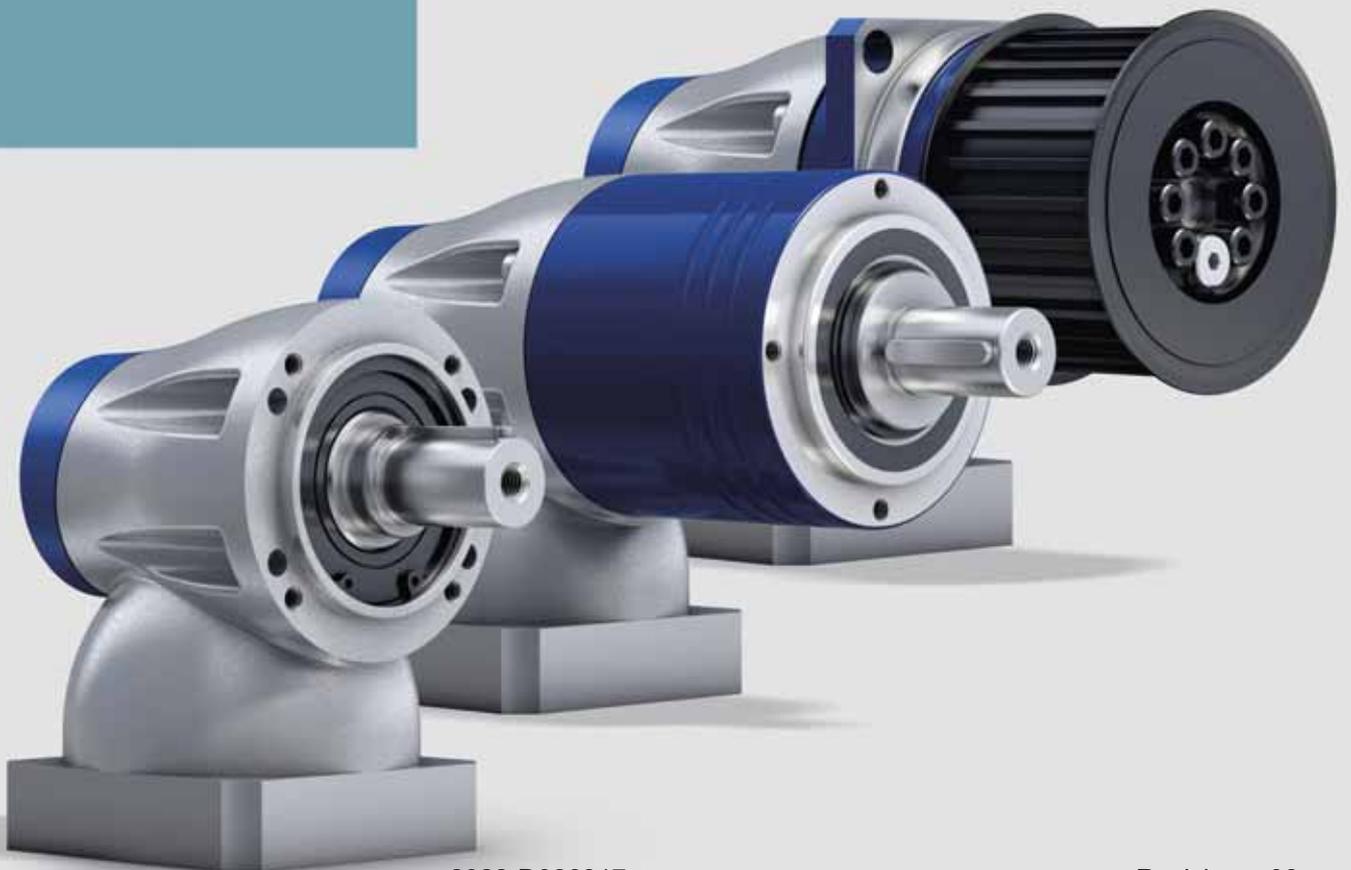


## LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup>/LPBK<sup>+</sup>

Documentazione tecnica



## Cronologia delle revisioni

Revisione	Data	Commento	Capitolo
01	24.05.07	Nuova versione	Tutti
01a	11.02.09	WITTENSTEIN Layout	Tutti
02	01.08.09	Direttiva macchine	1, 2, 3, 4, 6
03	09.03.10	LPBK <sup>+</sup>	Tutti
03a	26.07.10	Dati tecnici	5.4.1
04	27.07.10	Dati tecnici	5.4, 9.1
05	11.03.15	LPBK+ 3 stadi , Sicurezza; Morsetto calettatore	2.1, 2.5, 3.5, 5.3, 9.1
06	13.02.17	Accoppiamento del motore	5.3
07	31.05.19	Piastra di adattamento	5.1
08	25.10.23	Documentazione tecnica	Foglio de copertina

### Servizio

Per informazioni tecniche rivolgersi al seguente indirizzo:

#### **WITTENSTEIN alpha GmbH**

Customer Service  
Walter-Wittenstein-Straße 1  
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: [service-alpha@wittenstein.de](mailto:service-alpha@wittenstein.de)

### © WITTENSTEIN alpha GmbH 2023

Questa documentazione è protetta dai diritti d'autore.

**WITTENSTEIN alpha GmbH** si riserva tutti i diritti, anche quelli relativi alla riproduzione fotomeccanica, alla riproduzione e alla diffusione eseguita secondo processi particolari (quali ad es. l'elaborazione di dati, il supporto dati e le reti di dati), anche parzialmente.

Con riserva di modifiche tecniche e di contenuto.

## Sommario

<b>1</b>	<b>Informazioni sul presente manuale .....</b>	<b>2</b>
1.1	Parole chiave .....	2
1.2	Simboli di sicurezza .....	3
1.3	Struttura delle avvertenze di sicurezza .....	3
1.4	Simboli esplicativi.....	3
<b>2</b>	<b>Sicurezza.....</b>	<b>4</b>
2.1	Direttive CE .....	4
2.1.1	Direttiva macchine.....	4
2.1.2	RoHS.....	4
2.2	Pericoli .....	4
2.3	Personale.....	4
2.4	Uso conforme.....	4
2.5	Uso improprio ragionevolmente prevedibile.....	5
2.6	Garanzia e responsabilità verso terzi.....	5
2.7	Avvertenze di sicurezza generali .....	5
<b>3</b>	<b>Descrizione del riduttore .....</b>	<b>7</b>
3.1	Elenco dei componenti del riduttore.....	7
3.1.1	Elenco dei componenti del riduttore LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> .....	7
3.1.2	Elenco dei componenti del riduttore LPBK <sup>+</sup> .....	7
3.2	Targhetta di identificazione .....	8
3.3	Codice d'ordine .....	8
3.4	Dati relativi alle prestazioni .....	8
3.5	Peso.....	8
3.6	Emissioni sonore.....	9
<b>4</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio.....</b>	<b>9</b>
4.1	Volume di fornitura .....	9
4.2	Imballaggio.....	9
4.3	Trasporto.....	9
4.4	Magazzinaggio .....	9
<b>5</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>10</b>
5.1	Lavori di preparazione .....	10
5.2	Accoppiamento del riduttore a una macchina (solo LPBK <sup>+</sup> ) .....	11
5.3	Accoppiamento del motore al riduttore .....	12
5.4	Operazioni di montaggio sul lato d'uscita.....	13
5.4.1	Accoppiamento alla flangia in uscita (solo LPBK <sup>+</sup> ) .....	14
5.5	Accoppiamento del riduttore a una macchina (solo LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> ) .....	15
<b>6</b>	<b>Messa in servizio e funzionamento .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Manutenzione e smaltimento .....</b>	<b>16</b>
7.1	Lavori di manutenzione .....	16
7.1.1	Ispezione visiva .....	16
7.1.2	Controllo delle coppie di serraggio .....	16
7.2	Messa in servizio dopo la manutenzione .....	16
7.3	Schema di manutenzione .....	16
7.4	Avvertenze relative al lubrificante impiegato.....	17
7.5	Smaltimento .....	17
<b>8</b>	<b>Guasti .....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Appendice .....</b>	<b>18</b>
9.1	Indicazioni per l'accoppiamento a un motore.....	18
9.2	Indicazioni per l'accoppiamento a una macchina.....	18
9.3	Coppie di serraggio per filettature standard nel settore macchine utensili .....	19

