



**BREVINI**<sup>®</sup>

*Motion Systems*

## Service Manual

---

MT-7015-0610

Riduttori per ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive,  
secondo ATEX 2014/34/UE

 II 2G Ex h IIC T4 Gb

 II 2G Ex h IIB T4 Gb

 II 2D Ex h IIIC T108°C Db

 II 3G Ex h IIC T4 Gc

 II 3G Ex h IIB T4 Gc

 II 3D Ex h IIIC T108°C Dc

IMM-0011IT  
April 2020

## **ESONERO DA RESPONSABILITÀ**

La lingua ufficiale scelta dal costruttore del prodotto è l'inglese.

Dana non si assume nessuna responsabilità per le traduzioni in altre lingue non conformi al significato della lingua originale. Nel caso in cui le traduzioni del presente documento nelle diverse lingue risultino difformi tra di loro, sarà la lingua inglese originale a prevalere. Dana non sarà responsabile di errate interpretazioni del contenuto del presente documento.

E' possibile che foto e illustrazioni non rappresentino il prodotto esatto.

© Copyright 2020 Dana Incorporated

Tutti i contenuti sono soggetti al copyright di Dana e non possono essere riprodotti, neppure parzialmente, con nessun mezzo elettronico, o in alcun altro modo, senza previa approvazione scritta.

QUESTE INFORMAZIONI NON SONO DESTINATE ALLA VENDITA O ALLA RIVENDITA, E LE SUDETTE AVVERTENZE DEVONO RISULTARE SU TUTTE LE COPIE.

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>NORMATIVE RISPETTATE E TIPO MANUALE</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TRACCIABILITÀ VERSIONI</b>	<b>6</b>
2.1	COMPATIBILITÀ E MODELLI SUPPORTATI	6
<b>3</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>7</b>
3.1	MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DEL MANUALE	7
3.2	SCOPO DEL MANUALE	7
3.3	GARANZIA / RESPONSABILITÀ	8
3.3.1	LIMITI DI RIPRODUZIONE E COPYRIGHT	8
3.4	REVISIONI	8
<b>4</b>	<b>STATO DI FORNITURA</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>IMBALLO, MOVIMENTAZIONE, RICEVIMENTO</b>	<b>10</b>
5.1	IMBALLO	10
5.2	MOVIMENTAZIONE	11
5.3	RICEVIMENTO	12
5.4	MOVIMENTAZIONE DEL RIDUTTORE SENZA IMBALLO	13
<b>6</b>	<b>STOCCAGGIO</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE</b>	<b>15</b>
7.1	CONDIZIONI D'IMPIEGO E LIMITI DI FUNZIONAMENTO	16
<b>8</b>	<b>INSTALLAZIONE ED ACCESSORI</b>	<b>17</b>
8.1	MESSA A TERRA	20
8.2	NORME GENERALI SISTEMI DI FISSAGGIO PENDOLARI	20
8.2.1	MONTAGGIO BRACCIO DI REAZIONE	21
8.2.2	MONTAGGIO CON TIRANTE DI REAZIONE	22
8.2.3	MONTAGGIO CON CALETTATORE	23
<b>9</b>	<b>INSTALLAZIONE RIDUTTORE SECONDO I VARI TIPI DI ALBERI MACCHINA</b>	<b>25</b>
9.1	RIDUTTORE CON ALBERO TIPO "K"	25
9.1.1	ALBERO MACCHINA CON SPALLAMENTO	25
9.1.2	ALBERO MACCHINA SENZA SPALLAMENTO	26
9.2	RIDUTTORE CON ALBERO TIPO "S"	27
9.3	RIDUTTORE CON ALBERO TIPO "D"	28
9.3.1	ALBERO MACCHINA CON SPALLAMENTO	28
9.3.2	ALBERO MACCHINA SENZA SPALLAMENTO	30
<b>10</b>	<b>NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI</b>	<b>31</b>
10.1	NORME GENERALI MONTAGGIO MOTORE	31
10.2	VERSIONE "UNIVERSALE 00"	31
10.3	VERSIONE "GIUNTO CENTRALE"	31
10.4	FRENI LAMELLARI NEGATIVI DI STAZIONAMENTO IN BAGNO D'OLIO	32
10.5	ACCESSORI - SENSORI DI MONITORAGGIO DEL RIDUTTORE	36
10.5.1	SONDA TERMICA	36
10.5.2	INDICATORE DI LIVELLO OLIO "ON-OFF"	36
10.6	POSIZIONI DI MONTAGGIO RIDUTTORI	37
10.6.1	SERIE BPH	37
10.6.2	SERIE PH	37
10.6.3	SERIE TAGLIA 13	38
<b>11</b>	<b>LUBRIFICAZIONE</b>	<b>39</b>
11.1	LUBRIFICANTI PER USO GENERALE	40
<b>12</b>	<b>MESSA IN SERVIZIO E MODALITÀ CAMBIO OLIO</b>	<b>41</b>
12.1	LUBRIFICAZIONE RIDUTTORI	41
12.2	RIEMPIMENTO E CONTROLLO LIVELLO OLIO	41
12.3	RIMOZIONE OLIO DAL RIDUTTORE E DAL FRENO LAMELLARE (SE PRESENTE)	42



# SOMMARIO

<b>13 AVVIAMENTO</b>	<b>43</b>
13.1 GENERALITÀ	43
13.2 RILIEVO SUPERFICIALE DELLA TEMPERATURA	43
<b>14 CONTROLLI E MANUTENZIONE</b>	<b>44</b>
14.1 ANELLI DI TENUTA	45
14.2 TABELLE FREQUENZA CONTROLLI E MANUTENZIONE	46
<b>15 MALFUNZIONAMENTI</b>	<b>48</b>
<b>16 MESSA FUORI SERVIZIO DEL RIDUTTORE</b>	<b>49</b>
<b>17 ESEMPIO CERTIFICATO DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE</b>	<b>50</b>

---

# 1 NORMATIVE RISPETTATE E TIPO MANUALE

**Manuale di installazione e manutenzione dei riduttori per ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive, secondo**

*Tabella 1:*

ATEX 2014/34/UE
EN ISO 80079-36:2016
EN ISO 80079-37:2016
EN 1127-1:2011



## 2 TRACCIABILITÀ VERSIONI

**Tabella 2:**

Nome file	Revisione	Data	Descrizioni modifiche
MT-7015-0610_IT_EN_rev_00	00		prima emissione
MT-7015-0610_IT_EN_rev_01	01		
MT-7015-0610_IT_EN_rev_02	02		
MT-7015-0610_IT_EN_rev_03	03		
MT-7015-0610_IT_EN_rev_04	04		
IMM-0011IT_Rev.05 MT-7015-0610	05	21/04/2020	Aggiornamento Layout e completa revisione

### 2.1 COMPATIBILITÀ E MODELLI SUPPORTATI

**Tabella 3:**

Modelli
Plano Helical Gearbox

## 3 INTRODUZIONE

### 3.1 MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DEL MANUALE

La consultazione di questo manuale è facilitata dall'inserimento in prima pagina dell'indice generale che consente la localizzazione in maniera immediata dell'argomento di interesse. I capitoli sono organizzati con una strutturata progressione descrittiva che facilita la ricerca dell'informazione desiderata.

### 3.2 SCOPO DEL MANUALE

Il presente manuale fornisce all'utilizzatore del Riduttore le informazioni necessarie alla corretta installazione, uso e manutenzione ed eventuale stoccaggio dello stesso nel rispetto dei limiti di sicurezza dettati dalle norme vigenti.

Questo Manuale è realizzato da Dana Motion Systems Italia S.r.l. in lingua inglese; a richiesta il Manuale può essere reso disponibile anche in altre lingue per soddisfare le esigenze legislative e/o commerciali della Nazione Europea di fornitura del prodotto. Non si assumono responsabilità per traduzioni, in altre lingue, non conformi al significato originale.

Per migliorare la comprensione di questo manuale precisiamo di seguito i termini e le simbologie in esso utilizzati:

#### Zona Pericolosa

Zona all'interno o in prossimità della macchina in cui la presenza di una persona esposta costituisce un rischio per la sicurezza e la salute della persona stessa.

#### Persona esposta

Qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa.

#### Operatore

Persona incaricata di installare, di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione ordinaria e di pulire la macchina nel suo complesso.

#### Tecnico qualificato

Persona specializzata, destinata ad effettuare interventi di manutenzione straordinaria o riparazioni che richiedono una particolare conoscenza della macchina, del suo funzionamento, delle sicurezze e delle loro modalità di intervento.

### AVVERTENZA

Esiste la possibilità di arrecare danno alla macchina e/o ai componenti della stessa.

### ATTENZIONE

Norme antinfortunistiche per l'Operatore e il Tecnico Qualificato.



Note specifiche relative alla sicurezza contro il pericolo di esplosioni.

#### IMPORTANTE:

#### ULTERIORI NOTIZIE INERENTI L'OPERAZIONE IN CORSO.

#### NOTA:

#### Fornisce informazioni utili.

Questo Manuale di installazione e manutenzione dei riduttori per ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive, secondo ATEX 2014/34/UE,

- II 2G Ex h IIC T4 Gb
- II 2G Ex h IIB T4 Gb
- II 2D Ex h IIIC T108°C Db
- II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3G Ex h IIB T4 Gc
- II 3D Ex h IIIC T108°C Dc

ed il suo dedicato "Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità", devono essere conservati nelle immediate vicinanze del riduttore e facilmente consultabili.

Per eventuali dubbi ed in caso di danneggiamento o di perdita del manuale, non esitare a contattare il Servizio Tecnico Dana Motion Systems Italia S.r.l.



# INTRODUZIONE

## 3.3 GARANZIA / RESPONSABILITÀ

Al momento della consegna, i prodotti saranno esenti da difetti di materiale e di lavorazione e conformi alle specifiche tecniche concordate. Il periodo di garanzia durerà (i) 12 mesi o 2000 ore di funzionamento (qualunque cosa accada prima) per i prodotti di trasmissione a marchio Spicer®, o (ii) 12 mesi per tutti gli altri prodotti, a partire in ogni caso dalla data della fattura del Cliente all'utente finale o al rivenditore, a condizione che il periodo di garanzia termini in ogni caso entro 18 mesi dalla data della fattura di Dana al Cliente. In caso di difetti, Dana potrà (i), se la riparazione viene eseguita dal Cliente con il previo consenso scritto di Dana, o rimborsare al Cliente i costi dei pezzi di ricambio secondo l'elenco ufficiale dei pezzi di ricambio fornito da Dana, incluso lo sconto applicato, ed entro il limite del prezzo di acquisto del Prodotto in questione, o (ii) riparare il prodotto gratuitamente presso la propria sede o in un Centro di Assistenza autorizzato, purché il Cliente invii il prodotto difettoso, a proprie spese, al luogo di riparazione scelto da Dana a sua esclusiva discrezione. Le richieste di garanzia saranno gestite conformemente alle Condizioni di Garanzia Standard di Dana, aggiornate di volta in volta, che sono disponibili su richiesta contattando [dana\\_oh\\_product\\_service\\_support@dana.com](mailto:dana_oh_product_service_support@dana.com). Ogni ulteriore reclamo e rimedio relativi ai difetti dei Prodotti, indipendentemente dalla loro natura, importo o fontamento giuridico, sono qui espressamente esclusi salvo in caso di grave negligenza e dolo da parte di Dana. Ad eccezione di quanto indicato nel presente documento, non ci sono dichiarazioni o garanzie, esplicite o implicite, in relazione ai Prodotti.

La garanzia non copre (a) Prodotti o relativi componenti non acquistati direttamente da Dana; (b) prodotti forniti prima dell'approvazione della produzione; o (c) Prodotti che hanno subito (i) manutenzione e/o riparazioni non eseguite in conformità al manuale di assistenza ufficiale di Dana su richiesta contattando [dana\\_oh\\_product\\_service\\_support@dana.com](mailto:dana_oh_product_service_support@dana.com), (ii) condizioni di magazzino e trasporto che non sono conformi ai requisiti di Dana disponibili su richiesta contattando [dana\\_oh\\_product\\_service\\_support@dana.com](mailto:dana_oh_product_service_support@dana.com), (iii) installazione non professionale dei Prodotti o di accessori, (iv) danni causati da normale usura, (v) danni causati durante il riassetto o l'installazione, (vi) funzionamento del Prodotto o applicazione non conforme ai requisiti di messa in atto concordati o alle specifiche del Prodotto stabilite e/o (vii) l'utilizzo di componenti, lubrificanti o prodotti ausiliari non approvati da Dana.

Nella misura consentita dalla legge, nessuna delle parti sarà in alcun caso responsabile nei confronti dell'altra, sia in virtù del contratto, per fatto illecito o risarcimento, sia per violazione di obblighi di legge o per falsa dichiarazione, o altrimenti, per qualsiasi perdita di profitto, perdita di clientela, perdita di affari, perdita di opportunità commerciali, perdita di risparmi previsti, danni speciali, indiretti o consequenziali subiti dall'altra parte che insorgono in base o in relazione al rapporto contrattuale tra le parti. Nessuna disposizione del presente documento limiterà o escluderà la responsabilità di entrambe le parti per morte o lesioni personali, o per danni derivanti da grave negligenza, violazione volontaria o dolo.

### 3.3.1 LIMITI DI RIPRODUZIONE E COPYRIGHT

Tutti i diritti sono riservati a **Dana Motion Systems Italia S.r.l.**

La struttura e il contenuto di questo manuale non possono essere riprodotti, né parzialmente né totalmente, senza l'esplicita autorizzazione scritta di **Dana Motion Systems Italia S.r.l.**

Non è inoltre consentita la registrazione su nessun tipo di supporto (magnetico, magnetico-ottico, ottico, microfilm, fotocopia, ecc.).

## 3.4 REVISIONI

Dana Motion Systems Italia S.r.l. si ritiene esonerata da qualunque tipo di errore di stampa presente nel manuale. Si ritiene il presente manuale valido alla data di fatturazione del prodotto a cui è destinato. Il manuale è riferito al livello di revisione stampato sullo stesso. Dana Motion Systems Italia S.r.l., in caso di nuova revisione del presente manuale, nelle parti di rispetto di normative e di parti ricambio, avrà cura di aggiornare e indicare nuovo indice di revisione del manuale ribadendo la non responsabilità, diretta o indiretta, dell'utilizzo improprio del manuale con indice di revisione non concorde tra numero di serie, data di fatturazione e data di revisione del manuale.

### **NOTA:**

**Immagini, documenti e disegni vengono introdotti per scopi di istruzione, per effettuare in modo sicuro e corretto la movimentazione dei prodotti e le operazioni di manutenzione. Piccole differenze dai disegni su questo manuale possono essere presenti sul prodotto consegnato. Tuttavia, queste differenze non sono rilevanti per le caratteristiche principali del prodotto, o istruzioni di manutenzione.**

---

## 4 STATO DI FORNITURA

I riduttori vengono forniti sottoposti ad un ciclo di verniciatura specifico ATEX per evitare cariche elettrostatiche e pertanto non devono essere riverniciati; nel caso di fornitura di riduttori non verniciati secondo specifica ATEX (condizione possibile solo per riduttori in Categoria 3), il cliente si dovrà prendere carico della verniciatura.

Tutti i riduttori, salvo diverse indicazioni contrattuali, vengono forniti senza lubrificante.

