

Serie G



Istruzioni d'uso
Riduttori e motoriduttori
ad assi paralleli e ortogonali

Indice

1 - Informazioni generali	4
1.1 - Riciclaggio	4
1.2 - Sicurezza.....	5
2 – Condizioni di impiego e limiti di utilizzo	8
3 – Stato di fornitura	8
3.1 - Ricevimento.....	8
3.2 - Targa di identificazione.....	8
3.3 - Lubrificante.....	8
3.4 - Verniciatura	8
3.5 - Protezioni e imballo	8
4 – Sollevamento, movimentazione e immagazzinamento	10
4.1 - Sollevamento e movimentazione	10
4.2 - Immagazzinamento	11
5 – Installazione del riduttore	12
5.1 - Generalità	12
5.2 - Momenti di serraggio per le viti di fissaggio (piedi, flangia, accessori) e per i tappi.....	13
5.3 - Fissaggio con flangia.....	13
5.4 - Fissaggio con piedi.....	14
5.5 - Fissaggio pendolare.....	14
5.6 - Montaggio albero lento cavo.....	16
5.7 - Montaggio e smontaggio riduttore	16
5.8 - Fissaggio assiale del riduttore	17
5.9 - Calettamento del riduttore con linguetta e anelli o bussola di bloccaggio	17
5.10 - Montaggio albero lento cavo con unità di bloccaggio	18
5.11 - Montaggio di organi sulle estremità d'albero veloce e lento.....	20
5.12 - Dispositivo antiretro.....	21
6 – Lubrificazione	22
6.1 - Generalità	22
6.2 - Tabella lubrificazione	23
6.3 - Livelli (qualità) d'olio per grand. 40 ... 81 fornite COMPLETE di OLIO	24
6.4 - Forme costruttive e posizione tappi per grand. 100 ... 401 fornite SENZA OLIO.....	26
7 – Montaggio e smontaggio motore	33
7.1 - Generalità	33
7.2 - Motoriduttori con motore calettato nell'albero veloce cavo del riduttore	33
7.3 - Motoriduttori con pignone cilindrico calettato direttamente sull'estremità d'albero motore	34
7.4 - Massimo momento flettente flangia MR.....	35
8 - Sistema di raffreddamento	36
8.1 - Raffreddamento artificiale con ventola.....	36
8.2 - Raffreddamento artificiale con serpentina o con scambiatore interno	36
8.3 - Unità autonoma di raffreddamento.....	37
9 - Accessori	39
9.1 - Scaldiglia	39
9.2 - Sensore di temperatura olio	40
9.3 - Sensore temperatura olio con scatola morsettiera e trasduttore amperometrico	40
9.4 - Sensore temperatura cuscinetto	41
9.5 - Sensore temperatura cuscinetto con scatola morsettiera e trasduttore amperometrico.....	42
9.6 - Termostato bimetallico	42
9.7 - Sensore di livello olio con galleggiante	42
9.8 - Sensore ottico di presenza olio.....	43
9.9 - Cappello di protezione albero lento cavo	43
10 - Messa in servizio	43
10.1 - Generalità	43
10.2 - Rodaggio	43
11 - Manutenzione	44
11.1 - Generalità	44
11.2 - Cambio olio.....	44
11.3 - Serpentina e scambiatore di calore interno.....	44
11.4 - Anelli di tenuta.....	44
11.5 - Cuscinetti.....	45
11.6 - Tappo di carico metallico con filtro e valvola	45
11.7 - Albero lento cavo.....	45
11.8 - Livelli sonori L_{WA} e L_{pA}	45
12 - Anomalie riduttore: cause e rimedi	46
Indice delle revisioni	47

1 - Informazioni generali

Questo documento fornisce informazioni sulla movimentazione, installazione e manutenzione dei riduttori e motoriduttori ad assi paralleli e ortogonali (Serie G).

Il personale coinvolto in queste attività dovrà leggere attentamente e applicare rigorosamente tutte le istruzioni fornite qui di seguito.

Le informazioni e i dati contenuti in questo documento corrispondono al livello tecnico raggiunto al momento della stampa dello stesso. Rossi si riserva il diritto di apportare, senza preavviso, le modifiche ritenute opportune per il miglioramento del prodotto.

1.1 - Dismissione, smaltimento e riciclaggio



Prima di dismettere il riduttore o il motoriduttore occorre renderlo inattivo, disconnettendo eventuali contatti elettrici, e svuotarlo del lubrificante, tenendo presente che l'olio esausto ha un forte impatto ambientale e pertanto non deve essere disperso nel suolo o in acque superficiali.

La dismissione deve essere eseguita da operatori formati ed esperti, nel rispetto delle leggi vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di protezione dell'ambiente.

Le parti del riduttore o del motoriduttore devono essere smaltite presso centri di raccolta autorizzati per il trattamento, il riciclo e lo smaltimento dei rifiuti, secondo le norme vigenti nel paese in cui avverrà lo smaltimento

Componente	Materiale
Ingranaggi cilindrici a dentatura esterna (pignoni e ruote dentate) e interna (corone epicicloidali) Ingranaggi conici Ingranaggi a vite: vite senza fine Alberi Cuscinetti volventi Linguette Unità di bloccaggio e collari di bloccaggio	Acciaio da cementazione o da bonifica
Basamenti per Drive Unit	Acciaio da costruzione
Copriventola	Lamiera di acciaio
Ventole	Alluminio o tecnopolimeri
Bracci di reazione	Acciaio da costruzione o ghisa
Carcassa, coperchi, flange (in entrata e in uscita) del riduttore – Portasatelliti (riduttori epicicloidali)	Ghisa grigia o sferoidale
Ingranaggi a vite: ruote a vite senza fine	Bronzo e ghisa sferoidale
Anelli di tenuta	
O-ring	
V-ring	
Cappellotti di protezione	Elastomeri e acciaio
Giunti di collegamento	Elastomeri e acciaio
Lubrificanti	Olio minerale additivato EP
Olio sintetico a base PAG (fornitura di fabbrica)	
Olio sintetico a base PAO	
Grasso sintetico per cuscinetti, ingranaggi e tenute	
Serpentina di raffreddamento	Rame o alluminio
Circuito di lubrificazione forzata: tubi e raccordi	Acciaio o rame

Componenti del motore	Materiale
Carcassa - Scudi - Flange	Alluminio o ghisa
Statore	Acciaio e rame
Indotto	Acciaio e alluminio
Cuscinetti volventi	Acciaio
Anelli di tenuta	Elastomero e acciaio
Freno	Acciaio, rame, materiali plastici, elastomeri

1.1.1 - Smaltimento dei materiali di imballaggio

I materiali che costituiscono l'imballo devono essere smaltiti presso centri di raccolta autorizzati, privilegiando la raccolta differenziata e il riciclo, secondo le disposizioni di legge vigenti nel paese in cui avverrà lo smaltimento; occorre, inoltre, fare riferimento alle informazioni contenute sull'eventuale etichettatura ambientale riportata sull'imballo o reperibili sui canali digitali (es.: APP, QR code, siti web);

Tipo di imballo	Materiale
Casse di legno, pallet, travetti, ...	Imballaggi di legno
Imballaggi e scatole di cartone, fogli di cartone e di carta ondulata, carta arricciata, ...	Imballaggi di carta e cartone
Imballaggi di plastica, scacchi barriera, pluriball, preformati, ...	Imballaggi di plastica

Per informazioni sul corretto smaltimento del riduttore o motoriduttore, dei suoi componenti e del materiale da imballo o sui centri di raccolta autorizzati per il trattamento, il riciclo e lo smaltimento più vicini, contattare la filiale Rossi spa di riferimento.

1.2 - Sicurezza

I paragrafi contrassegnati dai simboli sottoindicati contengono disposizioni che dovranno essere tassativamente osservate al fine di garantire l'**incolumità** delle persone ed evitare **danni rilevanti** alla macchina o all'impianto.

Situazione di pericolo (elettrico o meccanico), come ad esempio:

- presenza di tensione elettrica;
- temperatura superiore a 50 °C;
- presenza di organi in movimento durante il funzionamento;
- carichi sospesi (sollevamento e movimentazione);
- eventuale livello sonoro elevato (> 85 dB(A)).

IMPORTANTE: i riduttori e motoriduttori forniti da Rossi S.p.A. sono **"quasi macchine"** e in quanto tali sono destinati ad essere incorporati in apparecchi o sistemi finiti e **ne è vietata la messa in servizio fino a quando l'apparecchio o il sistema nel quale il componente è stato incorporato non sia stato dichiarato conforme:**

- alla **Direttiva macchine 2006/42/CE e successivi aggiornamenti; in particolare, eventuali protezioni antinfortunistiche per estremità d'albero non utilizzate e per passaggi copriventola eventualmente accessibili (o altro), sono a cura dell'Acquirente;**
- alla **Direttiva «Compatibilità elettromagnetica (EMC)» 2004/108/CE e successivi aggiornamenti.**



Attenzione! Si raccomanda di attenersi a tutte le istruzioni del presente manuale, a tutte le normative applicabili in materia di corretta installazione e alle vigenti disposizioni di legge in materia di sicurezza. Se vi sono pericoli per persone o cose derivanti da cadute o proiezioni del riduttore o di parti di esso, prevedere appropriate sicurezze contro:



- l'allentamento o la rottura delle viti di fissaggio;
- la rotazione o lo sfilamento del riduttore dal perno macchina conseguenti a rotture accidentali del vincolo di reazione;
- la rottura accidentale del perno macchina.

In caso di funzionamento anomalo (aumento di temperatura, vibrazioni o rumorosità inusuali, ecc.) arrestare immediatamente la macchina.

Installazione

Un'installazione non corretta, un uso improprio, la rimozione delle protezioni, lo scollegamento dei dispositivi di protezione, la carenza di ispezioni e manutenzione, i collegamenti impropri, possono causare danni gravi a persone o cose. Pertanto il componente deve essere movimentato, installato, messo in servizio, gestito, ispezionato, mantenuto e riparato **esclusivamente da personale responsabile qualificato.**

Il personale qualificato deve essere **specificatamente istruito** ed avere l'esperienza necessaria per **riconoscere** gli eventuali **rischi** (ved. tab. 1.2.1 - Rischi Residui) connessi ai presenti prodotti evitando possibili emergenze.

I riduttori e i motoriduttori del presente manuale sono normalmente destinati ad essere impiegati in **aree industriali**: protezioni supplementari eventualmente necessarie devono essere adottate e garantite da chi è responsabile dell'installazione.



Attenzione! Componenti in esecuzione speciale o con varianti costruttive possono differire nei dettagli rispetto a quelli descritti e possono richiedere informazioni aggiuntive.

Attenzione! Per l'installazione, l'uso e la manutenzione del **motore elettrico** (normale, autofrenante o comunque speciale) o dell'eventuale motovariatore e/o apparecchiatura elettrica di alimentazione (convertitore di frequenza, soft-start ecc.), e/o eventuali apparecchiature elettriche opzionali (es: unità autonoma di raffreddamento, ecc.), consultare la documentazione specifica ad essi allegata. All'occorrenza richiederla.

Manutenzione

Qualunque tipo di operazione sul riduttore o sui componenti ad esso connessi deve avvenire **a macchina ferma e fredda**: scollegare il motore (compresi gli equipaggiamenti ausiliari) dall'alimentazione, il riduttore dal carico e assicurarsi che si siano attivati i sistemi di sicurezza contro ogni avviamento involontario e, ove si renda necessario, prevedere dispositivi meccanici di bloccaggio (da rimuovere prima della messa in servizio).



Attenzione! Durante il funzionamento i riduttori potrebbero avere **superfici calde**; attendere sempre che il riduttore o il motoriduttore si sia raffreddato prima di intraprendere qualunque operazione.

Ulteriore documentazione tecnica (es.: cataloghi) è reperibile sul sito internet www.rossi-group.com oppure può essere richiesta direttamente a Rossi S.p.A. Per eventuali chiarimenti e/o informazioni, interpellare Rossi S.p.A. specificando tutti i dati di targa.

Non tentare di riutilizzare parti o componenti sostituiti a seguito di operazioni di manutenzione o riparazione che tuttavia possano apparire ancora integri e idonei all'uso; ciò potrebbe essere causa di una perdita grave di funzionalità e di sicurezza del prodotto.

Tab. 1.2.1 - Rischi Residui

I prodotti forniti da Rossi S.p.A. sono stati progettati e fabbricati in accordo ai requisiti essenziali di sicurezza e salute previsti dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE - Allegati I.

Nella tabella seguente sono elencati i rischi residui che l'utilizzatore è tenuto a trattare in conformità alle istruzioni contenute nel presente documento e in quelli eventualmente allegati alla spedizione.

Natura/Causa del rischio	Contromisure
Operazioni di installazione e manutenzione	<p>Il componente deve essere movimentato, installato, messo in servizio, gestito, ispezionato, mantenuto e riparato esclusivamente da personale responsabile qualificato che dovrà leggere attentamente e applicare rigorosamente tutte le istruzioni contenute nel presente documento, quelle eventualmente allegate alla spedizione. Dovrà, inoltre, essere specificatamente istruito e avere l'esperienza necessaria per riconoscere i rischi e le potenziali situazioni di pericolo (elettrico o meccanico) connessi ai presenti prodotti, come ad esempio, ma non solo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presenza di tensione elettrica; - presenza di temperatura superiore a 50 °C; - presenza di organi in movimento durante il funzionamento; - presenza di carichi sospesi; - presenza di eventuale livello sonoro elevato (> 85 dB (A)). <p>Dovrà essere munito di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e conoscere e osservare tutte le normative applicabili in materia di corretta installazione e le vigenti disposizioni di legge in materia di sicurezza onde garantire l'incolumità delle persone ed evitare danni rilevanti alla macchina o all'impianto.</p>
Caduta o proiezione di oggetti	Per i riduttori provvisti di dispositivo antiretro prevedere un sistema di protezione contro la proiezione di oggetti derivanti dalla rottura del dispositivo stesso
	Per i riduttori provvisti di collegamento con giunto (albero veloce e/o albero lento) prevedere protezioni contro la proiezione di oggetti derivanti dalla rottura del giunto stesso.
	Per i riduttori con fissaggio pendolare prevedere appropriate sicurezze contro: <ul style="list-style-type: none"> - l'allentamento o la rottura delle viti di fissaggio; - la rotazione o lo sfilamento del riduttore dal perno macchina conseguenti a rotture accidentali del vincolo di reazione; - la rottura accidentale del perno macchina.
Elementi mobili	Prevedere eventuali protezioni antinfortunistiche per estremità d'albero non utilizzate e per passaggi copriventola eventualmente accessibili (o altro).
	Ogni operazione sul riduttore o motoriduttore deve avvenire a macchina ferma e disalimentata e riduttore o motoriduttore freddo.
Temperature estreme	<p>Durante il funzionamento i riduttori potrebbero avere superfici calde (> 50 °C); prima di intraprendere qualunque operazione, attendere sempre che il riduttore o il motoriduttore si sia raffreddato (attendere da 1 a 3 ore circa secondo la grandezza); eventualmente effettuare un rilievo di temperatura sulla superficie del riduttore o motoriduttore in prossimità dell'albero veloce. Lo stesso vale per il giunto idraulico, se presente.</p> <p>Dopo un periodo di funzionamento, il riduttore è soggetto a una lieve sovrappressione internache può causare fuoriuscita di fluido ustionante.</p> <p>Pertanto, prima di allentare i tappi (di qualunque tipo) attendere che il riduttore si sia raffreddato; diversamente avvalersi di opportune protezioni (DPI) contro le ustioni derivanti dal contatto accidentale con l'olio caldo.</p> <p>In ogni caso procedere sempre con la massima cautela.</p>
Rumore	In relazione alla grandezza, al rapporto di trasmissione al rotismo, al tipo di servizio, al sistema di fissaggio del riduttore o del motoriduttore il livello di emissione sonora può essere superiore a 85 dB(A). Effettuare misure in campo e, se necessario, dotare il personale interessato di opportuni dispositivi di protezione individuale (DPI).
Cambiamenti che possono compromettere la sicurezza dell'apparecchiatura	Non apportare modifiche strutturali ai prodotti forniti da Rossi (riduttori, motoriduttori, gruppo di comandi, ecc.) senza previa approvazione da parte di Rossi S.p.A.
Uso di componenti sostitutivi con caratteristiche non idonee per l'applicazione	I pezzi di ricambio devono essere quelli autorizzati da Rossi S.p.A.