# 1 Informazioni sul presente manuale

Questo manuale contiene le informazioni necessarie per l'impiego sicuro del riduttore ortogonale LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup>/LPBK<sup>+</sup>, di seguito detto semplicemente "riduttore".

Nel caso in cui alle presenti istruzioni siano allegati dei fogli integrativi (ad es. per applicazioni speciali), sono da ritenersi validi i dati riportati nei fogli integrativi. I dati delle presenti istruzioni in contraddizione con i fogli integrativi sono da ritenersi non più validi.

Il costruttore deve garantire che il presente manuale venga letto e compreso da tutte le persone incaricate dell'installazione, dell'esercizio e della manutenzione del riduttore.

Tenere il manuale a portata di mano nelle vicinanze del riduttore.

Informare i colleghi che lavorano attorno alla macchina in merito alle **avvertenze di sicurezza**, per evitare danni o lesioni.

La versione originale di questo manuale è stata redatta in tedesco: tutte le versioni in altre lingue sono traduzioni del manuale.

## 1.1 Parole chiave

Le seguenti parole chiave vengono impiegate per segnalare all'operatore pericoli e divieti e per fornire informazioni importanti:

	<b>⚠ PERICOLO</b>
	Questa parola chiave segnala un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi e perfino di morte.
	<b>⚠ AVVERTENZA</b>
	Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi e perfino di morte.
	<b>⚠ ATTENZIONE</b>
	Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente, che può essere causa di lesioni da leggere a gravi.
	<b>AVVISO</b>
	Questa parola chiave segnala un possibile pericolo imminente, che può essere causa di danni materiali.
	Un'avvertenza senza parola chiave segnala informazioni particolarmente importanti o consigli per l'impiego del riduttore.

### 1.2 Simboli di sicurezza

I seguenti simboli di sicurezza vengono impiegati per segnalare all'operatore pericoli e divieti e per segnalare informazioni importanti:



Pericolo generico



Superfici roventi



Carichi sospesi



Pericolo di trascinarsi



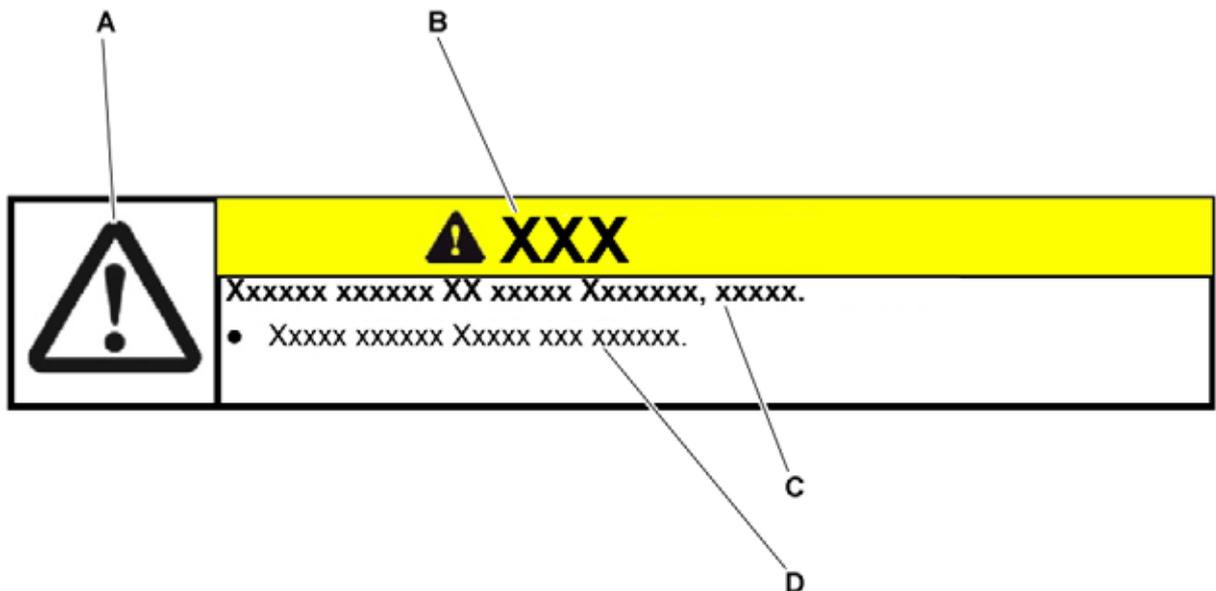
Pericoloso per l'ambiente



Informazione

### 1.3 Struttura delle avvertenze di sicurezza

Le avvertenze di sicurezza contenute in questo manuale sono strutturate secondo il modello seguente:



**A** = Simbolo di sicurezza (vedere il capitolo 1.2 "Simboli di sicurezza")

**B** = Parola chiave (vedere il capitolo 1.1 "Parole chiave")

**C** = Tipo di pericolo e possibili conseguenze

**D** = Modalità di prevenzione del pericolo

### 1.4 Simboli esplicativi

Vengono utilizzati i seguenti simboli esplicativi:

- è richiesta un'operazione
- ➔ indica le conseguenze di un'operazione
- ⓘ fornisce informazioni aggiuntive su un'operazione

## 2 Sicurezza

Tutte le persone che lavorano con il riduttore devono attenersi a questo manuale, in particolar modo per quel che riguarda le avvertenze di sicurezza e il rispetto delle norme e prescrizioni vigenti nel luogo di impiego.

Oltre alle avvertenze di sicurezza contenute nel presente manuale è necessario attenersi alle prescrizioni legislative e alle normative valide a livello generale e a quelle particolari relative alla prevenzione degli infortuni (ad es. in materia di dispositivi di protezione individuale) e alla tutela ambientale.

### 2.1 Direttive CE

#### 2.1.1 Direttiva macchine

Il riduttore è da considerarsi come "Componente della macchina" e pertanto non sottostà alla direttiva macchine 2006/42/CE.

Nell'ambito di validità della direttiva CE la messa in servizio non è consentita finché non viene confermata la conformità alla direttiva stessa della macchina sulla quale il riduttore è installato.

#### 2.1.2 RoHS

I materiali omogenei utilizzati nel riduttore non superano la quantità indicata dalla Direttiva 2011/65/UE Appendice II sulla restrizione delle sostanze nocive.