Le parti esterne lavorate del riduttore come le estremità degli alberi cavi e non, piani di appoggio, centraggi ecc. vengono protetti con olio (tectyl) antiossidante.

### **NOTA:**

---

**Evitare danneggiamenti della verniciatura, sia di tipo meccanico (es. graffi ) sia di tipo chimico (es. attacco con solventi acidi) o termico (es. fiamme o scintille), per non comprometterne l'effetto protettivo.**

---

## 5 IMBALLO, MOVIMENTAZIONE, RICEVIMENTO

### 5.1 IMBALLO

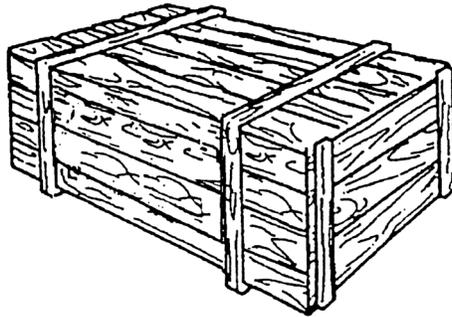


Fig. 1

**NOTE:**

**Il prodotto può essere imballato, a seconda di quanto concordato con il cliente all'atto di vendita, tramite cassa di legno, imballo di cartone completamente chiusa, o su pallet.**

Per garantire che, durante il trasporto, nessun elemento all'interno dell'imballo possa in alcun modo danneggiarsi, si è provveduto a bloccare con fissaggi le parti mobili ed a proteggere maggiormente le parti più delicate.

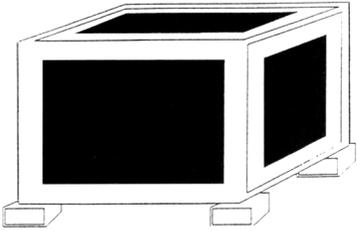
Al fine del trasporto può essere protetta, nelle sue parti più esposte, con materiali impermeabili, oppure posizionata su un pallet di legno e fissata ad esso tramite fascette o legacci in modo da ottenere un unico corpo rigido.

# IMBALLO, MOVIMENTAZIONE, RICEVIMENTO

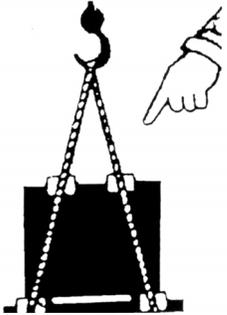
## 5.2 MOVIMENTAZIONE

**NOTE:**

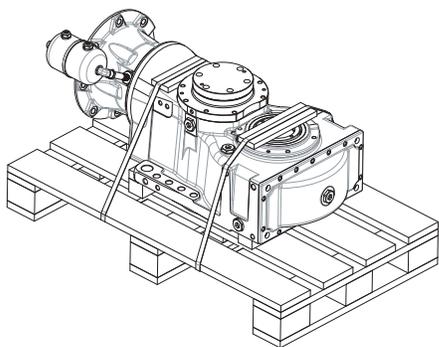
**il peso dei prodotti imballati sono riportati sui Documenti di Trasporto o Packing List.**



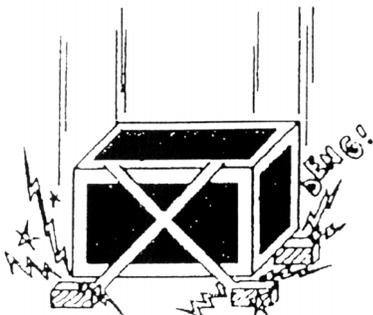
Se necessario mettere adeguati cunei di legno sotto al collo per facilitarne il sollevamento.



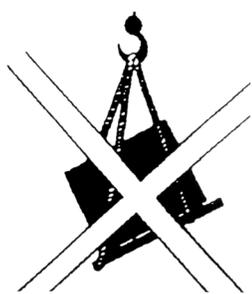
Se i colli vengono scaricati con un paranco e comunque tramite gancio assicurarsi che il carico sia bilanciato e nell'imbracatura utilizzare accessori per il sollevamento omologati e norma di legge. Per o colli spediti su pallets fare attenzione che gli accessori di sollevamento non danneggino i prodotti.



Per lo spostamento dei colli utilizzare mezzi di sollevamento idonei al tipo di imballo e di portata adeguata esposta sullo stesso.



Fare attenzione, durante il sollevamento ed il posizionamento del collo, onde evitare violenti impatti.



Non inclinare o capovolgere durante il sollevamento ed il trasporto.



**IMPORTANTE:**  
**GLI IMBALLI NON SONO IMPILABILI.**



Se i colli vengono scaricati da un carrello elevatore assicurarsi che il peso sia bilanciato anche sulle forche.

# IMBALLO, MOVIMENTAZIONE, RICEVIMENTO

## 5.3 RICEVIMENTO



Fig. 2

### NOTA:

all'arrivo dei colli a destinazione verificare, in presenza del trasportatore, sia l'integrità degli stessi che del loro contenuto. Controllare l'esatta fornitura mediante il foglio di packing list unito al prodotto (documenti di trasporto), verificando che la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine.

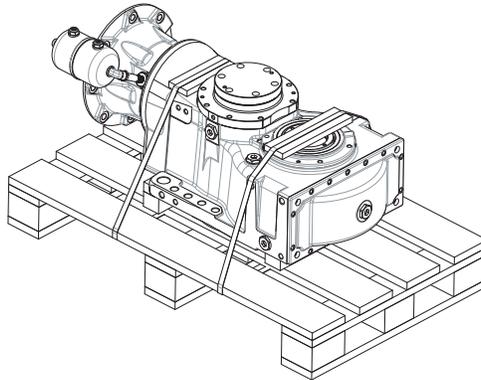


Fig. 3

### ⚠ ATTENZIONE

La reggia del fissaggio del prodotto all'imballo è tagliente; durante la fase sbalaggio può colpire l'operatore. La demolizione dell'imballo deve essere effettuata come segue:

- Tagliando con cesoie le reggette (fare attenzione alle estremità che potrebbero colpire l'operatore).
- Tagliando o sfilando l'imballo di contorno.
- Tagliando la reggia interna (fare attenzione alle estremità che potrebbero colpire l'operatore).
- Rimuovendo il riduttore dai pallets.

Nel caso vengono riscontrati danni, difetti o mancanze, avvertire immediatamente il Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.

### ⚠ AVVERTENZA



Non mettere in servizio riduttori danneggiati, anche solo lievemente, o se non ritenuti adeguati all'utilizzo previsto; in questo caso interpellare Dana Motion Systems Italia S.r.l.

# IMBALLO, MOVIMENTAZIONE, RICEVIMENTO

## 5.4 MOVIMENTAZIONE DEL RIDUTTORE SENZA IMBALLO

### IMPORTANTE:

**IL PESO DEI RIDUTTORI DA MOVIMENTARE PUÒ ESSERE RILEVATO SUL DISEGNO DIMENSIONALE SI MENZIONATO SUL CERTIFICATO DI DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.**

### ATTENZIONE

Le operazioni di sollevamento, trasporto e movimentazione sono di esclusiva competenza del tecnico della manutenzione e da personale addestrato (imbricatori, gruisti ecc.) coordinati da una persona al suolo, esperta per tale compito, in grado di fare le dovute segnalazioni.

### ATTENZIONE

Accertare che il dispositivo di sollevamento, trasporto e movimentazione che si intende utilizzare abbia una portata adeguata al peso totale del riduttore, riportato sul Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità. Ogni altro sistema utilizzato per il sollevamento, trasporto e movimentazione del riduttore che non rientri tra quelli consigliati dal costruttore, vanifica di fatto la garanzia assicurativa per eventuali danni riportati dal riduttore e/o dai gruppi opzionali ad essa legati. Se le dimensioni del riduttore impediscono all'operatore una perfetta visuale durante le operazioni di sollevamento, trasporto e movimentazione, utilizzare due operatori che controllino a terra possibili pericoli o impedimenti contro cui essa potrebbe urtare. Assicurarsi anche che non vi sia personale non addetto nella zona di trasporto e che accessori, collegati al riduttore, non impediscano movimenti o rendano pericolosi i movimenti di trasporto.

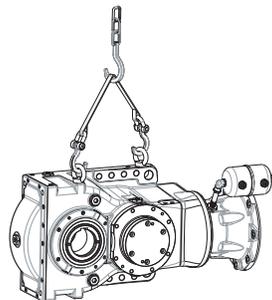


Fig. 4

### ATTENZIONE

I riduttori sono componenti che non sono perfettamente bilanciati e vanno sollevati con adeguati dispositivi. Prima di rimuovere il riduttore dal proprio imballo assicurarne con gli accessori di sollevamento in modo che non possa scivolare o ribaltarsi. Prima di movimentare il riduttore occorre togliere i tacchi di legno, inseriti nell'imballo per assicurarne la stabilità durante la spedizione.

- Procedere con cautela durante la movimentazione del riduttore, evitando movimenti bruschi ed impatti violenti.
- Sollevare la macchina facendo attenzione a non sbilanciare il carico durante le manovre. In questa fase, due operatori dovranno guidare lateralmente il riduttore durante tutta la fase del suo sollevamento, onde evitare ondeggiamenti o spostamenti improvvisi del carico, che potrebbero determinare situazioni di estrema pericolosità.
- Se durante l'operazione si verifica un'oscillazione eccessiva, è opportuno arrestarsi e ripetere le operazioni di sollevamento del riduttore.
- Dopo aver eseguito il sollevamento del riduttore, provvedere al suo trasporto verso il luogo destinato al posizionamento.

### Trasporto:

Controllare sempre il bilanciamento dell'elemento trasportato avendo cura di agganciarlo al mezzo di trasporto nel modo più sicuro possibile per mezzo di imbragature, corde e/o ganci rispondenti alle norme vigenti. Durante il trasporto evitare pericolose oscillazioni del carico che potrebbero sbilanciarlo e provocarne la caduta.

Inoltre fare attenzione durante il trasporto a non appoggiare nulla sopra al riduttore in quanto potrebbero danneggiarsi irrimediabilmente alcuni particolari.

## 6 STOCCAGGIO

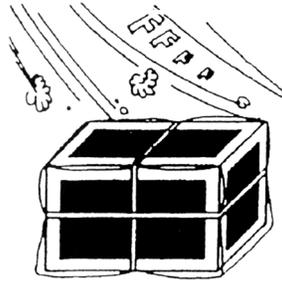
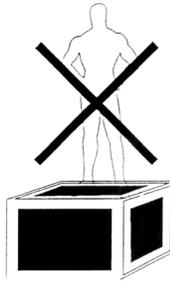


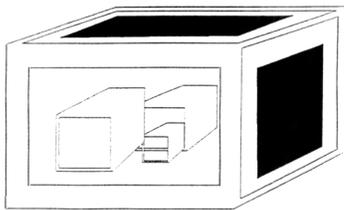
Fig. 5

Nel caso occorra immagazzinare il prodotto per un periodo superiore ai 2 mesi attenersi a quanto segue:

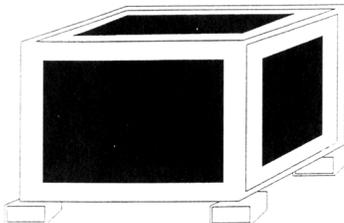
- Proteggere gli alberi e i centraggi con pellicola di grasso e/o liquidi protettivi anticorrosione.
- Riempire totalmente il riduttore con olii adeguati vedi Lubrificazione (pag. 39), ed orientare il riduttore in modo che il tappo sfiato sia posto nella posizione più alta.
- Immagazzinare in luogo asciutto e con temperatura compresa fra i - 5°C e + 30°C.
- Proteggere i colli dallo sporco, e dalla polvere.
- Evitare ambienti con eccessiva umidità ed esposti ad intemperie (escludere zone all'aperto).
- Evitare il contatto diretto del riduttore con il suolo.
- Posizionare il riduttore su una base d'appoggio stabile ed accertarsi che non vi siano rischi di spostamenti imprevisti.



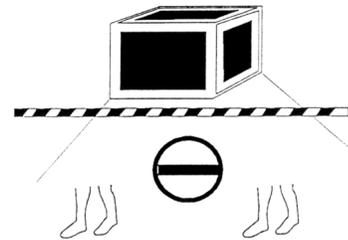
Non disporre i pezzi sovrapposti.  
Non camminare o posizionare pezzi sopra il collo.



Non immagazzinare alcun materiale all' interno del collo.



Se possibile posizionare cunei di legno tra il collo ed il pavimento.



Tenere lontano il collo dalle zone di passaggio.

### ⓘ NOTA:

**Per immagazzinamento prolungato oltre i 6 mesi decade l' efficienza per le tenute rotanti. Si consiglia un controllo periodico facendo ruotare gli ingranaggi interni a mano ruotando l'albero in entrata.**

### ⚠ AVVERTENZA



Precauzioni per il ripristino del riduttore dopo stoccaggio:

- Sgrassare le superfici esterne di accoppiamento ed eliminare l'antiossidante, utilizzando abituali solventi, facendo attenzione agli anelli di tenuta che non devono mai venire in contatto con il solvente. Questa operazione deve essere eseguita al di fuori della zona di pericolo esplosione.
- Nel caso in cui sia stato eseguito per lo stoccaggio, il riempimento con olio diverso da quello necessario per il funzionamento, bisogna effettuare un lavaggio interno al riduttore, prima del riempimento con l'olio di funzionamento.
- E' consigliata l'eventuale sostituzione degli anelli rotanti prima dell'avviamento, dopo stoccaggi molto prolungati.

## 7 TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

Ogni riduttore è dotato di **Targhetta di Identificazione** e di una **Dichiarazione di Conformità UE** ai sensi della direttiva 2014/34/UE.

La Targhetta di Identificazione contiene le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive del riduttore; deve perciò essere mantenuta integra e visibile, provvedendo periodicamente alla sua pulizia.

Usare i dati riportati in targhetta per i contatti con i centri assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.

 Via L. Brevini 1/A 42124 Reggio Emilia / Italy		 <b>1</b>		 <b>2</b>	
S.N.	<b>3</b>	$n_1 \max(\text{rpm})$	<b>4</b>		
Family	<b>5</b>	$P \max(\text{kW})$	<b>6</b>		
$i =$	<b>7</b>	Input	<b>8</b>		
<b>9</b>					

MARCATURA  
MARKING

Fig. 6

- 1 - Codice a barre
- 2 - Data di produzione
- 3 - Numero di serie
- 4 - Giri in entrata max (con Duty cycle vedere disegno SI)
- 5 - Famiglia riduttore
- 6 - Potenza max. di funzionamento (con Duty Cycle vedere disegno SI)
- 7 - Rapporto totale
- 8 - Tipo di entrata
- 9 - Marcatura ATEX
  - II 3G Ex h IIC T4 Gc
  - II 3G Ex h IIB T4 Gc
  - II 3D Ex h IIIC T108°C Dc
  - II 2G Ex h IIC T4 Gb
  - II 2G Ex h IIB T4 Gb
  - II 2D Ex h IIIC T108°C Db
  - X : Condizioni speciali d'impiego



Le condizioni di funzionamento non devono superare i valori del Ciclo di lavoro del progetto, indicato su Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità.

In caso di malfunzionamento del sistema di controllo della potenza di lavoro erogata dalla macchina, la macchina deve essere immediatamente fermata e il riduttore deve essere inviato per revisione al Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.

