brevini riduttori

PLANETARY PARTNER

Manuale di installazione e manutenzione dei riduttori per atmosfere potenzialmente esplosive, secondo Catalogo ATEX Cod. CT - 3406-0404

Installation and maintenance manual for explosion-proof units, according to ATEX catalogue CT - 3406-0404

INDICE

1. INTRODUZIONE 2
- **1.1.** Modalità di Consultazione del manuale 2
- **1.2.** Scopo del manuale 2
- **1.3.** Norme di garanzia 3
- **1.4.** Limiti di Riproduzione e Copyright 3
- **1.5.** Revisioni 3

2. STATO DI FORNITURA 4
- **2.1.** Imballo 6
- **2.2.** Ricevimento 6
- **2.3.** Movimentazione della macchina senza imballo 7

3. STOCCAGGIO 8

4. TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE 10

5. INSTALLAZIONE 11
- **5.1.** Tabella dei precarichi e dei momenti di serraggio per viti con filettatura metrica ISO 13

6. LUBRIFICAZIONE 13
- **6.1.** Lubrificanti per uso generale 15
- **6.2.** Lubrificanti per uso alimentare 16

7. MESSA IN SERVIZIO 17
- **7.1.** Lubrificazione riduttori 17
- **7.2.** Riempimento e controllo livello olio 17
- **7.3.** Posizioni tappi olio 17
- **7.4.** Quantità olio e pesi 18
- **7.5.** Utensili per tappi olio 18

8. AVVIAMENTO 19

9. CONTROLLI E MANUTENZIONE 19

10. MALFUNZIONAMENTI 21

INDEX

1. INTRODUCTION *2*
- ***1.1. Organisation of this manual*** *2*
- ***1.2. Purpose of this manual*** *2*
- ***1.3. Warranty*** *3*
- ***1.4. Copyright and copying restrictions*** *3*
- ***1.5. Revisions*** *3*

2. STATE OF SUPPLY *4*
- ***2.1. Packing*** *6*
- ***2.2. Reception*** *6*
- ***2.3. Moving the gearbox without its packing*** *7*

3. STORAGE *8*

4. DATA PLATE *10*

5. INSTALLATION *11*
- ***5.1. Preload and tightening torque table for bolts with ISO metric threads*** *13*

6. LUBRICATION *13*
- ***6.1. General purpose lubricants*** *15*
- ***6.2. Lubricants for the food industry*** *16*

7. PREPARING THE GEARBOX *17*
- ***7.1. Gearbox lubrication*** *17*
- ***7.2. Filling with oil and checking the oil level*** *17*
- ***7.3. Location of oil plugs*** *17*
- ***7.4. Oil volumes and weights*** *18*
- ***7.5. Oil plug tools*** *18*

8. START-UP *19*

9. CHECKS AND MAINTENANCE *19*

10. TROUBLESHOOTING *21*

1. INTRODUZIONE

1.1 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.

1.2 Scopo del manuale

Il presente manuale fornisce all' utilizzatore del Riduttore le informazioni necessarie alla corretta installazione, uso e manutenzione ed eventuale stoccaggio della stessa nel rispetto dei limiti di sicurezza dettati dalle norme vigenti.
Per migliorare la comprensione di questo manuale precisiamo di seguito i termini in esso utilizzato:

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.

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.

ATTENZIONE: Norme antinfortunistiche per l'operatore.

AVVERTENZA: Esiste la possibilità di arrecare danno alla macchina e/o ai componenti.

PERICOLO DI ESPLOSIONE : Note specifiche relative alla sicurezza contro il pericolo di esplosioni.

PRECAUZIONE: Ulteriori notizie inerenti l'operazione in corso.

NOTA: Fornisce informazioni utili.

Per eventuali dubbi ed In caso di danneggiamento o di perdita del manuale, non esitare a contattare il Servizio Tecnico BREVINI RIDUTTORI.

1. INTRODUCTION

1.1 Organisation of this manual

A Table of Contents is provided on the first page to help you find subject matter quickly and to facilitate consultation. The individual chapters are also logically structured to help you locate the information you need.

1.2 Purpose of this manual

This manual contains all the information that users need to install, operate, and maintain gearboxes in conformity to applicable safety standards and legislation. A clear understanding of the following terms is essential to the comprehension of this manual:

Danger area: *an area within or around a machine in which the health or safety of exposed persons is at risk.*

Exposed person: *any person positioned partly or entirely within a danger area.*

Operator: *the person charged with installing, operating, adjusting, maintaining or cleaning the machine.*

Qualified engineer: *a specialist designated to undertake unscheduled maintenance or repairs that require special knowledge of the machine, its functioning, its safety devices and how they work.*

WARNING! *Information essential to the safety of the operator.*

CAUTION! *Possibility of causing damage to the machine and/or its components.*

RISK OF EXPLOSION! *Special safety information concerning risks of explosion.*

IMPORTANT! *Important information concerning the operation being performed.*

NOTE! *Useful information.*

If you have any doubts concerning this manual or if it gets damaged or lost, do not hesitate to contact BREVINI RIDUTTORI's Technical Assistance Service.

1.3 Norme di Garanzia
La BREVINI RIDUTTORI garantisce i suoi prodotti per un periodo di 12 mesi di funzionamento dalla messa in servizio, periodo comunque contenuto nei 18 mesi dalla data di spedizione.
La garanzia non avrà validità se l' inconveniente o anomalia risulterà dipendente da applicazioni non corrette o non adeguate al prodotto, oppure se lo stesso non sarà conforme alla messa in servizio.

- La garanzia fornita da BREVINI RIDUTTORI è limitata alla riparazione oppure sostituzione del prodotto ritenuto difettoso, dopo che la BREVINI RIDUTTORI avrà riconosciuto il reale stato del prodotto.
- La BREVINI RIDUTTORI non sarà pertanto responsabile di qualsiasi danno, materiale ed economico derivante dai difetti del prodotto, ma solamente della riparazione o sostituzione del prodotto stesso.
- Il Riduttore si intende utilizzato in ambiente e per applicazioni coerenti con quanto previsto in fase di progetto.
- Ogni uso improprio dello stesso è da intendersi vietato.
- L' eventuale modifica e sostituzione di parti del riduttore, non autorizzata dalla BREVINI RIDUTTORI può costituire pericolo di infortunio e solleva il costruttore da responsabilità civili e penali, facendo comunque decadere la garanzia.

1.3 Warranty
BREVINI RIDUTTORI guarantees its products free from defects for a period of 12 months of functioning from the date of start-up, and for no longer than 18 months from the date of shipping.
The warranty is null and void in the event of damage caused by improper or unsuitable use, or use other than that for which the product is commissioned.

- *BREVINI RIDUTTORI's warranty is limited to the repair or replacement of the defective product, subject to BREVINI RIDUTTORI's acknowledgement of the defect.*
- *BREVINI RIDUTTORI cannot be held responsible for any damage, material or financial, incurred as a result of use of the product, the warranty being limited to the repair or replacement of the said product.*
- *This gearbox is only intended for use in the environments and applications for which it is designed.*
- *All other uses are deemed improper and are forbidden.*
- *Modification to or replacement of parts not authorised by BREVINI RIDUTTORI may lead to accidents and therefore absolves BREVINI RIDUTTORI of all civil or criminal responsibility and furthermore invalidates the warranty.*

1.4 Limiti di Riproduzione e Copyright
Tutti i diritti riservati alla BREVINI RIDUTTORI S. p. A.
La struttura ed il contenuto del presente manuale non può essere riprodotta, neppure parzialmente, salvo espressa autorizzazione della BREVINI RIDUTTORI.

1.4 Copyright and copying restrictions
All rights reserved, BREVINI RIDUTTORI S. p. A.. Neither the form nor content of this manual may be reproduced in any way, even in part, without the express permission of BREVINI RIDUTTORI.