- Piombo (0,1 %)
- Mercurio (0,1 %)
- Cadmio (0,01 %)
- Cromo esavalente (0,1 %)
- Bifenili polibromurati (PBB) (0,1 %)
- Etere di difenile polibromurato (PBDE) (0,1 %)

L'installazione del riduttore non ha quindi alcuna ripercussione sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche come richiesto dalla direttiva.

### 2.2 Pericoli

Il riduttore è stato prodotto conformemente all'attuale stato dell'arte e alle norme di sicurezza riconosciute.

Per evitare pericoli per l'utente o danni alla macchina, il riduttore deve essere impiegato solo in modo conforme alla destinazione d'uso stabilita (vedere capitolo 2.4 "Uso conforme") e in perfetto stato dal punto di vista della sicurezza.

- Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere il capitolo 2.7 "Avvertenze di sicurezza generali").

### 2.3 Personale

Solo il personale che abbia letto e compreso questo manuale è autorizzato a effettuare interventi sul riduttore.

### 2.4 Uso conforme

Il riduttore ha la funzione di trasmettere e trasformare le coppie e le velocità. È adatto agli usi industriali.

Non utilizzare il riduttore in aree a rischio di esplosione. Nella lavorazione dei prodotti alimentari il riduttore può essere impiegato solo accanto o sotto l'area dove si trovano i prodotti alimentari.

Il riduttore è progettato per il montaggio su motori:

- compatibili con le caratteristiche di costruzione B5 (in caso di differenze prendere contatto con il nostro servizio clienti [service tecnico]).
- con tolleranza di eccentricità radiale e assiale secondo la norma DIN 50347.
- con un'estremità dell'albero cilindrica con classe di tolleranza h6 - k6.

## 2.5 Uso improprio ragionevolmente prevedibile

Ogni impiego che comporti il superamento delle velocità, delle coppie massime e della temperatura consentite è da considerarsi come non conforme e pertanto vietato.

Il riduttore non deve muoversi sull'asse di traslazione. Ogni eccezione deve essere soggetta ad autorizzazione scritta e parere tecnico da parte di **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

## 2.6 Garanzia e responsabilità verso terzi

In caso di danni a persone o a beni materiali, i diritti di garanzia e la responsabilità verso terzi sono esclusi in seguito a

- mancata osservanza delle avvertenze relative a trasporto e immagazzinaggio
- uso non conforme (uso improprio)
- lavori di manutenzione e riparazione eseguiti in modo improprio o non eseguiti
- montaggio/smontaggio improprio o funzionamento non corretto (ad es. test di prova senza montaggio sicuro)
- messa in funzione del riduttore con dispositivi ed equipaggiamenti di protezione guasti
- messa in funzione del riduttore senza lubrificante
- messa in funzione del riduttore molto sporco
- modifiche o interventi di ricostruzione eseguiti senza l'autorizzazione scritta di **WITTENSTEIN alpha GmbH**

## 2.7 Avvertenze di sicurezza generali

	<p style="text-align: center;"><b>⚠ AVVERTENZA</b></p> <p><b>Gli oggetti proiettati da organi in movimento possono causare lesioni gravi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prima di mettere in funzione il riduttore, rimuovere tutti gli oggetti e gli attrezzi.</li> <li>• Se il riduttore viene azionato senza accoppiamenti sul lato di ingresso/uscita, rimuovere/assicurare la chiavetta (se presente).</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ AVVERTENZA</b></p> <p><b>Le parti del riduttore possono trascinare parti del corpo e causare lesioni gravi o morte.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando il riduttore è in funzione, mantenersi a una distanza di sicurezza sufficiente dalle parti della macchina in rotazione.</li> <li>• Durante i lavori di manutenzione e montaggio assicurare la macchina contro una riaccensione accidentale o movimenti non intenzionali (ad es. abbassamento incontrollato degli assi di sollevamento).</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ AVVERTENZA</b></p> <p><b>Un riduttore danneggiato può comportare incidenti e pericolo di lesioni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non far funzionare i riduttori che siano stati sollecitati eccessivamente da un uso errato o da collisioni della macchina (vedere il capitolo 2.5 "Uso improprio ragionevolmente prevedibile").</li> <li>• Sostituire il riduttore in questione anche se non presenta danni esterni visibili.</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ATTENZIONE</b></p> <p><b>La temperatura elevata della carcassa del riduttore può causare ustioni gravi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Toccare la carcassa del riduttore solo con guanti di protezione o dopo un arresto prolungato del medesimo.</li></ul>
	<p style="text-align: center;"><b>AVVISO</b></p> <p><b>Fissaggi a vite allentati o serrati eccessivamente possono causare danni al riduttore.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Fissare e controllare tutti i fissaggi a vite per i quali è prescritta una coppia di serraggio con una chiave dinamometrica calibrata.</li></ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ AVVERTENZA</b></p> <p><b>I lubrificanti sono infiammabili.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Non utilizzare getti d'acqua per spegnere le fiamme.</li><li>● Estintori idonei sono polvere, schiuma, nebulizzato e anidride carbonica.</li><li>● Attenersi alle avvertenze di sicurezza del produttore del lubrificante (vedere capitolo 7.4 "Avvertenze relative al lubrificante impiegato").</li></ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ ATTENZIONE</b></p> <p><b>Solventi e lubrificanti possono irritare la pelle.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Evitare il contatto diretto con la pelle.</li></ul>
	<p><b>I solventi e i lubrificanti possono inquinare il suolo e le acque.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● I solventi usati per la pulizia e i lubrificanti devono essere impiegati e smaltiti come prescritto.</li></ul>

### 3 Descrizione del riduttore

Il riduttore è di tipo riduttore a vite senza fine a uno o a due stadi prodotto di serie nella versione "M" (accoppiamento motore). I cuscinetti dell'albero in uscita sono realizzati in modo tale da poter sopportare forze assiali e coppie di rovesciamento elevate.

In caso di applicazioni con requisiti di sicurezza particolari (ad esempio assi verticali o azionamenti con distorsione) si consiglia di utilizzare esclusivamente i nostri prodotti alpheno<sup>®</sup>, RP<sup>+</sup>, SP<sup>+</sup>, TP<sup>+</sup>, TP<sup>+</sup> HIGH TORQUE o contattare **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

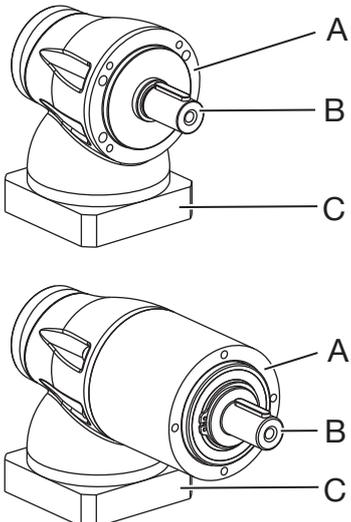
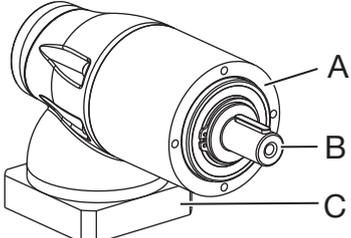
Il centraggio del motore avviene mediante la boccia amovibile appoggiata e non tramite la piastra di adattamento. In questo modo si esclude la possibilità di una distorsione radiale del motore.

L'adattamento a diversi motori avviene mediante una piastra di adattamento e una bussola distanziale.

L'opzione LPBK<sup>+</sup> ha una flangia in uscita invece dell'albero in uscita. In questo modo è possibile montare una puleggia per cinghie dentate.