### ATTENZIONE



I motoriduttori (riduttore con motore) devono disporre di due targhette separate con marcatura conforme ATEX. La marcatura del motore deve corrispondere alle specifiche di progetto dell'impianto o della macchina. Per i motoriduttori è valida la protezione ATEX minore tra quelle indicate sul riduttore e sul motore.



## TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

### 7.1 CONDIZIONI D'IMPIEGO E LIMITI DI FUNZIONAMENTO

La temperatura ambientale di esercizio ammessa è compresa tra -20°C e +40°C

#### **AVVERTENZA**

I valori di Targhetta, relativi alle massime temperature superficiali, fanno riferimento a misurazioni in normali condizioni ambientali e ad una normale e corretta installazione. Il funzionamento del riduttore in un vano di dimensioni ridotte riduce notevolmente la capacità di smaltimento della potenza termica, quindi avere effetti notevoli sullo sviluppo di calore.

## 8 INSTALLAZIONE ED ACCESSORI

L'installazione dei riduttori deve essere realizzata con cura e professionalità impiegando personale adeguatamente istruito e tecnicamente preparato.

È opportuno che il personale sia informato sui seguenti argomenti inerenti la sicurezza nell'utilizzo della macchina:

- Regole antinfortunistiche generali o previste da direttive internazionali e dalla legislazione del Paese estinazione della macchina.
- Regole antinfortunistiche specifiche:
  - 1 - Direttiva europea 2014/34/UE si occupa dei sistemi di prevenzione da mettere in atto sulle apparecchiature e quindi, nel nostro caso specifico, è la direttiva di riferimento per i riduttori.
  - 2 - Direttiva europea 1999/92/EC (ATEX 153) si occupa della sicurezza del personale durante l'installazione, il funzionamento o la manutenzione di sistemi potenzialmente esplosivi.
- Rischi di infortunio.
- Dispositivi predisposti per la sicurezza dell'operatore D.P.I. (dispositivi protettivi individuali: occhiali, guanti, elmetto, ecc.).

La predisposizione al funzionamento deve avvenire rispettando tutte le indicazioni tecniche contenute nel Disegno Dimensionale dedicato, SI.

Tutte le operazioni di installazione debbono essere ispirate ai massimi livelli di sicurezza nei confronti:

- 1 - dell'incolumità degli operatori e di terzi
- 2 - di un corretto funzionamento del riduttore
- 3 - della sicurezza di esercizio

E' assolutamente vietata ogni manipolazione arbitraria al riduttore e a tutti gli accessori eventualmente predisposti all'origine.



I riduttori forniti dalla Dana Motion System Italia sono destinati ad essere integrati in apparecchiature o sistemi completi, di conseguenza non devono essere messi in funzione finché la macchina o il sistema, non sia stato dichiarato conforme alle disposizioni delle direttive vigenti (Direttiva macchine 2006/42/CE e successivi emendamenti).



Prima di iniziare l'installazione, verificare la congruenza tra i dati riportati sulla targhetta identificativa del riduttore e quelli relativi all'ambiente in cui verrà installato.

I riduttori non devono essere riverniciati, se già forniti verniciati da Dana Motion Systems Italia S.r.l.

Nel caso sia assolutamente necessario applicare un ulteriore strato protettivo, bisogna evitare il pericolo di accensione a causa di cariche elettrostatiche.

### **ATTENZIONE**

Qualsiasi lavoro di installazione o manutenzione deve essere eseguito con il riduttore fermo, quindi è buona norma assicurarsi che non possano verificarsi inserimenti non intenzionali della forza motrice.



## INSTALLAZIONE ED ACCESSORI

### AVVERTENZA



Le strutture a cui vanno fissati i riduttori devono essere rigide, con superfici di appoggio lavorate a macchina ben piane e prive di verniciatura, normali all'asse azionato, e con centraggi a tolleranza adeguata.

Le superfici a contatto debbono essere preventivamente sgrassate in modo perfetto.

Verificare che l'accoppiamento con la flangia del motore elettrico o idraulico (lato entrata moto) sia tale da non consentire l'ingresso di polveri o di corpi estranei.

Per precauzione è richiesto l'uso di pasta sigillante tipo Loctite 510.

Deve essere curato l'allineamento tra il riduttore e l'albero da comandare, soprattutto nel caso di riduttori con uscita femmina scanalata che, ricordiamo, non accettano carichi esterni né radiali, né assiali.

Per le corrette tolleranze di lavorazione della struttura ed albero macchina, attenersi a quanto indicato sul Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità.

Prima di effettuare il serraggio delle viti di collegamento del riduttore alla struttura e del motore al riduttore, verificare che l'accoppiamento tra alberi maschi e alberi femmina avvenga con precisione, ma senza interferenza.

Gli organi di comando da accoppiare sull'albero in uscita devono essere lavorati come da indicazioni riportate nei capitoli seguenti, per le rispettive tipologie di fissaggio ed alberi lenti.

Nel collegamento tra alberi in ingresso riduttore e motore si consiglia l'utilizzo di giunti in grado di recuperare disallineamento, mentre se si utilizzano organi meccanici non in grado di recuperare disallineamento, all'atto del montaggio porre molta attenzione all'allineamento fra riduttore e motore.

In caso di riduttori ortogonali, con albero maschio in ingresso, può verificarsi alla installazione che l'asse di ingresso sia deviato rispetto alla sua posizione ideale.

Per ovviare a questa situazione si consiglia:

- nel caso di collegamenti tramite giunti in grado di recuperare disallineamenti, di misurare il disallineamento esistente, di verificare il disallineamento accettabile dal giunto e nel caso in cui il valore sia maggiore, di spessorare il motore per rientrare nei giochi ammissibili
- nel caso di collegamento tramite organi meccanici che non consentano recupero di giochi di procedere all'allineamento del motore tramite spessoramenti.

Per il fissaggio devono essere impiegate viti di classe 10.9, con serraggio al 75% dello snervamento e rondelle piane ISO 7089 di durezza HV300.

Per il serraggio si consiglia di consultare la tabella Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19).

### **NOTA:**



**Per il fissaggio dei riduttori in Categoria 2 GD, utilizzare pasta frenafili tipo LOCTITE 243 sulle viti di fissaggio alla struttura della macchina.**

Durante il montaggio debbono essere assolutamente evitati urti assiali violenti che potrebbero danneggiare i cuscinetti interni. Lubrificare gli accoppiamenti scanalati in ingresso e uscita con composti antigrippaggio come LOCTITE 8150, MOLYKOTE GN PLUS, CHESTERTON 710-785.

E' assolutamente vietato eseguire lavori di saldatura sui riduttori.

E' assolutamente vietato confinare i riduttori all'interno di involucri chiusi o comunque in spazi eccessivamente ristretti o vicino a fonti di calore.

Predisporre la lubrificazione in accordo con le indicazioni contenute nel capitolo Lubrificazione (pag. 39).

# INSTALLAZIONE ED ACCESSORI

**Tabella 4:** Coppie di serraggio

Precarichi e dei momenti di serraggio per viti con filettatura metrica ISO											
d x p mm	Sr mm <sup>2</sup>	4.8		5.8		8.8		10.9		12.9	
		F kN	M N·m								
3 x 0.5	5.03	1.2	0.9	1.5	1.1	2.3	1.8	3.4	2.6	4.0	3.0
4 x 0.7	8.78	2.1	1.6	2.7	2.0	4.1	3.1	6.0	4.5	7.0	5.3
5 x 0.8	14.2	3.5	3.2	4.4	4.0	6.7	6.1	9.8	8.9	11.5	10.4
6 x 1	20.1	4.9	5.5	6.1	6.8	9.4	10.4	13.8	15.3	16.1	17.9
7 x 1	28.9	7.3	9.3	9.0	11.5	13.7	17.2	20.2	25	23.6	30
8 x 1.25	36.6	9.3	13.6	11.5	16.8	17.2	25	25	37	30	44
8 x 1	39.2	9.9	14.5	12.2	18	18.9	27	28	40	32	47
10 x 1.5	58	14.5	26.6	18	33	27	50	40	73	47	86
10 x 1.25	61.2	15.8	28	19.5	35	30	53	43	78	51	91
12 x 1.75	84.3	21.3	46	26	56	40	86	59	127	69	148
12 x 1.25	92.1	23.8	50	29	62	45	95	66	139	77	163
14 x 2	115	29	73	36	90	55	137	80	201	94	235
14 x 1.5	125	32	79	40	98	61	150	90	220	105	257
16 x 2	157	40	113	50	141	76	214	111	314	130	368
16 x 1.5	167	43	121	54	150	82	229	121	336	141	393
18 x 2.5	192	49	157	60	194	95	306	135	435	158	509
18 x 1.5	216	57	178	70	220	110	345	157	491	184	575
20 x 2.5	245	63	222	77	175	122	432	173	615	203	719
20 x 1.5	272	72	248	89	307	140	482	199	687	233	804
22 x 2.5	303	78	305	97	376	152	592	216	843	253	987
22 x 1.5	333	88	337	109	416	172	654	245	932	286	1090
24 x 3	353	90	383	112	474	175	744	250	1060	292	1240
24 x 2	384	101	420	125	519	196	814	280	1160	327	1360
27 x 3	459	119	568	147	703	230	110	328	1570	384	1840
27 x 2	496	131	615	162	760	225	1200	363	1700	425	1990
30 x 3.5	561	144	772	178	955	280	1500	399	2130	467	2500
30 x 2	621	165	859	204	1060	321	1670	457	2370	535	2780



# INSTALLAZIONE ED ACCESSORI

## 8.1 MESSA A TERRA

### AVVERTENZA



Realizzare un collegamento equipotenziale del riduttore e dell'eventuale basamento macchina utilizzando uno dei fori liberi della carcassa riduttore avendo cura di:

- togliere la vernice nell'area di contatto;
- utilizzare conduttori di sezione adeguata secondo le vigenti norme, vedi tabella 5 della normativa EN 60079-0, considerando come area a sezione trasversale dei conduttori di fase della installazione quella dei cavi di alimentazione del motore;
- utilizzare sistemi di fissaggio antiallentamento ed antirotazione nel collegamento cavi;
- segnalare sul riduttore il punto utilizzato per il collegamento a terra con adeguata simbologia ();
- verificare l'equipotenzialità tra riduttore e sistemi collegati in ingresso ed uscita allo stesso.

## 8.2 NORME GENERALI SISTEMI DI FISSAGGIO PENDOLARI

### NOTA:

**Nei vari montaggi che si effettuano, assicurarsi che la classe di viti e bulloni utilizzati, siano compatibili con la controparte (dadi e/o strutture di fissaggio).**

L'installazione del Prodotto deve essere eseguita con cura ponendo attenzione ai seguenti punti:

- All'installazione del Riduttore controllare che i tappi olio, di sfiato, livello e scarico siano nella posizione corretta, queste varieranno in funzione della posizione di montaggio, vedi paragrafo Posizioni di montaggio riduttori (pag. 37).
- Il Riduttore è normalmente fornito di flangia per l'accoppiamento di motori tipo elettrici, idraulici, ad aria.
- E' compito del cliente installare protezioni adatte agli alberi di ingresso e di uscita, così come giunti, pulegge, cinghie. ecc., secondo le norme di sicurezza vigenti nel Paese di utilizzo.
- Per Riduttori installati all'esterno utilizzare vernici anticorrosive, proteggere gli anelli di tenuta rotanti e relative piste di scorrimento con grasso idrorepellente e proteggere adeguatamente gli stessi dalle intemperie.
- E' buona norma ingrassare entrambi gli alberi con lubrificante protettivo contro l'ossidazione.
- Gli accoppiamenti devono essere effettuati utilizzando attrezzature idonee.
- Nel caso che l'accoppiamento risulti difficoltoso interrompere l'operazione, verificare l'allineamento e controllare le tolleranze dell'albero della macchina comandata.

Il riduttore è previsto per essere supportato sia radialmente che assialmente dall'albero della macchina, deve essere ancorato contro la sola rotazione, mediante un vincolo libero assialmente.

L'ancoraggio deve permettere le piccole oscillazioni radiali sempre presenti nei sistemi pendolari. Occorre quindi prevedere l'insierimento di elementi elastici come molle a tazza, tamponi elastici, ammortizzatori, tiranti snodati o simili. Tali elementi servono ad evitare pericolosi carichi supplementari sul riduttore stesso.

E' opportuno prevedere appropriate sicurezze contro danni provocati a cose o persone da:

- Rottura del vincolo di reazione con conseguente rotazione del riduttore sull'albero della macchina
- Rottura accidentale dell'albero macchina.
- Lubrificare con prodotti adeguati le cerniere e le parti soggette a scorrimento.
- Non eseguire alcun lavoro di saldatura che coinvolga il riduttore.
- Il riduttore deve essere collegato con la massa a terra.

# INSTALLAZIONE ED ACCESSORI

## 8.2.1 MONTAGGIO BRACCIO DI REAZIONE

Pulire e sgrassare accuratamente tutte le superfici del riduttore e del braccio di reazione che verranno accoppiate; la presenza di lubrificanti o vernici riduce il coefficiente di attrito pregiudicando il buon funzionamento dell'applicazione.

Accertarsi inoltre che su di esse non siano presenti ammaccature, residui di saldature, ecc.



Non eseguire alcun lavoro di saldatura che coinvolga il riduttore, nemmeno come messa a terra!

Sui riduttori oltre ai normali fori per il fissaggio del braccio di reazione, sono disponibili anche due fori in tolleranza H7 per l'utilizzo di eventuali perni calibrati.

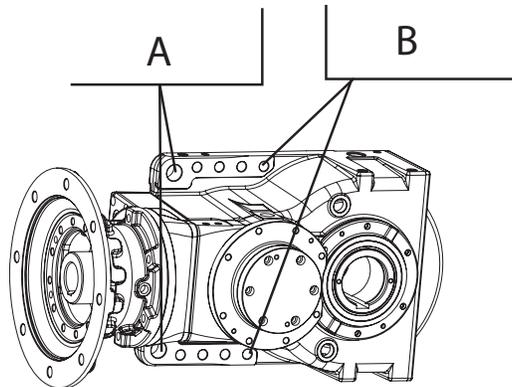


Fig. 7

**A** - 1+1 fori - tolleranza H7 - per perno calibrato

**B** - 4+4 fori - per viti di fissaggio braccio di reazione

Quindi montare il braccio di reazione (pos. 1) sul riduttore, fissandolo con le viti (pos. 4) nel numero stabilito in fase di progetto (classe minima raccomandata 8.8), serrare il tutto applicando una coppia di serraggio come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19).

Pulire accuratamente gli alberi del riduttore (pos. 3) e della macchina, quindi lubrificarli accuratamente.

Inserire il riduttore sull'albero macchina seguendo le procedure indicate nel capitolo Installazione riduttore secondo i vari tipi di alberi macchina (pag. 25).

Ancorare il braccio di reazione alla struttura della macchina (pos. 2) e serrare con viti di fissaggio (classe minima raccomandata 8.8) applicando una coppia di serraggio come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19) (vedi Fig. 8 (pag. 21)).