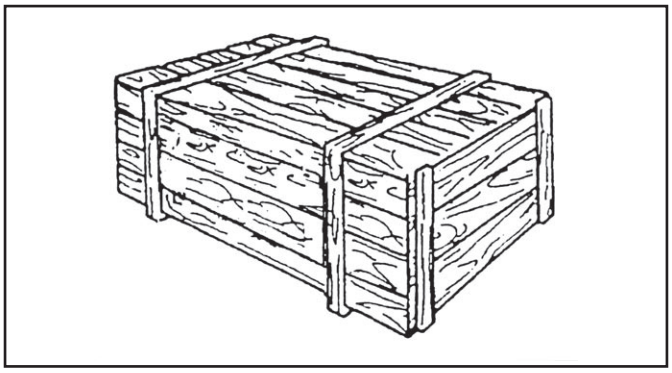
1.5 Revisioni
Revisioni successive del manuale si avranno a seguito di modifiche o sostituzioni funzionali del riduttore.

1.5 Revisions
Any modifications to or replacements of functional parts of the gearbox will lead to the issue of a new revision of this manual.

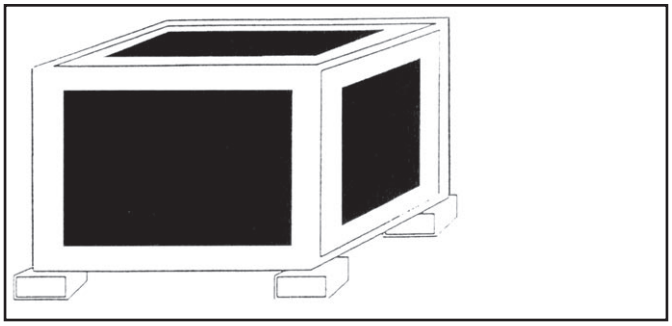
2. STATO DI FORNITURA

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. Le parti interne della carcasse dei riduttori ed i cinematismi sono protette con olio antiossidante.
Tutti i riduttori, salvo diverse indicazioni contrattuali, **vengono forniti senza lubrificante,** come indicato da un'apposita etichetta adesiva allegata al riduttore stesso per evidenziarne lo stato.

2.1 Imballo



⚠ I prodotti Brevini Riduttori vengono imballati e spediti, secondi i casi, in casse o su pallets e, salvo diverse indicazioni contrattuali, **vengono imballati con imballi idonei per resistere a normali ambienti industriali.**



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

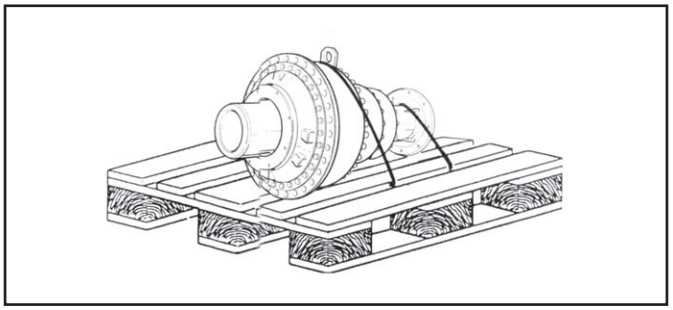
2. STATE OF SUPPLY

External machined parts of the gearbox, such as the ends of the shafts, hollow or otherwise, mounting surfaces, alignment pins, etc. are covered with a protective coating of anti-oxidant oil (tectyl). Parts inside the gearbox casing and gearbox drive components are protected with anti-oxidant oil.
Unless specified otherwise in the contract of sale, ***all gearboxes are delivered without lubricant.*** *This is clearly stated on an adhesive label applied to the gearbox.*

2.1 Packing

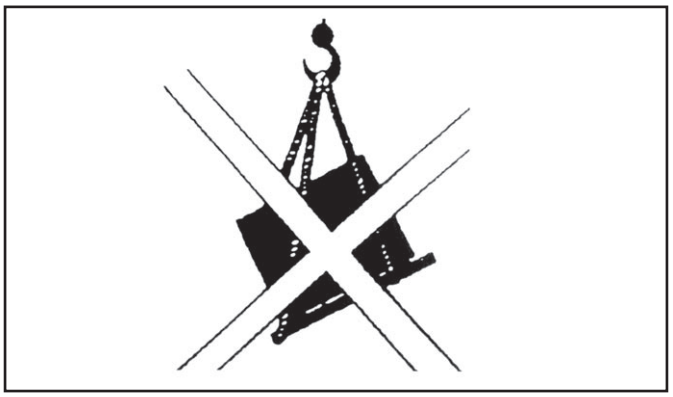
⚠ *Brevini Riduttori gearboxes are shipped in crates or on pallets depending on their size. Unless specified otherwise in the contract of sale,* ***packing materials are designed to withstand normal industrial environments.***

If necessary, drive wooden wedges under the crate or pallet to facilitate lifting.



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

Only use lifting equipment that is suitable and of adequate capacity to lift and move the packing



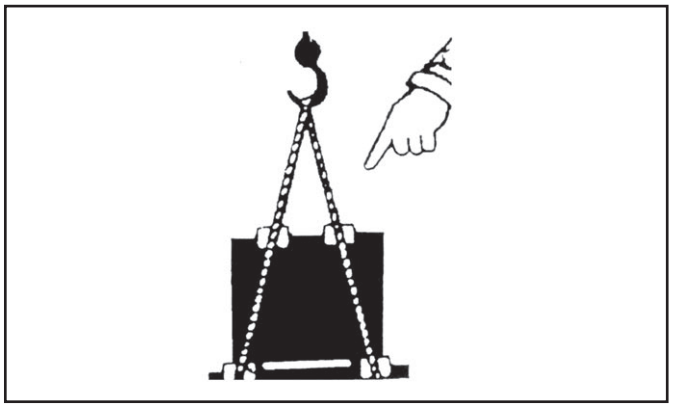
Non inclinare o capovolgere durante il sollevamento ed il trasporto.

Never tilt or turn over the packing during transport.



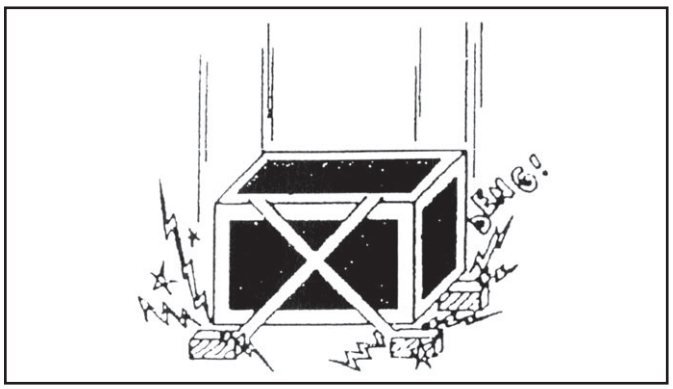
Se i colli vengono scaricati da un carello elevatore assicurarsi che il peso sia bilanciato anche sulle forche.

When using a fork lift to unload the packing, make sure that the load is evenly distributed on the forks.



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 la macchina.

When using a hoist or any lifting system with a hook, make sure that the load is evenly balanced and securely slung. Only use legal and approved lifting equipment. When lifting gearboxes on pallets, take care that the lifting equipment does not damage the gearbox.

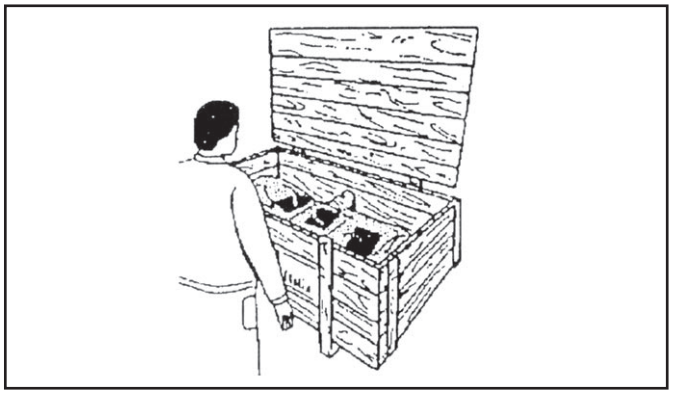


Fare attenzione, durante il sollevamento ed il posizionamento del collo, onde evitare violenti impatti.