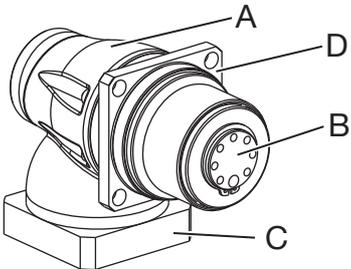
#### 3.1 Elenco dei componenti del riduttore

##### 3.1.1 Elenco dei componenti del riduttore LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup>

		Componenti del riduttore LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>
	A	Carcassa del riduttore
	B	Albero in uscita
	C	Piastra di adattamento
	A	Carcassa del riduttore
	B	Flangia in uscita
	C	Piastra di adattamento

Tbl-1: Elenco dei componenti del riduttore

##### 3.1.2 Elenco dei componenti del riduttore LPBK<sup>+</sup>

		Componenti del riduttore LPBK <sup>+</sup>
	A	Carcassa del riduttore
	B	Flangia in uscita
	C	Piastra di adattamento
	D	Flangia di montaggio

Tbl-2: Elenco dei componenti del riduttore

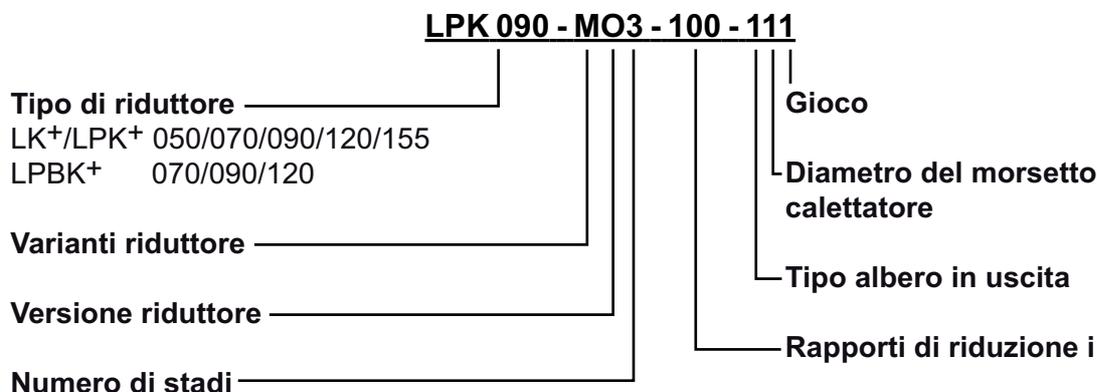
### 3.2 Targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione è applicata sulla carcassa del riduttore.

		Denominazione
	A	Codice d'ordine (vedere capitolo 3.3 "Codice d'ordine")
	B	Rapporto di riduzione
	C	Numero di serie
	D	Indicazione lubrificante
	E	Data di produzione

Tbl-3: Targhetta di identificazione (valori esemplificativi)

### 3.3 Codice d'ordine



### 3.4 Dati relativi alle prestazioni

Per informazioni sulle velocità e sulle coppie massime consentite, fare riferimento

- al nostro catalogo
- alla pagina internet [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de),
- ai dati specifici del cliente relativi alle prestazioni (X093–D...).

	<p><b>Se il riduttore è stato acquistato da oltre un anno, contattare il nostro servizio clienti. Verranno comunicati i dati relativi alle prestazioni attuali.</b></p>
--	---

### 3.5 Peso

Nella tabella "Tbl-4" è riportato il peso dei riduttori con piastra di adattamento di medie dimensioni. Il montaggio di un'altra piastra di adattamento può causare una variazione del peso effettivo fino al 10%.

Dimensione riduttore LK <sup>+</sup>	050	070	090	120	155
<b>1 stadio [kg]</b>	0,7	1,9	3,2	8,9	19
Dimensione riduttore LPK <sup>+</sup>	050	070	090	120	155
<b>2 stadi [kg]</b>	1,4	3,8	6,9	17	35
<b>3 stadi [kg]</b>	1,6	4,2	7,9	19	39

Dimensione riduttore LPBK <sup>+</sup>	—	070	090	120	—
2 stadi [kg]	—	3,4	6,2	16	—
3 stadi [kg]	—	3,8	6,9	17	—

Tbl-4: Peso

### 3.6 Emissioni sonore

In base al tipo di riduttore e alla dimensione, il livello di pressione acustica continua può arrivare fino a 78 dB(A).

- ① Per maggiori informazioni sul prodotto specifico consultare il nostro catalogo, la pagina web <http://www.wittenstein-alpha.de> oppure rivolgersi al nostro servizio clienti.
- Tenere conto del livello di pressione acustica totale della macchina.

## 4 Trasporto e magazzinaggio

### 4.1 Volume di fornitura

- Controllare se la consegna sia completa sulla base della bolla di consegna.
- ① Parti mancanti o danneggiamenti devono essere comunicati immediatamente in forma scritta allo spedizioniere, all'assicurazione o alla **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

### 4.2 Imballaggio

Il riduttore viene consegnato imballato in pellicole e scatole di cartone.

- Smaltire il materiale di imballaggio nei punti di smaltimento rifiuti previsti. Per lo smaltimento, rispettare le norme vigenti a livello nazionale.

### 4.3 Trasporto

	AVVISO
	<p><b>Colpi violenti, causati ad es. da una caduta o da una brusca messa a terra, possono danneggiare il riduttore.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizzare esclusivamente dispositivi di sollevamento e supporto con portata sufficiente.</li> <li>● Non superare la portata ammessa del dispositivo di sollevamento.</li> <li>● Abbassare lentamente il riduttore.</li> </ul>
	⚠ AVVERTENZA
	<p><b>I carichi sospesi possono cadere e causare lesioni gravi o anche mortali.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Non sostare sotto carichi sospesi.</li> </ul>
	⚠ AVVERTENZA
	<p><b>La copertura in plastica del riduttore può staccarsi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Non trasportare mai il riduttore afferrandolo dalla copertura in plastica.</li> </ul>

Per il trasporto del riduttore non è prescritta alcuna modalità particolare.

Per i dati relativi ai pesi vedere il capitolo 3.5 "Peso".

### 4.4 Magazzinaggio

Immagazzinare il riduttore in posizione orizzontale e in ambiente asciutto, nell'imballaggio originale e ad una temperatura compresa tra 0 °C e +40 °C. Il riduttore può essere tenuto a magazzino per massimo 2 anni. In caso di condizioni diverse contattare il nostro servizio clienti.

Per la gestione del magazzino, si raccomanda di utilizzare il principio FIFO (first in - first out).

## 5 Montaggio

- Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere il capitolo 2.7 "Avvertenze di sicurezza generali").

### 5.1 Lavori di preparazione

La diversa sequenza di montaggio dei riduttori LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup> e LPBK<sup>+</sup> viene descritta nella tabella "Tbl-5".

① In caso di domande contattare il nostro servizio clienti.

LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>		LPBK <sup>+</sup>	
	—	<b>1</b> 5.2 "Accoppiamento del riduttore a una macchina (solo LPBK <sup>+</sup> )"	
	<b>1</b> 5.3 "Accoppiamento del motore al riduttore"	<b>2</b> 5.3 "Accoppiamento del motore al riduttore"	
	<b>2</b> 5.4 "Operazioni di montaggio sul lato d'uscita"	<b>3</b> 5.4 "Operazioni di montaggio sul lato d'uscita"	
	<b>3</b> 5.5 "Accoppiamento del riduttore a una macchina (solo LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> )"	—	

Tbl-5: Sequenza di montaggio

	AVVISO
	<p><b>L'aria compressa può danneggiare le guarnizioni del riduttore.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per la pulizia del riduttore non utilizzare aria compressa.</li> </ul>
	<p><b>Un detergente spruzzato direttamente può modificare i valori di attrito del morsetto calettatore.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spruzzare il detergente esclusivamente sul panno da usare per la pulizia del morsetto calettatore.</li> </ul>
	<p><b>Il funzionamento senza flangia di adattamento può causare danni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare il montaggio di una flangia di adattamento propria o sostituire una flangia di adattamento esclusivamente secondo quanto indicato da <b>WITTENSTEIN alpha GmbH</b>. A questo scopo il nostro servizio clienti fornisce le istruzioni per lo smontaggio.</li> <li>• Il funzionamento senza flangia di adattamento non è consentito.</li> </ul>
	<p><b>In rari casi il riduttore lubrificato a grasso può presentare difetti di tenuta sul lato motore (trasudamento).</b></p> <p>Per evitare il trasudamento, si consiglia di mettere a tenuta le superfici tra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flangia di adattamento e corpo riduttore e</li> <li>- flangia di adattamento e motore</li> </ul> <p>con un sigillante per superfici (ad esempio Loctite<sup>®</sup> 573 o 574).</p>

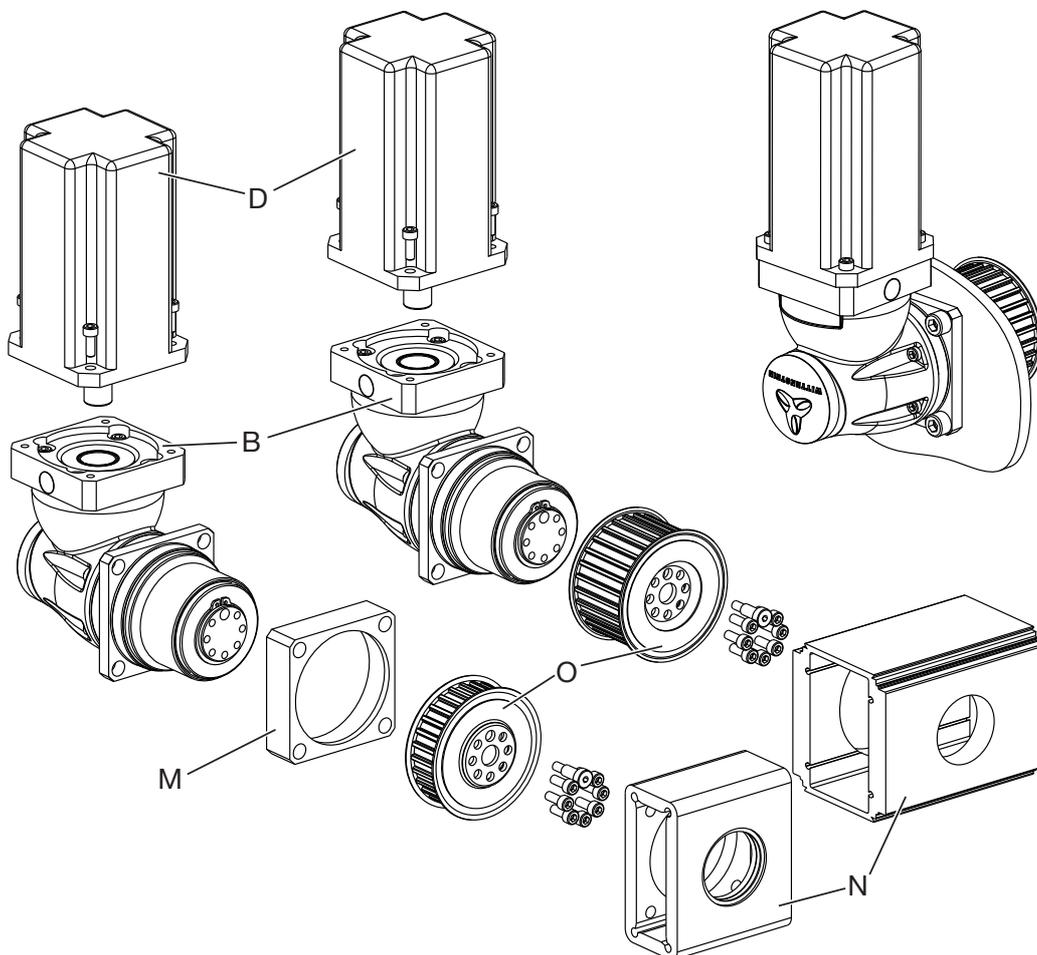
- Verificare che il motore sia conforme ai requisiti prescritti nel capitolo 2.4 "Uso conforme".
- Pulire e sgrassare i seguenti componenti solo con panni puliti e che non lascino pelucchi usando un detergente sgrassante ma non aggressivo:
  - tutte le superfici di contatto delle parti adiacenti
  - centraggio
  - l'albero motore
  - il perimetro interno del morsetto calettatore
  - l'interno e l'esterno della bussola distanziale
- Asciugare tutte le superfici di contatto con le parti adiacenti per non modificare i valori di attrito dei collegamenti a vite.
- Verificare inoltre che sulle superfici di contatto non siano presenti danneggiamenti o corpi estranei.
- Per la scelta delle viti di fissaggio del motore sulla piastra di adattamento, attenersi alle indicazioni del produttore del motore. Tenere conto della profondità minima di avvvitamento in funzione della classe di resistenza (vedere tabella "Tbl-6").

Classe di resistenza delle viti di fissaggio del motore	8.8	10.9
Profondità minima di avvvitamento	1,5 x d	1,8 x d
d = Diametro vite		

Tbl-6: Profondità minima di avvvitamento delle viti per il fissaggio del motore alla piastra di adattamento

## 5.2 Accoppiamento del riduttore a una macchina (solo LPBK<sup>+</sup>)

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Attenersi alle istruzioni per la sicurezza e la lavorazione dei detergenti e dei frenafili utilizzati.</li> </ul> |
|--|--|



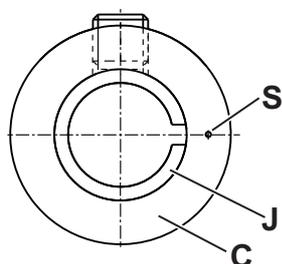
- ① Se necessario, montare un distanziale (M) fra il riduttore e la macchina per ottenere un posizionamento corretto del riduttore stesso. Poiché il distanziale **non** è incluso nel volume di fornitura, il cliente deve provvedere all'ottenimento dello stesso.
- Pulire accuratamente flangia in uscita, centraggio, superficie di appoggio, distanziale e puleggia per le cinghie dentate. L'anticorrosivo sulla puleggia per le cinghie dentate deve essere rimosso.
- ① Per rimuovere l'anticorrosivo utilizzare acetone o Loctite<sup>®</sup> 7063 e un panno pulito che non lasci pelucchi.
- Inoltre pulire la puleggia brunita per le cinghie dentate con una spazzola per rimuovere eventuali residui salini tra l'anello di spallamento e la ruota per cinghie dentate.