2 – Condizioni di impiego e limiti di utilizzo

I riduttori sono progettati per utilizzo in applicazioni industriali in accordo con i dati di catalogo, temperatura ambiente $0 \div +40$ °C (con punte a -10 °C e $+50$ °C), altitudine massima 1 000 m.

Non è consentito l'impiego in atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione, ecc.. Le condizioni di funzionamento devono corrispondere ai dati di catalogo.

3 – Stato di fornitura

3.1 - Ricevimento

Al ricevimento **verificare** che la merce corrisponda a quanto ordinato e che **non abbia subito danni durante il trasporto**; nel caso, contestarli immediatamente allo spedizioniere.

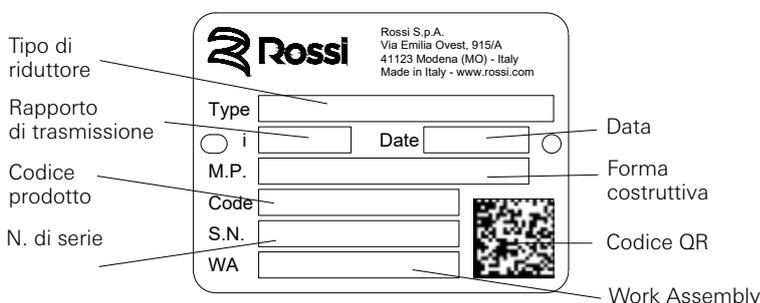
Non mettere in servizio riduttori o motoriduttori danneggiati anche solo lievemente.

Segnalare ogni non-conformità a Rossi.

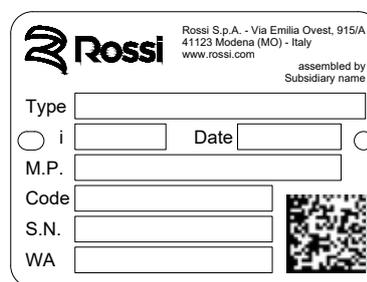
3.2 - Targa di identificazione

Ogni riduttore è dotato di targa di alluminio anodizzato contenente le principali informazioni tecniche necessarie per una corretta identificazione dello stesso (ved. cap. 3.6); la targa non deve essere rimossa, e deve essere mantenuta integra e leggibile. Tutti i dati riportati nella targa devono essere specificati per eventuali ordini di parti di ricambio.

Prodotto assemblato da Rossi Italia



Prodotto assemblato delle filiali Rossi



3.3 - Lubrificante

Se non diversamente specificato, i riduttori grand. 40 ... 81 vengono forniti **completi** di olio sintetico mentre per grand. 100 ... 401 i riduttori vengono forniti **privi** di lubrificante.

3.4 - Verniciatura

Grand. riduttore	Verniciatura interna	Verniciatura esterna		Note
		Colore finale blu RAL 5010	Caratteristiche	
40 ... 81	Polveri epossidiche (preverniciato)	Polveri epossidiche (preverniciato)	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi. (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ¹⁾	Le parti lavorate restano non verniciate e vengono protette con olio antiruggine facilmente asportabile (prima di verniciarle, asportare il protettivo)
100 ... 401	Fondo monocomponente a base di resine estere epossidiche o fenoliche (preverniciato)	Fondo monocomponente a base di resine estere epossidiche o fenoliche (preverniciato) + Smalto bicomponente poliuretano all'acqua	Resistente agli agenti atmosferici e aggressivi. (classe di corrosività C3 secondo ISO 12944-2) Sovraverniciabile solo con prodotti bicomponente ¹⁾ Parti lavorate verniciate con smalto bicomponente poliuretano all'acqua	La verniciatura interna non resiste agli oli sintetici a base di poliglicoli (si può impiegare soltanto olio sintetico a base di polialfaolefine) Asportare con un raschietto o con solvente, se presente, la vernice dalle superfici di accoppiamento del riduttore

¹⁾ Prima di sovraverniciare, proteggere adeguatamente gli anelli di tenuta e procedere alla sgrassatura e alla carteggiatura delle superfici del riduttore (in alternativa alla carteggiatura è possibile applicare una mano di primer a solvente).

3.5 - Protezioni e imballo

Le estremità libere degli alberi sporgenti e gli alberi cavi vengono protetti con olio antiruggine di lunga durata e con cappellotto (solo fino a $D \leq 48$ mm per alberi sporgenti, $D \leq 110$ mm per alberi cavi) in materiale plastico (polietilene). Tutte le parti interne sono protette con olio antiruggine.

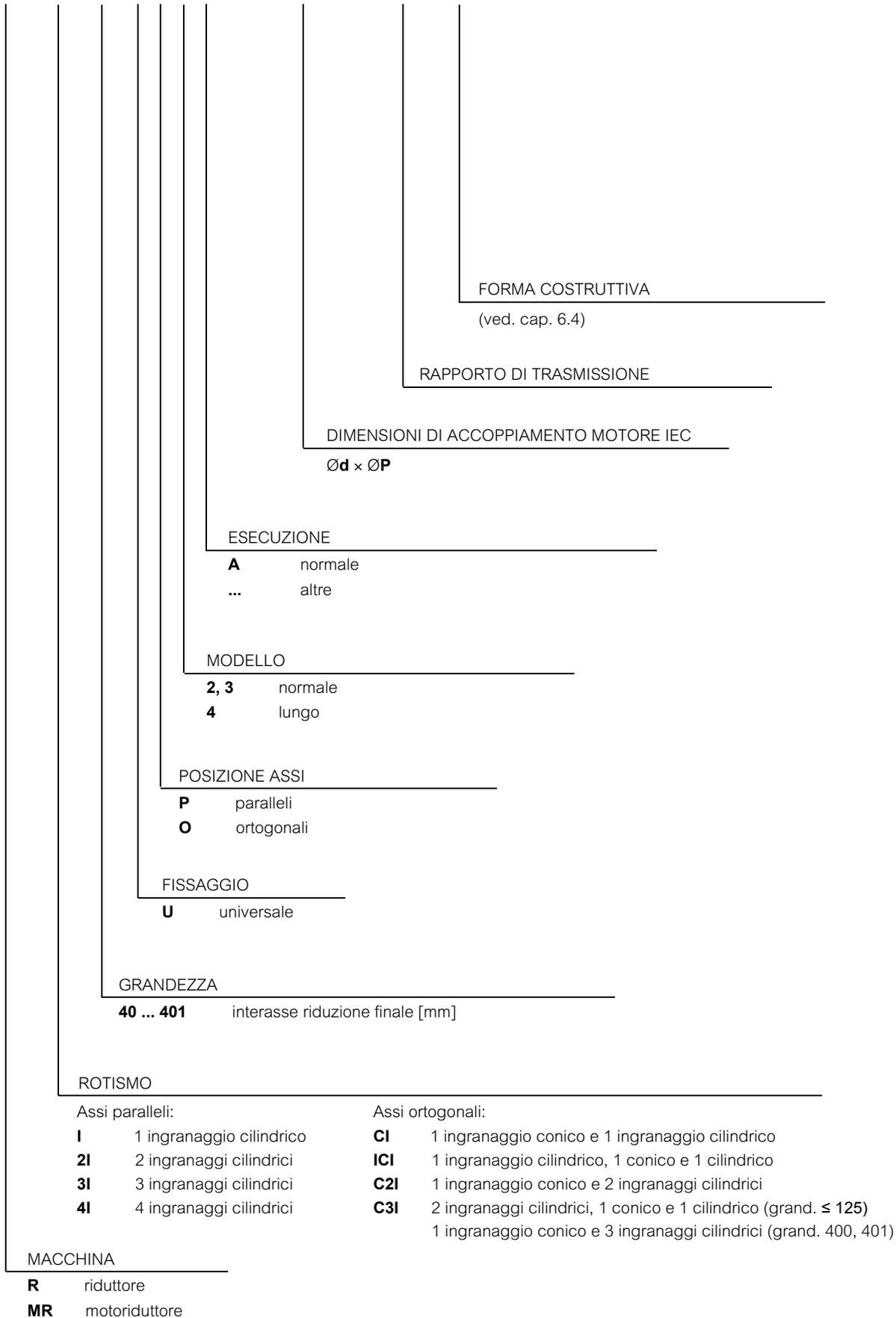
Se non concordato diversamente in sede d'ordine, i prodotti vengono adeguatamente imballati: su pallet, protetti mediante pellicola di polietilene, nastrati e reggiati (grandezze superiori); in carton-pallet nastrati e reggiati (grandezze inferiori); in cartoni nastrati (per piccole dimensioni e quantità). All'occorrenza i riduttori sono convenientemente separati con cellule di schiuma antiurto o cartone da riempimento.

I prodotti imballati non devono essere accatastati l'uno sull'altro.

3.6 - Designazione

R 2I 320 U P 2 D - **10,3 B3**

MR C2I 200 U O 2 V - **48 x 350** - **35,3 V5**



4 – Sollevamento, movimentazione e immagazzinamento

4.1 - Sollevamento e movimentazione

Assicurarsi che l'equipaggiamento di sollevamento (es.: gru, gancio, vite ad occhiello, cinghie, ecc.) sia adeguato alla massa e alle dimensioni del riduttore (all'occorrenza consultare il catalogo tecnico Rossi per valori di massa e ingombro).

Per il sollevamento e la movimentazione del riduttore (o del motoriduttore) servirsi esclusivamente dei fori passanti o filettati presenti nei piedi della carcassa riduttore come indicato a titolo esemplificativo nelle figure sottostanti.

Evitare sollevamenti sbilanciati (durante la movimentazione inclinazione max $\pm 15^\circ$ rispetto alla forma costruttiva) e, se necessario, utilizzare cinghie aggiuntive al fine di equilibrare il peso.

Non usare le estremità d'albero.

Non usare gli eventuali golfari del motore.

Non usare i filetti frontali delle estremità d'albero o eventuali tubazioni esterne.

Non aggiungere carichi supplementari alla massa propria del riduttore o motoriduttore.



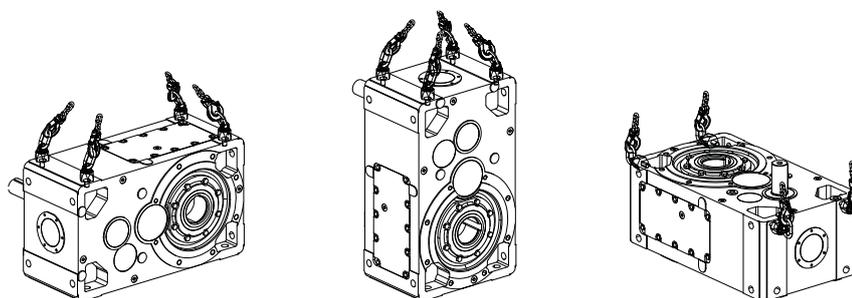
Attenzione! Durante il sollevamento e la movimentazione avere cura di:

- non sostare sotto i carichi sospesi;
- non danneggiare il riduttore con un trasporto inadeguato;
- mantenere i riduttori completi di olio nella forma costruttiva prevista all'ordine.

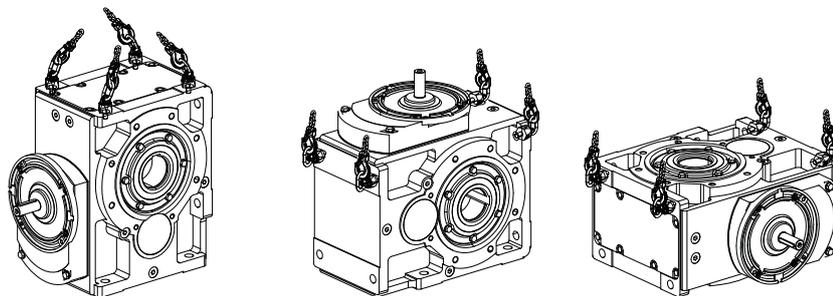
Riduttori

R I, R 2I, R 3I

R CI, R C2I

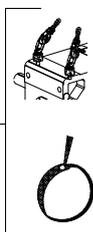
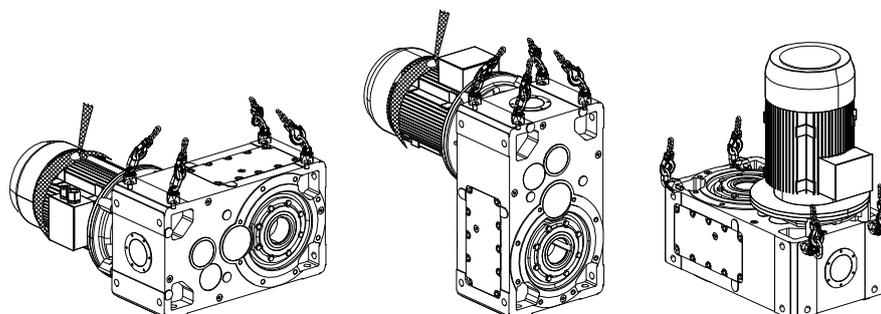


R ICI



Motoriduttori

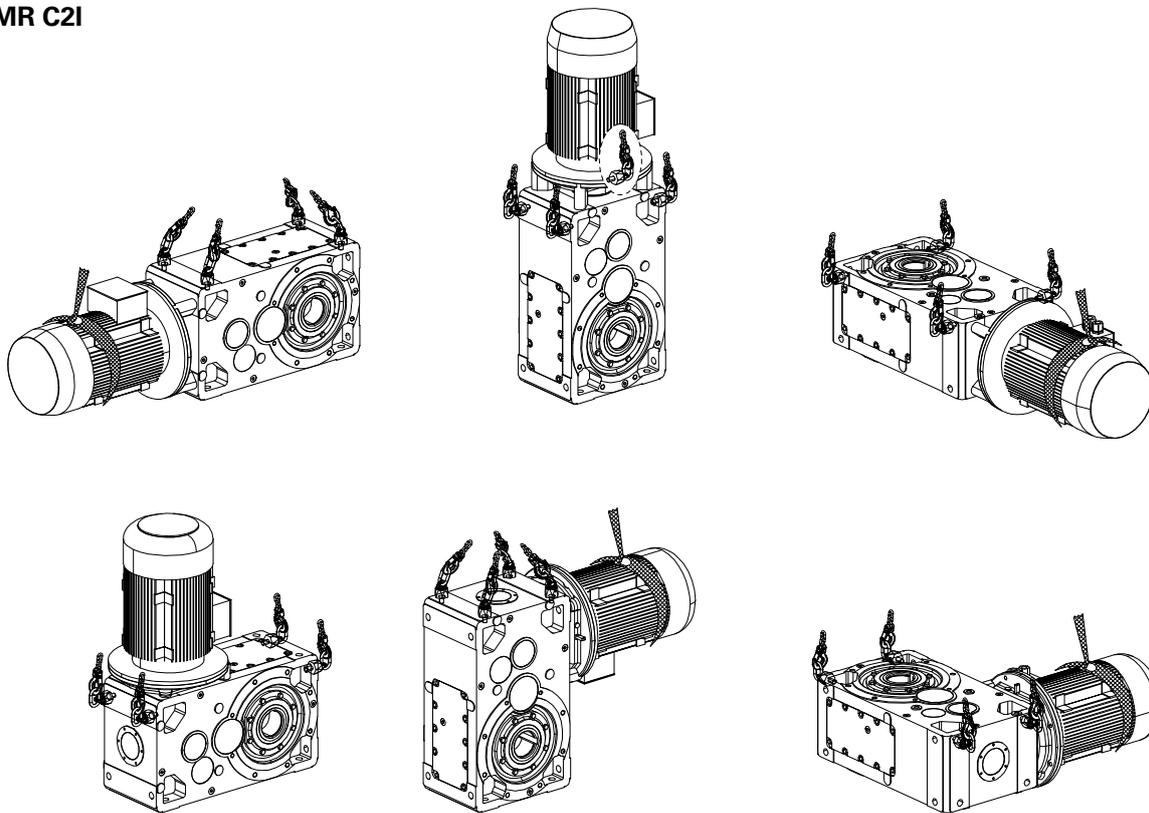
MR 2I, MR 3I, MR 4I



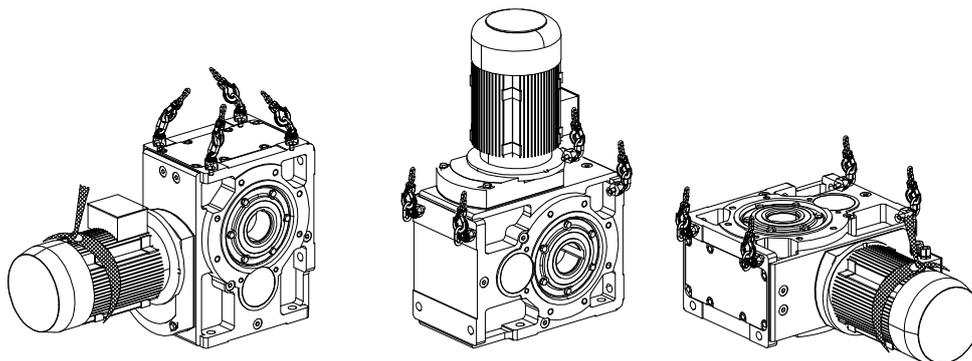
Punto di sollevamento.