Take care to avoid violent impacts when lifting and moving packing.

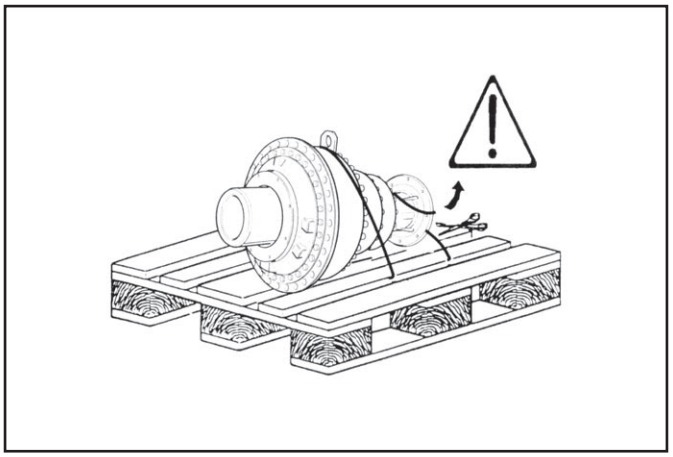
2.2 Ricevimento

2.2 Reception



Al ricevimento della macchina verificare che la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine; che l'imballo ed il suo contenuto non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto.

Check that the supply corresponds to the order as soon as you receive the gearbox, and that the packing and its contents have not been damaged in transit.



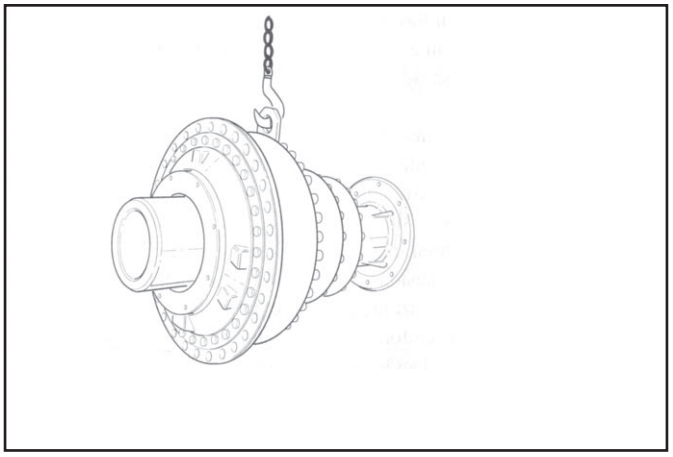
⚠ La reggia del fissaggio del prodotto all'imballo è tagliente; durante la fase sballaggio può colpire l'operatore.
La demolizione dell'imballo deve essere effettuata come segue:
– tagliando con cesoie le reggette **(fare attenzione alle estremità che potrebbero colpire l'operatore)**
– tagliando o sfilando 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 Brevini. Riduttori.

⚠ *The straps fixing the gearbox to the packing have sharp edges. Ensure that they cannot strike operators when the gearbox is being unpacked.*
Proceed as follows to unpack the gearbox.

– *Cut the straps with metal shears* ***(taking care that the ends do not cut the operator).***
– *Cut or pull away the packing from around the gearbox.*
– *Cut the inside strap* ***(taking care that the ends do not cut the operator).***
– *Remove the gearbox from the pallet base.*
Notify Brevini Riduttori's Technical Assistance Service immediately if you notice any damage, defects or missing parts. Riduttori.

2.3 Movimentazione del riduttore senza imballo

2.3 Moving the gearbox without its packing

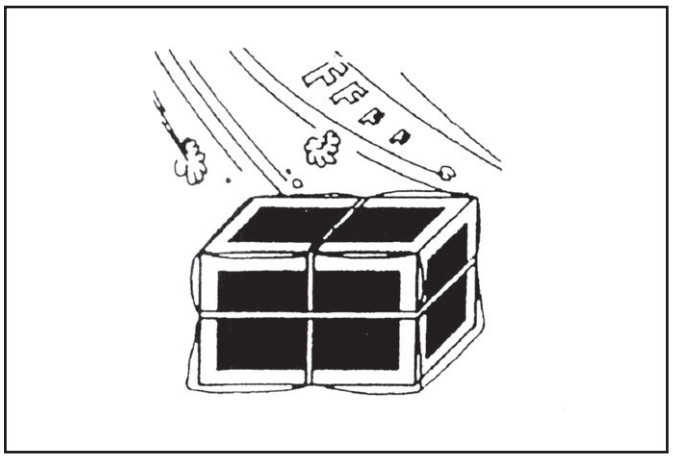


⚠ Prima di rimuovere il riduttore dal proprio imballo assicurarla con gli accessori di sollevamento in modo che non possa scivolare o ribaltarsi.
Prima di movimentare la macchina occorre togliere i tacchi di legno, inserti nell'imballo per assicurarne la stabilità durante

⚠ *Sling the gearbox securely with the lifting tackle so that it cannot slip or topple before you remove it from its packing.*
Remove the wooden transport blocks from the packing before attempting to move the gearbox.

3.0 STOCCAGGIO

3.0 STORAGE



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 paragrafo 6.1 e 6.2.
- Immagazzinare in luogo asciutto e con temperatura compresa fra i - 5°C e + 30°C
- Proteggere i colli dallo sporco, dalla polvere e dall' umidità.

Proceed as follows if you need to store the gearbox for a period in excess of 2 months.

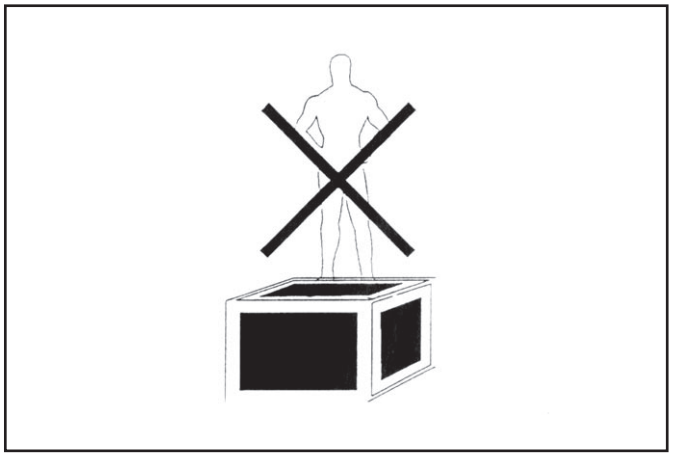
- *Coat the shafts and alignment pins with a film of protective anti-corrosion grease or oil.*
- *Fill the gearbox completely with oil. See sections 6.1 and 6.2..*
- *Store the gearbox in a dry place at a temperature between - 5°C and + 30°C.*
- *Protect the packing against dust, dirt and humidity.*

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.

***NOTE:** The rotating shaft seals harden and lose their efficiency if the gearbox is stored for over six months. During extended periods of storage, rotate all internal gearbox parts by turning the input shaft by hand.*

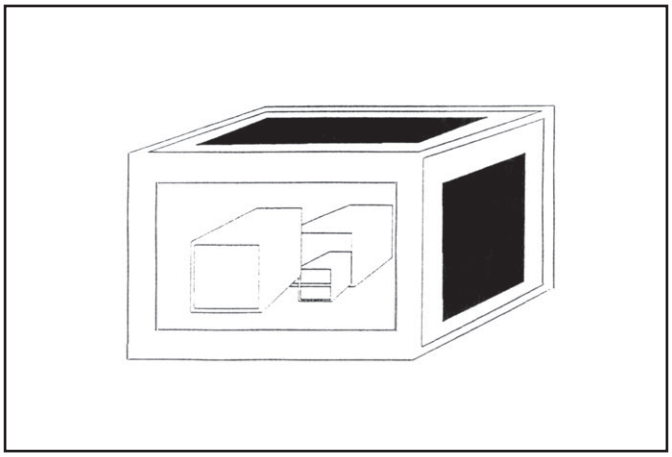
E' consigliata l'eventuale sostituzione delle guarnizioni all'atto dell'avviamento.