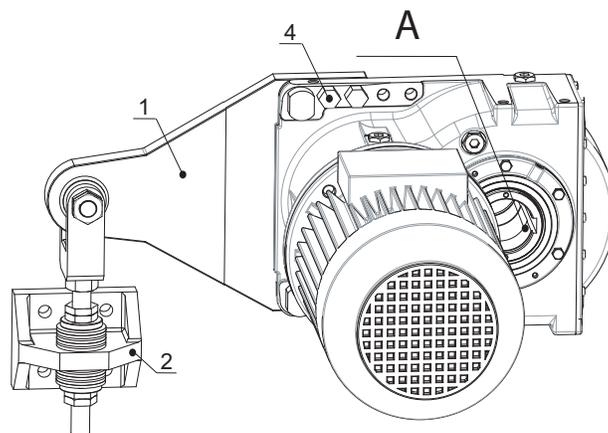


Fig. 8

**A** - 3 - Sede albero macchina

# INSTALLAZIONE ED ACCESSORI

## 8.2.2 MONTAGGIO CON TIRANTE DI REAZIONE

Sui riduttori oltre ai normali fori per il fissaggio del braccio di reazione, sono disponibili anche 1 + 1 fori (pos. 5) in tolleranza H7 per l'utilizzo di perni calibrati per poter montare il riduttore con il tirante di reazione.

Prendere il tirante di reazione, allinearne i fori sede del perno di fissaggio sulla forcella del tirante stesso (pos. 4), con il foro H7 (pos. 5) del riduttore, quindi inserirvi il perno calibrato e serrarlo con il dado (pos. 1), lasciando tirante libero di ruotare intorno al perno calibrato, inserire il controdado ed avvitarlo fino contro il dado, quindi serrare con forza dado e controdado cercando di avvitarli uno contro l'altro in modo da bloccarli insieme, impedendone lo svitamento.

Pulire accuratamente gli alberi del riduttore (pos. 3) e della macchina, quindi lubrificarli accuratamente.

Inserire il riduttore sull'albero macchina seguendo le procedure indicate nel capitolo Installazione riduttore secondo i vari tipi di alberi macchina (pag. 25).

Attrezzare il tirante di reazione con i particolari stabiliti in sede di progetto (molle a tazza, tamponi elastici, ecc.) (pos. 4). Ancorare il tirante di reazione alla struttura della macchina (pos. 2) e serrare con viti di fissaggio (classe minima raccomandata 8.8) applicando una coppia di serraggio come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19) (vedi Fig. 9 (pag. 22)).

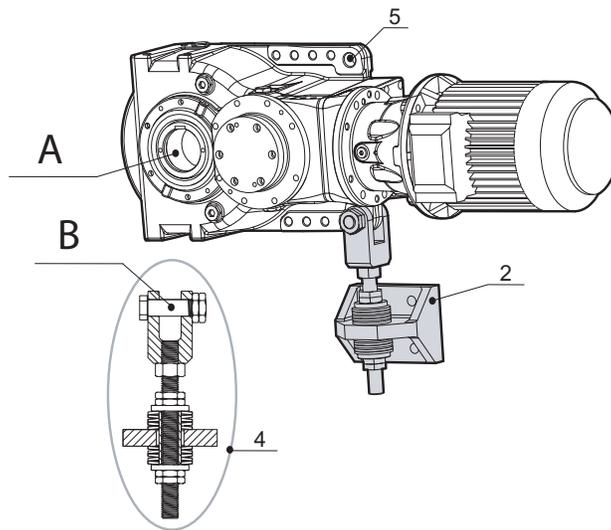


Fig. 9

A - 3 - Sede albero macchina

B - 1 - Perno calibrato

## 8.2.3 MONTAGGIO CON CALETTATORE

- Pulire e sgrassare la superficie interna dell'albero del riduttore e l'albero della macchina.
- Lubrificare la sede del giunto (Fig. 10 (pag. 23) pto. A).
- A giunto nuovo non necessita lo smontaggio del giunto per ingrassarlo.
- In caso di ripristino di giunto, smontare lo stesso ed ingrassare le zone "C" (vedi Fig. 10 (pag. 23)).
- Montare il giunto nella sua sede sull'albero del riduttore senza serrare le viti, posizionandolo secondo la quota "a" (vedi Fig. 10 (pag. 23)).

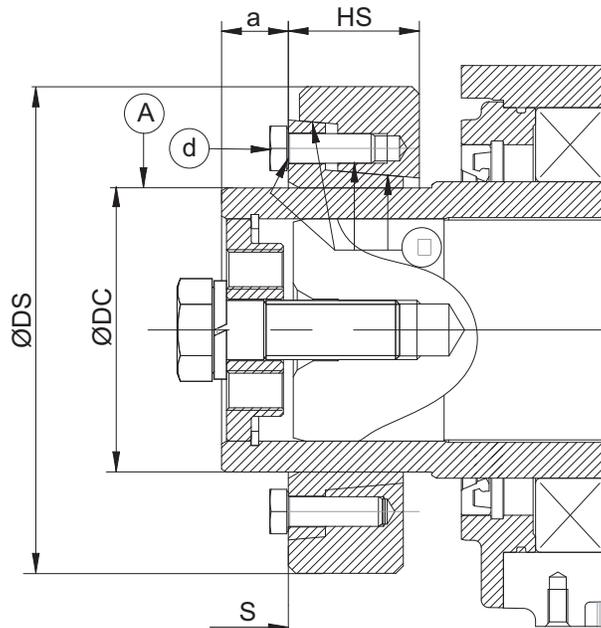


Fig. 10

- Se la posizione di lavoro del riduttore è verticale con albero uscita in basso, assicurarsi che il giunto non possa sfilarsi e cadere; in tutti i casi non serrare mai le viti del giunto prima di avere inserito l'albero nella sua sede.
- Inserire il riduttore sull'albero della macchina o viceversa (non deve essere necessaria una forza assiale eccessiva); il montaggio deve avvenire senza interferenza alcuna, pertanto prevedere un buon allineamento tra albero macchina ed albero riduttore.
- Avvitare con chiave dinamometrica tutte le viti del giunto gradualmente e in senso circolare (non in senso diametralmente opposto) fino al totale serraggio con una coppia corrispondente al valore "Ma" riportato in tabella 1.
- Tarare la chiave dinamometrica con una coppia superiore del 3 ÷ 5% rispetto a quella indicata in tabella N°1, quindi fare un'ulteriore serraggio delle viti del giunto.

Tabella 5:

Grand Rid.	a [mm]	ØDC [mm]	ØDS [mm]	HS [mm]	d [mm]	Ma [Nm]
13 (PH)	11	90	155	38	M10	29
13 (BPH)	27	90	155	38	M10	70
16	27	90	155	38	M10	70
18	27	100	170	43	M10	70
20	27	115	197	53	M12	121
23	35	130	215	53	M12	121
25	35	155	263	62	M14	193
28	35	175	300	68	M14	295

Ma (Nm.) = Coppia serraggio viti

## INSTALLAZIONE ED ACCESSORI

- Tarare nuovamente la chiave dinamometrica secondo la coppia “Ma” indicata nella Tabella 5: Tabella (pag. 23), quindi rifare il serraggio delle viti del giunto, ed assicurarsi che nessuna vite in questa fase si avviti ulteriormente; se questo succede, rifare la procedura di serraggio.
- Quando il montaggio del giunto è stato completato nel modo corretto, lo si può controllare anche visivamente, perché le superfici frontali dell'anello interno ed esterno devono trovarsi sullo stesso piano (Fig. 10 (pag. 23) pto. S).

### Smontaggio del calettatore

- Sbloccare gradualmente le viti di fissaggio in senso circolare. Inizialmente ogni vite deve essere sbloccata solo un quarto di giro per evitare inclinazioni e bloccaggio degli elementi di fissaggio.

### ATTENZIONE

Per effetto delle elevate forze assiali, uno svitamento totale delle viti effettuato in una o due volte, potrebbe causare una separazione violenta degli anelli componenti il giunto, con conseguente pericolo per gli operatori.

Nel caso gli anelli del giunto non si separassero spontaneamente dopo avere allentato le viti, trasferirne alcune (n°2 viti a 180° oppure n° 4 viti a 90°) nei fori d'estrazione dell'anello interno (vedi Fig. 11 (pag. 24)), avvitando le viti non più di un giro per volta, se n° 2 viti alternativamente, se n° 4 viti in senso circolare.

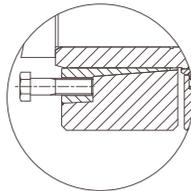


Fig. 11

### NOTA:

**Si raccomanda di usare viti di classe 10.9 o 12.9 quando l'applicazione comporta pesanti urti, frequenti avvii o arresti, inversioni o quando si supera il 70% della coppia massima del riduttore.**

## 9 INSTALLAZIONE RIDUTTORE SECONDO I VARI TIPI DI ALBERI MACCHINA

### 9.1 RIDUTTORE CON ALBERO TIPO “K”

#### 9.1.1 ALBERO MACCHINA CON SPALLAMENTO

##### Montaggio:

allineare il più precisamente possibile gli assi dall'albero femmina del riduttore (pos. 2) con quello maschio della macchina (pos. 1), quindi procedere all'accoppiamento dei due alberi, dopo aver allineato la linguetta.

L'accoppiamento deve essere effettuato senza forzare eccessivamente le parti.

Assicurarsi che l'albero femmina del riduttore sia a battuta su quello della macchina, per questa operazione, bisogna utilizzare una barra filettata (pos. 4) con dimensioni adeguate.

Quindi inserire nelle loro sede prima il seeger per interni (pos. 5), poi il fondello (pos. 3), a questo punto avvitando il dado della barra filettata si portano i due alberi a battuta tra di loro (vedi Fig. 12 (pag. 25)).

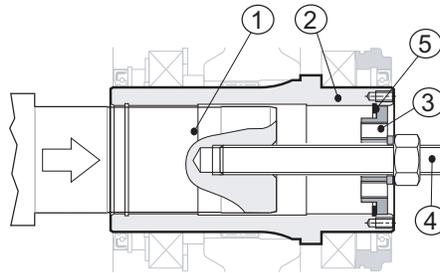


Fig. 12

##### Fissaggio:

svitare il dado della barra filettata (pos. 4) e rimuovere quest'ultima dalla sua sede.

Sostituire la barra (pos. 4) con la vite (pos. 6), serrandola a fondo, applicando una forza come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19), utilizzando inoltre un frenafletti medio; (vedi Fig. 13 (pag. 25)).

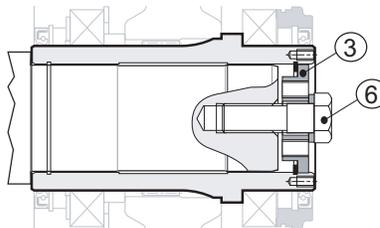


Fig. 13

##### Smontaggio:

rimuovere dalle loro sedi, la vite di fissaggio (pos. 6), il fondello (pos. 3) e l'anello seeger (pos. 5).

Capovolgere il fondello (pos. 3) e reinserirlo nella sua sede all'interno dell'albero femmina (pos. 2) del riduttore e bloccarlo con il seeger per interni (pos. 5).

Inserire nei due fori filettati presenti sul fondello (pos. 3) n° 2 viti (pos. 7), avvitarle fino ad appoggiarle all'albero della macchina (pos. 1), quindi continuare ad avvitarle in modo alternato, facendo al massimo un giro per volta (vedi Fig. 14 (pag. 25)).

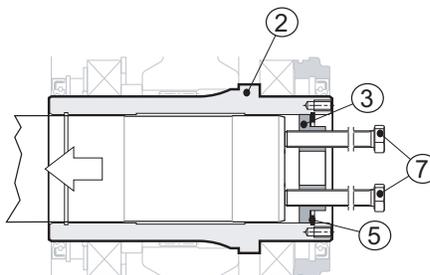


Fig. 14

# INSTALLAZIONE RIDUTTORE SECONDO I VARI TIPI DI ALBERI

## 9.1.2 ALBERO MACCHINA SENZA SPALLAMENTO

### Montaggio:

allineare il più precisamente possibile gli assi dell'albero femmina del riduttore (pos. 2) con quello maschio della macchina (pos. 1), quindi procedere all'accoppiamento dei due alberi, dopo aver allineato la linguetta. L'accoppiamento deve essere effettuato senza forzare eccessivamente le parti.

Assicurarsi che l'albero femmina del riduttore sia a battuta su quello della macchina, per questa operazione, bisogna utilizzare una barra filettata (pos. 4) con dimensioni adeguate.

Quindi inserire nelle loro sede prima il fondello (pos. 3), poi il seeger per interni (pos. 5), a questo punto avvitando il dado della barra filettata si portano i due alberi a battuta tra di loro (vedi Fig. 15 (pag. 26)).

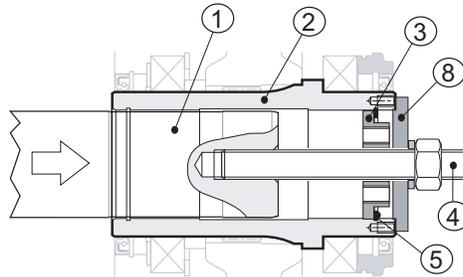


Fig. 15

### Fissaggio:

svitare il dado della barra filettata (pos. 4) e rimuovere quest'ultima dalla sua sede.

Sostituire la barra (pos. 4) con la vite (pos. 6), serrandola a fondo, applicando una forza come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19), utilizzando inoltre un freno filetti medio (vedi Fig. 16 (pag. 26)).

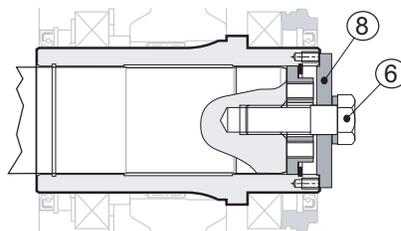


Fig. 16

### Smontaggio:

rimuovere dalle loro sedi, la vite di fissaggio (pos. 6) e il fondello (pos. 8).

Inserire nei due fori filettati presenti sul fondello (pos. 3) n° 2 viti (pos. 7), avvitarle fino ad appoggiarle all'albero della macchina (pos. 1), quindi continuare ad avvitarle in modo alternato, facendo al massimo un giro per volta (vedi Fig. 17 (pag. 26)).

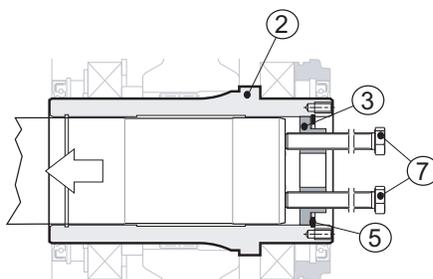


Fig. 17

# INSTALLAZIONE RIDUTTORE SECONDO I VARI TIPI DI ALBERI

## 9.2 RIDUTTORE CON ALBERO TIPO "S"

### Montaggio:

allineare il più precisamente possibile gli assi dell'albero femmina del riduttore (pos. 2) con quello maschio della macchina (pos. 1), quindi procedere all'accoppiamento dei due alberi, dopo aver allineato le dentature.

L'accoppiamento deve essere effettuato senza forzare eccessivamente le parti.

L'albero della macchina, dovrà andare a battuta sul fondello (pos. 3) che andremo a montare, per questa operazione, bisogna utilizzare una barra filettata (pos. 4) con dimensioni adeguate.

Quindi inserire nelle loro sedi prima il fondello (pos. 3), poi il seeger per interni (pos. 5), bloccando di conseguenza il fondello (pos. 3), a questo punto avvitando il dado della barra filettata si porta l'albero della macchina a battuta (vedi Fig. 18 (pag. 27)).