Cinghia da utilizzare **esclusivamente** per assicurare il motore, quando montato a sbalzo, contro le oscillazioni dovute alla movimentazione; **da non utilizzare per il sollevamento dell'intero gruppo motoriduttore.**

MR CI, MR C2I



MR ICI



4.2 - Immagazzinamento

L'ambiente deve essere sufficientemente pulito, secco (umidità relativa < 50%), esente da vibrazioni eccessive ($v_{eff} \leq 0,2$ mm/s) per non danneggiare i cuscinetti (tale necessità di contenere le vibrazioni, pur se entro limiti più ampi, deve essere soddisfatta anche durante il trasporto) e a una temperatura di $0 \div +40$ °C: sono ammesse punte di 10 °C in meno o in più.

Durante l'immagazzinamento i riduttori forniti completi di olio devono essere posizionati secondo la forma costruttiva indicata in targa.

Ruotare semestralmente gli alberi di qualche giro per prevenire danneggiamenti a cuscinetti e anelli di tenuta. In ambienti normali e purché vi sia stata una adeguata protezione durante il trasporto, il prodotto viene fornito per un periodo di immagazzinamento fino a 1 anno.

Per un periodo di immagazzinamento fino a 2 anni in ambiente normale, è necessario rispettare le seguenti istruzioni:

- ingrassare abbondantemente le tenute, gli alberi e le superfici lavorate non verniciate, anche se protette con olio antiruggine, controllando periodicamente lo stato di conservazione di tale grasso;
- riempire completamente il riduttore con l'olio di lubrificazione, riportando a livello prima della messa in servizio.

Per immagazzinamento con durata superiore ai 2 anni o in ambiente aggressivo o all'aperto, interpellare Rossi.

5 – Installazione del riduttore

5.1 - Generalità

Prima di effettuare l'installazione, **verificare che:**

- non ci siano danni sugli alberi e sulle superfici di contatto;
- le specifiche del riduttore siano adeguate alle condizioni ambientali (temperatura, atmosfera, ecc.);
- la struttura sulla quale viene fissato il riduttore sia piana, livellata e sufficientemente dimensionata per garantire la stabilità del fissaggio e l'assenza di vibrazioni, (velocità di vibrazione $v_{\text{eff}} \leq 3,5$ mm/s per $P_N < 15$ kW e $v_{\text{eff}} \leq 4,5$ mm/s per $P_N > 15$ kW sono accettabili), tenuto conto di tutte le forze trasmesse dovute alle masse, al momento torcente, ai carichi radiali e assiali;
- la forma costruttiva di impiego corrisponda a quella indicata in targa;



Attenzione! La durata dei cuscinetti e il buon funzionamento di alberi e giunti dipendono anche dalla precisione dell'allineamento tra gli alberi. Pertanto, occorre prestare la massima cura nell'allineamento del riduttore con il motore e con la macchina da comandare (se necessario, spessorare).

Un allineamento errato può dar luogo a rotture degli alberi (che possono causare danni gravi alle persone) e/o cuscinetti (che possono causare surriscaldamenti).

Collocare il riduttore o il motoriduttore in modo da garantire un ampio passaggio d'aria per il raffreddamento del riduttore e del motore (soprattutto dal lato ventola motore).

Evitare strozzature nei passaggi dell'aria; vicinanza con fonti di calore che possano aumentare la temperatura dell'aria di raffreddamento e del riduttore (per irraggiamento); insufficiente ricircolazione d'aria e in generale applicazioni che compromettano il regolare smaltimento del calore.

Verificare che la carcassa del riduttore sia priva di sporcizia al fine di garantire una efficiente dispersione del calore.



Posizionare il pittogramma adesivo fornito in dotazione e identificativo del rischio collegato a superfici calde, sulla superficie del riduttore in posizione visibile dal personale interessato dalle operazioni di gestione e manutenzione della macchina.

Le superfici di fissaggio (del riduttore e della macchina) devono essere pulite e di rugosità sufficiente a garantire un buon coefficiente di attrito (indicativamente $R_a 3,2 \div 6,3$ μm). Asportare con un raschietto o con solvente l'eventuale vernice dalle superfici di accoppiamento del riduttore.

In presenza di carichi esterni impiegare, se necessario, spine o arresti positivi.

Nelle viti di fissaggio e nel fissaggio tra riduttore e macchina e/o tra riduttore ed eventuale flangia **B5**, si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti** (anche nei piedi di unione per fissaggio con flangia).

Per accessori non forniti da Rossi, fare attenzione al loro corretto dimensionamento; se necessario interpellarci.

Prima di effettuare l'allacciamento del motoriduttore assicurarsi che la tensione del motore corrisponda a quella di alimentazione; se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

Quando l'avviamento è a vuoto (o comunque a carico molto ridotto) ed è necessario avere avviamenti dolci, correnti di spunto basse, sollecitazioni contenute, adottare l'avviamento Y- Δ .

Nel caso si prevedano sovraccarichi di lunga durata, urti o pericoli di bloccaggio, installare salvamotori, limitatori elettronici di momento torcente, giunti idraulici, di sicurezza, unità di controllo o altri dispositivi similari.

In generale proteggere sempre il motore elettrico con adeguato interruttore magnetotermico; tuttavia per servizi con elevato numero di avviamenti a carico è necessaria la protezione del motore con **sonde termiche** (incorporate nello stesso); il relé termico non è idoneo, in quanto dovrebbe essere tarato a valori superiori alla corrente nominale del motore.

Collegare sempre le eventuali sonde termiche ai circuiti ausiliari di sicurezza.

Limitare i picchi di tensione dovuti ai contattori mediante l'impiego di varistori e/o filtri RC.

Per i riduttori provvisti di **dispositivo antiretro** (ved. cap. 5.12), prevedere un sistema di protezione nel caso in cui un cedimento dell'antiretro possa causare danni a persone e cose.

Quando una perdita accidentale di lubrificante può comportare gravi danni, aumentare la frequenza delle ispezioni e/o adottare accorgimenti opportuni (es.: indicatore a distanza di livello, ecc.).

In presenza di ambiente inquinante, impedire in modo adeguato la possibilità di contaminazione del lubrificante attraverso gli anelli di tenuta o altro.

Per installazione all'aperto o in ambiente aggressivo (classe di corrosività **C3** secondo ISO 12944-2) sovraverniciare il riduttore o il motoriduttore con adeguata vernice anticorrosiva (ved. cap.3.4), proteggendolo eventualmente anche con grasso idrorepellente (specie in corrispondenza delle sedi rotanti degli anelli di tenuta e delle zone di accesso alle estremità dell'albero).

Quando è possibile, proteggere il riduttore o il motoriduttore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie; in quest'ultimo caso la protezione **diventa necessaria** quando gli assi lento e veloce sono verticali o quando il motore è verticale con ventola in alto.

Per funzionamento a temperatura ambiente maggiore di +40 °C o minore di 0 °C interpellare Rossi.

Nel caso in cui il riduttore o motoriduttore sia fornito con il raffreddamento artificiale con serpentina o unità autonoma di raffreddamento ved. cap. 8.

5.2 - Momenti di serraggio per le viti di fissaggio (piedi, flangia, accessori) e per i tappi

Salvo diversa indicazione, normalmente è sufficiente adottare viti in classe 8.8.

Prima di serrare le viti accertarsi che gli eventuali centraggi delle flange siano inseriti l'uno sull'altro.

Le viti devono essere serrate diagonalmente con il massimo momento di serraggio (ved. tab. 5.2.1).

Prima di procedere al serraggio, sgrassare accuratamente le viti; in caso di forti vibrazioni, servizi gravosi, frequenti inversioni del moto è sempre consigliabile applicare sul filetto un adeguato adesivo frena filetto tipo Loctite o equivalente.

Tab. 5.2.1. Momenti di serraggio M_s per le viti di fissaggio piedi e flange

Vite	M_s [N m]		
	cl. 8.8	cl. 10.9	cl. 12.9
M4	2,9	4	—
M5	6	8,5	10
M6	11	15	20
M8	25	35	40
M10	50	70	85
M12	85	120	145
M14	135	190	230
M16	205	290	350
M18	280	400	480
M20	400	560	680
M22	550	770	930
M24	710	1000	1200
M27	1000	1400	1700
M30	1380	1950	2350
M33	2000	2800	3400
M36	2500	3550	4200
M45	5000	7000	8400
M56	9800	13800	16500

Tab. 5.2.2. Momenti di serraggio per i tappi

Grand. riduttore	Dimensione filettatura	M_s [N m]
40, 50	G 1/4"	7
63 ... 81	M16 x 1,5	14
100 ... 140	G 1/2"	14
160 ... 280	G 3/4"	14
320 ... 401	G 1"	25

5.3 - Fissaggio con flangia

Nel caso di utilizzo, per il fissaggio, dei fori filettati (flangia B14) scegliere accuratamente la lunghezza delle viti di fissaggio che deve essere tale da garantire un tratto di filetto in presa sufficientemente esteso, ma non tale da sfondare la sede filettata o non assicurare il corretto fissaggio del riduttore alla macchina.

Per il fissaggio delle grand. 140, 200 e 250 con flangia B14 occorre che i fori passanti della controflangia (macchina azionata) siano realizzati tutti con uguale diametro (pari a $\varnothing 15$, $\varnothing 21$ e $\varnothing 25$ rispettivamente) in quanto i 2 fori filettati di diametro inferiore non si trovano esattamente alla posizione di $22^\circ 30'$.

Nelle viti di fissaggio e nei piani di unione si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti**.

Tab. 5.3.1. Dimensione e numeri fori flange B5 e B14

Grand. riduttore	Flangia B14		Flangia B5		S
	d	d1	$\varnothing F$		
40	M5 n. 4	-	9,5 n. 4 (M8)	11	
50	M6 n. 4	-	9,5 n. 4 (M8)	12	
63, 64	M8 n. 4	-	11,5 ¹⁾ n. 4 ¹⁾ (M10 ¹⁾)	14	
80, 81	M10 n. 4	-	14 n. 4 (M12)	16	
100	M12 n. 4	-	14 n. 4 (M12)	18	
125	M14 n. 7	-	18 n. 4 (M16)	20	
140	M14 n. 6	M12 n. 2	18 n. 4 (M16)	22	
160, 180	M16 n. 8	-	18 n. 8 (M16)	22	
200	M20 n. 6	M16 n. 2	18 n. 8 (M16)	25	
225	M20 n. 8	-	22 n. 8 (M20)	25	
250	M24 n. 6	M20 n. 2	27 n. 8 (M24)	30	
280	M24 n. 8	-	27 n. 8 (M24)	30	
320 ... 360	M30 n. 8	-	33 n. 8 (M30)	37	
400, 401	M36 n. 8	-	39 n. 8 (M36)	45	

1) Con flangia B5 tipo B: 14 n. 4 (M12).

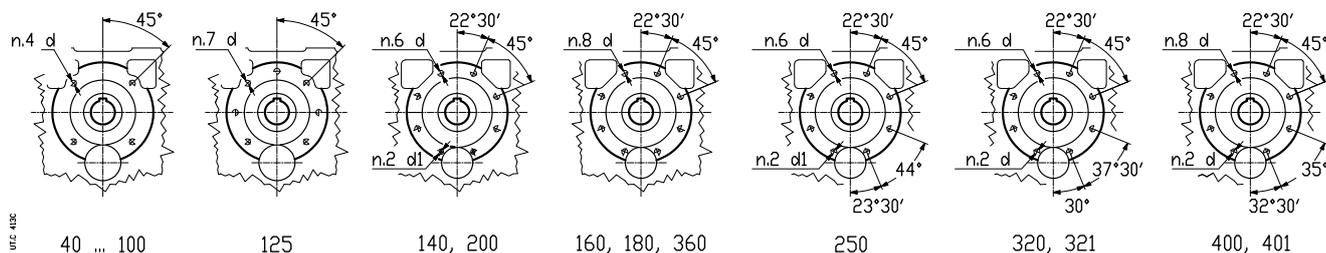
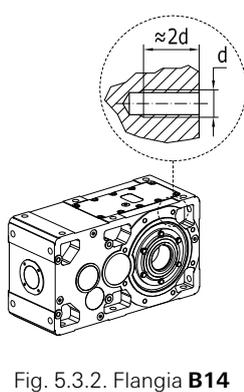
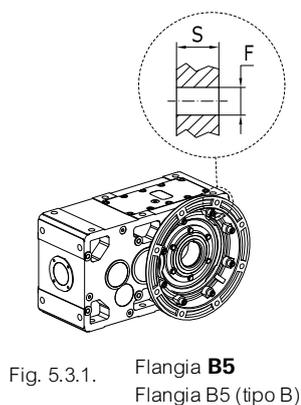


Fig. 5.3.3. Foratura B14 per grand. 140, 200, 250, 400 and 401.