Il cliente deve provvedere alle viti di fissaggio.

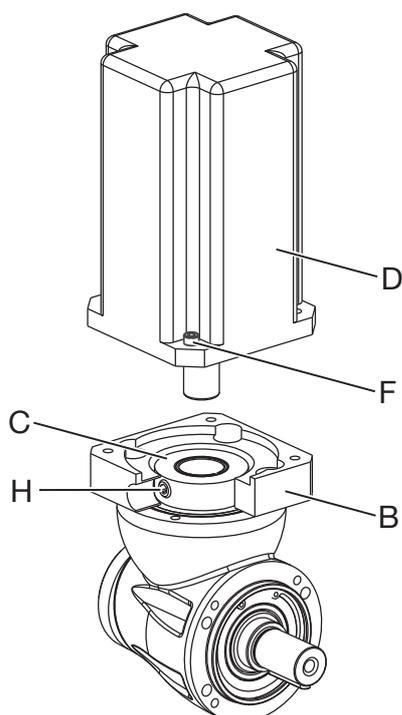
- ① Per informazioni sulle misure delle viti e sulle coppie di serraggio prescritte, vedere il capitolo 9.2 "Indicazioni per l'accoppiamento a una macchina", tabella "Tbl-17".
- ① In caso di impiego di profili cavi (N): Posizionare la puleggia per le cinghie dentate (O) nel profilo cavo prima di eseguire l'accoppiamento del riduttore.
- Applicare sulle viti di fissaggio un frenafili (ad es. Loctite<sup>®</sup> 243).
- Fissare il riduttore alla macchina con le viti di fissaggio attraverso i fori passanti.
- ① Montare il riduttore in modo tale che la targhetta di identificazione sia leggibile il più possibile.
- ① Non utilizzare nessun tipo di spessori (ad es. rondelle o rosette elastiche dentate piane).

### 5.3 Accoppiamento del motore al riduttore

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare le indicazioni e le avvertenze di sicurezza del produttore del motore.</li> <li>● Attenersi alle istruzioni per la sicurezza e la lavorazione dell'adesivo frenafili utilizzato.</li> </ul>
--	--

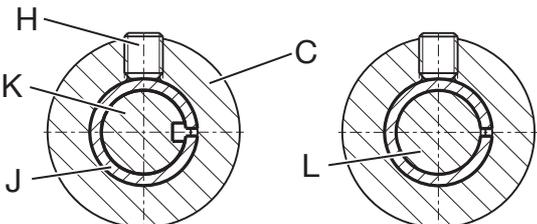


- Inserire la bussola distanziale (J) nel morsetto calettatore (C). La bussola distanziale deve essere orientata in modo che la tacca sia rivolta verso il foro di centraggio (S).



- Eseguire l'accoppiamento al motore in direzione verticale.
- Se l'albero motore è dotato di chiavetta, rimuoverla.
  - ① Se raccomandato dal produttore del motore, inserire una mezza chiavetta.
- Ruotare il morsetto calettatore (C) finché la vite filettata senza testa (H) non è raggiungibile dal foro di montaggio.
- Inserire l'albero motore nel morsetto calettatore del riduttore (E).
  - ① L'inserimento dell'albero motore deve avvenire senza sforzo. In caso contrario allentare ulteriormente la vite filettata senza testa.
  - ① La tacca della bussola distanziale deve essere allineata con la scanalatura (se presente) all'albero motore e ruotata di 90° rispetto alla vite filettata senza testa, vedere tabella "Tbl-7".

ⓘ Tra il motore (D) e la piastra di adattamento (B) non ci devono essere interstizi.

		Denominazione
	C	Morsetto calettatore
	H	Vite filettata senza testa
	J	Bussola distanziale
	K	Albero con cava per chiavetta
	L	Albero liscio

Tbl-7: Disposizione dell'albero motore, del morsetto calettatore e della bussola distanziale

- Applicare sulle quattro viti (F) del frenafili (ad es. Loctite<sup>®</sup> 243).
  - Fissare il motore (D) con le quattro viti (F) alla piastra di adattamento (B). Serrare le viti in maniera uniforme in sequenza incrociata aumentando di volta in volta la coppia.
  - Serrare la vite filettata senza testa (H) al morsetto calettatore (C).
- ⓘ Per informazioni sulle misure delle viti e sulle coppie di serraggio prescritte, vedere il capitolo 9.1 "Indicazioni per l'accoppiamento a un motore", tabella "Tbl-14".
- Spingere il tappo di chiusura in dotazione nel foro di montaggio della piastra di adattamento (B) fino a battuta.

#### 5.4 Operazioni di montaggio sul lato d'uscita

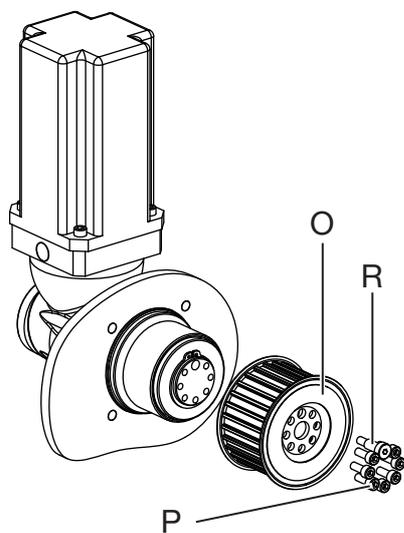
 <b>AVVISO</b>
<p><b>Un'eventuale deformazione durante il montaggio può danneggiare il riduttore.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montare i componenti sull'albero in uscita senza forzare.</li> <li>• Non eseguire mai il montaggio con pressioni o colpi violenti!</li> <li>• Utilizzare per il montaggio soltanto attrezzi o dispositivi adatti.</li> <li>• Se sull'albero in uscita viene montato o calettato a caldo un componente, verificare che non vengano superate le forze assiali statiche massime dei cuscinetti d'uscita (vedere tabella "Tbl-8").</li> </ul>

<b>Dimensione riduttore LK<sup>+</sup></b>	<b>050</b>	<b>070</b>	<b>090</b>	<b>120</b>	<b>155</b>
<b>F<sub>2AMAX</sub> [N]</b>	100	200	450	750	1000
<b>Dimensione riduttore LPK<sup>+</sup></b>	<b>050</b>	<b>070</b>	<b>090</b>	<b>120</b>	<b>155</b>
<b>F<sub>2AMAX</sub> [N]</b>	700	1550	1900	4000	6000
<b>Dimensione riduttore LPBK<sup>+</sup></b>	—	<b>070</b>	<b>090</b>	<b>120</b>	—
<b>F<sub>2AMAX</sub> [N]</b>	—	1550	1900	4000	—

Tbl-8: Forze assiali statiche massime consentite con portata statica (s<sub>0</sub>) = 1,8 e forza radiale (FR) = 0

**5.4.1 Accoppiamento alla flangia in uscita (solo LPBK<sup>+</sup>)**

- Attenersi alle istruzioni per la sicurezza e la lavorazione dei detergenti e dei frenafili utilizzati.



Solo la versione LPBK<sup>+</sup> è dotata di una flangia in uscita a cui è possibile montare con viti una puleggia per le cinghie dentate (O).