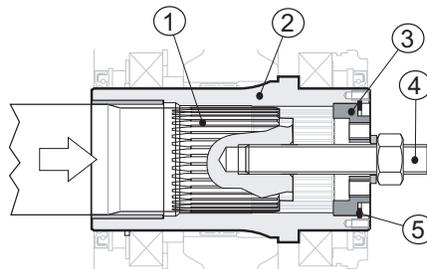


Fig. 18

### Fissaggio:

svitare il dado della barra filettata (pos. 4) e rimuovere quest'ultima dalla sua sede.

Sostituire la barra (pos. 4) con la vite (pos. 6), serrandola a fondo, applicando una forza come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19), utilizzando inoltre un freno filetti medio (vedi Fig. 19 (pag. 27)).

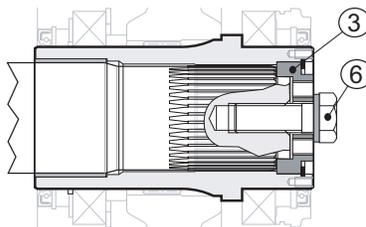


Fig. 19

### Smontaggio:

rimuovere dalla sua sede, la vite di fissaggio (pos. 6).

Inserire nei due fori filettati presenti sul fondello (pos. 3) n° 2 viti (pos. 7), avvitarle fino ad appoggiarle all'albero della macchina (pos. 1), quindi continuare ad avvitarle in modo alternato, facendo al massimo un giro per volta (vedi Fig. 20 (pag. 27)).

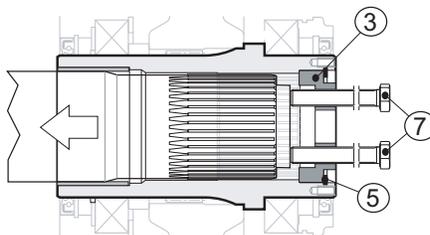


Fig. 20

## 9.3 RIDUTTORE CON ALBERO TIPO “D”

### 9.3.1 ALBERO MACCHINA CON SPALLAMENTO

#### Montaggio:

Lubrificare la sede del calettatore (pos.9) sull'albero femmina del riduttore (pos. 2), quindi prendere il calettatore e montarlo nella sua sede senza serrare la viti.

Allineare il più precisamente possibile gli assi dell'albero femmina del riduttore (pos. 2) con quello maschio della macchina (pos. 1), quindi procedere all'accoppiamento dei due alberi. L'accoppiamento deve essere effettuato senza forzare eccessivamente le parti.

Assicurarsi che l'albero femmina del riduttore sia a battuta su quello della macchina, per questa operazione, bisogna utilizzare una barra filettata (pos. 4) con dimensioni adeguate.

Quindi inserire nelle loro sede prima il seeger per interni (pos. 5), poi il fondello (pos. 3), a questo punto avvitando il dado della barra filettata si portano i due alberi a battuta tra di loro (vedi Fig. 21 (pag. 28)).

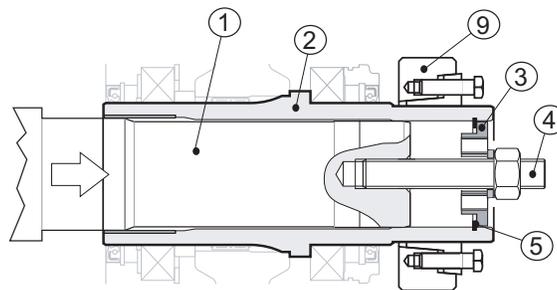


Fig. 21

#### Fissaggio:

svitare il dado della barra filettata (pos. 4) e rimuovere quest'ultima dalla sua sede.

Sostituire la barra (pos. 4) con la vite (pos. 6), serrandola a fondo, applicando una forza come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19), utilizzando inoltre un frenafili medio.

Per il serraggio del calettatore vedere il capitolo Montaggio con calettatore (pag. 23) (vedi Fig. 22 (pag. 28)).

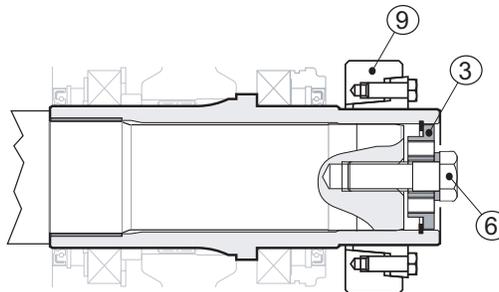


Fig. 22

# INSTALLAZIONE RIDUTTORE SECONDO I VARI TIPI DI ALBERI

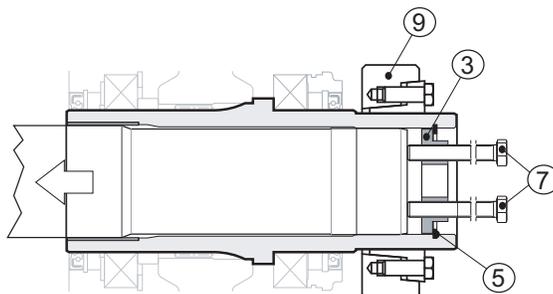
## Smontaggio:

Prima di tutto bisogna rimuovere il calettatore per questa operazione fare riferimento al capitolo Smontaggio del calettatore (pag. 24).

Quindi rimuovere dalle loro sedi, la vite di fissaggio (pos. 6), il fondello (pos. 3) ed il seeger (pos. 5).

Capovolgere il fondello (pos. 3) e reinserirlo nella sua sede sull'albero femmina, quindi bloccarlo inserendo il seeger (pos. 5).

Inserire nei due fori filettati presenti sul fondello (pos. 3) n° 2 viti (pos. 7), avvitarle fino ad appoggiarle all'albero della macchina (pos. 1), quindi continuare ad avvitarle in modo alternato, facendo al massimo un giro per volta (vedi Fig. 23 (pag. 29)).



**Fig. 23**

# INSTALLAZIONE RIDUTTORE SECONDO I VARI TIPI DI ALBERI

## 9.3.2 ALBERO MACCHINA SENZA SPALLAMENTO

### Montaggio:

Lubrificare la sede del calettatore (pos.9) sull'albero femmina del riduttore (pos. 2), quindi prendere il calettatore e montarlo nella sua sede senza serrare la viti. Allineare il più precisamente possibile gli assi dell'albero femmina del riduttore (pos. 2) con quello maschio della macchina (pos. 1), quindi procedere all'accoppiamento dei due alberi. L'accoppiamento deve essere effettuato senza forzare eccessivamente le parti.

Assicurarsi che l'albero femmina del riduttore sia a battuta su quello della macchina, per questa operazione, bisogna utilizzare una barra filettata (pos. 4) con dimensioni adeguate.

Quindi inserire nelle loro sedi prima il fondello (pos. 3), il seeger per interni (pos. 5) ed il fondello (pos. 8), a questo punto avviando il dado della barra filettata si portano i due alberi a battuta tra di loro (vedi Fig. 24 (pag. 30)).

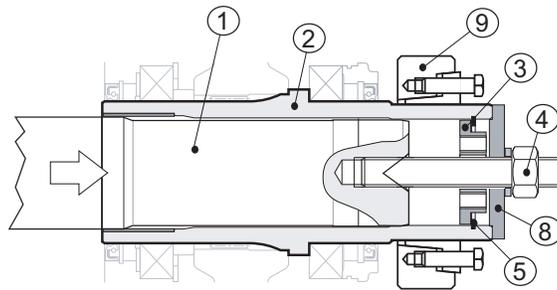


Fig. 24

### Fissaggio:

svitare il dado della barra filettata (pos. 4) e rimuovere quest'ultima dalla sua sede. Sostituire la barra (pos. 4) con la vite (pos. 6), serrandola a fondo, applicando una forza come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19), utilizzando inoltre un frenafili medio. Per il serraggio del calettatore vedere il capitolo Montaggio con calettatore (pag. 23) (vedi Fig. 25 (pag. 30)).

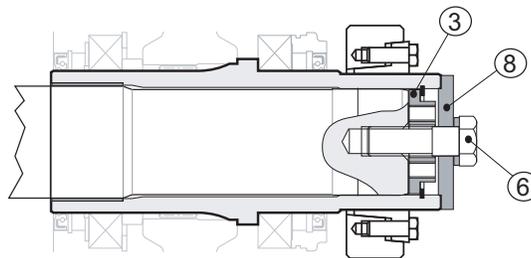


Fig. 25

### Smontaggio:

prima di tutto bisogna rimuovere il calettatore per questa operazione fare riferimento al capitolo Smontaggio del calettatore (pag. 24).

Quindi rimuovere dalle loro sedi, la vite di fissaggio (pos. 6), il fondello (pos. 8).

Inserire nei due fori filettati presenti sul fondello (pos. 3) n° 2 viti (pos. 7), avvitarle fino ad appoggiarle all'albero della macchina (pos. 1), quindi continuare ad avvitarle in modo alternato, facendo al massimo un giro per volta (vedi Fig. 26 (pag. 30)).

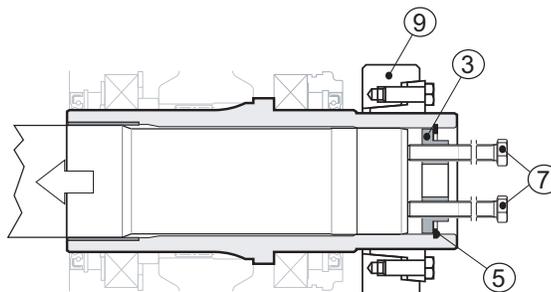


Fig. 26

## 10 NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

### 10.1 NORME GENERALI MONTAGGIO MOTORE

Pulire da eventuali residui di vernice i due piani d'accoppiamento (S) del motore e della flangia motore.

Verificare che non siano presenti ammaccature, difetti di lavorazioni, ecc. ecc., su piani, centraggi, alberi e fori.

Nella fase di assemblaggio del riduttore al motore è obbligatorio lubrificare l'accoppiamento con un leggero strato di grasso o con un lubrificante anti-grippaggio.

### 10.2 VERSIONE “UNIVERSALE 00”

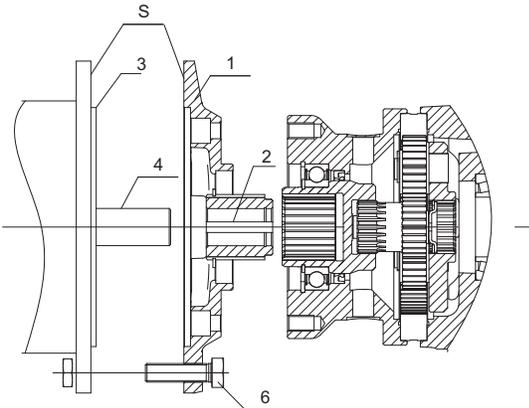


Fig. 27

Inserire il semigiunto (pos. 2) sull'albero motore (pos. 4), quindi allineare la calettatura del semigiunto con quella del pignone e nell'infilare il semigiunto nel pignone, porre attenzione che il centraggio del motore (pos. 3) si accoppi perfettamente con il centraggio della flangia motore (pos. 1).

Dopo essersi assicurati che il motore sia ben centrato serrare tutte le viti di fissaggio applicando una coppia come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19) (vedi Fig. 27 (pag. 31)).

### 10.3 VERSIONE “GIUNTO CENTRALE”

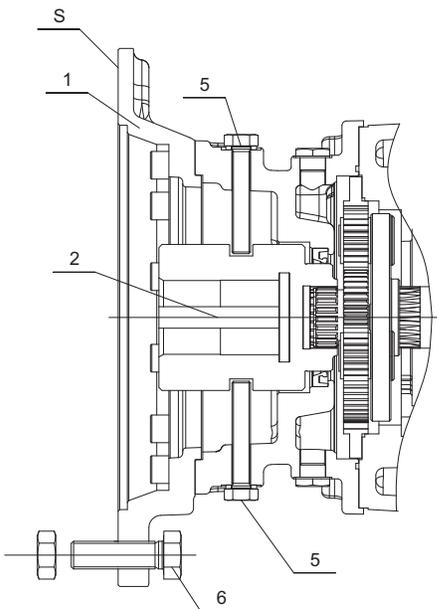


Fig. 28

In questa versione, se nell'accoppiare il motore si vuole smontare il semigiunto (pos. 2) e si è già provveduto ad immettere l'olio nel riduttore, bisogna fare attenzione perché smontando il semigiunto l'olio potrebbe fuoriuscire dal riduttore stesso.

Per riuscire in questa operazione di smontare il semigiunto (pos. 2) bisogna prima svitare le 2 viti (pos. 5).

Inserire il semigiunto (pos. 2) sull'albero motore (pos. 4), quindi allineare la calettatura del giunto centrale con quella del pignone e nell'infilare il giunto centrale nel pignone, porre molta attenzione a non rovinare l'anello di tenuta rotante e che il centraggio del motore (pos. 3) si accoppi perfettamente con il centraggio della flangia motore (pos. 1).

Dopo essersi assicurati che il motore sia ben centrato serrare tutte le viti di fissaggio applicando una coppia come da Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19) (vedi Fig. 28 (pag. 31)).

#### **NOTE:**

**Dana Motion Systems S.r.l., consiglia di effettuare l'operazione di montaggio motore senza togliere il giunto centrale, perchè nel rimontaggio si rischia di rovinare l'anello di tenuta rotante.**



## NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

### 10.4 FRENI LAMELLARI NEGATIVI DI STAZIONAMENTO IN BAGNO D'OLIO

Questi freni agiscono sotto la spinta di una serie di molle su coppie di dischi alternati fissi e mobili; lo sbloccaggio avviene per effetto della pressione idraulica nel pistone. Hanno quindi un funzionamento “negativo”; sono da impiegare come freni di stazionamento, non per frenatura dinamica. Tali prestazioni, con margine di accuratezza +/- 10% sono sempre calcolate con zero contropressione; in caso contrario la coppia frenante viene percentualmente ridotta nel rapporto contropressione/pressione min. apertura.

La selezione del freno viene fatta in fase di progetto e i dati tecnici del freno utilizzato sono indicati sul Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità.