If necessary, replace the seals when the gearbox is finally started up.



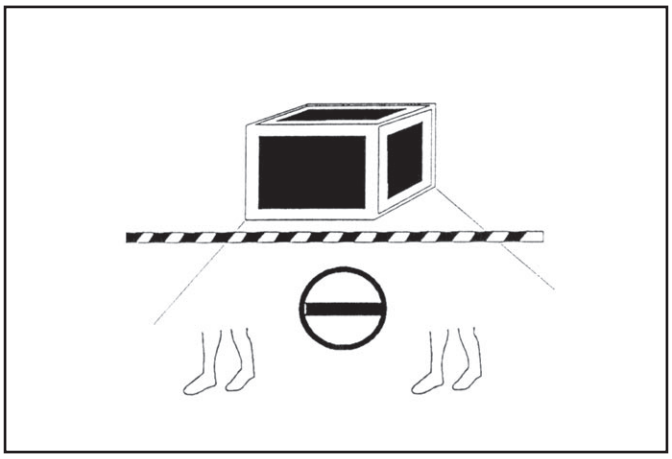
- Non disporre i pezzi sovrapposti.
- Non camminare o posizionare pezzi sopra il collo.

- Do not stack gearboxes.
- Do not walk on or place weights on the packing.



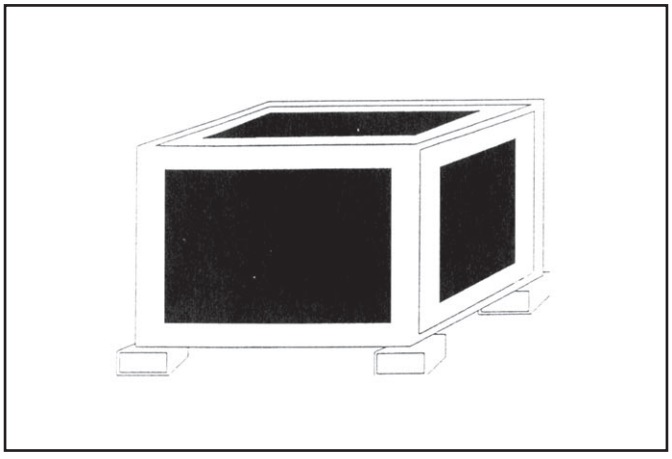
- Non immagazzinare alcun materiale all'interno del collo.

- Do not store any other materials inside the packing.



- Tenere lontano il collo dalle zone di passaggio.

- Store the packing well away from pedestrian or vehicular traffic routes



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

If possible position wooden wedges between the bottom of the packing and the floor.

4. TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

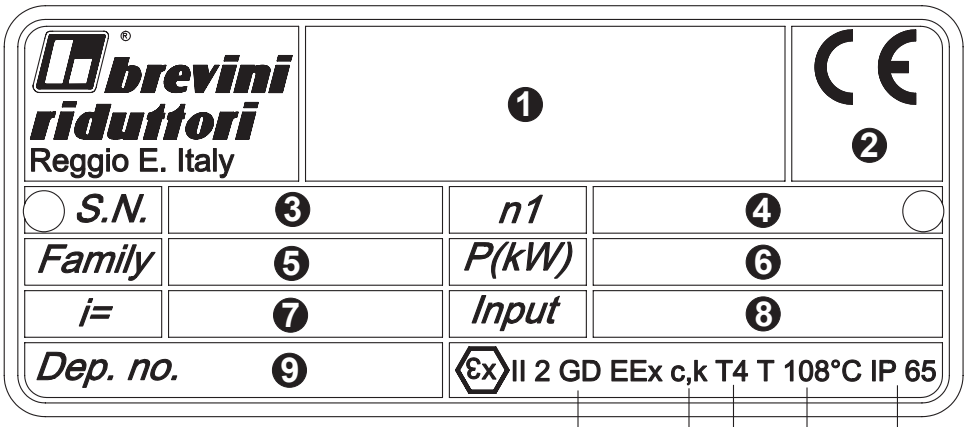
4. DATA PLATE

Ogni riduttore è dotato di **Targhetta di Identificazione** e di una **Dichiarazione di Conformità** (secondo Allegato VIII) ai sensi della direttiva 94/9/CE.
La Targhetta di Identificazione contiene le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive del riduttore; deve perciò essere mantenuta integra e visibile.

Every gearbox is fitted with a data plate and comes complete with a Declaration of Conformity (according to Appendix VIII) in conformity to Directive 94/9/CE. The data plate provides essential technical data on the gearbox' functional characteristics and components and must be kept undamaged and clearly visible.

Per una maggiore facilità di identificazione, la targhetta dei riduttori ATEX è prodotta in colore ROSSO a differenza della normale targhetta che è azzurra.

To facilitate identification, data plates on ATEX gearboxes are RED while those of standard gearboxes are blue.



MARCATURA / ***MARKING***

II 2G - II 2D :
Riduttori appartenenti al Gruppo II, Categoria 2, Gas o Dust (polvere)
Gearbox belongs to Group II, Class 2, Gas or Dust atmosphere.

c, k :
Tipo di protezione intrinseca
Type of intrinsic protection

T4 :
Livello di temperatura massima di funzionamento in atmosfera Gas. Corrisponde a 108 °C.
Maximum permitted temperature class for operation in Gas atmospheres. Corresponds to 108 °C

T 108 °C :
Temperatura massima di funzionamento in atmosfera Dust (Polvere).
Maximum permitted temperature for operation in Dust atmospheres

IP 65 :
Protezione dall'ambiente.
Protection rating.

Indicazioni	Rif. Ref.	*Data*
Codice a barre	**1**	*Bar code*
Data di produzione	**2**	*Manufacturing date*
Numero di serie	**3**	*Serial number*
Giri in entrata	**4**	*Input speed*
Famiglia riduttore	**5**	*Family name*
Potenza massima di funzionamento	**6**	*Max. working power*
Rapporto totale	**7**	*Total ratio*
Tipo di entrata	**8**	*Input type*
Numero/Ente di deposito	**9**	*Number of deposit / Notified body*

5. INSTALLAZIONE

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 di destinazione della macchina.
- Regole antinfortunistiche specifiche:
  1. Direttiva europea 94/9/EC (ATEX 100A) 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 137) 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.
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.

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. Nel caso sia assolutamente necessario applicare un ulteriore strato protettivo, bisogna evitare il pericolo di accensione a causa di cariche elettrostatiche. Le vernici utilizzate debbono essere tali che la resistenza superficiale dell'involucro non sia maggiore di 1 GΩ. (Cfr.UNI EN 13463-1).

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.

5. INSTALLATION

The gearbox must be installed carefully and professionally by adequately trained and experienced personnel.

Installation personnel should be trained in the following aspects of machine safety:

- *General safety precautions and all specific standards imposed by international directives and national legislation in the country of installation.*
- *Specific accident prevention standards:*
  1. *European Directive 94/9/EC (ATEX 100A) governing accident prevention systems to be implemented on machinery, the reference standard for gearboxes.*
  2. *European Directive 1999/92/EC (ATEX 137) governing the safety of personnel during the installation, operation and maintenance of potentially explosive systems.*
- *Risks of accident.*
- *Operator safety equipment, PPE (Personal Protection Equipment: goggles, gloves, helmets, etc.).*

Preparation for functioning must respect all the technical specifications of the dedicated Dimensional Drawing.

All installation work must be performed in total respect for safety and in particular:

1. *the safety of operators and third parties*
2. *correct gearbox functioning*
3. *operating safety.*

All arbitrary modifications or tampering with the gearbox and any of its original accessories is strictly forbidden.