5.4 - Fissaggio con piedi

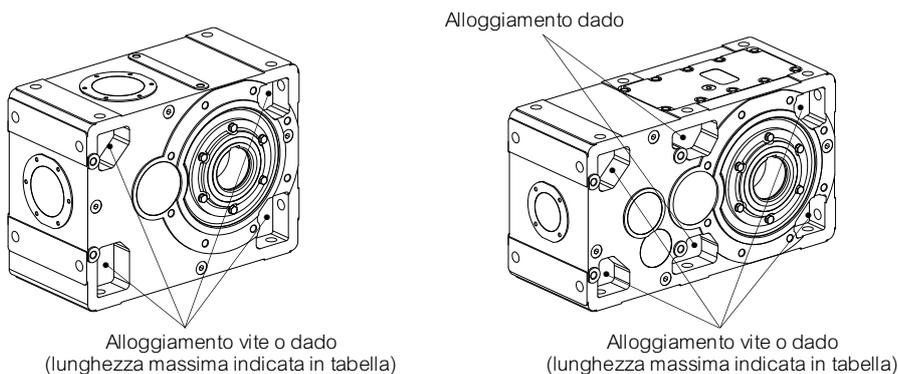
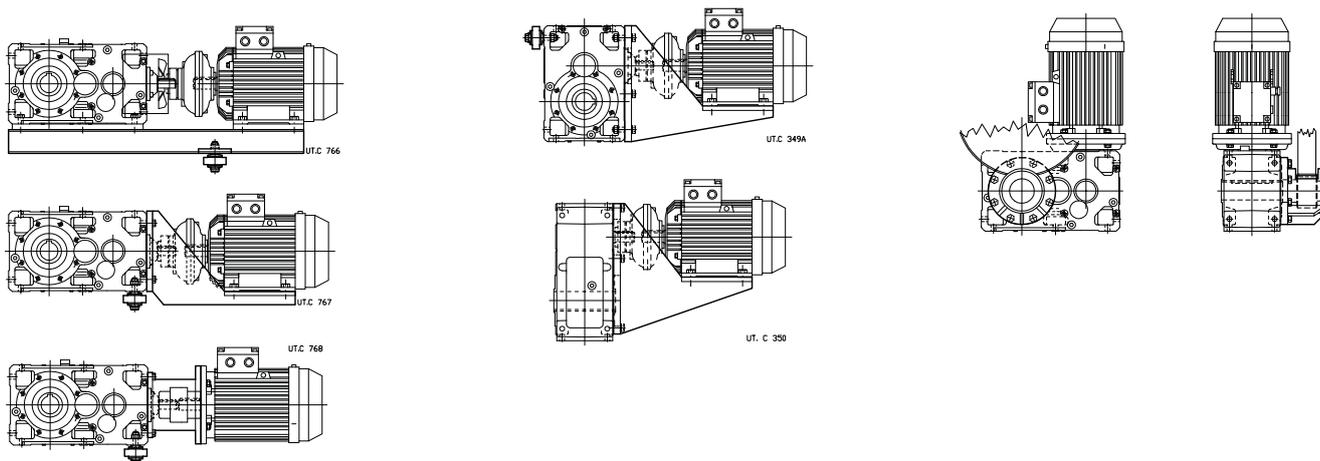


Fig. 5.4.1. Viti per il fissaggio con piedi

Grand. riduttore	Vite UNI 5737-88 (l max)
40	M6 22
50	M8 30
63, 64	M10 35
80, 81	M12 40
100	M14 50
125, 140	M16 55
160, 180	M20 70
200, 225	M24 90
250, 280	M30 110
320 ... 360	M36 130
400, 401	M45 155

5.5 - Fissaggio pendolare



Importante! Nel fissaggio pendolare il riduttore deve essere supportato radialmente e assialmente (anche per forme costruttive B3 ... B8) dal perno della macchina e ancorato contro la sola rotazione mediante un vincolo **libero assialmente** e con **giochi di accoppiamento** sufficienti a consentire le piccole oscillazioni, sempre presenti, senza generare pericolosi carichi supplementari sul riduttore stesso. Lubrificare con prodotti adeguati le cerniere e le parti soggette a scorrimento; per il montaggio delle viti si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti**.

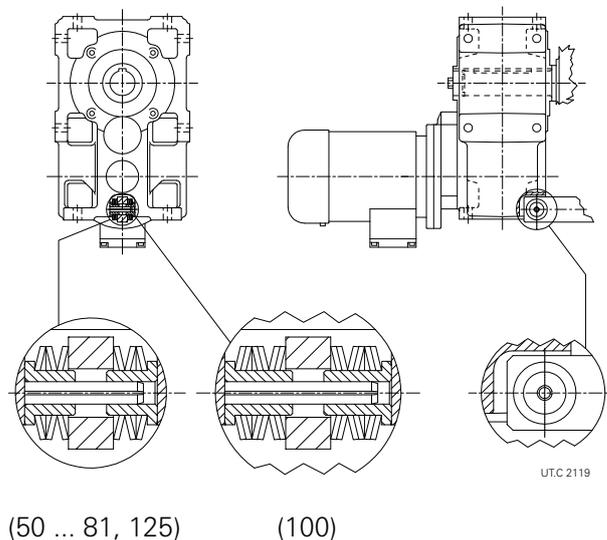


Importante! In relazione al sistema di reazione, attenersi alle indicazioni di progetto indicate nei cataloghi tecnici Rossi. In ogni caso qualora vi siano pericoli per persone o cose derivanti da cadute o proiezioni del riduttore o parti di esso, **prevedere appropriate sicurezze contro:**

- la **rotazione** o lo **sfilamento del riduttore dal perno macchina** conseguenti a rotture accidentali del vincolo di reazione;
- la **rottura accidentale del perno macchina**.

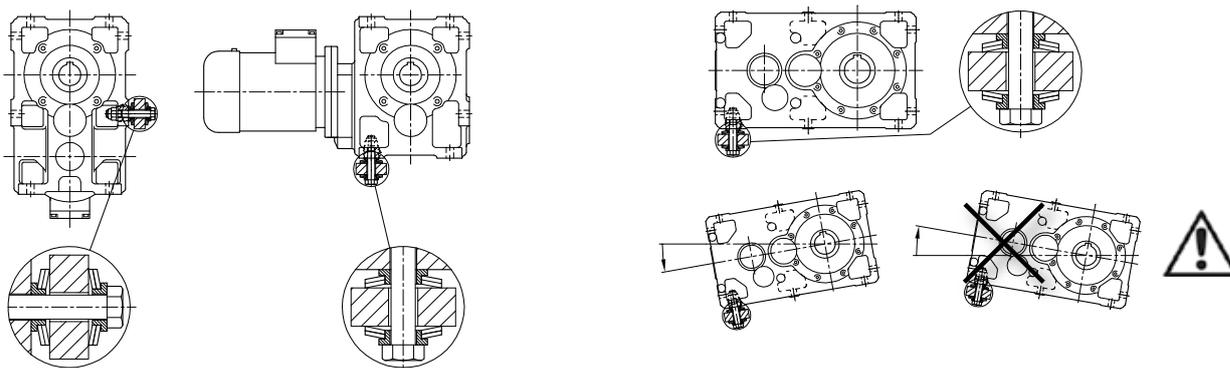
Sistema con **kit di reazione molle a tazza** (incavo di reazione).

Per il fissaggio del kit servirsi del foro filettato in testa al perno macchina e dell'invito all'imbocco dell'incavo di reazione per comprimere e inserire il pacco di molle a tazza nell'incavo medesimo.



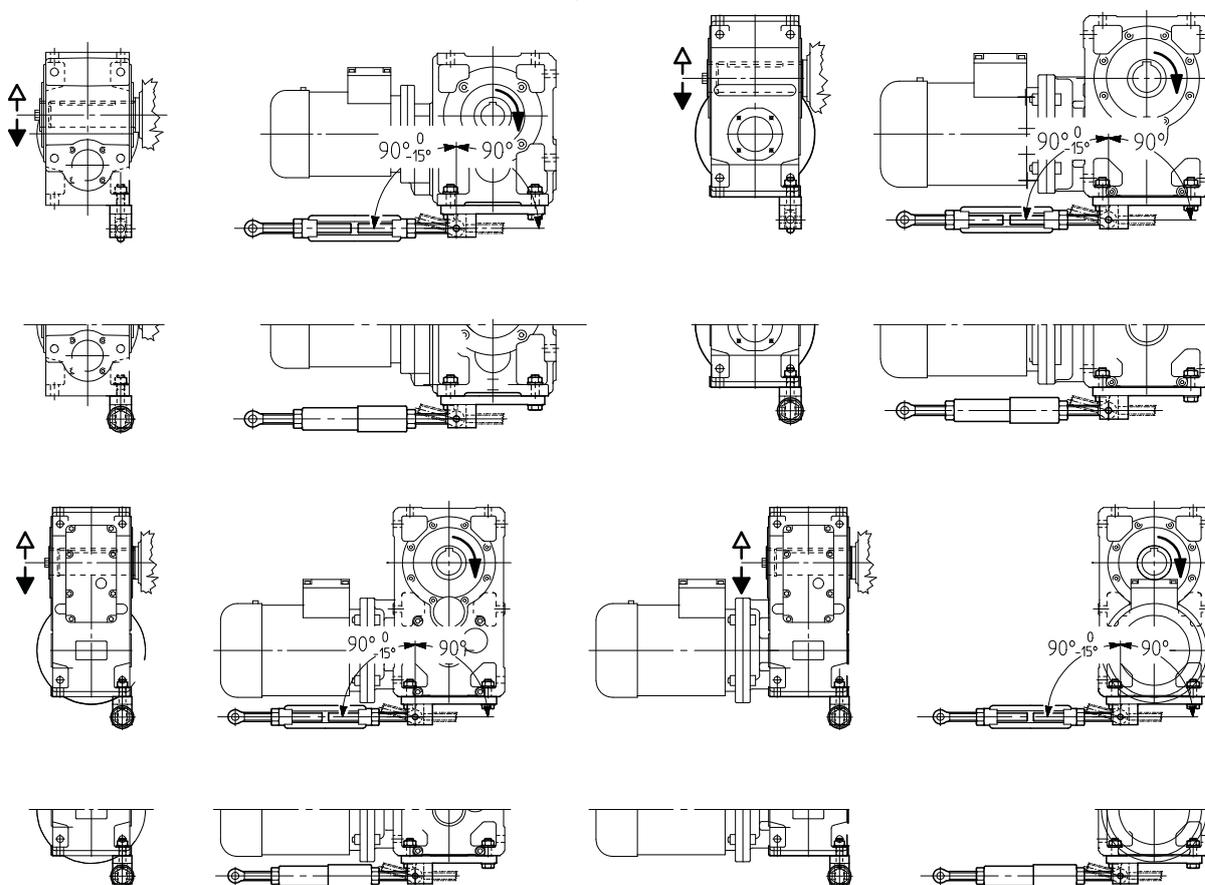
Sistema con **bullone di reazione a molla a tazza**.

Per grand. 140 ... 401 C2I, 2I, 3I, in forma costruttiva B3 o B8, assicurarsi che l'**oscillazione della carcassa durante il funzionamento non oltrepassi** – verso l'alto – **la posizione orizzontale**.



Sistema con **braccio di reazione rigido o elastico**

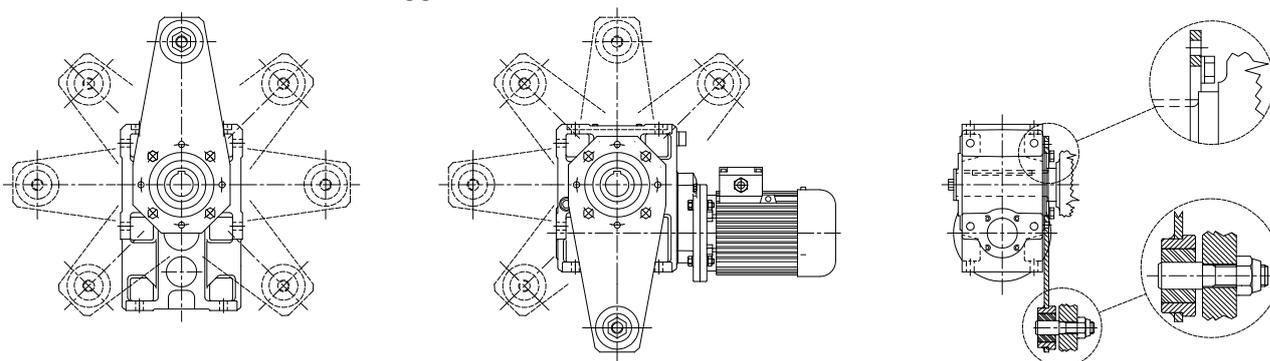
Per senso di rotazione opposto a quello indicato, ruotare il braccio di reazione rigido di 180° (operazione non necessaria in caso di braccio di reazione elastico).



Sistema con **braccio di reazione**

In funzione degli ingombri alcune posizioni di montaggio del braccio di reazione della flangia motore potrebbero non essere possibili.

Prima di montare il braccio di reazione, pulire accuratamente le superfici di accoppiamento e impiegare adesivi bloccanti nelle viti e nei piani di unione. Serrare le viti per mezzo di una chiave dinamometrica ai valori indicati nella tab. 5.2.1 «Momenti di serraggio».



5.6 - Montaggio albero lento cavo

Per il perno della macchina sul quale deve essere calettato l'albero cavo del riduttore, si raccomandano le tolleranze h6, j6, k6 secondo le esigenze.

Importante! il diametro del perno della macchina in battuta contro il riduttore deve essere almeno pari a $1,18 \div 1,25$ volte il diametro interno dell'albero cavo. Per tutti gli altri dati relativi al perno macchina (per albero lento cavo, differenziato, con anelli o bussola di bloccaggio) ved. cataloghi tecnici Rossi.



Attenzione! Per montaggi **verticali a soffitto**, e solo per riduttori dotati di anelli o bussola di bloccaggio, il sostentamento del riduttore è dovuto al solo attrito per cui è necessario prevedere un sistema di arresto.

Avvertenza! Pur essendo gli alberi lenti cavi lavorati completamente in tolleranza H7, un controllo mediante tampone potrebbe rilevare due zone con diametro **leggermente minorato** (ved. Fig. 1): tale minorazione è intenzionale e non pregiudizievole della **qualità del calettamento** – che anzi ne risulta **migliorato** in termini di **durata e precisione** – e non costituisce ostacolo al montaggio del perno macchina eseguito con gli usuali metodi come ad esempio quello illustrato in fig. a).

Avvertenza! Per **facilitare il montaggio** del riduttore sul perno macchina, il diametro D (**, ved. Fig. 2) all'imbocco degli alberi cavi (standard, differenziato, con unità di bloccaggio) è leggermente maggiorato rispetto alla quota nominale: ciò, comunque, non pregiudica l'affidabilità del collegamento.



Fig. 5.6.1

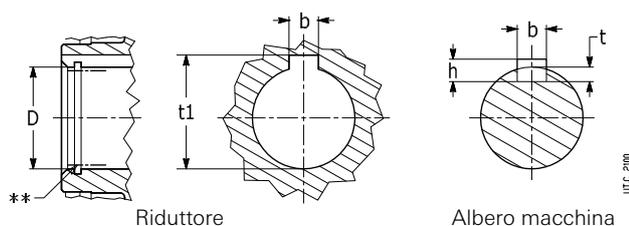


Fig. 5.6.2

Fig. 5.6.1. Albero lento cavo

Foro D Ø H7	Linguetta b × h × l* h9 h11	Cava		
		b H9 mozzo N9 albero	t albero	t ₁ mozzo
19	6 × 6 × 50	6	3,5	21,8
24	8 × 7 × 63	8	4	27,3
30	8 × 7 × 63	8	4,5 ¹⁾	32,7 ¹⁾
32	10 × 8 × 70	10	5	35,3
38	10 × 8 × 90	10	5,5 ¹⁾	40,7 ¹⁾
40	12 × 8 × 90	12	5 ¹⁾	43,3
48	14 × 9 × 110	14	5	51,8
60	18 × 11 × 140	18	7	64,4
70	20 × 12 × 180	20	8 ¹⁾	74,3 ¹⁾
80	22 × 14 × 200	22	9	85,4
90	25 × 14 × 200	25	9	95,4
100	28 × 16 × 250	28	10	106,4
110	28 × 16 × 250	28	10	116,4
125	32 × 18 × 320	32	11	132,4
140	36 × 20 × 320	36	12	148,4
160	40 × 22 × 400	40	14 ¹⁾	168,3 ¹⁾
180	45 × 25 × 400	45	15	190,4
200	45 × 25 × 600	45	15	210,4

* Lunghezza raccomandata.

1) Valori non unificati.