- Pulire accuratamente flangia in uscita, centraggio, superficie di appoggio, distanziale e puleggia per le cinghie dentate. L'anticorrosivo sulla puleggia per le cinghie dentate deve essere rimosso.
  - ① Per rimuovere l'anticorrosivo utilizzare acetone o Loctite<sup>®</sup> 7063 e un panno pulito che non lasci pelucchi.
- Inoltre pulire la puleggia brunita per le cinghie dentate con una spazzola per rimuovere eventuali residui salini tra l'anello di spallamento e la ruota per cinghie dentate.
- Collocare la puleggia per le cinghie dentate sulla flangia in uscita .
- Applicare sulle viti un adesivo frenafili (ad es. Loctite<sup>®</sup> 243) e serrare le viti in un primo tempo a mano.
- Serrare le viti di fissaggio (P) e la vite calibrata (R) (1 pezzo) in sequenza incrociata e in almeno due passaggi e con la coppia di serraggio prescritta (vedere tabella "Tbl-9").

Dimensione riduttore LPBK <sup>+</sup>	Vite calibrata		Vite di fissaggio	
	Filettatura x profondità [mm] x [mm]	Coppia di serraggio [Nm] Classe di resistenza 10.9	Quantità x filettatura x profondità [ ] x [mm] x [mm]	Coppia di serraggio [Nm] Classe di resistenza 12.9
<b>070</b>	M5 x 12	7,69	5 x M5 x 12	9
<b>090</b>	M6 x 16	13,2	7 x M6 x 16	15,4
<b>120</b>	M6 x 16	13,2	7 x M8 x 20	37,3

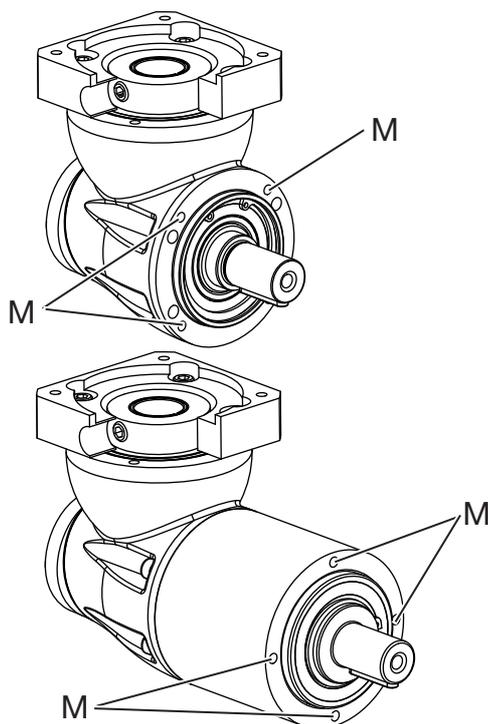
Tbl-9: Fissaggio puleggia per le cinghie dentate

Il tensionamento della cinghia dentata viene ottenuto grazie alle caratteristiche costruttive della stessa. La forza di pretensionamento della cinghia dentata ha effetti sulla durata dei cuscinetti del riduttore.

- Calcolare per ogni singolo caso la durata teorica dei cuscinetti con il nostro software di dimensionamento **cymex<sup>®</sup>**.
- Allineare la cinghia dentata in modo che a cinghia in funzione nessuna forza laterale agisca sulla puleggia della cinghia stessa.

## 5.5 Accoppiamento del riduttore a una macchina (solo LK<sup>+</sup>/LPK<sup>+</sup>)

- Attenersi alle indicazioni di sicurezza e utilizzo della colla frenafili.



- Applicare sulle viti di fissaggio un adesivo frenafili (ad es. Loctite<sup>®</sup> 243).
- Fissare il riduttore alla macchina con le viti di fissaggio **solo** attraverso i fori filettati (M).
  - ① Montare il riduttore in modo che la targhetta di identificazione rimanga leggibile.
  - ① Non utilizzare nessun tipo di spessori (ad es. rondelle o rosette elastiche dentate piane).
  - ① Per informazioni sulle misure delle viti e sulle coppie di serraggio prescritte, vedere il capitolo 9.2 "Indicazioni per l'accoppiamento a una macchina", tabelle "Tb1-15" e "Tb1-16".

## 6 Messa in servizio e funzionamento

- Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere il capitolo 2.7 "Avvertenze di sicurezza generali").

### Un esercizio improprio può danneggiare il riduttore.

- Accertarsi che
  - la **temperatura ambiente** non sia inferiore a  $-15\text{ °C}$  né superiore a  $+40\text{ °C}$  e
  - la **temperatura d'esercizio** non superi i  $+90\text{ °C}$ .
- Evitare la formazione di ghiaccio, poiché ciò può danneggiare le guarnizioni.
- Per condizioni di esercizio diverse contattare il nostro servizio clienti.
- Impiegare il riduttore solo fino ai valori limite massimi, vedere capitolo 3.4 "Dati relativi alle prestazioni".
- Utilizzare il riduttore solo in un ambiente pulito, privo di polvere e asciutto.

## 7 Manutenzione e smaltimento

- Prima di iniziare i lavori, informarsi sulle avvertenze di sicurezza generali (vedere il capitolo 2.7 "Avvertenze di sicurezza generali").

### 7.1 Lavori di manutenzione

#### 7.1.1 Ispezione visiva

- Ispezionare l'intero riduttore e accertarsi che non vi siano danni esterni.
- Le guarnizioni sono componenti soggetti a usura. Durante le ispezioni visive sul riduttore controllare anche la presenza di perdite.
- ① Verificare che in posizione di accoppiamento nessuna sostanza estranea (ad es. olio) si raccolga vicino all'albero in uscita.

#### 7.1.2 Controllo delle coppie di serraggio

- Controllare la coppia di serraggio della vite filettata senza testa sull'accoppiamento al motore.
- ① Per le coppie di serraggio prescritte, consultare la tabella "Tbl-14" nel capitolo 9.1 "Indicazioni per l'accoppiamento a un motore".
- Controllare la coppia di serraggio delle viti di fissaggio sulla carcassa del riduttore. Se, nel controllare le coppie di serraggio, si constata che una vite di fissaggio ha ancora gioco, seguire le istruzioni in "Reinstallazione della vite".
- ① Per le coppie di serraggio prescritte, consultare le tabelle "Tbl-15", "Tbl-16" e "Tbl-17" nel capitolo 9.2 "Indicazioni per l'accoppiamento a una macchina".
- In caso di riduttori LPBK<sup>+</sup> controllare inoltre le viti di fissaggio sulla puleggia per le cinghie dentate.
- ① Per le coppie di serraggio prescritte, consultare la tabella "Tbl-9" nel capitolo 5.4 "Operazioni di montaggio sul lato d'uscita".

#### Reinstallazione della vite

	● Assicurarsi che sia possibile reinstallare la vite sul riduttore senza danneggiare l'intera macchina.
--	---

- Rimuovere la vite.
- Rimuovere i resti di adesivo dal foro filettato e dalla vite.
- Sgrassare la vite.
- Applicare sulla vite un adesivo frenafili (ad es. Loctite<sup>®</sup> 243).
- Avvitare la vite e serrarla alla coppia di serraggio prescritta.

### 7.2 Messa in servizio dopo la manutenzione

- Pulire l'esterno del riduttore.
- Rimontare tutti i dispositivi di sicurezza.
- Prima di rimettere in funzione il riduttore, effettuare un collaudo.