Make sure that the specifications on the gearbox' data plate correspond to the actual environment in which the gearbox will be installed before you begin installation.
Do not repaint the gearbox. If further protective coatings are absolutely necessary, make sure that they do not increase the risk of ignition from an electrostatic charge. Paint must guarantee that the surface resistance of the gearbox body does not exceed 1 G (according to UNI EN 13463-1).

All installation and maintenance work must be performed with the gearbox stopped. Make sure that electro-motive force cannot be switched on accidentally.

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 H8.

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

Verificare che l'accoppiamento con la flangia del motore elettrico (lato entrata moto) e con la struttura (lato uscita moto) sia tale da non consentire l'ingresso di polvere o di corpi estranei. Per precauzione è consigliato 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.

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 femmina devono essere lavorati come da indicazioni riportate nel capitolo CONFIGURAZIONI USCITE del CATALOGO BREVINI ATEX.

Per il fissaggio devono essere impiegate viti di classe minima 8G. Per il serraggio si consiglia di consultare la tabella allegata.

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 MESSA IN SERVIZIO.

The structure to which the gearbox is fixed must be rigid, with perfectly flat, unpainted, machine finished mounting surfaces normal to the output shaft, and with H8 tolerance alignment points.

Mating surfaces must be thoroughly degreased prior to installation. Make sure that the couplings with the electric motor flange (drive input side) and machine (drive output side) prevent dust and foreign bodies from entering. A paste sealant such as Loctite 510 should be applied to these surfaces as a precaution.

Alignment between the gearbox and the driven shaft must be precise, especially in the case of gearboxes with female splined output shafts which, it must be remembered, are not designed to withstand external radial or axial loads.

Before tightening the bolts fixing the gearbox to the machine and drive motor, make sure that the couplings between the male and female shafts are accurately aligned and interference-free. Drive components to be coupled to the female shaft must be machined as specified in the OUTPUT CONFIGURATIONS section of the BREVINI ATEX CATALOGUE.

Fixing bolts must be at least class 8G. Consult the accompanying table for tightening torques.

During installation, take great care to avoid all violent impacts to the gearbox shafts that could damage the internal bearings.

Lubricate the input and output splines with an anti-seizure compound such as LOCTITE 8150, MOLYKOTE GN PLUS, CHESTERTON 710-785.

It is strictly forbidden to perform any welding work on the gearbox.

It is strictly forbidden to install the gearbox inside a closed housing, in excessively small spaces, or near sources of heat.

Ensure that lubrication complies with the specifications in the PREPARING THE GEARBOX section of this manual.

5.1 Tabella dei precarichi e dei momenti di serraggio per viti con filettatura metrica ISO

5.1 Preload and tightening torque table for bolts with ISO metric threads

d x p [mm]	S_r [mm²]	4.8		5.8		8.8		10.9		12.9	
		F [kN]	M [Nm]	F [kN]	M [Nm]	F [kN]	M [Nm]	F [kN]	M [Nm]	F [kN]	M [Nm]
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

6. LUBRIFICAZIONE

I parametri importanti da considerare quando si sceglie il tipo di olio sono:
• la viscosità alle condizioni nominali di funzionamento
• gli additivi
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.

6. LUBRICATION

The important parameters to consider when choosing oil types are:
• viscosity under nominal operating conditions
• additives.
The same oil must lubricate the bearings and the gears. These components operate inside the same casing but under very different conditions. Let us examine lubricant parameters individually.

Viscosity

Nominal viscosity refers to a temperature of 40 °C. Actual viscosity drops rapidly as temperature rises. If you estimate a working temperature of around 100 °C, choose an oil with nominal viscosity according to the following table of guidelines.

Giri in uscita / *Output rpm*	
> 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.

Additives
In addition to the usual anti-foaming and anti-oxidant additives, make sure that the oil you choose also contains EP (Extreme Pressure) and anti-wear additives conforming to ISO 6743-6 L-CKC or DIN 51517-3 CLP. The slower the gearbox speed, the higher the EP rating required (e.g. MOBILGEAR SHC). Remember that the chemical compounds formed by the dynamics of lubrication gradually reduce the oil's original EP rating. In low speed, high load applications it is therefore essential to respect maintenance schedules to prevent the oil losing its lubricating properties.

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. Più avanti proponiamo una tabella comparativa tra le marche più note.
Per problemi di lubrificazione di riduttori destinati a impieghi particolari sia per la tipologia costruttiva, sia per i parametri di funzionamento, è consigliabile contattare il servizio Tecnico- Commerciale Brevini.

Oil types
Most common oils generally belong to one of three types.
1. Mineral oils
2. Poly-Alpha-Olefin synthetic oils
3. Polyglycol synthetic oils.
Always choose the oil type most suitable for the application concerned.
Gearboxes operating under low load conditions, in intermittent cycles, and without large excursions in temperature can be adequately lubricated with mineral oil.
In heavy duty applications, in which gearboxes are subject to constant high load and therefore operate at high temperature, poly-alpha-olefin (PAO) synthetic lubricants are recommended.
Polyglycol oils (PG) should only be used in applications involving major sliding forces between mating surfaces, e.g. in worm gears.
These oils must be used with great care since they are not compatible with other oils and can mix easily with water. Water contamination is extremely dangerous because it is invisible and rapidly deteriorates the oil's lubricating properties.
In addition to the oils listed above, there are also special oils for use in the food industry that do not contain substances harmful to health.
There are also several biodegradable and therefore more environmentally friendly oil types.
Various manufacturers can supply oil with very similar characteristics in all types. See below for a comparison table of the best known brands.
Contact Brevini Riduttori's Technical Assistance Service for information on the lubrication of special gearbox configurations and gearboxes destined to operate under special conditions.

A questo proposito ricordiamo che la Brevini Riduttori si avvale di un accordo tecnico con la ExxonMobil in base al quale si può avere sia una consulenza preventiva mirata all'applicazione, sia il monitoraggio di applicazioni lubrificate con prodotti MOBIL.

In this context we remind you that Brevini Riduttori has a special technical agreement with Exxon Mobil to provide consulting on specific applications and monitoring of applications that use MOBIL lubricants.