5.7 - Montaggio e smontaggio riduttore

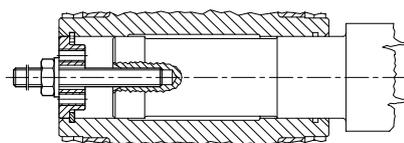


Fig. 5.7.1

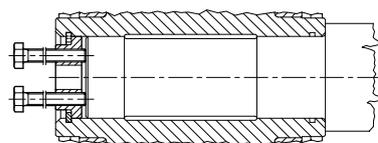
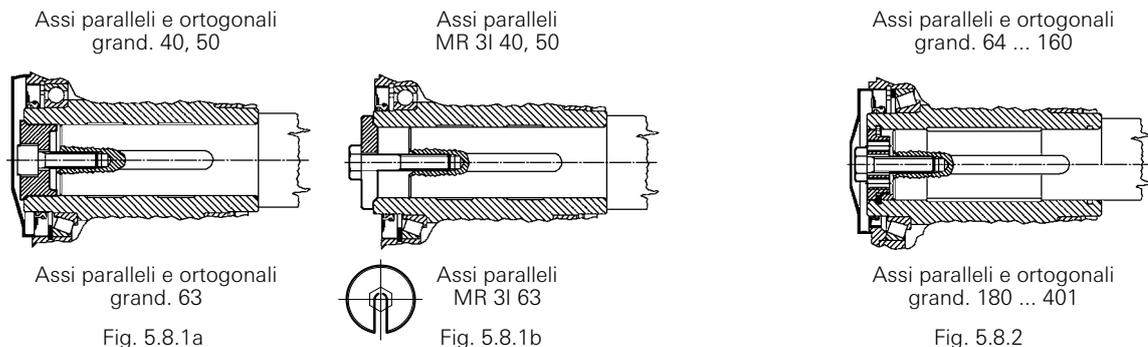


Fig. 5.7.2

Per facilitare il **montaggio** e lo **smontaggio** dei riduttori e motoriduttori ad albero lento cavo con gola anello elastico (grand. 64 ... 401) – sia con cava linguetta sia con unità di bloccaggio – procedere come raffigurato rispettivamente nelle fig. 5.7.1 e 5.7.2 (escluso MR 3I 100 con grand. motore 112 e 3I 125 con grand. motore 132; interpellarci).

Per MR 3I 64 ... 81, dapprima inserire nell'albero cavo del riduttore (dal lato opposto motore) la rosetta munita di vite e l'anello elastico, quindi montare il riduttore sul perno macchina.

5.8 - Fissaggio assiale del riduttore



Per il **fissaggio assiale** si può adottare il sistema raffigurato nelle figg. 5.8.1 e 5.8.2. Per grand. 64 ... 360, quando il perno macchina è senza battuta, si può interporre un distanziale tra l'anello elastico e il perno stesso (metà inferiore della fig. 5.8.2). Le parti a contatto con l'anello elastico devono essere a spigolo vivo.

5.9 - Calettamento del riduttore con linguetta e anelli o bussola di bloccaggio



Utilizzando gli **anelli di bloccaggio** (grand. 40 ... 63, fig. 5.9.1) o la **bussola di bloccaggio** (grand. 64 ... 360, fig. 5.9.2) si possono avere un montaggio e uno smontaggio più facili e precisi e l'eliminazione del gioco tra linguetta e relativa cava; sistema ad attrito compatibile con esecuzione ATEX.

Gli anelli o la bussola di bloccaggio devono essere inseriti dopo il montaggio (per MR 3I 64 ... 81 inserire la bussola sul perno macchina o nell'albero cavo prima del montaggio; fare attenzione ad orientare la cava linguetta). Non utilizzare bisolfuro di molibdeno o lubrificanti equivalenti per la lubrificazione delle superfici a contatto. Per il montaggio della vite si raccomanda l'impiego di **adesivi bloccanti** tipo Loctite o equivalente. Per montaggi verticali a soffitto interpellarci.

In caso di fissaggio assiale con anelli o bussola di bloccaggio - soprattutto in presenza di cicli gravosi di lavoro, con frequenti inversioni del moto - verificare, dopo alcune ore di funzionamento, il momento di serraggio della vite ed eventualmente riapplicare l'adesivo bloccante.

Rispettare i momenti di serraggio indicati in tab. 5.9.1.

Attenzione! In applicazioni con **trasloelevatori**, la bussola di bloccaggio non è sufficiente a garantire un calettamento stabile dell'albero lento cavo con il perno macchina, anche quando la vite di fissaggio assiale venga fissata con adesivo bloccante. In questi casi, è necessario ricorrere al calettamento con albero cavo e unità di bloccaggio. Ciò rimane valido, in generale, anche nel caso in cui vi sia una elevata frequenza di avviamenti e frenature con inversione del moto e quando il rapporto delle inerzie J/J_0 sia molto alto (≥ 5).

Tab. 5.9.1 Momenti di serraggio per le viti di fissaggio assiale con anelli o bussola di bloccaggio

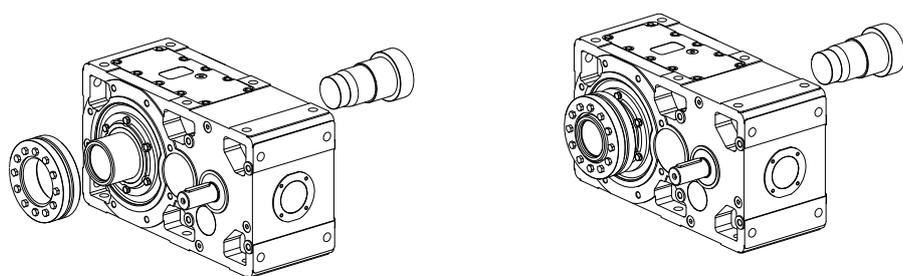
Grand. riduttore	40	50	63	64	80	81	100	125	140	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401
Viti fissaggio assiale UNI 5737-88 cl 8.8	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10 ²⁾	M10 ²⁾	M12 ²⁾	M14 ²⁾	M16	M20	M20 ²⁾	M24	M24 ²⁾	M30	M30 ²⁾	M36	M36 ³⁾	M30
<i>M_s</i> [N m] per anelli o bussola	29	35	43	43	51	53	92	170	210	340	430	660	830	1350	1660	2570	3150	-

1) UNI 5931-84 cl. 8.8 (escluso MR 3I).

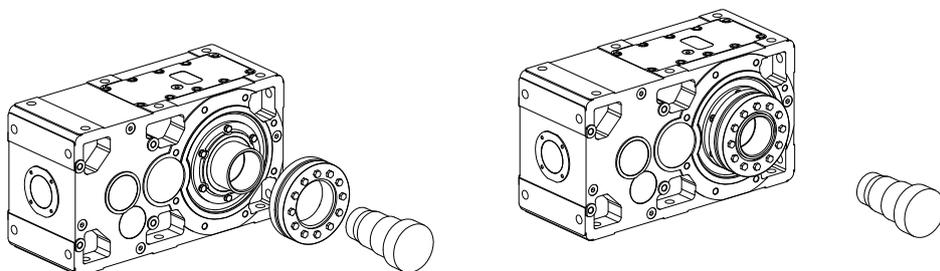
2) UNI 5737-88 cl. 10.9.

3) UNI 5931-84 cl. 10.9.

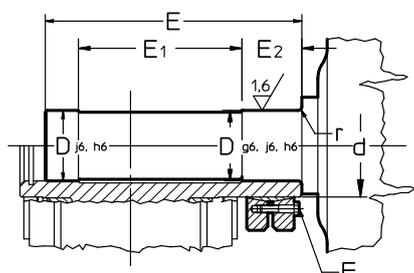
5.10 - Montaggio albero lento cavo con unità di bloccaggio



Unità di bloccaggio
lato opposto macchina

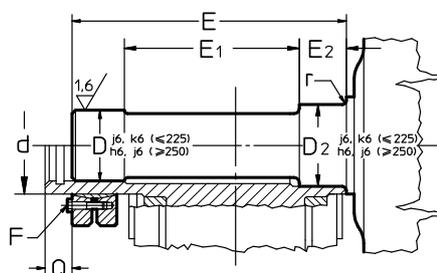


Unità di bloccaggio
lato macchina



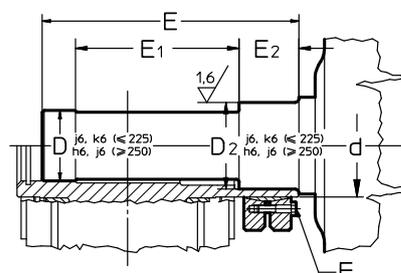
Unità di bloccaggio
lato macchina
(grand. 40 ... 125)

Fig. 5.10.1



Unità di bloccaggio
lato opposto macchina
(grand. 140 ... 401)

Fig. 5.10.2



Unità di bloccaggio
lato macchina
(grand. 140 ... 401)

Fig. 5.10.3

Tab. 5.10.1 - Albero lento cavo e perno macchina con unità di bloccaggio ³⁾

Grand. riduttore	D	D ₂	d	E		E ₁		E ₂		F		M _s	Q
	Ø H7	H7	Ø	1)		1)				UNI 5737-88 cl. 10.9		N m 2)	
40	20	—	24	99,5	—	65	—	25	—	M5	n. 6	4	—
50	25	—	30	116,5	—	77	—	30	—	M5	n. 7	4	—
63	30	—	38	135,5	—	86	—	34	—	M6	n. 5	12	—
64	35	—	44	140	—	86	—	36	—	M6	n. 7	12	—
80, 81	40	—	50	166	—	103	—	39,5	—	M6	n. 8	12	—
100	50	—	62	197	—	122	—	46,5	—	M8	n. 6	30	—
125	65	—	80	239	—	148	—	55	—	M8	n. 8	30	—
140	70	75	90	273	294,5	180	192,5	52	52	M8	n. 10	30	27,5
160	80	85	105	307	329	199	208	62	57	M10	n. 9	60	29
180	90	100	120	335	363	221	228	65	63	M10	n. 12	60	35
200	100	110	130	377	402	251	260	72	66	M12	n. 10	100	33,5
225	110	120	140	404	428	265	277	78	75	M12	n. 12	100	32,5
250	125	135	160	461	493	307	318	86	84	M16	n. 8	250	45
280	140	150	180	506	543	324	337	104	94	M16	n. 10	250	47
320, 321	160	170	200	567	607	375	388	104	107	M16	n. 12	250	50
360	180	195	230	621	668	400	414	124	116	M16	n. 15	250	57
400, 401	210	220	260	754	788	446	480	165 ⁴⁾	165 ⁴⁾	M20	n. 14	490	47

1) Valori validi per unità di bloccaggio lato opposto macchina.

2) Momento di serraggio viti.

3) Per esecuzione con tenuta a labirinto su albero lento, le dimensioni E, E₁, E₂ cambiano: interpellarci.

4) Per R 4I E₂ = 130

Attenzione! Verificare che il perno macchina abbia dimensioni, tolleranze e rugosità come indicato in fig. 5.10.1 ... 5.10.3 e tab. 5.10.1; il rispetto di tali prescrizioni garantisce il corretto funzionamento dell'unità di bloccaggio.

Predisporre una appropriata protezione dell'unità di bloccaggio contro il contatto accidentale.

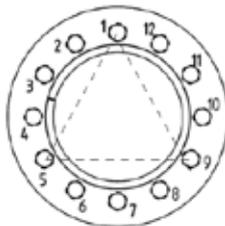


Fig. 5.10.4

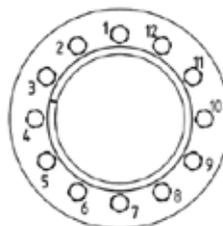


Fig. 5.10.5

Montaggio



Attenzione! Non serrare le viti dell'unità di bloccaggio prima di montare il riduttore sull'albero della macchina per non deformare l'albero cavo. Per il calettamento dell'unità di bloccaggio procedere come segue:

- sgrassare accuratamente le superfici dell'albero cavo e del perno macchina da accoppiare;
- montare l'unità di bloccaggio sull'albero cavo del riduttore avendo cura di lubrificarne preventivamente la sola superficie esterna; posizionare assialmente alla quota «Q» (ved. tab. 5.10.1) l'unità di bloccaggio.
- serrare leggermente un primo gruppo di tre viti disposte a circa 120° come esemplificato nella fig. 5.10.4;
- serrare mediante chiave dinamometrica – tarata ad un valore approssimativo superiore del 5% rispetto a quello prescritto in tab. 5.10.1 – le viti dell'unità di bloccaggio in modo graduale e uniforme, con sequenza continua (non in croce) ved. fig. 5.10.5 e in più fasi (circa 1/4 giro per ogni passaggio) fino a quando una rotazione di 1/4 giro non è più possibile;
- effettuare nuovamente 1 o 2 passaggi con chiave dinamometrica verificando che il momento di serraggio indicato in tab. 5.10.1 sia stato realizzato;
- in presenza di cicli gravosi di lavoro, con frequenti inversioni del moto, verificare nuovamente dopo alcune ore di funzionamento, il momento di serraggio delle viti;
- verificare il momento di serraggio delle viti a ogni intervallo di manutenzione (cambio olio) o in caso di vibrazioni anomale.

Smontaggio

Prima di iniziare l'operazione di smontaggio, assicurarsi che nessuna coppia o carico sia applicato all'unità di bloccaggio, all'albero o ad altri elementi collegati.



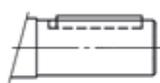
Attenzione! Non rimuovere completamente le viti di fissaggio prima di avere disimpegnato gli anelli di bloccaggio. Rischio di lesioni gravi!

Pulire tutte le zone ossidate.

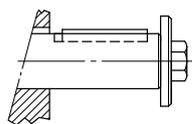
Allentare le viti di fissaggio una dopo l'altra esclusivamente facendo circa un 1/2 giro alla volta e con sequenza continua (non in croce!), finché l'unità di bloccaggio non possa essere spostata sull'albero cavo.

Rimuovere il riduttore dal perno macchina.