### 7.3 Schema di manutenzione

Lavori di manutenzione	Alla messa in servizio	La prima volta dopo 500 ore di funzionamento o 3 mesi	Ogni 3 mesi	Unavolta all'anno
Ispezione visiva	X	X	X	
Controllo delle coppie di serraggio	X	X		X

Tbl-10: Schema di manutenzione

## 7.4 Avvertenze relative al lubrificante impiegato

	Tutti i riduttori sono lubrificati a vita con grasso al litio a base di olio minerale o con lubrificante sintetico permanente adatto all'industria alimentare (olio idrocarburico, grasso complesso all'alluminio) (vedere targhetta di identificazione). Tutti i cuscinetti sono lubrificati a vita in fabbrica.
---	---

Ulteriori informazioni sui lubrificanti possono essere ottenute direttamente dal produttore:

Lubrificanti standard	Lubrificanti per l'industria alimentare (con registrazione USDA-H1)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tel.: + 49 2161 909-30      www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München Tel.: + 49 89 7876-0      www.klueber.com

Tbl-11: Produttore lubrificante

## 7.5 Smaltimento

Per informazioni supplementari relative alla sostituzione della flangia di adattamento e allo smontaggio e smaltimento del riduttore rivolgersi al nostro servizio clienti.

- Smaltire il riduttore nei punti di smaltimento rifiuti previsti allo scopo.
- ⓘ Per lo smaltimento, attenersi alle norme vigenti a livello nazionale.

## 8 Guasti

	<b>AVVISO</b>
	<p><b>Un'anomalia delle prestazioni può segnalare la presenza di un danno al riduttore oppure esserne la causa.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rimettere in funzione il riduttore solo dopo aver eliminato la causa dell'errore.</li> </ul>

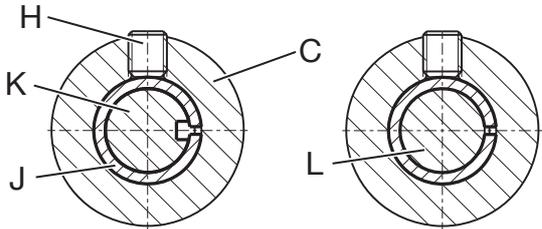
	L'eliminazione di guasti può essere effettuata solo da personale qualificato istruito.
---	--

Errore	Causa possibile	Rimedio
Temperatura d'esercizio elevata	Il riduttore non è adatto per lo scopo previsto.	Controllare i dati tecnici.
	Il motore surriscalda il riduttore.	Controllare il cablaggio del motore.
		Provvedere ad un sistema di raffreddamento adeguato.
	Sostituire il motore.	
	Temperatura ambiente troppo elevata.	Provvedere ad un sistema di raffreddamento adeguato.
Rumori di funzionamento insoliti	Distorsione nell'accoppiamento al motore	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.
	Danneggiamento dei cuscinetti	
	Dentatura danneggiata	
Perdita di lubrificante	Livello del lubrificante eccessivo	Rimuovere il lubrificante che fuoriesce e mantenere il riduttore sotto osservazione. La fuoriuscita di lubrificante deve interrompersi entro breve tempo.
	Difetti di tenuta	Mettersi in contatto con il nostro servizio clienti.

Tbl-12: Guasti

## 9 Appendice

### 9.1 Indicazioni per l'accoppiamento a un motore

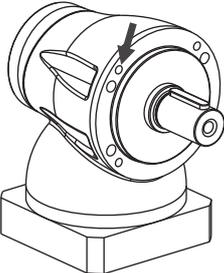
		Denominazione
	C	Morsetto calettatore
	H	Vite filettata senza testa
	J	Bussola distanziale
	K	Albero motore con cava per chiavetta
	L	Albero motore liscio

Tbl-13: Disposizione dell'albero motore, del morsetto calettatore e della bussola distanziale

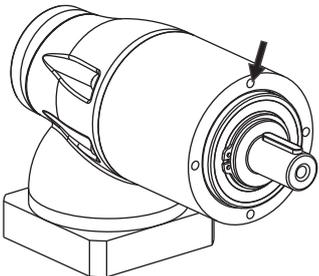
Dimensione riduttore	Ø interno morsetto calettatore [mm]	Apertura chiave vite filettata senza testa (H) [mm]	Coppia di serraggio [Nm]	Forza assiale max. [N]	
LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>	050	11	3	5,6	45
LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> /LPBK <sup>+</sup>	070	16	4	14	80
	090	24	5	23	100
	120	32	6	45	150
LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup>	155, 1/2 stadi	42	8	78	180
	155, 3 stadi	32	6	45	150

Tbl-14: Indicazioni per l'accoppiamento a un motore

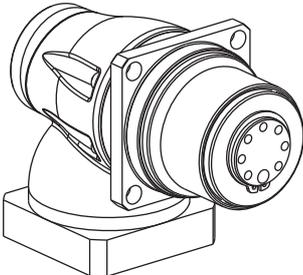
### 9.2 Indicazioni per l'accoppiamento a una macchina

	Dimensione riduttore LK <sup>+</sup>	Ø circonferenza fori [mm]	Dimensioni viti / classe di resistenza	Coppia di serraggio [Nm]
	050	44	M4 / 8.8	2,64
	070	62	M5 / 8.8	5,24
	090	80	M6 / 8.8	8,99
	120	108	M8 / 8.8	21,7
	155	140	M10 / 8.8	42,7

Tbl-15: Fori filettati sulla carcassa del riduttore LK<sup>+</sup>

	Dimensione riduttore LPK <sup>+</sup>	Ø circonferenza fori [mm]	Dimensioni viti / classe di resistenza	Coppia di serraggio [Nm]
	<b>050</b>	44	M4 / 12.9	4,55
	<b>070</b>	62	M5 / 12.9	9
	<b>090</b>	80	M6 / 12.9	15,4
	<b>120</b>	108	M8 / 12.9	37,3
	<b>155</b>	140	M10 / 12.9	73,4

Tbl-16: Fori filettati sulla carcassa del riduttore LPK<sup>+</sup>

	Dimensione riduttore LPBK <sup>+</sup>	Ø cerchio fori [mm]	Per dimensioni viti / classe di resistenza	Coppia di serraggio [Nm]
	<b>070</b>	82	M8 / 12.9	37,3
	<b>090</b>	106	M10 / 12.9	73,4
	<b>120</b>	144	M12 / 12.9	126

Tbl-17: Fori passanti sulla carcassa del riduttore LPBK<sup>+</sup>

### 9.3 Coppie di serraggio per filettature standard nel settore macchine utensili

Le coppie di serraggio indicate per le viti senza testa e i dadi sono valori calcolati e si basano sui seguenti presupposti:

- Calcolo secondo VDI 2230 (febbraio 2003)
- Coefficiente d'attrito per filetti e superfici di accoppiamento  $\mu=0,10$
- Sfruttamento del limite di snervamento 90%
- Attrezzi di serraggio di tipo II, classi A e D secondo ISO 6789

I valori di regolazione sono arrotondati sulla base di scale comunemente reperibili in commercio o sulla possibilità di impostazione.

- Regolare i valori **con precisione** sulla scala.

Classe di resistenza Vite / dado	Coppia di serraggio [Nm] x filettatura												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
<b>8.8 / 8</b>	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
<b>10.9 / 10</b>	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
<b>12.9 / 12</b>	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-18: Coppie di serraggio per viti senza testa e dadi



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-0 · [info@wittenstein.de](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN – tutt'uno con il futuro**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**