6.1 Lubrificanti per uso generale

6.1 General purpose lubricants

Produttore *Manufacturer*	Oli Minerali / *Mineral oils*			Oli Sintetici Polialfaolefine (PAO) *Poly-Alpha-Olefin synthetic oils (PAO)*			Oli Sintetici Poliglicoli (PG) *Polyglycol synthetic oils (PG)*		
	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
ADDINOL	Transmission Oil CLP 150	Transmission Oil CLP 220	Transmission Oil CLP 320	Eco Gear 150 S	Eco Gear 220 S	Eco Gear 320 S	Luboil RS 150	Luboil RS 220	-
AGIP	Blasia 150	Blasia 220	Blasia 320	-	Blasia SX 220	Blasia SX 320	Blasia S 150	Blasia S 220	Blasia S 320
ARAL	Degol BG 150 Plus	Degol BG 220 Plus	Degol BG 320 Plus	Degol PAS 150	Degol PAS 220	Degol PAS 320	Degol GS 150	Degol GS 220	Degol GS 320
BP	Energol GR-XP 150	Energol GR-XP 220	Energol GR-XP 320	Enersyn EPX 150	Enersyn EPX 220	Enersyn EPX 320	Enersyn SG 150	Enersyn SG-XP 220	Enersyn SG-XP 320
CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	AlphaSP 320	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320	Alphasyn PG 150	Alphasyn PG 220	Alphasyn PG 320
CEPSA	Engranajes HP 150	Engranajes HP 220	Engranajes HP 320	Engranajes HPX 150	Engranajes HPX 220	Engranajes HPX 320	Engranajes HPS 150	Engranajes HPS 220	Engranajes HPS 320
CHEVRON	Ultra Gear 150	Ultra Gear 220	Ultra Gear 320	Tegra Synthetic Gear 150	Tegra Synthetic Gear 220	Tegra Synthetic Gear 320	HiPerSYN 150	HiPerSYN 220	HiPerSYN 320
DEA	Falcon 150	Falcon 220	Falcon 320	Intor 150	Intor 220	Intor 320	Polydea 150	Polydea 220	Polydea 320
ERG	Roxin S EP 150	Roxin S EP 220	Roxin S EP 320	-	-	-	-	-	-
ESSO	Spartan EP 150	Spartan EP 220	Spartan EP 320	Spartan S EP 150	Spartan S EP 220	Spartan S EP 320	Glycolube 150	Glycolube 220	Glycolube 320
FUCHS	Renolin CKC 150	Renolin CKC 220	Renolin CKC 320	Renolin Unisyn CKC 150	Renolin Unisyn CKC 220	Renolin Unisyn CKC 320	Renolin PG 150	Renolin PG 220	Renolin PG 320
LUBRITECH	Gearmaster CLP 150	Gearmaster CLP 220	Gearmaster CLP 320	Gearmaster SYN 150	Gearmaster SYN 220	Gearmaster SYN 320	Gearmaster PGP 150	Gearmaster PGP 220	Gearmaster PGP 320
KLüBER	Klüberoil GEM 1-150	Klüberoil GEM 1-220	Klüberoil GEM 1-320	Klübersynth EG 4-150	Klübersynth EG 4-220	Klübersynth EG 4-320	Klübersynth GH 6-150	Klübersynth GH 6-220	Klübersynth GH 6-320
LUBMARINE	Epona Z 150	Epona Z 220	Epona Z 320	-	Epona SA 220	Epona SA 320	-	-	-
MOBIL	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320	Mobilgear SHC XMP 150	Mobilgear SHC XMP 220	Mobilgear SHC XMP 320	Glygoyle 22	Glygoyle 30	Glygoyle HE320
MOLIKOTE	L-0115	L-0122	L-0132	L-1115	L-1122	L-1132	-	-	-
NILS	Ripress EP 150	Ripress EP 220	Ripress EP 320	Ripress Synt Food 150	Ripress Synt Food 220	Ripress Synt Food 320	Ripress Synt 150	Ripress Synt 220	Ripress Synt 320
OMV	Gear HST 150	Gear HST 220	Gear HST 320	-	Gear SHG 220	Gear SHG 320	Gear PG 150	Gear PG 220	Gear PG 320
OPTIMOL	Optigear BM 150	Optigear BM 220	Optigear BM 320	Optigear Synthetic A 150	Optigear Synthetic A 220	Optigear Synthetic A 320	Optiflex A 150	Optiflex A 220	Optiflex A 320
PAKELO	Erolube EP-C ISO 150	Erolube EP-C ISO 220	Erolube EP-C ISO 320	Gearsint EP ISO 150	Gearsint EP ISO 220	Gearsint EP ISO 320	Allsint EP-C ISO 150	Allsint EP-C ISO 220	Allsint EP-C ISO 320
PENNZOIL	Super Maxol EP 150	Super Maxol EP 220	Super Maxol EP 320	-	-	-	-	-	-
Q8	Goya 150	Goya 220	Goya 320	El Greco 150	El Greco 220	El Greco 320	Gade 150	Gade 220	Gade 320
ROLOIL	EP/150	EP/220	EP/320	-	-	-	Sincat 150	Sincat 220	Sincat 320
ROYAL PURPLE	-	-	-	Synergy 150	Synergy 220	Synergy 320	-	-	-
SHELL	Omala 150	Omala 220	Omala 320	Omala HD 150	Omala HD 220	Omala HD 320	Tivela S 150	Tivela S 220	Tivela S 320
SINCLAIR	Warrior EP/NL 150	Warrior EP/NL 220	Warrior EP/NL 320	-	-	-	-	-	-
SUNOCO	Sun EP 150	Sun EP 220	Sun EP 320	Duragear 150	Duragear 220	Duragear 320	-	-	-
TAMOIL	Carter EP Lubricant 150	Carter EP Lubricant 220	Carter Ep Lubricant 320	-	-	-	-	-	-
TEXACO	Meropa 150	Meropa 220	Meropa 320	Pinnacle EP 150	Pinnacle EP 220	Pinnacle EP 320	-	Synlube CLP 220	Synlube CLP 320
TOTAL	Carter EP 150	Carter EP 220	Carter EP 320	Carter SH 150	Carter SH 220	Carter SH 320	Carter SY 150	Carter SY 220	Carter SY 320
TRIBOL	1100/150	1100/220	1100/320	1510/150	1510/220	1510/320	800\150	800\220	800\320

6.2 Lubrificanti per uso alimentare (approvati secondo specifiche USDA-H1 e NSF-H1)

6.2 Lubricants for the food industry *(approved to USDA-H1 and NSF-H1 standards)*

Produttore *Manufacturer*	Oli idraulici / *Hydraulic oils*			Oli per ingranaggi / *Gear oils*		
	ISO VG 32	ISO VG 46	ISO VG 68	ISO VG 150	ISO VG 220	ISO VG 320
AGIP	Rocol Foodlube Hi Power 32	—	—	Rocol Foodlube Hi-Torque 150	—	Rocol Foodlube Hi-Torque 320
ARAL	Eural Hyd 32	Eural Hyd 46	Eural Hyd 68	Eural Gear 150	Eural Gear 220	—
BEL RAY	No-Tox HD Hyd Oil 32	No-Tox HD Hyd Oil 46	No-Tox HD Hyd Oil 68	No-Tox Syn Gear Oil 150	No-Tox Syn Gear Oil 220	No-Tox Syn Gear Oil 320
BP	Enerpar M 32	Enerpar M 46	Enerpar M 68	—		—
CHEVRON	Lubricating Oil FM 32	Lubricating Oil FM 46	Lubricating Oil FM 68	—	Lubricating Oil FM 220	—
ESSO	Nuto FG 32	Nuto FG 46	Nuto FG 68	—	Gear Oil FM 220	—
KEYSTONE	Nevastane SL 32	Nevastane SL 46	Nevastane SL 68	Nevastane EP 150	Nevastane EP 220	Nevastane EP 320
KLüBER	Summit Hysyn FG 32	Summit Hysyn FG 46	Summit Hysyn FG 68	Klüberoil 4 UH1 N 150	Klüberoil 4 UH1 N 220	Klüberoil 4 UH1 N 320
MOBIL	DTE FM 32	DTE FM 46	DTE FM 68	DTE FM 150	DTE FM 220	DTE FM 320
NILS	Mizar 32	Mizar 46	Mizar 68	Ripress Synt Food 150	Ripress Synt Food 220	Ripress Synt Food 320
OPTIMOL	Optileb HY 32	Optileb HY 46	Optileb HY 68	Optileb GT 150	Optileb GT 220	Optileb GT 320
PAKELO	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 32	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 46	Non-Tox Oil Hydraulic ISO 68	Non-Tox Oil Gear EP ISO 150	Non-Tox Oil Gear EP ISO 150	Non-Tox Oil Gear EP ISO 150
ROYAL PURPLE	Poly-Guard FDA 32	Poly-Guard FDA 46	Poly-Guard FDA 68	Poly-Guard FDA 150	Poly-Guard FDA 220	Poly-Guard FDA 320
SHELL	Cassida Fluid HF 32	Cassida Fluid HF 46	Cassida Fluid HF 68	Cassida Fluid GL 150	Cassida Fluid GL 220	Cassida Fluid GL 320
TEXACO	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Hydraulic Oil 32	Cygnus Gear PAO 150	Cygnus Gear PAO 220	—
TRIBOL	Food Proof 1840/32	Food Proof 1840/46	Food Proof 1840/68	—	Food Proof 1810/220	Food Proof 1810/320

7. MESSA IN SERVIZIO

7.1 Lubrificazione riduttori

Tutti i riduttori, salvo diverse indicazioni contrattuali, vengono consegnati senza lubrificante: come indicato da un'apposita etichetta adesiva allegata al riduttore stesso per evidenziarne lo stato.
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 7.2. seguente.