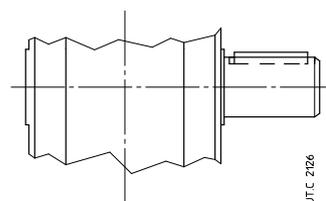
5.11 - Montaggio di organi sulle estremità d'albero veloce e lento



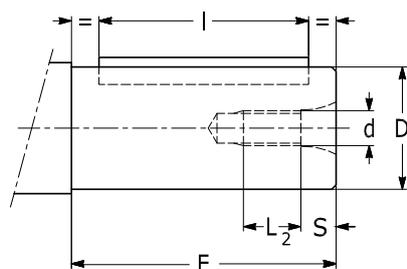
Estremità d'albero veloce



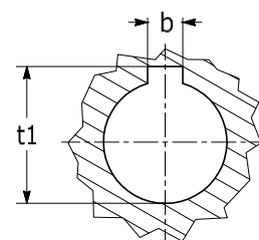
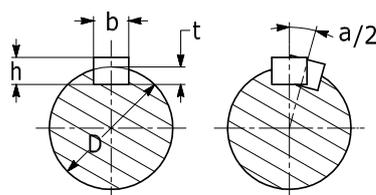
Estremità d'albero lento normale



Estremità d'albero lento integrale



Estremità d'albero riduttore



Albero macchina

D Ø	Estremità d'albero									Linguetta			Cava		
	1) 2) 3)	E	d Ø	S	L	a/2 ⁴⁾ arc min	b × h × l	b H9 mozzo N9 albero	t albero	t ₁ mozzo					
11	j 6	23	M5	3,6	9,4	—	4 × 4 × 18	4	2,5	12,7					
14	j 6	30	M6	4,6	11,4	—	5 × 5 × 25	5	3	16,2					
16	j 6	30	M6	4,6	11,4	—	5 × 5 × 25	5	3	18,2					
19	j 6 h7	40 30	M6	4,6	11,4 13,4	5,43	6 × 6 × 36 25	6	3,5	21,7					
24	j 6 h7	50 36 ⁷⁾	M8	5,9	15,1 17,1	5,16	8 × 7 × 45 25	8	4	27,2					
28	j 6	60	M8	5,9	15,1	—	8 × 7 × 45	8	4	31,2					
30	— h7	58 58 ⁷⁾	M 0	7,6	— 20,4	4,13	8 × 7 × 45 45	8	4	33,2					
32	k 6 h7	80 58 ⁷⁾	M10	7,6	18,4 20,4	3,87	10 × 8 × 70 50	10	5	35,3					
38	k 6 h7	80 58	M10	7,6	18,4 20,4	3,27	10 × 8 × 70 50	10	5	41,3					
40	— h7	— 58	M10	7,6	— 20,4	3,7	12 × 8 × 50 50	12	5	43,3					
42	k 6	110	M12	9,5	22,5	—	12 × 8 × 90	12	5	45,3					
45	k 6	110	M12	9,5	22,5	—	14 × 9 × 90	14	5,5	48,8					
48	k 6 h7 k6	110 82	M12	9,5	22,5 26,5	3,08	14 × 9 × 90 70	14	5,5	51,8					
55	m 6	110	M12	9,5	22,5	—	16 × 10 × 90	16	6	59,3					
60	m 6 h7 k6	140 105 ⁵⁾	M16	12,7	27,3 35,3	2,46	18 × 11 × 110 90	18	7	64,4					
65	m 6	140	M16	12,7	27,3	2,33	18 × 11 × 110	18	7	69,4					
70	m 6 h7 k6	140 105	M16	12,7	27,3 35,3	2,55	20 × 12 × 125 90	20	7,5	74,9					
75	m 6	140	M16	12,7	27,3	—	20 × 12 × 125	20	7,5	79,9					
80	m 6 h7 k6	170 130	M20	16	34 44	2,23	22 × 14 × 140 110	22	9	85,4					
90	m 6 h7 k6	170 130	M20	16	34 44	1,99	25 × 14 × 140 110	25	9	95,4					
95	m 6	170	M20	16	34	—	25 × 14 × 140	25	9	100,4					
100	— j6 k6	— 165	M24	19	— 41	1,79	28 × 16 × 180 140	28	10	106,4					
110	m 6 j6 k6	210 165	M24	19	41 41	1,63	28 × 16 × 180 140	28	10	116,4					
125	— j6 k6	— 200 ⁶⁾	M30	22	— 45	1,71	32 × 18 × — 180	32	11	132,4					
140	— j6 k6	— 200	M30	22	— 45	1,52	36 × 20 × — 180	36	12	148,4					
160	— j6 k6	— 240	M36	27	— 54	1,33	40 × 22 × — 220	40	13	169,4					
180	— j6 k6	— 240	M36	27	— 54	1,18	45 × 25 × — 220	45	15	190,4					
190	m 6	280	M36	27	54	1,12	45 × 25 × 250	45	15	200,4					
200	m 6	280	M36	27	54	1,07	45 × 25 × 250	45	15	210,4					

1) Valori validi per estremità d'albero veloce.

2) Valori validi per estremità d'albero lento normale.

3) Valori validi per estremità d'albero lento integrale.

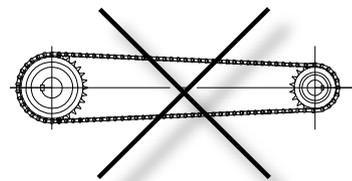
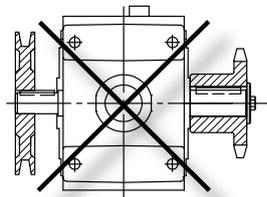
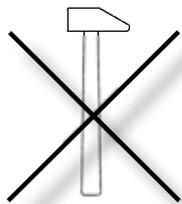
4) Massimo disallineamento angolare delle cave linguetta su alberi bisporgenti.

5) Per estremità d'albero lento normale: E = 97 (E = 101 se bisporgente); valore non unificato.

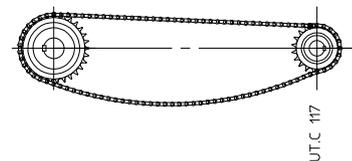
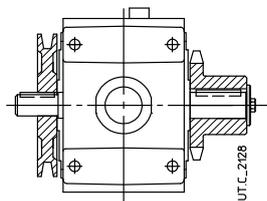
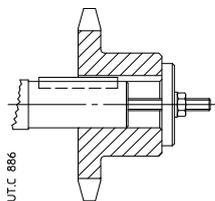
6) Valore non unificato.

7) Per MR 3l con estremità d'albero lento normale la quota E aumenta di 1.

Errato



Corretto



In generale, per il foro degli organi calettati sull'estremità d'albero, si raccomanda la tolleranza **H7**.

Per estremità d'albero veloce con $D \geq 55$ mm, purchè il carico sia uniforme e leggero, la tolleranza può essere **G7**.

Per estremità d'albero lento, salvo che il carico non sia uniforme e leggero, la tolleranza deve essere **K7**.

Prima di procedere al montaggio pulire bene e lubrificare le superfici di contatto per evitare il pericolo di grippaggio e l'ossidazione di contatto.

Attenzione! Il montaggio e lo smontaggio si effettuano con l'ausilio di **tiranti** ed **estrattori** servendosi del foro filettato in testa all'estremità d'albero avendo cura di evitare urti e colpi che potrebbero **danneggiare irrimediabilmente cuscinetti, anelli elastici** o altre parti.

Per accoppiamenti H7/m6 e K7/j6 è consigliabile effettuare il montaggio a caldo riscaldando l'organo da calettare a $80 \div 100$ °C.

I giunti con velocità periferica sul diametro esterno fino a 20 m/s devono essere equilibrati staticamente; per velocità periferiche superiori occorre effettuare l'equilibratura dinamica.

Quando il collegamento tra riduttore e macchina o motore è realizzato con una trasmissione che genera carichi sull'estremità d'albero, assicurarsi che:

- i carichi non eccedano i valori indicati a catalogo;
- lo sbalzo della trasmissione sia ridotto al minimo;
- le trasmissioni a catena non siano tese (all'occorrenza - carico e/o moto alterni - prevedere opportuni tendicatena);
- nelle trasmissioni a ingranaggi vi sia un adeguato gioco di ingranamento ($\approx 0,03 \div 0,04$ mm) tra pignone e cremagliera (ralla);
- le trasmissioni a cinghia non siano eccessivamente tese.

Per eventuali accoppiamenti scanalati impiegare adeguati prodotti contro l'ossidazione.

5.12 - Dispositivo antiretro

La presenza sul riduttore del dispositivo antiretro è segnalata dalla **freccia** in prossimità dell'asse lento che indica il senso della rotazione libera.

Prevedere un sistema di protezione nel caso in cui un cedimento dell'antiretro possa causare danni a persone e cose. Controllare - prima dell'avviamento - che ci sia **corrispondenza tra il senso di rotazione libera e i sensi di rotazione della macchina da azionare e del motore**.



Attenzione! Uno o più avviamenti nel senso bloccato, anche se brevi, possono danneggiare irrimediabilmente il dispositivo antiretro, le sedi accoppiate e/o il motore elettrico.

6 – Lubrificazione

6.1 - Generalità

I riduttori e motoriduttori devono essere lubrificati con **olio sintetico a base di poliglicoli** o **polialfaolefine** a seconda della serie; vengono forniti **COMPLETI DI OLIO** o **SENZA OLIO** secondo il tipo e la grandezza (ved. cap. 6.2 e 6.3). **Nel caso di fornitura SENZA OLIO, il riempimento fino a livello è a cura del Cliente e deve essere fatto a riduttore non in moto**; normalmente, il livello è definito dalla mezzeria del tappo trasparente di livello (ved. cap. 6.4 o eventuale schema SPT allegato alle presenti istruzioni). Ogni riduttore è dotato di **targa di lubrificazione**.

Per tipo di lubrificante, stato di fornitura dei riduttori, tappi, norme per il riempimento, intervallo di lubrificazione, ecc. ved. cap. 6.2 e 6.3.

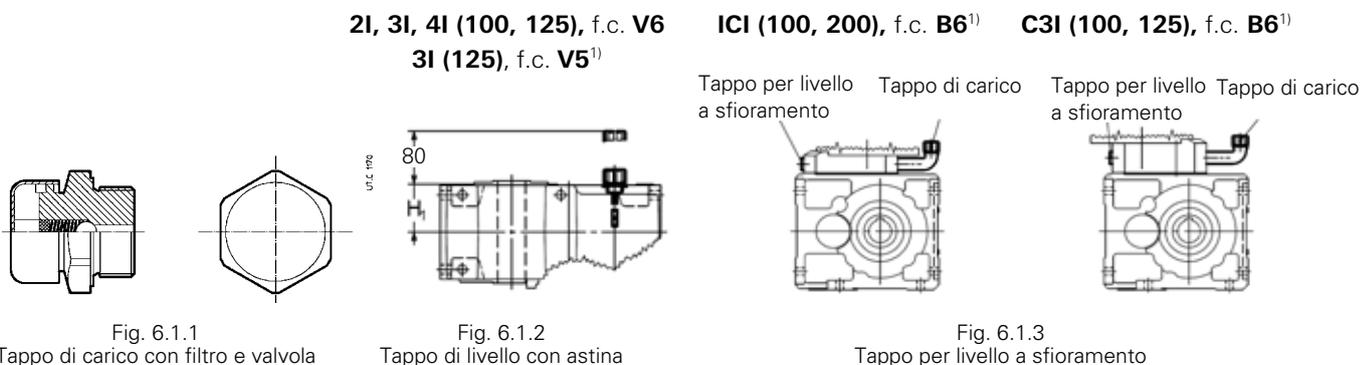


Assicurarsi che, per riduttori e motoriduttori grand. ≥ 100 , il tappo di carico sia munito di filtro e valvola (simbolo ; ved. fig. 6.1.1). Qualora questi riduttori vengano richiesti completi di olio (esecuzione speciale) il **tappo di carico** non viene montato ma **inviato sfuso**; l'installatore dovrà curarne il montaggio nella giusta posizione (ved. cap. 6.4 o eventuale schema SPT allegato) in sostituzione del tappo chiuso.

Se il riduttore o motoriduttore è fornito di **tappo trasparente di livello** (grand. ≥ 100), la quantità di lubrificante da immettere è quella che consente **il raggiungimento del livello** suddetto **a riduttore non in moto in mezzeria del tappo** e non quella, solo indicativa, menzionata a catalogo.

Se il riduttore o motoriduttore è dotato di **tappo di livello con astina** (ved. fig. 6.1.2), riempire con olio fino al raggiungimento del livello indicato dalla tacca.

Se il riduttore o motoriduttore è dotato di **tappo di livello a sfioramento** (colore rosso; ved. fig. 6.1.3) il riempimento deve essere effettuato svitando il tappo medesimo onde verificare il raggiungimento del livello di sfioramento.



1) Per servizio continuo a velocità elevata è previsto un serbatoio di espansione: interpellarci.

I cuscinetti sono normalmente lubrificati in modo automatico e continuo (a bagno d'olio, a sbattimento, mediante appositi condotti o pompa) dal lubrificante stesso del riduttore; questo vale anche per l'eventuale dispositivo antiretro montato sul riduttore.

Per certi riduttori in forma costruttiva verticale V5, V6 e anche orizzontale B3, B6 per riduttori (non motoriduttori, per i quali vale quanto detto sopra) ad assi ortogonali, i cuscinetti superiori hanno lubrificazione indipendente con grasso speciale per lubrificazione «a vita» in assenza di inquinamento dall'esterno; questo vale anche per i cuscinetti motore (esclusi alcuni casi nei quali è previsto il dispositivo di rilubrificazione) e per l'eventuale dispositivo antiretro quando è montato sul motore.

Verificare che il riduttore venga montato nella forma costruttiva prevista all'ordine - incluse le forme costruttive inclinate (es.: B3 38° V5) - e che è indicata sulla targa (ved. cap. 3.2). In caso di **forme costruttive basculanti** i riduttori vengono muniti di una targa ausiliaria con indicazione della forma costruttiva di montaggio e nella forma costruttiva nella quale eseguire il riempimento d'olio e il controllo del livello nel corso della manutenzione.

Per forme costruttive, quantità d'olio e posizione tappi ved. cap. 6.3 e 6.4.

Gruppi riduttori (combinati). La lubrificazione è indipendente e pertanto valgono le norme dei singoli riduttori.

6.2 - Tabella lubrificazione

	Grand. ≤ 81	Grand. ≥ 100															
Stato di fornitura e tappi (Individuazione anche mediante targa di lubrificazione specifica)	COMPLETO di OLIO SINTETICO (a base di poliglicoli) AGIP Blasias S 220 KLÜBER Klübersynth GH 6-220 MOBIL Glygoyle 220 SHELL Omala S4 WE 220 1 tappo di carico per grand. ≤ 64 2 tappi carico/scarico per grand. 80, 81	SENZA OLIO (salvo diversa indicazione sulla targa di lubrificazione) Tappo di carico con filtro e valvola, scarico e livello															
Norme per l'eventuale primo riempimento	–	Prima della messa in funzione, immettere fino a livello, olio sintetico del tipo e gradazione di viscosità ISO seguenti: oli minerali : AGIP Blasias ARAL Degol BG BP Energol GR XP CASTROL Alpha SP FUCHS Renolin CLP KLÜBER Klüberoil GEM1 MOBIL Mobilgear 600 XP SHELL Omala S2 G TEXACO Meropa TOTAL Carter EP oli sintetico a base di polialfaolefine : AGIP Blasias SX ARAL Degol PAS BP Energys EPX CASTROL Alphasys EP FUCHS Renolin Unisys CLP KLÜBER Klübersynth GEM4 MOBIL SHC Gear SHELL Omala S4 GX TEXACO Pinnacle TOTAL Carter SH0 Gradazione di viscosità ISO [cSt]															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Velocità n_2 min⁻¹</th> <th colspan="2">Temperatura ambiente 0 ÷ 20 °C¹⁾ 20 ÷ 40 °C¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 224</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>224 ÷ 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>22,4 ÷ 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>< 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Sono ammesse punte di temperatura ambiente di 10 °C in meno o 10 °C in più.</p>	Velocità n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 20 °C ¹⁾ 20 ÷ 40 °C ¹⁾		> 224	150	150	224 ÷ 22,4	150	220	22,4 ÷ 5,6	220	320	< 5,6	320	460
Velocità n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 20 °C ¹⁾ 20 ÷ 40 °C ¹⁾																
> 224	150	150															
224 ÷ 22,4	150	220															
22,4 ÷ 5,6	220	320															
< 5,6	320	460															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Velocità n_2 min⁻¹</th> <th>Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>>224</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>224 ÷ 22,4</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>22,4 ÷ 5,6</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td><5,6</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Sono ammesse punte di temperatura ambiente di 20 °C in meno o 10 °C in più.</p>	Velocità n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C ¹⁾	>224	150	224 ÷ 22,4	220	22,4 ÷ 5,6	320	<5,6	460					
Velocità n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C ¹⁾																
>224	150																
224 ÷ 22,4	220																
22,4 ÷ 5,6	320																
<5,6	460																
Intervallo di lubrificazione e quantità di lubrificante	Lubrificazione «a vita» (in assenza di inquinamento dall'esterno)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura olio °C</th> <th>Intervallo di lubrificazione h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 65</td> <td>8 000</td> </tr> <tr> <td>65 ÷ 80</td> <td>4 000</td> </tr> <tr> <td>80 ÷ 95</td> <td>2 000</td> </tr> <tr> <td>95 ÷ 110¹⁾</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Valori ammessi per servizi non continuativi.</p> <p>Orientativamente l'intervallo di lubrificazione, in assenza di inquinamento dall'esterno, è quello indicato in tabella. Per sovraccarichi forti, dimezzare i valori. Indipendentemente dalle ore di funzionamento sostituire o rigenerare l'olio sintetico almeno ogni 5 ÷ 8 anni secondo la grandezza del riduttore e le condizioni di servizio e ambientali. La quantità di olio è individuata dal livello segnalato dall'apposito tappo o da altro sistema equivalente (tappo di livello a sfioramento, tappo di livello con astina)</p>	Temperatura olio °C	Intervallo di lubrificazione h	≤ 65	8 000	65 ÷ 80	4 000	80 ÷ 95	2 000	95 ÷ 110 ¹⁾	–					
Temperatura olio °C	Intervallo di lubrificazione h																
≤ 65	8 000																
65 ÷ 80	4 000																
80 ÷ 95	2 000																
95 ÷ 110 ¹⁾	–																

Cuscinetti con lubrificazione a grasso.