**ⓘ NOTA:**

**Il freno lamellare di stazionamento è usato solo come freno di stazionamento, o in condizioni particolari come freno d'emergenza.**

**Diverse taglie di freni montati in ingresso ai riduttori, sono disponibili come da tabelle seguenti:**

# NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

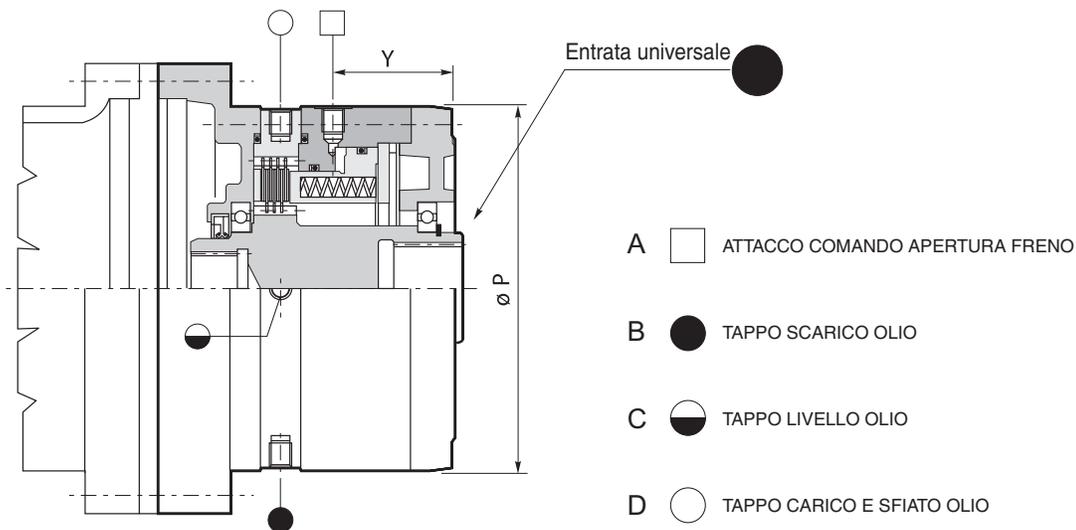


Fig. 29

Tabella 6:

	P	Y	Attacchi				Kg
			A	B	C	D	
FL250	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	24
FL350	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	24
FL450	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	26
FL650	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	36
FL750	195	67	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	37
FL960	225	72.5	M12X1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	42

Tabella 7:

	T [N·m]	P [bar]	P <sub>max</sub> [bar]	Vo [l]		Va [cm <sup>3</sup> ]	
				orizzontale	verticale	lamelle nuove	
FL250	FL 250.4C	181	13.28	315	0.3	0.6	15
	FL 250.6C	278	13.28	315	0.3	0.6	15
FL350	FL 350.6C	417	19.92	315	0.3	0.6	15
	FL 350.8C	571	19.92	315	0.3	0.6	15
FL450	FL 450.6C	540	25.59	315	0.3	0.6	15
	FL 450.8C	737	25.59	315	0.3	0.6	15
FL650	FL 650.10C	642	19.92	315	0.5	1.0	15
	FL 650.12C	792	19.92	315	0.5	1.0	15
	FL 650.14C	949	19.92	315	0.5	1.0	15
FL750	FL 750.10C	834	25.59	315	0.5	1.0	15
	FL 750.12C	1027	25.59	315	0.5	1.0	15
	FL 750.14C	1229	25.59	315	0.5	1.0	15
FL960	FL 960.12C	1528	21.98	315	1.2	2.4	22
	FL 960.14C	1783	21.98	315	1.2	2.4	22
	FL 960.16C	2038	21.98	315	1.2	2.4	22
	FL 960.18C	2293	21.98	315	1.2	2.4	22

T: Coppia statica media

P: Pressione apertura freno

P<sub>max</sub>: Pressione max.

Vo: Volume olio

Va: Volume olio per comando apertura freno

# NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

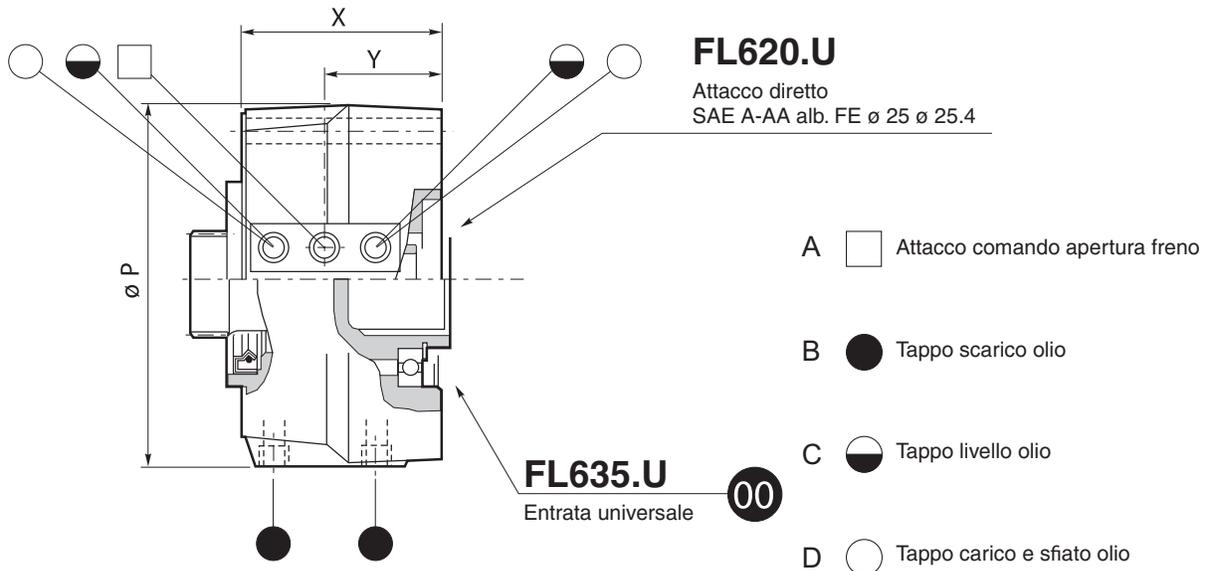


Fig. 30

Tabella 8:

	P	X	Y	Attacchi				Kg	Codice
				A	B	C	D		
FL620.U	161	104.5	46	M10x1	R 1/8	R 1/8	R 1/8	8	C1103704120 (alb. FE ø 25) C1103704130 (alb. FE ø 25.4)
FL635.U	165	91	59	M12x1.5	R 1/4	R 1/4	R 1/4	9	C1109200160

Tabella 9:

	T [N·m]	P [bar]	P <sub>max</sub> [bar]	Vo [l]		Va [cm <sup>3</sup> ]
				orizzontale	verticale	lamelle nuove
FL620.U	271	24.9	210	0.1	0.2	10
FL635.U	377	13.6	315	0.1	0.2	10

T: Coppia statica media

P: Pressione apertura freno

P<sub>max</sub>: Pressione max.

Vo: Volume olio

Va: Volume olio per comando apertura freno

## ⚠ AVVERTENZA



Alte velocità di rotazione alberi motori possono causare un veloce riscaldamento del freno. In fase di selezione del riduttore con freno, con motori idraulici ed elettrici previsti di lavorare con alte velocità è necessario includere una sonda termica montata sul freno, in grado di fermare il riduttore quando si eccede la temperatura impostata.

### ⓘ NOTA:

L'implementazione di sonda termica sul freno deve essere indicata in fase d'ordine.

### ⓘ NOTA:

Quando è prevista la sonda termica sul freno, fare riferimento al capitolo Accessori - sensori di monitoraggio del riduttore (pag. 36).

## NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

### AVVERTENZA



Pressioni di esercizio per il controllo freno più basse di quelle indicate in tabella per i rispettivi freni (pressione apertura freno), possono causare un veloce riscaldamento del freno. Per scongiurare questo pericolo, includere sulla linea idraulica controllo freno un pressostato di controllo.

### AVVERTENZA



Pressioni di esercizio per il controllo freno più alte di quelle indicate in tabella per i rispettivi freni (Pressione max.), possono causare un veloce danneggiamento delle guarnizioni pistone freno. Per scongiurare questo pericolo, includere sulla linea idraulica controllo freno un pressostato di controllo.



## NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

### 10.5 ACCESSORI - SENSORI DI MONITORAGGIO DEL RIDUTTORE

Quando è previsto e necessario l'utilizzo di sonda termica (PT100) e/o sensore di livello olio "ON-OFF", nel riduttore e/o freno, questi accessori possono essere inclusi nella fornitura Dana del riduttore, oppure sono di implementazione da parte del Cliente. In questo ultimo caso, il Cliente è responsabile della corretta scelta della sonda termica e/o sensore di livello olio "ON-OFF" montata sul riduttore.



La sonda termica e/o sensore di livello olio "ON-OFF", scelti dal Cliente, devono essere conformi alle normative ATEX, per il Gruppo, Categoria e tipo d'atmosfera di progetto, appositamente omologati e contrassegnati. La marcatura dei sensori ai sensi ATEX devono corrispondere alle specifiche di progettazione dell'impianto o della macchina.

#### **AVVERTENZA**



La selezione di un sensore elettrico non adeguato, potrebbe non eseguire il controllo corretto a cui è proposto, arrecando danneggiamenti o rotture al riduttore e/o al freno lamellare di parcheggio.

#### **IMPORTANTE:**



**I COLLEGAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI SECONDO LA EN 60079-14.**

#### 10.5.1 SONDA TERMICA

La sonda termica elettrica (PT100) selezionata deve essere con 2 soglie di intervento:

- Allarme che segnala un aumento anomalo della temperatura.
- Blocco Macchina al raggiungimento della temperatura rilevata massima di 80 +/- 3 °C.

#### **NOTA:**

**Il sensore di temperatura deve essere installato nella zona più calda del riduttore e/o al freno lamellare di parcheggio, rilevata durante i test di primo avviamento.**

#### **NOTA:**

**Verificare che il sensore di temperatura sia montato come indicato sul Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità.**

#### 10.5.2 INDICATORE DI LIVELLO OLIO "ON-OFF"

L'indicatore di livello olio selezionato, deve essere installato tra il tappo carico e scarico olio del riduttore, posizionato alla corretta altezza, per garantire il giusto livello olio interno al riduttore.

L'indicatore di livello deve segnalare la diminuzione del livello olio superiore ai 5-10mm, del livello olio richiesto per il corretto funzionamento del riduttore.

#### **NOTA:**

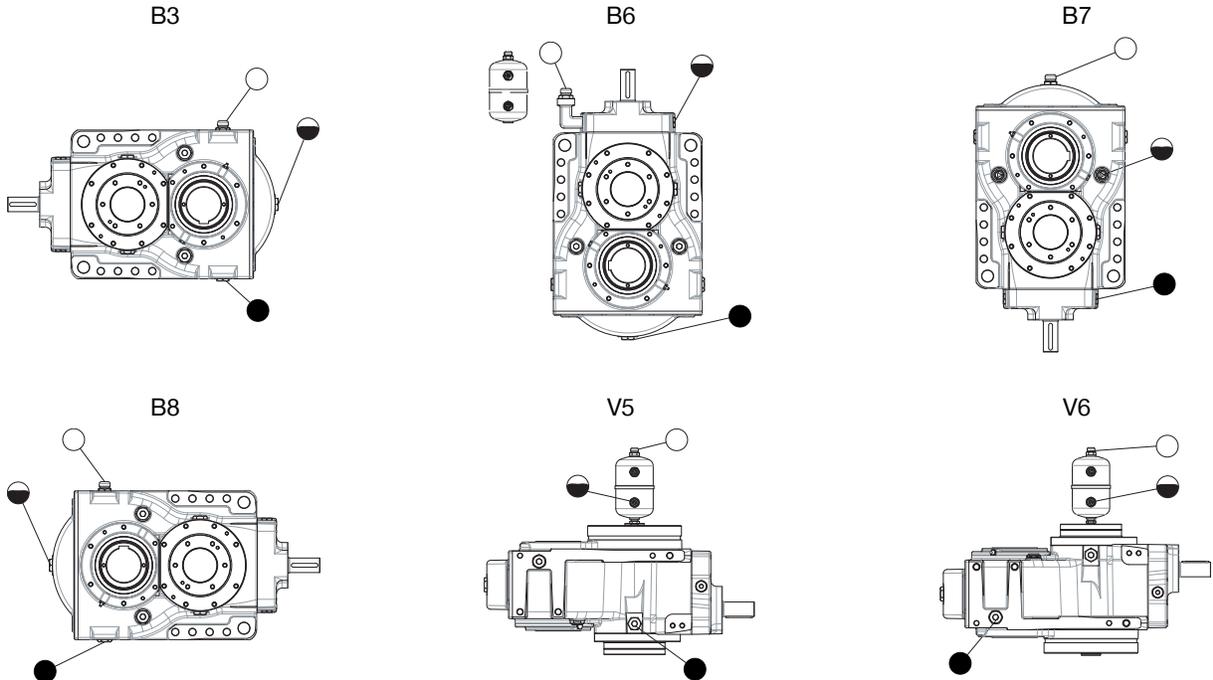
**La posizione dei tappi carico e scarico olio ed il livello olio riduttore richiesto, sono indicati sul Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità.**

# NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

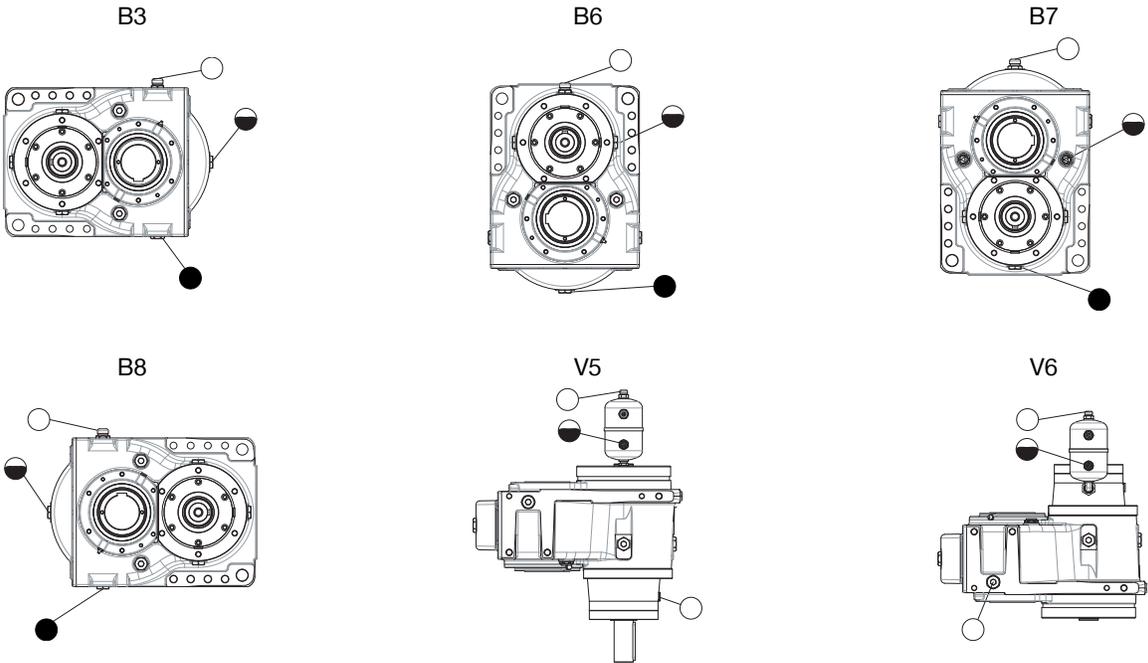
## 10.6 POSIZIONI DI MONTAGGIO RIDUTTORI

A seguire le diverse denominazioni delle possibili posizioni montaggio dei riduttori.