7.2 Riempimento e controllo livello olio

Modalità.

- Individuare sul disegno dimensionale o mediante la tabella seguente 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
- Verificare che la quantità introdotta sia equivalente a quella prevista per il riempimento, riportata nella tabella QUANTITA' OLIO. Se la quantità è inferiore attendere che eventuali bolle d'aria abbiano il tempo di fuoriuscire
- Rimontare il tappo carico, mettere in funzione il riduttore in modo da eliminare le ultime sacche d'aria e poi controllare nuovamente il livello.
- **E' obbligatorio che il riduttore lavori in posizione orizzontale. E' ammessa una tolleranza di ± 5 gradi di inclinazione.**

7.3 Posizione tappi olio

7. PREPARING THE GEARBOX

7.1 Gearbox lubrication

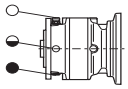
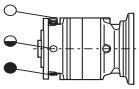
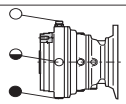
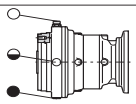
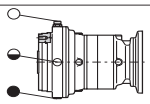
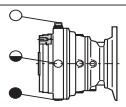
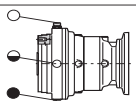
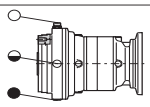
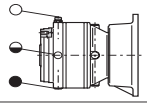
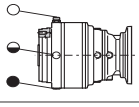
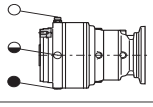
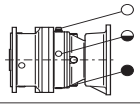
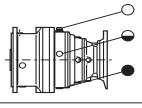
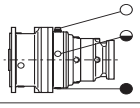
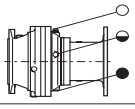
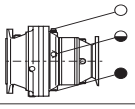
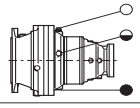
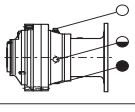
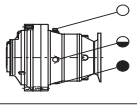
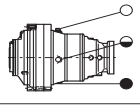
Unless specified otherwise in the contract of sale, all gearboxes are delivered without oil. This is clearly stated on an adhesive label applied to the gearbox.
The operator must therefore select the most suitable oil type from among those listed (or another oil with equivalent characteristics) and fill the gearbox to the correct level before starting it as instructed in section 7.2 below.

7.2 Filling with oil and checking the oil level

Proceed as follows.

- *Use the dimensional drawing or the following table to locate the oil filler/breather and level plugs.*
- *Remove both plugs. Add oil through the filler hole until it starts to flow out of the level hole. Refit the level plug.*
- *Check that the volume of oil added corresponds to the volume specified in the OIL VOLUME table. If the volume added is less than that specified, wait for all the air bubbles in the oil to come out then top up as necessary.*
- *Refit the filler plug. Start up the gearbox to eliminate all pockets of air trapped inside, then check the oil level again.*
- ***It is essential for the gearbox to operate horizontally. The maximum acceptable tolerance is ± 5 degrees.***

7.3 Location of oil plugs

	ED	ET	EQ
010			N.A.
020			
030			
045			
065			
090			
150			

Tappo carico e sfiato olio
Breather and filling plug

Tappo livello olio
Oil level plug

Tappo scarico olio
Drain plug

7.4 Quantità olio e pesi

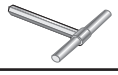
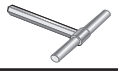
7.4 Oil volumes and weights

Tipo *Type*	Montaggio *Mounting*	Volume olio *Oil volume* [l]	Peso / *Weight* [Kg]
ED 2010	Orizzontale *Horizontal*	0.800	16.5
ET 3010		0.900	20.0
EQ 4010		1.300	24.0
ED 2020		1.500	22.0
ET 3020		1.700	26.0
EQ 4020		1.800	30.0
ED 2030		1.400	37.0
ET 3030		1.600	30.0
EQ 4030		1.700	34.0
ED 2045		1.500	38.0
ET 3045		1.600	40.0
EQ 4045		2.500	44.0
ED 2065		2.600	70.0
ET 3065		2.500	73.0
EQ 4065		2.800	75.0
ED 2090		3.200	95.0
ET 3090		3.200	110.0
EQ 4090		3.800	113.0
ED 2150		2.500	108.0
ET 3150		3.000	125.0
EQ 4150		3.500	128.0

I pesi sono riferiti ai riduttori come consegnati, cioè privi di lubrificante.
Weights refer to gearboxes as delivered, i.e. without oil.

7.5 Utensili per tappi olio

7.5 Oil plug tools

Tipo tappo *Plug type*		○		◒ ●	
Tipo utensile *Tool type*					
Dim. tappo *Plug dim.*	**1/4"**	**17**	**—**	**17**	**6**
	3/8"	**19**	**—**	**22**	**8**

8. AVVIAMENTO

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.

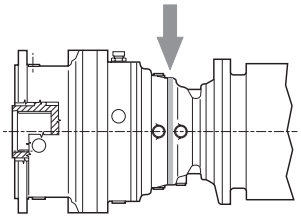
- La zona di ingresso riduttori è stata individuata come la più calda e deve essere controllata con un termometro nel punto indicato nella figura seguente o comunque all'esterno della flangiatura tra motore e riduttore, dalla parte del riduttore.
- La misura di temperatura deve essere effettuata nelle 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 della Brevini Riduttori.

8. START-UP

It is essential that you measure the temperature of the gearbox casing under normal operating conditions when you first start the gearbox up. This is important to ensure that the system design specifications have been respected.

- *It is known that the hottest part of the gearbox is the area around the input shaft. Temperature must therefore be measured at the point shown in the figure below or, if this is not possible, on the gearbox side of the flange joining the gearbox to the motor.*
- *Measure temperature under maximum load conditions and for at least 3 hours.*
- *If the measured temperature exceeds the ambient temperature by more than 68 °C (e.g. at an ambient temperature of 30 °C measured temperature exceeds 30 °C + 68 °C = 98 °C), stop commissioning and contact Brevini Riduttori's Technical Assistance Service.*

ZONA CALDA / *HOT AREA*



9. CONTROLLI E MANUTENZIONE

9. CHECKS AND MAINTENANCE

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.

Periodically clean all dust and encrusted dirt off the outside of the gearbox. Make sure that no more than 5 mm of dust ever accumulates on the gearbox even in dusty operating conditions.

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.

Change the oil when it is warm to facilitate the removal of all metal particles and deposits from inside the gearbox body. Nevertheless, avoid working with oil in excess of 40 °C and always wear the relevant items of personal protective equipment.

Dopo le prime 500 ore di funzionamento:

- Eseguire la sostituzione dell'olio secondo le indicazioni al punto 7.2.
- Controllare il serraggio di tutte le viti.

After the first 500 hours functioning:

- *Change the oil as instructed in section 7.2.*
- *Check the tightness of all the fixing bolts.*

Controllare quotidianamente che non ci sia evidenza di perdite d'olio. In caso affermativo, consultare la sezione MALFUNZIONAMENTI e, se occorre, programmare immediatamente un fermo macchina finalizzato ad un intervento di manutenzione.

Check daily for signs of oil leaks. If any leakage is visible, refer to the TROUBLESHOOTING section and, if necessary, schedule down time for the necessary repairs.

Ogni 500 ore di funzionamento, controllare il livello dell'olio operando una ispezione visiva attraverso il foro di livello, dopo aver smontato il tappo.

Every 500 hours functioning, remove the oil level plug and check the oil level through the level hole.

Nel caso si rendesse necessaria una aggiunta superiore al 10% del volume di olio contenuto (vedere tabella a pag.18) è bene accertare l'eventuale presenza di perdite occulte e consultare la sezione MALFUNZIONAMENTI.