La lubrificazione è «a vita» con carico uniforme e in assenza di inquinamento. Diversamente sostituire il grasso ogni anno con funzionamento fino a 12 h/d e ogni 6 mesi con funzionamento di 12 ÷ 24 h/d; in tali occasioni rilubrificare il **dispositivo antiretro** con grasso SHELL Alvania RL2. Il cuscinetto va riempito completamente con grasso per cuscinetti SHELL Gadus S2 V100 se a sfere, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP se a rulli. In caso di tenuta **a labirinto con ingrassatore** impiegare, se non diversamente specificato, grasso KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP (ved. anche cap. 11.4).

In caso di tenuta **a labirinto con ingrassatore** impiegare, se non diversamente specificato, grasso KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP (ved. anche cap. 11.4).

Attenzione! Per l'individuazione dei cuscinetti da ingrassare, attenersi alle indicazioni dei cap. 6.4 e interpellare Rossi in caso di dubbio.

6.3 - Livelli (qualità) d'olio per grand. 40 ... 81 fornite COMPLETE di OLIO

Importante! Verificare la forma costruttiva tenendo presente che se il riduttore viene installato in forma costruttiva diversa da quella indicata in targa potrebbe richiedere l'aggiunta - attraverso l'apposito foro - della differenza tra le due quantità di lubrificante corrispondenti alla misura x e indicate nelle tabelle seguenti. Eseguire la misura x come indicato in fig. 6.2.1 (assi paralleli) e 6.2.2 (assi ortogonali), dopo essersi accertati di aver eliminato eventuali sacche d'aria nell'olio all'interno del riduttore.

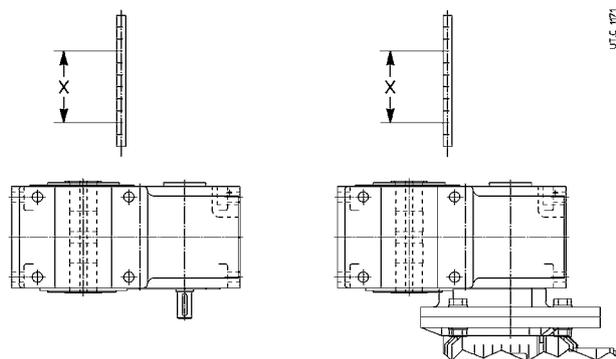


Fig. 6.2.1 - Posizionare il riduttore o il motoriduttore ad assi paralleli in forma costruttiva V6 per la misurazione del livello (quantità) olio.

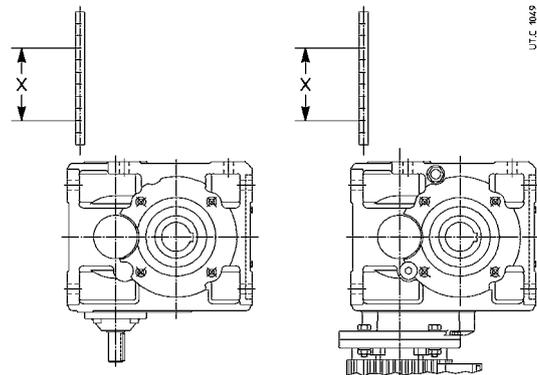


Fig. 6.2.2 - Posizionare il riduttore o il motoriduttore ad assi ortogonali in forma costruttiva B7 per la misurazione del livello (quantità) olio.

Tab. 6.1.1 - Livello (misura X) e q.tà olio per riduttori e motoriduttori ad assi PARALLELI grand. 40 ... 81

Grand.	Rotismo Forma costruttiva																								
	Livello (misura x ¹⁾) [mm] e quantità d'olio [l]																								
	I			2I				3I			4I														
	B3, B8	B7	B6, V5, V6 2)	B3, B8	B6		B7, V5, V6 2)	B3, B8	B6	B7, V5, V6 2) 3)	B3, B8	B6	B7, V5, V6 2) 3)												
mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l										
40	-	-	-	-	45	0,4	-	-	24	0,55	24	0,55	35	0,47	2	0,7	12	0,6	-	-	-	-			
50	-	-	-	-	60	0,6	25	0,9	30	0,8	30	0,8	45	0,7	5	1,05	15	1	-	-	-	-			
63, 64	80	0,7	65	0,8	46	1	60	0,9	42	1,4	48	1,2	48	1,2	58	1	40	1,5	B7: 50 1,3 V5: 50 1,4 V6: 50 1,3	58	1,1	40	1,8	50	1,4
80, 81	115	1,2	92	1,5	68	1,9	80	1,5	45	2,7	54	2,3	54	2,3	72	1,7	42	2,9	B7: 52 2,5 V5: 48 2,6 V6: 52 2,5	72	1,9	42	3,2	52	2,7

Tab. 6.1.2 - Livello (misura X) e q.tà olio per riduttori e motoriduttori ad assi ORTOGONALI grand. 40 ... 81

Grand.	Rotismo Forma costruttiva																					
	Livello (misura x ¹⁾) [mm] e quantità d'olio [l]																					
	CI			ICI				C3I														
	B3, B6, B7 4)	B8	V5, V6 2)	B3	B6, B7 4)	B8	V5, V6 2)	B3, B7 4)	B6 5)	B8	V5, V6 2)											
mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l							
40	48	0,26	30	0,35	41	0,3	31	0,31	15	0,5	30	0,4	50	0,35	-	-	-	-	-	-	-	
50	48	0,4	30	0,6	50	0,45	50	0,45	15	0,8	30	0,65	54	0,5	50	0,5	15	0,9	30	0,7	54	0,55
63, 64	72	0,8	40	1	48	0,95	58	1	15	1,6	42	1,2	45	1,15	58	1,2	15	1,8	42	1,4	45	1,35
80, 81	90	1,3	50	2	56	1,8	90	1,6	25	2,7	48	2,2	56	2	90	1,9	25	3	48	2,5	56	2,3

1) Tolleranza sulla misura x: ± 5 mm per grand. ≤ 50; ± 10 per grand. ≥ 63.

2) Per forme costruttive V5 e V6 i cuscinetti superiori sono ingrassati.

3) La prima riduzione (le prine 2 per 4I), in forma costruttiva V5, è lubrificata con grasso a vita.

4) Per esecuzione UO3D in forma costruttiva B6 o B7 i cuscinetti del pignone conico superiore sono ingrassati.

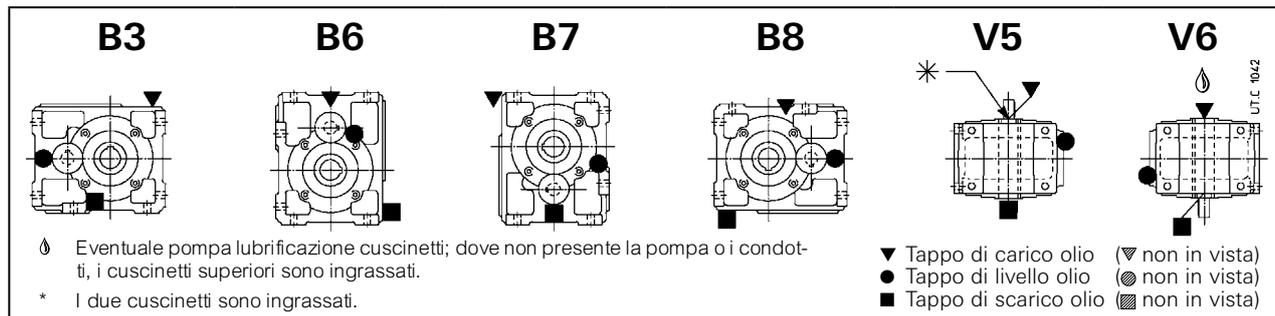
5) Per C3I in forma costruttiva B6, il cuscinetto lato ruota prima riduzione è ingrassato.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

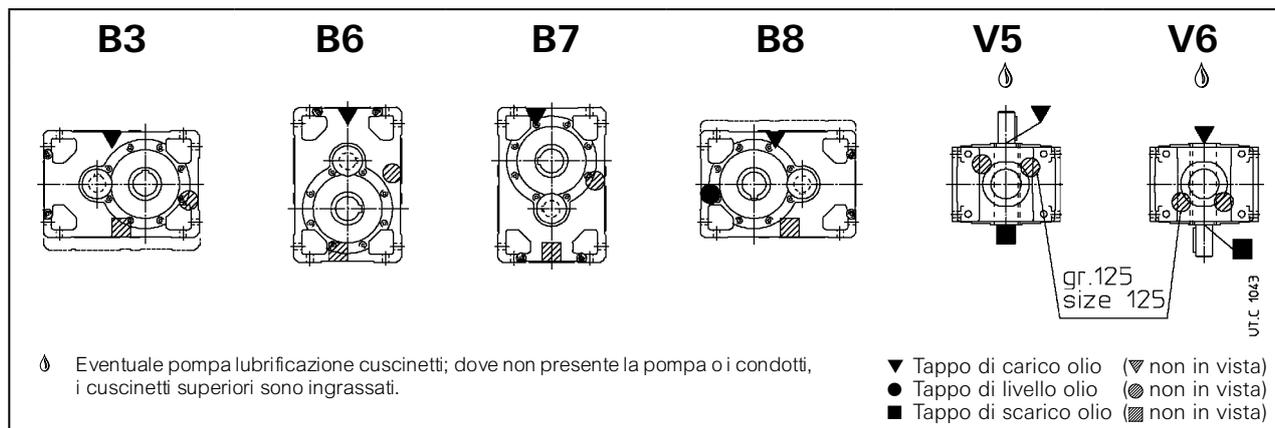
6.4 - Forme costruttive e posizione tappi per grand. 100 ... 401 fornite SENZA OLIO

Controllare il livello tramite il tappo di livello che si trova nella posizione indicata nelle figure seguenti. Per forma costruttiva B7 il livello è indicato sull'asta graduata montata sul tappo di carico.

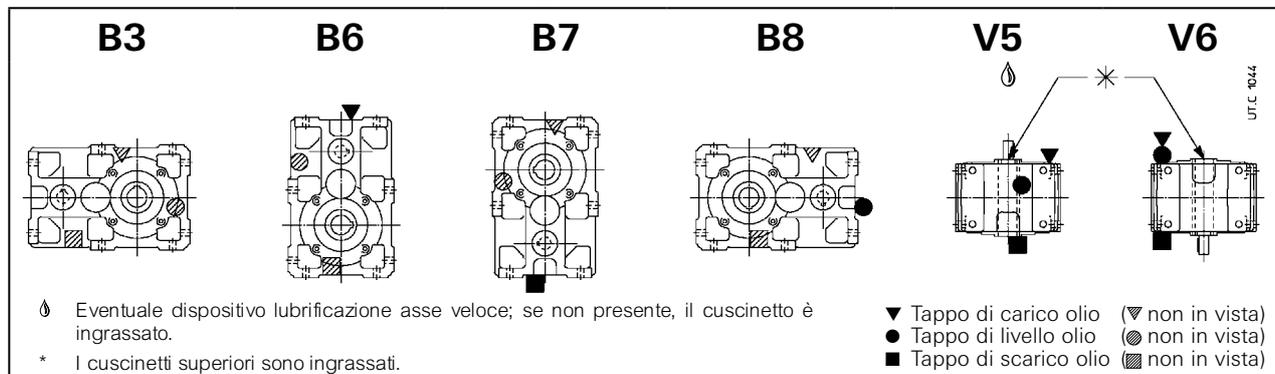
R I 100



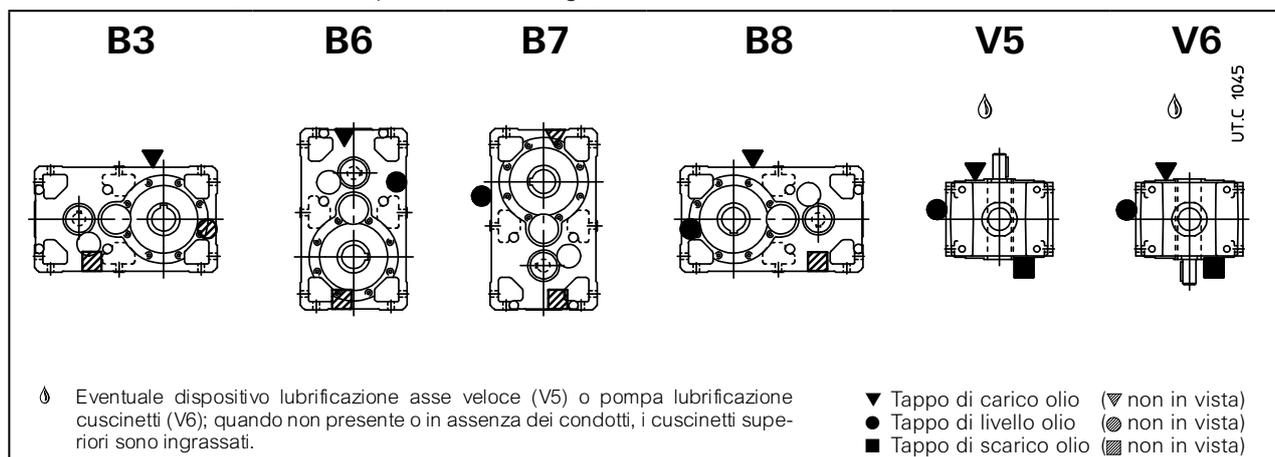
R I 125 ... 360



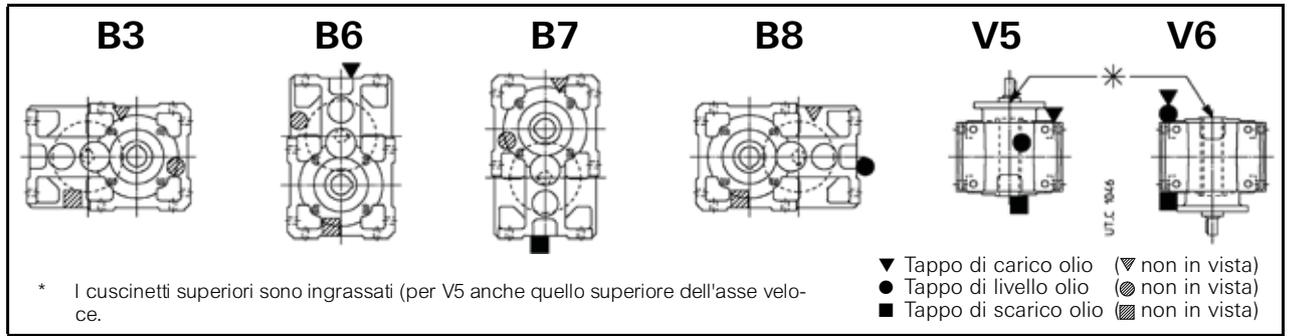
R 2I 100, 125 (vale anche per modello lungo)