### 10.6.1 SERIE BPH



### 10.6.2 SERIE PH

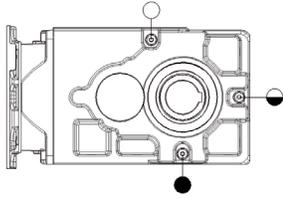


- Tappo di carico
- Tappo di scarico
- Tappo controllo livello

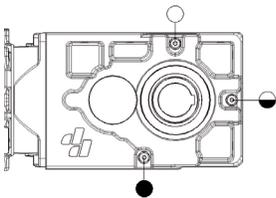
# NORME D'INSTALLAZIONE DI ACCESSORI

## 10.6.3 SERIE TAGLIA 13

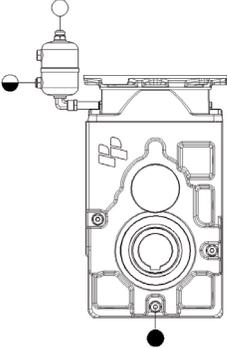
B3



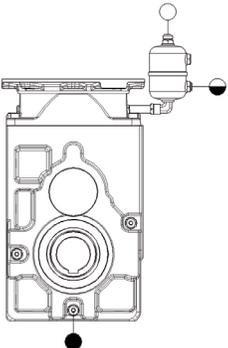
B3A



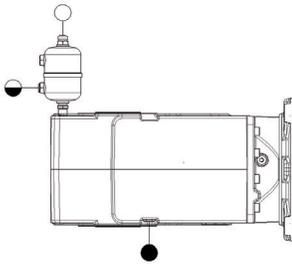
B6



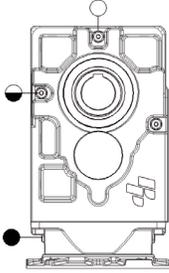
B6B



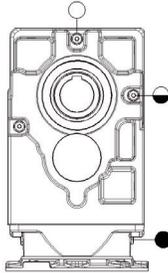
V5



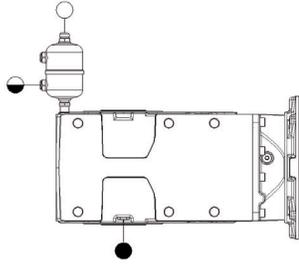
B7



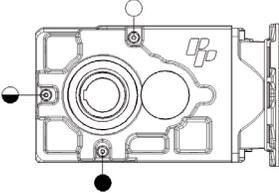
B7B



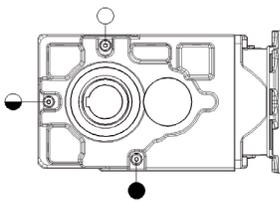
V6



B8



B8B



-  Tappo di carico
-  Tappo di scarico
-  Tappo controllo livello

## 11 LUBRIFICAZIONE

I parametri importanti da considerare quando si sceglie il tipo di olio sono:

- la viscosità alle condizioni nominali di funzionamento
- gli additivi
- la temperatura d'infiammabilità

Lo stesso olio, deve lubrificare sia i cuscinetti che gli ingranaggi e tutti questi componenti convivono all'interno della stessa scatola, in condizioni di funzionamento diverse. Consideriamo i singoli parametri.

### Viscosità

La viscosità nominale è riferita ad una temperatura di 40 °C, ma diminuisce velocemente all'aumentare della temperatura. Prevedendo una temperatura di funzionamento vicino a 100 °C, si può scegliere una viscosità nominale secondo la seguente tabella indicativa.

**Tabella 10:**

Giri in uscita	
> 5 (min-1)	VG 150
< 5 (min-1)	VG 220

### Additivi

Oltre ai normali additivi antischiuma ed antiossidanti, è importante utilizzare oli lubrificanti con additivi in grado di conferire proprietà EP (extreme-pressure) ed anti-usura, secondo ISO 6743-6 L-CKC o DIN 51517-3 CLP.

Chiaramente quindi occorre ricercare prodotti con caratteristiche EP tanto più forti (tipo MOBILGEAR SHC) quanto più lenta è la velocità del riduttore.

E' opportuno ricordare che i composti chimici sostitutivi della lubrificazione idrodinamica, si formano a scapito della carica EP originale.

Quindi, in presenza di velocità molto basse e carichi elevati, è importante rispettare gli intervalli di manutenzione per non deprimere eccessivamente le caratteristiche lubrificanti dell'olio.

### Tipi di oli

Gli oli disponibili appartengono generalmente a tre grandi famiglie.

- 1 - Oli minerali
- 2 - Oli sintetici Poli-Alfa-Olefine
- 3 - Oli sintetici Poli-Glicole

La scelta più appropriata è generalmente legata alle condizioni di impiego.

I riduttori non particolarmente caricati e con un ciclo di impiego discontinuo, senza escursioni termiche importanti, possono certamente essere lubrificati con olio minerale.

Nei casi di impiego gravoso, quando i riduttori saranno prevedibilmente caricati molto ed in modo continuativo, con conseguente prevedibile innalzamento della temperatura, è bene utilizzare lubrificanti sintetici tipo polialfaolefine (PAO).

Gli oli di tipo poliglicole (PG) sono da utilizzare strettamente nel caso di applicazioni con forti strisciamenti fra i contatti, ad esempio nelle viti senza fine.

Debbono essere impiegati con grande attenzione poiché non sono compatibili con gli altri oli e sono invece completamente miscibili con l'acqua.

Questo fenomeno è particolarmente pericoloso poiché non si nota, ma deprime velocemente le caratteristiche lubrificanti dell'olio.

Oltre a questi già menzionati, ricordiamo che esistono gli oli per l'industria alimentare in quanto sono prodotti speciali non nocivi alla salute.

Per una maggiore tutela dell'ambiente sottolineiamo l'esistenza di alcuni tipi biodegradabili.

Vari produttori forniscono oli appartenenti a tutte le famiglie con caratteristiche molto simili.

## AVVERTENZA

Per riduttori certificati ATEX, Dana Motion Systems Italia S.r.l., richiede l'utilizzo di oli Polialfaolefine (PAO), vedi tabella in capitolo Lubrificanti per uso generale (pag. 40).



# LUBRIFICAZIONE

## 11.1 LUBRIFICANTI PER USO GENERALE

Tabella 11:

Produttore	Oli Sintetici Polialfaolefine (PAO) Per riduttori		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
MOBIL	Mobil SHC Gear 150	Mobil SHC Gear 220	Mobil SHC Gear 320
SHELL	Omala S4 GXV 150	Omala S4 GXV 220	Omala S4 GXV 320
TOTAL	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320

Tabella 12:

Produttore	Oli Polialfaolefine (PAO) Per freni lamellari negativi		
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68
MOBIL	Mobil DTE24	Mobil DTE25	-
SHELL	Shell Tonna S 32	-	Shell Tonna S 68
TOTAL	Azolla ZS 32	Azolla ZS 46	Azolla ZS 68

Tabella 13:

Produttore	Grasso sintetico - per cuscinetti supporto uscita
	Viscosità dell'olio base, ASTM D 445 cSt a 40 ° C: 460
SHELL	Shell Gadus S3 460 2

**NOTA:**

L'utilizzatore può scegliere oli di altri produttori con caratteristiche di lubrificazione corrispondenti, accertandosi che l'olio scelto abbia un punto di infiammabilità superiore a 200°C.

**NOTA:**

L'utilizzatore può scegliere grassi di altri produttori, con caratteristiche di lubrificazione e compatibilità corrispondenti ed adeguata, accertandosi che il grasso scelto abbia un punto di infiammabilità superiore a 200°C.

### AVVERTENZA



Non utilizzare oli e grassi con un punto di infiammabilità inferiore a 200°C.

### AVVERTENZA



Non mescolare oli e grassi di tipo e caratteristiche diverse.

### AVVERTENZA

Riempire il riduttore con olio nuovo specificato nella tabella, usando un filtro di max. 25 µm.

## 12 MESSA IN SERVIZIO E MODALITÀ CAMBIO OLIO

### 12.1 LUBRIFICAZIONE RIDUTTORI

Tutti i riduttori, salvo diverse indicazioni contrattuali, vengono consegnati senza lubrificante.

L'operatore è pertanto tenuto a scegliere il tipo di olio più conveniente tra quelli indicati (o con caratteristiche analoghe) e ad effettuare il riempimento e controllo del livello dell'olio prima dell'avviamento come indicato al punto Riempimento e controllo livello olio (pag. 41).

### 12.2 RIEMPIMENTO E CONTROLLO LIVELLO OLIO

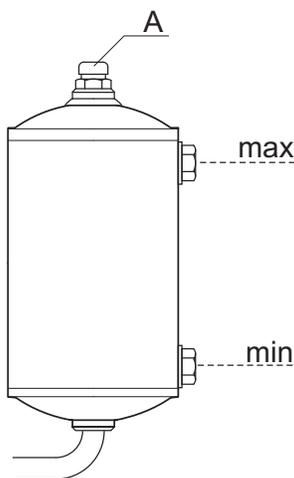
#### Modalità:

- Verificare la posizione esatta dei tappi ed accertarsi che il tappo livello olio sia in una posizione facilmente ispezionabile.
- Individuare sul disegno dimensionale SI dedicato, menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità, la posizione dei tappi carico+sfiato e livello.
- Svitare entrambi i tappi, immettere olio fino a quando esce dal foro di livello, rimontare il tappo livello, attendere che eventuali bolle d'aria abbiano il tempo di fuoriuscire poi rimontare il tappo carico, mettere in funzione il riduttore in modo da eliminare le ultime sacche d'aria e poi controllare nuovamente il livello, aggiungendo eventualmente olio per raggiungere il livello.

#### **NOTE:**

**Quando presente il freno lamellare, eseguire la stessa operazione riempimento olio come sopra descritta.**

In presenza del vaso di espansione (serbatoio), operare come segue:



**Fig. 31**

- Individuare sul disegno dimensionale SI dedicato, menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità, la posizione dei tappi carico+sfiato e livello.
- Rimuovere entrambi i tappi carico+sfiato "A" e livello "min."
- Per aiutare la ventilazione del riduttore (solo in fase di riempimento) si può togliere uno dei tappi dalla parte superiore del riduttore.
- Come l'olio sale alla sommità del tappo aperto nella parte superiore del riduttore, reinserire il tappo.
- Continuare il riempimento finché l'olio non arriva al tappo livello "min." sul serbatoio, rimontare il tappo livello "min."
- Reinserire il tappo "A".
- Con il livello non arrivare mai al livello max, per lasciare spazio all'espansione dell'olio.
- Far girare per qualche minuto il riduttore in modo da eliminare eventuali sacche d'aria interne, poi controllare nuovamente il livello, aggiungendo eventualmente olio per raggiungere il livello "min."

#### **NOTE:**

**Verificare che il vaso di espansione sia stato posizionato nella parte più alta del riduttore come indicato sul Disegno Dimensionale SI menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità.**



## MESSA IN SERVIZIO E MODALITÀ CAMBIO OLIO

### 12.3 RIMOZIONE OLIO DAL RIDUTTORE E DAL FRENO LAMELLARE (SE PRESENTE)

- Individuare sul disegno dimensionale SI dedicato, menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità, il tappo di scarico olio del riduttore e freno lamellare (se presente),
- svitare il tappo di scarico e quello di carico per favorire l'uscita dell'olio dal riduttore e freno lamellare (se presente),
- una volta svuotato dall'olio rimontare il tappo scarico del riduttore e freno lamellare (se presente).

## 13 AVVIAMENTO

### 13.1 GENERALITÀ

#### AVVERTENZA



Prima dell'avviamento sotto carico verificare che:

- Avviando il motore, l'albero in uscita del riduttore sia in rotazione;
- Che il verso di rotazione sia quello previsto in fase di progetto;
- Per i riduttori muniti di dispositivo antiretro, controllare prima dell'avviamento che ci sia corrispondenza tra il senso di rotazione libera e i sensi di rotazione della macchina da azionare e del motore;
- Per i riduttori muniti di freno lamellare negativo di stazionamento, accertarsi prima dell'avviamento che il tubo comando freno sia collegato e che sia stata eseguita correttamente l'operazione di spurgo aria nel circuito idraulico

#### NOTA:

**Presenza di aria nel circuito idraulico, può causare la non completa apertura freno con conseguente veloce riscaldamento del freno.**

- Che non vi siano perdite di lubrificante dai tappi o guarnizioni (nelle prime ore di funzionamento può verificarsi una lieve fuoriuscita di grasso dagli anelli di tenuta che non pregiudica il buon funzionamento);
- Che il tappo sfiato non sia ostruito da sporcizia, o vernice;
- Non si avvertano rumorosità e/o vibrazioni anomali;
- Il riduttore sia ventilato in modo sufficiente e che non sia presente alcuna significativa fonte di calore all'esterno;
- La temperatura ambiente e l'aria di raffreddamento non possa superare i 40 °C;
- Tutti gli accessori montati o collegati ai riduttori siano dotati di certificazione ATEX, idonei alla zona d'impiego;
- Verificare che tutti i dispositivi predisposti per la protezione tra gli operatori e gli organi rotanti siano efficaci.

### 13.2 RILIEVO SUPERFICIALE DELLA TEMPERATURA

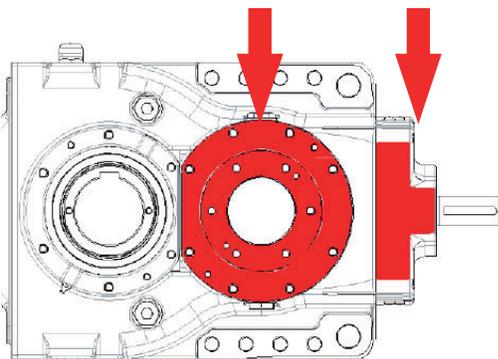
All'atto dell'avviamento è indispensabile eseguire un controllo della temperatura di superficie nelle condizioni di funzionamento normale.

La prova serve a garantire che sono rispettate le premesse relative al comportamento dell'impianto come stabilito in fase di progetto.

- La zona di ingresso riduttori è stata individuata come la più calda e deve essere controllata con un termometro nel punto indicato nella figura seguente o comunque all'esterno della flangiatura tra motore e riduttore, dalla parte del riduttore.
- Se è presente un freno lamellare negativo di stazionamento, effettuare la misurazione della temperatura anche sul corpo freno.
- La misura di temperatura deve essere effettuata nelle condizioni di massimo carico per una durata di minimo 3 ore.
- Se la temperatura misurata supera più di 68 °C oltre la temperatura ambiente (es. con 30 °C di temperatura ambiente non bisogna superare 30 °C + 68 °C = 98 °C) fermare il collaudo e contattare il Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.

#### ATTENZIONE

Zona calda



## 14 CONTROLLI E MANUTENZIONE

### ATTENZIONE

Le operazioni di controllo/manutenzione devono essere eseguite da manutentore esperto che intervenga nel rispetto delle norme antinfortunistiche, per garantire la propria sicurezza e quella delle persone presenti delle vicinanze.

Prima di eseguire qualsiasi intervento sul riduttore, assicurarsi che la macchina sia spenta e venga impedito l'avviamento accidentale.

### AVVERTENZA



Pulire periodicamente la superficie esterna del riduttore dai depositi di polveri o incrostazioni. Nel caso di funzionamento in ambiente polveroso, lo strato di polvere accumulato non deve superare i 5 mm. Non usare aria compressa, ma usare attrezzatura idonea per l'area d'installazione.

### ATTENZIONE

E' consigliabile eseguire la sostituzione dell'olio a caldo per favorire l'asportazione di eventuali depositi o morchie interne. In questo caso non superare comunque i 40 °C ed operare sempre con i dovuti mezzi protettivi D.P.I.

### AVVERTENZA



Non mescolare oli di tipo e caratteristiche diverse.

### AVVERTENZA



Pulire periodicamente il tappo metallico di carico/sfiato con valvola. Occorre svitarlo dal riduttore (proteggendo il riduttore dall'ingresso della polvere e corpi estranei ecc.), verificare l'apertura della valvola con molla ( non deve essere assolutamente bloccata ), pulire con aria compressa ed infine rimontarlo.