If it ever proves necessary to add more than 10% of the gearbox' contents of oil (see the table on page 18), check for hidden leaks and refer to the TROUBLESHOOTING section.

Ogni 2500 ore di funzionamento o almeno una volta all'anno:

Every 2500 hours functioning, or at least once a year

- Eseguire la sostituzione dell'olio secondo le indicazioni al punto 7.2.
- *Change the oil as instructed in section 7.2.*
- Controllare il serraggio di tutte le viti.
- *Check the tightness of all the fixing bolts:*

Non mescolare tipi di oli diversi. La compatibilità è ammessa solo all'interno delle stesse famiglie (minerale con minerale – PAO con PAO). Volendo cambiare famiglia è obbligatorio eseguire un lavaggio con lo stesso tipo di olio con cui si effettuerà il riempimento.

Never mix different types of oil. Compatibility for mixing is only possible if the two oils are of the same type (e.g. mineral with mineral – PAO with PAO). If you need to change the type of oil used in the gearbox, flush the gearbox out first using oil of the same type you intend to fill it with.

Controllare che sul magnete presente all'interno del tappo di scarico non ci sia una consistente evidenza di materiale ferroso. In caso affermativo, occorre pregrammare immediatamente un fermo macchina finalizzato ad un intervento di manutenzione.

When you change the oil, check to see whether there are any ferrous fragments stuck to the magnetic drain plug. If there are, schedule machine down time for the necessary repairs.

E' **vietata l'apertura dei riduttori** per qualsiasi operazione che non sia compresa nelle attività di controllo e manutenzione sopra 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 Centro di Assistenza Brevini più vicino.

*It is **strictly forbidden to open the gearbox** for any reason other than the checking and maintenance operations listed above.*
The manufacturer assumes no responsibility for injury to persons or damage to property resulting from work done to the gearbox that is not included in this manual.
Contact your nearest Brevini Riduttori Service Centre for all repairs.

10. MALFUNZIONAMENTI

10. TROUBLESHOOTING

In caso di funzionamento anomalo, consultare la seguente tabella.
Nel caso in cui le anomalie persistano, consultare il Centro Assistenza Brevini più vicino

Use the following table to troubleshoot any faults or malfunctions.
Contact your nearest Brevini Riduttori Service Centre in the event of persistent faults.

ANOMALIA ***FAULT***	**POSSIBILE CAUSA** ***POSSIBLE CAUSE***	**RIMEDIO** ***CORRECTIVE ACTION***
Con motore in funzione l'albero in uscita non ruota ***The output shaft does not turn when the motor is running***	Errato mont. motore *Incorrect motor mounting*	Controllare accoppiamento tra riduttore e motore *Check the coupling between the motor and the gearbox*
	Anomalia interna *Internal fault*	Rivolgersi a un Centro Assistenza *Contact the nearest Service Centre*
Perdite olio dallo sfiato durante il funzionamento ***Oil leaks from the breather during functioning***	Livello troppo alto *Oil level too high*	Abbassare livello olio *Reduce the oil level*
	Sfiato in posizione errata *Breather in wrong position*	Verificare la posizione dello sfiato *Check the position of the breather*
	Possibile usura tenuta sfiato *Breather seal worn*	Rivolgersi a un Centro Assistenza *Contact the nearest Service Centre*
Trafilamento olio dalle tenute ***Oil leaks from the seals***	Tappo sfiato occluso *Breather plug blocked*	Svitare e sostituire il tappo *Remove and change the breather plug*
	Irrigidimento tenute per prolungato stoccaggio *Seals gone hard after extended storage*	Pulire la zona e riverificare il trafilamento dopo pochi giorni. Se rimane il trafilamento, rivolgersi a un Centro Assistenza *Clean the area and check for leakage again after a few days. If the leakage persists, contact the nearest Service Centre*
	Danneggiamento o usura tenute *Seals worn or damaged*	Rivolgersi a un Centro Assistenza *Contact the nearest Service Centre*
Vibrazioni eccessive ***Excessive vibration***	Riduttore non installato correttamente *The gearbox is incorrectly installed*	Verificare i fissaggi e coassialità *Check the fixing bolts and coaxial alignment*
	Struttura di accoppiamento troppo debole *Mounting structure too weak*	Rinforzare la struttura *Strengthen the mounting structure*
	Anomalia interna *Internal fault*	Rivolgersi a un Centro Assistenza *Contact the nearest Service Centre*
Rumorosità eccessiva ***Excessive noise***	Anomalia interna *Internal fault*	Rivolgersi a un Centro Assistenza *Contact the nearest Service Centre*
Riscaldamento eccessivo ***Excessive heating***	Mancanza di ventilazione *Insufficient ventilation*	Verificare che non ci siano cofanature o impedimenti alla circolazione dell'aria. *Make sure that there are no covers or blockages impeding the air flow* Verificare la pulizia esterna *Check that the gearbox body is clean*
	Potenza oltre targhetta *The motor power exceeds the gearbox' specifications*	Sostituire il motore *Change the motor*
	Temperatura ambiente superiore a 40 = °C *Ambient temperature exceeds 40 °C*	Ridurre la potenza motrice *Reduce the drive power* Modificare il ciclo aumentando i tempi si sosta *Change the duty cycle and reduce functioning time*s
	Anomalia interna *Internal fault*	Rivolgersi a un Centro Assistenza *Contact the nearest Service Centre*

DICHIARAZIONI NORMATIVE - LEGISLATIVE STATEMENTS - DECLARATIONS NORMATIVES - NORMATIVERKLÄRUNGEN - DECLARACIONES NORMATIVAS

Reggio Emilia 01/12/2003

ATEX

(Riduttori di Categoria II2G II2D)

Dichiarazione di Conformità (direttiva CEE 94/9/CE - allegato VIII)

BREVINI RIDUTTORI S.p.A.
Via U. Degola, 14 - 42100 Reggio Emilia (Italy) Tel. 0039 05229281.Fax. 0039 0522928200

Dichiara - *Declares* - **Déclare** - *Erklärt* - **Declara**

sotto la propria responsabilità che i riduttori epicicloidali presentati sul catalogolo ufficiale CT-3406-0404 ai quali questa dichiarazioni si riferisce, sono apparecchi del gruppo II, categoria 2G e 2D conformi ai requisiti della Direttiva 94/9/CE.
Norme di riferimento: EN1127-1, prEN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8, EN 60529
Brevini Riduttori ha depositato la documentazione prevista secondo l'allegato VIII della Direttiva 94/9/CE presso il seguente organismo notificato: TÜV NORD CERT GmbH & CO. KG Am TÜV 1, n° d'identificazione "EU 0032"

BREVINI RIDUTTORI S.p.A.
Comm. Renato Brevini
Presidente-*President*-Président
Präsident-Presidente

DICHIARAZIONI NORMATIVE - LEGISLATIVE STATEMENTS - DECLARATIONS NORMATIVES - NORMATIVERKLÄRUNGEN - DECLARACIONES NORMATIVAS

Reggio Emilia 01/12/2003

ATEX

(Gear units according to categories II2G, II2D)

Declaration of Conformity (according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

BREVINI RIDUTTORI S.p.A.
Via U. Degola, 14 - 42100 Reggio Emilia (Italy) Tel. 0039 05229281.Fax. 0039 0522928200

Dichiara - *Declares* - **Déclare** - *Erklärt* - **Declara**

Declares in sole responsability that the planetary gear units in official catalogue CT-3406-0404 that are subject to this declaration belong to Group II, categories 2G and 2D and are meeting the requirements set forth in Directive 94/9/CE.
Applicable standards: EN1127-1, prEN 13463-1, prEN 13463-5, prEN13463-8 EN 60529
Brevini Riduttori will archive the documents required according to 90/9/EC at the following location: TÜV NORD CERT GmbH & CO. KG Am TÜV 1, EU Code 0032

BREVINI RIDUTTORI S.p.A.
Comm. Renato Brevini
Presidente-*President*-Président
Präsident-Presidente