### AVVERTENZA



Controllare la temperatura superficiale nella zona del riduttore individuata come la più calda in fase di avviamento. La massima temperatura registrata deve essere inferiore a quella indicata sulla targhetta.

Se la temperatura misurata dovesse essere superiore i 108°C arrestare la macchina e contattare il Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.

### AVVERTENZA



Controllare ad ogni cambio d'olio, che sul magnete presente nel tappo di scarico non ci sia una consistente evidenza di materiale ferroso. In caso affermativo, occorre programmare immediatamente un fermo macchina finalizzato ad un intervento di manutenzione.

### AVVERTENZA



E' vietata l'apertura dei riduttori per qualsiasi operazione che non sia compresa nelle attività di controllo e manutenzione sotto elencate.

Non si assume nessuna responsabilità per eventuali interventi effettuati e non compresi in questo manuale, che abbiano arrecato danno a persone o cose.

In caso di necessità contattare il Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.

## 14.1 ANELLI DI TENUTA

La durata degli anelli di tenuta è influenzata da molti fattori, come temperatura di esercizio, velocità di strisciamento, pulizia dell'olio, condizioni ambientali, ecc.; per questa ragione vanno sostituiti periodicamente, per scongiurare perdite d'olio che andrebbero a pregiudicare i componenti interni al riduttore, fino ad aumenti di temperatura carcassa oltre a quelli di progetto.

Per motivi di sicurezza, è richiesta una sostituzione più frequente degli anelli di tenuta per riduttori montati in posizioni di montaggio verticale ed obliquo (completamente o quasi pieni d'olio) e meno frequente per riduttori montati in posizione di montaggio orizzontale (riempiti d'olio in mezzeria).

Per le posizioni di montaggio fare riferimento a Posizioni di montaggio riduttori (pag. 37).

Per la frequenza sostituzione anelli di tenuta fare riferimento a Tabelle frequenza controlli e manutenzione (pag. 46).

### **AVVERTENZA**



La mancata sostituzione degli anelli di tenuta con la frequenza indicata in Tabelle frequenza controlli e manutenzione (pag. 46), potrebbe portare a perdite d'olio tali da pregiudicare completamente il funzionamento del riduttore, con il rischio del raggiungimento di temperature elevate sul riduttore stesso.

# CONTROLLI E MANUTENZIONE

## 14.2 TABELLE FREQUENZA CONTROLLI E MANUTENZIONE

Tabella 14:

Controllo ed operazione	Intervallo di tempo	Note
Verifica livello olio	Giornalmente e prima di ogni avviamento	Vedere Messa in servizio e modalità cambio olio (pag. 41).
Verifica perdite di olio	Giornalmente	Vedere Malfunzionamenti (pag. 48) se presenti.
Primo cambio d'olio	Dopo 100 ore di funzionamento	Vedere Messa in servizio e modalità cambio olio (pag. 41).
Seguenti cambi d'olio	Ogni 2000 ore di funzionamento o comunque una volta all'anno	Vedere Messa in servizio e modalità cambio olio (pag. 41).
Controllare il serraggio delle viti	Dopo le prime 100 ore di funzionamento	Per dettagli vedere Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19).
Controllare il serraggio delle viti	Ogni 2000 ore di funzionamento o comunque ogni anno	Per dettagli vedere Tabella 4: Coppie di serraggio (pag. 19).
Presenza di acqua nell'olio	Una volta all'anno o comunque ad ogni cambio d'olio	Se presente, sostituire anelli rotanti e tappo sfiato.
Pulire il tappo magnetico scarico olio	Ad ogni cambio olio	Con parti metalliche inconsuete sul magnete, vedere Controlli e manutenzione (pag. 44).
Pulire il tappo sfiato	Ogni 3 mesi	Vedere Controlli e manutenzione (pag. 44).
Controllo assorbimento motore	Ogni 3 mesi in assenza di sistema continuo	-
Controllo temperatura superficiale	Ogni 3 mesi	Vedere Controlli e manutenzione (pag. 44).
Verifica rumorosità riduttore	Ogni 3 mesi	Vedere Malfunzionamenti (pag. 48) se non normale.
Verifica vibrazioni riduttore	Ogni 3 mesi	Vedere Malfunzionamenti (pag. 48) se non normale.
Collegamento equipotenziale	Ogni 3 mesi	Vedere Installazione ed accessori (pag. 17).
Pulire il riduttore	Periodicamente	Vedere Controlli e manutenzione (pag. 44).
Leggibilità targhetta	Annualmente	Vedere Targhetta di identificazione (pag. 15).
Ingrassare guarnizioni supporto in uscita	Ogni 2.000 ore di funzionamento o comunque una volta all'anno	Vedere Capitolo Lubrificazione (pag. 39) e disegno dimensionale SI
Controllare la coppia frenante del freno lamellare di stazionamento	Ogni 2000 ore di funzionamento o comunque ogni anno	Vedere Freni lamellari negativi di stazionamento in bagno d'olio (pag. 32) e disegno dimensionale SI.
Sostituzione guarnizioni riduttore e freno lamellare di stazionamento (se presente) montaggio orizzontale, da eseguire presso Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.	Ogni 6000 ore di funzionamento o comunque ogni 3 anni	Pos. di montaggio: B3, B3A, B8, B8B
Sostituzione guarnizioni riduttore e freno lamellare di stazionamento (se presente) montaggio verticale od obliquo, da eseguire presso Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.	Ogni 2000 ore di funzionamento o comunque ogni anno	Pos. di montaggio: B6, B6B, V5, B7, B7B, V6
Verifica stato usura alberi in ingresso ed uscita riduttore	Una volta all'anno	Vedere Installazione ed accessori (pag. 17) per re-ingrassaggio.

# CONTROLLI E MANUTENZIONE

I controlli e manutenzione dei riduttori e/o ai freni lamellari di parcheggio, inclusi di Sensori di controllo elettrico, come sonde termiche e/o indicatori di livello olio "ON-OFF", differiscono da quelli sopra indicati, relativamente alla sostituzione guarnizione, come di seguito:

**Tabella 15:**

Controllo ed operazione	Intervallo di tempo	Note riferite ai Manuali
Sostituzione guarnizioni riduttore e freno lamellare di parcheggio (se presente) montaggio orizzontale, da eseguire presso Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.	Ogni 6.000-10.000 ore di funzionamento o comunque ogni 3-5 anni e quando si revisiona il riduttore	Posizioni di montaggio: B3, B3A, B8, B8B
Sostituzione guarnizioni riduttore e freno lamellare di parcheggio (se presente) montaggio verticale od obliquo, da eseguire presso Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.	Ogni 6.000-10.000 ore di funzionamento o comunque ogni 3-5 anni e quando si revisiona il riduttore	Posizioni di montaggio: B6, B6B, V5, B7, B7B, V6
Controllo Sensori di temperatura ed indicatori di livello olio	Ogni 3 mesi	Vedere Nota sottostante

**ⓘ NOTA:**

**E' cura dell'utilizzatore verificare con la giusta frequenza che i circuiti elettrici di controllo, utilizzati dai Sensori siano sempre funzionanti e correttamente tarati per intervenire ai parametri prefissati.**

## **AVVERTENZA**



I riduttori vengono selezionati per raggiungere la vita di lavoro, richiesta dal cliente per ogni specifico progetto, con l'indicato ciclo di lavoro, come indicato sul disegno dimensionale SI, menzionato sul Certificato di Dichiarazione di Conformità.

Raggiunte le ore di lavoro indicate sulla Documentazione, il riduttore deve essere sostituito con uno nuovo oppure inviato ad un Servizio Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l., per una completa revisione.



## 15 MALFUNZIONAMENTI

In caso di funzionamento anomalo, consultare la seguente tabella.

Nel caso in cui le anomalie persistano, consultare un Centro Assistenza Dana Motion Systems Italia S.r.l.

**Tabella 16:**

Anomalia	Possibile causa	Rimedio
Con motore in funzione l'albero in uscita non ruota	Errato montaggio motore	Controllare accoppiamento tra riduttore e motore
	Freno di stazionamento bloccato/chiuso	Verificare l'impianto idraulico collegato al freno
	Anomalia interna	Rivolgersi a un Centro Assistenza
Perdite olio dallo sfiato durante il funzionamento	Livello troppo alto	Abbassare livello olio
	Sfiato in posizione errata	Verificare la posizione dello sfiato
	Possibile usura tenuta sfiato	Rivolgersi a un Centro Assistenza
Trafilamento olio dalle tenute	Tappo sfiato occluso	Svitare e sostituire il tappo
	Irrigidimento tenute per prolungato stoccaggio	Pulire la zona e riverificare il trafilamento dopo pochi giorni. Se rimane il trafilamento, rivolgersi a un Centro Assistenza
	Danneggiamento o usura tenute	Rivolgersi a un Centro Assistenza
Rumorosità eccessiva	Anomalia interna	Rivolgersi a un Centro Assistenza
Vibrazioni eccessive	Riduttore non installato correttamente	Verificare i fissaggi e coassialità
	Struttura di accoppiamento troppo debole	Rinforzare la struttura
	Anomalia interna	Rivolgersi a un Centro Assistenza
Riscaldamento eccessivo	Mancanza di ventilazione	Verificare che non ci siano cofanature o impedimenti alla circolazione dell'aria. Verificare la pulizia esterna
	Apertura del freno incompleta	Verificare la pressione minima d'apertura freno
	Ciclo di lavoro oltre a quello di progetto indicato su disegno dimensionale SI	Verificare carichi e potenza richiesti dalla macchina
	Temperatura ambiente superiore a 40 °C	Arrestare la macchina fino a che la temperatura ambiente ritorna inferiore ai 40°C
	Anomalia interna	Rivolgersi a un Centro Assistenza
Il freno lamellare negativo non si apre/sblocca	Mancanza di pressione al freno	Verificare il collegamento idraulico al freno
	Incollaggio dischi dovuto ad un periodo di stazionamento	Applicare pressione al freno, mettendo in rotazione l'ingresso freno/riduttore
	Tenute del freno che trafile olio	Rivolgersi a un Centro Assistenza
Il freno lamellare non si chiude/blocca	È presente una contropressione nel circuito freno	Verificare il circuito idraulico
	Lamelle freno usurate	Rivolgersi a un Centro Assistenza

---

## 16 MESSA FUORI SERVIZIO DEL RIDUTTORE

Le operazioni per la messa fuori servizio del riduttore, vanno eseguite da personale esperto, nel rispetto delle leggi vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.

Si suggerisce di operare nel seguente modo:

- Rimuovere completamente dal riduttore gli oli presenti all'interno.
- Disconnettere la motorizzazione all'ingresso del riduttore.
- Smontare il riduttore.

Si raccomanda di effettuare le operazioni di smaltimento, nel rispetto delle vigenti leggi in materia di protezione dell'ambiente, evitando la contaminazione di suolo ed acqua con prodotti non biodegradabili.



# 17 ESEMPIO CERTIFICATO DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE



**Dana Incorporated**  
 Dana Motion Systems Italia S.r.l. (a socio unico) - Power -  
 Transmission Division  
 Via Luciano Brevini 1/A, 42124 Reggio Emilia - Italy  
 Tel: +39.0522.9281 Fax: +39.0522.928300  
 P.I. / VAT 0026275 035 9 REA N° RE75379



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE EU DECLARATION OF CONFORMITY

### Dana Motion Systems S.r.l.

Dichiara sotto la propria responsabilità che il riduttore **Plano Helical** sotto indicato, è progettato e costruito in conformità alla **Direttiva 2014/34/UE** e idoneo all'impiego in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva secondo **Gruppo II, categoria 3G**.

*Declares in sole responsibility, that the **Plano Helical gearbox** unit below mentioned, is designed and manufactured in compliance with the **Directive 2014/34/EU** and is suitable for use in potentially explosive atmosphere, according **Group II, category 3G**.*

Marcatura / Marking :  II 3G Ex h IIB T4 Gc

**Cliente:**  
 Customer: \_\_\_\_\_  
**Riduttore tipo:**  
 Gearbox type: \_\_\_\_\_  
**Codice prodotto:**  
 Product code: \_\_\_\_\_

**Conferma d'ordine N°:**  
 Order confirmation N°: \_\_\_\_\_  
**Matricola N°:**  
 Serial N°: \_\_\_\_\_  
**Disegno dimensionale N°:** **SI**  
 Dimensional drawing N°: \_\_\_\_\_

Norme di riferimento / Applicable standards:

**EN ISO 80079-36:2016**

**EN ISO 80079-37:2016**

**EN 1127-1:2011**

**General Manager**  
**Power - Transmission**  
 Matteo Foletti

**Head of Engineering**  
**Power - Transmission**  
 Alessandro Vighi

Reggio Emilia, data/date: 01/11/2019

Doc. QCATEX0521 date: 01/11/2019



# ESEMPIO CERTIFICATO DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE



**Dana Incorporated**  
 Dana Motion Systems Italia S.r.l. (a socio unico) - Power –  
 Transmission Division  
 Via Luciano Brevini 1/A, 42124 Reggio Emilia – Italy  
 Tel: +39.0522.9281 Fax: +39.0522.928300  
 P.I. / VAT 0026275 035 9 REA N° RE75379



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE EU DECLARATION OF CONFORMITY

### Dana Motion Systems S.r.l.

Dichiara sotto la propria responsabilità che il riduttore **Plano Helical** sotto indicato, è progettato e costruito in conformità alla **Direttiva 2014/34/UE** e idoneo all'impiego in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva secondo **Gruppo II, categoria 3D**.

*Declares in sole responsibility, that the **Plano Helical gearbox** unit below mentioned, is designed and manufactured in compliance with the **Directive 2014/34/EU** and is suitable for use in potentially explosive atmosphere, according **Group II, category 3D**.*

Marcatura / Marking : II 3D Ex h IIIC T108°C Dc

**Cliente:**  
 Customer: \_\_\_\_\_  
**Riduttore tipo:**  
 Gearbox type: \_\_\_\_\_  
**Codice prodotto:**  
 Product code: \_\_\_\_\_

**Conferma d'ordine N°:**  
 Order confirmation N°: \_\_\_\_\_  
**Matricola N°:**  
 Serial N°: \_\_\_\_\_  
**Disegno dimensionale N°:** **SI**  
 Dimensional drawing N°: \_\_\_\_\_

### Norme di riferimento / Applicable standards:

- EN ISO 80079-36:2016**
- EN ISO 80079-37:2016**
- EN 1127-1:2011**

**General Manager**  
**Power - Transmission**  
 Matteo Foletti

**Head of Engineering**  
**Power - Transmission**  
 Alessandro Vighi

Reggio Emilia, data/date: 01/11/2019

Doc. QCATEX0522 date: 01/11/2019

© Copyright 2020 Dana Incorporated  
All content is subject to copyright by Dana and may not be reproduced in whole or in part by any means, electronic or otherwise, without prior written approval.  
THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

For product inquiries or support,  
visit [www.dana.com](http://www.dana.com).  
For other service publications, visit  
[www.danaaftermarket.com/literature-library](http://www.danaaftermarket.com/literature-library)  
For online service parts ordering,  
visit [www.danaaftermarket.com](http://www.danaaftermarket.com)



**BREVINI<sup>®</sup>**

*Motion Systems*