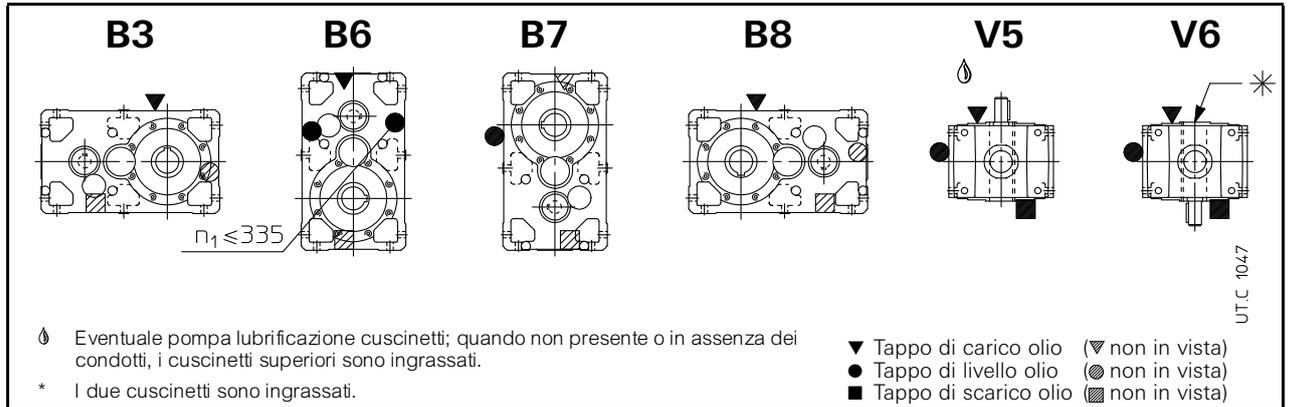
R 2I 140 ... 360 (vale anche per modello lungo)



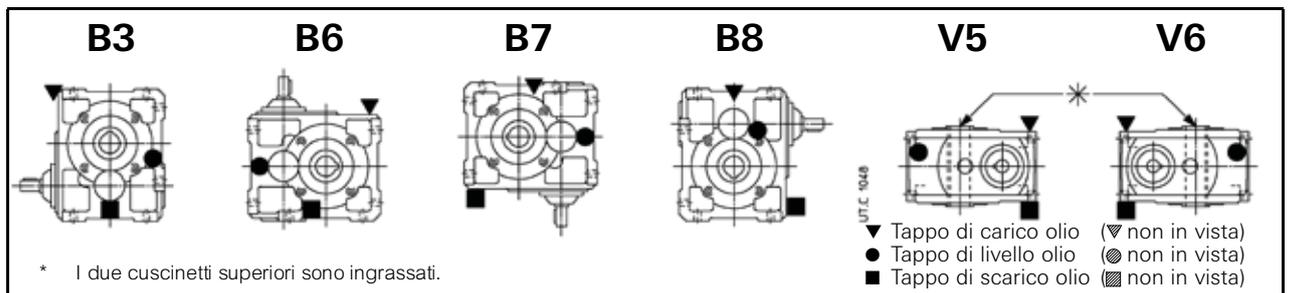
R 3I 100, 125



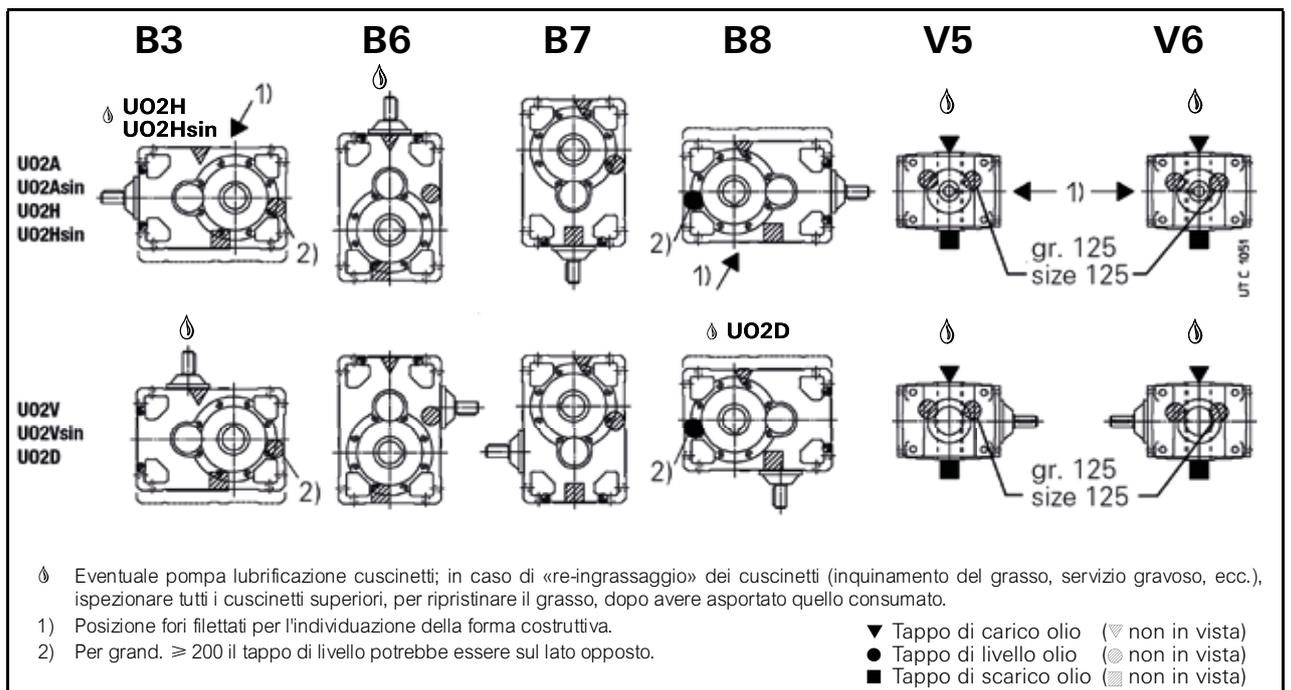
R 3I 140 ... 360 (vale anche per modello lungo)



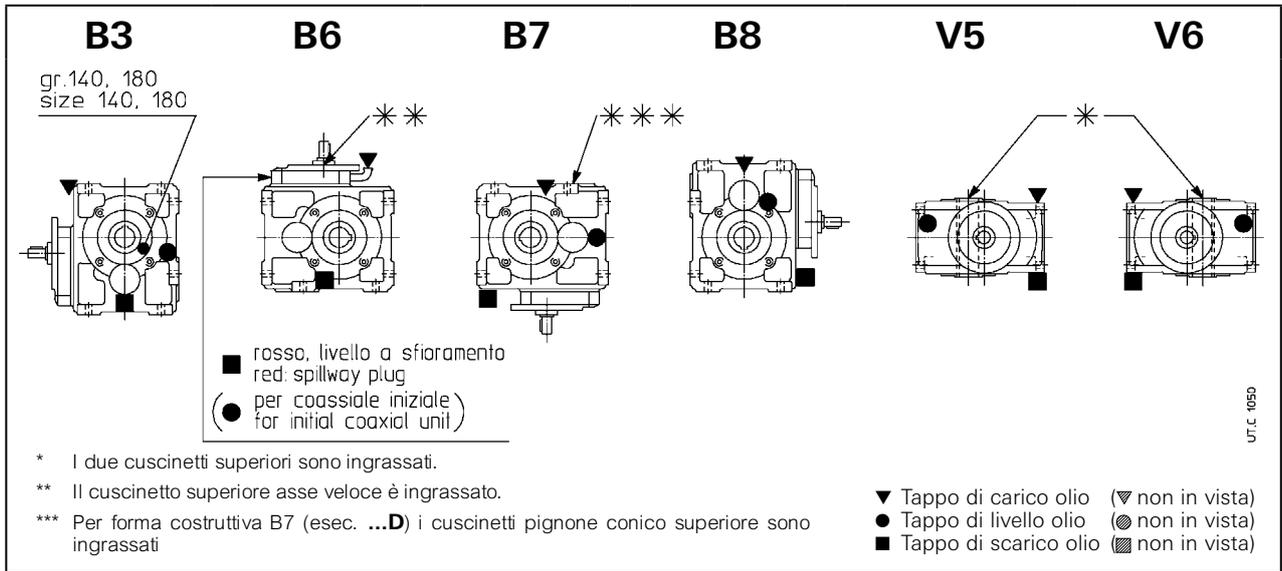
R CI 100



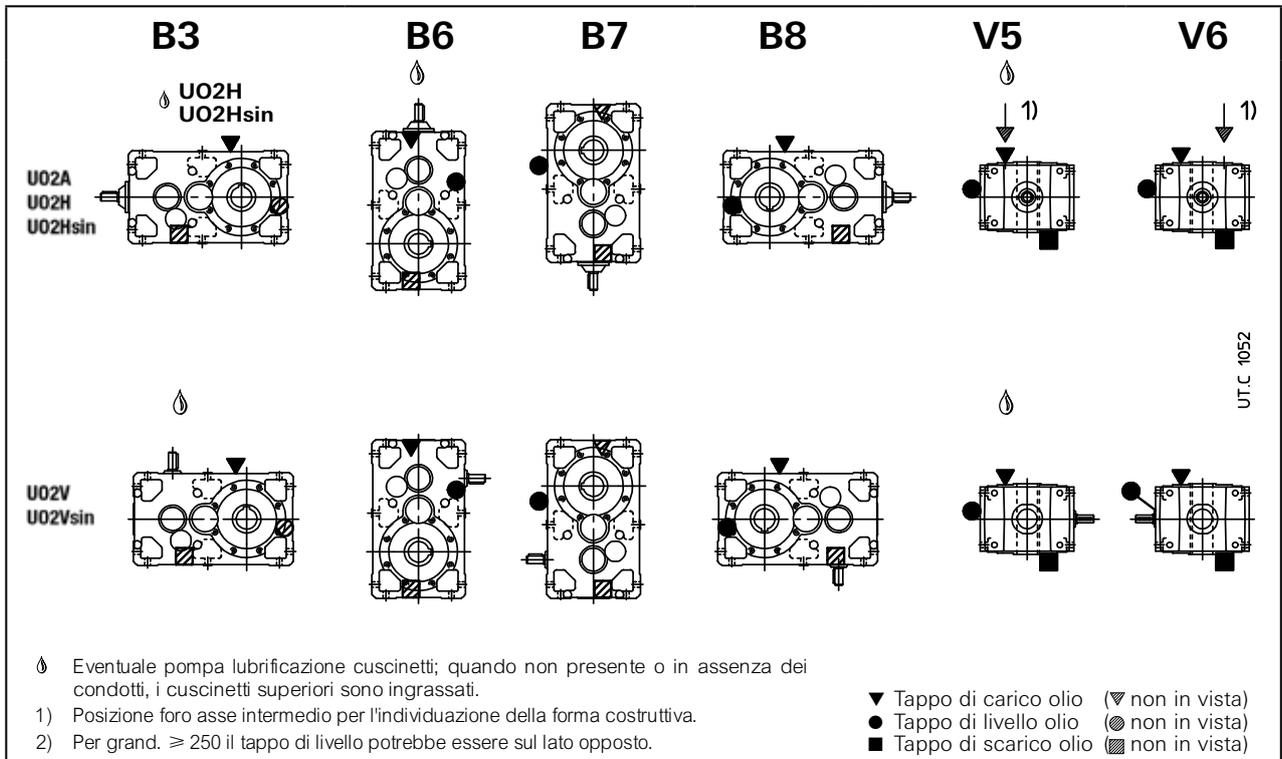
R CI 125 ... 360



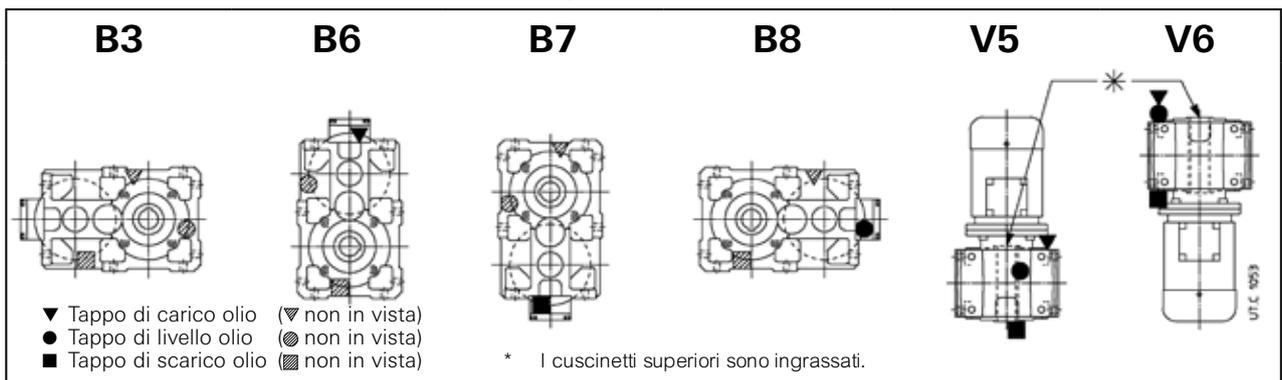
R ICI 100 ... 200



R C2I 140 ... 360



MR 2I 100, 125 (vale anche per modello lungo)



MR 2I 140 ... 360 (vale anche per modello lungo)

B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

▼ Tappo di carico olio (▼ non in vista)
● Tappo di livello olio (● non in vista)
■ Tappo di scarico olio (■ non in vista)

① Eventuale pompa lubrificazione cuscinetti; quando non presente o in assenza dei condotti, i cuscinetti superiori sono ingrassati.

1) Tappo di carico olio possibile anche opposto.
2) Tappo di carico olio possibile anche lato asse lento.

UT.C. 1054

MR 3I 100, 125 (vale anche per modello lungo)

B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

▼ Tappo di carico olio (▼ non in vista)
● Tappo di livello olio (● non in vista)
■ Tappo di scarico olio (■ non in vista)

* I cuscinetti superiori sono ingrassati.

UT.C. 1065A

MR 3I 140 ... 360 (vale anche per modello lungo)

B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

▼ Tappo di carico olio (▼ non in vista)
● Tappo di livello olio (● non in vista)
■ Tappo di scarico olio (■ non in vista)

① Eventuale pompa lubrificazione cuscinetti; quando non presente o in assenza dei condotti, i cuscinetti superiori sono ingrassati.

** Per esecuzione **UP2D**, forma costruttiva B6, $n_1 > 355 \text{ min}^{-1}$, il cuscinetto dell'estremità d'albero veloce bisporgente è ingrassato.

1) Tappo di carico olio possibile anche opposto.
2) Tappo di carico olio possibile anche lato asse lento.

UT.C. 1055

MR 4I 100, 125

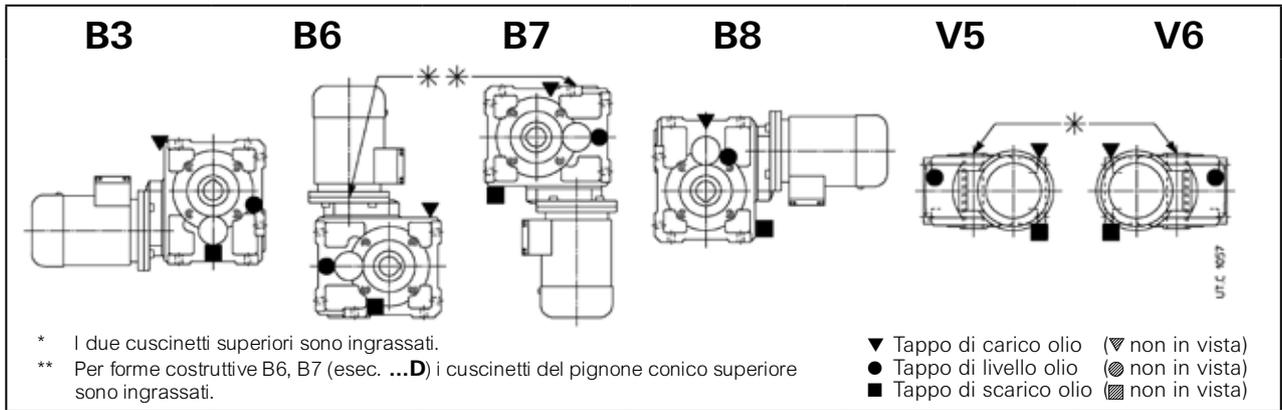
B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

▼ Tappo di carico olio (▼ non in vista)
● Tappo di livello olio (● non in vista)
■ Tappo di scarico olio (■ non in vista)

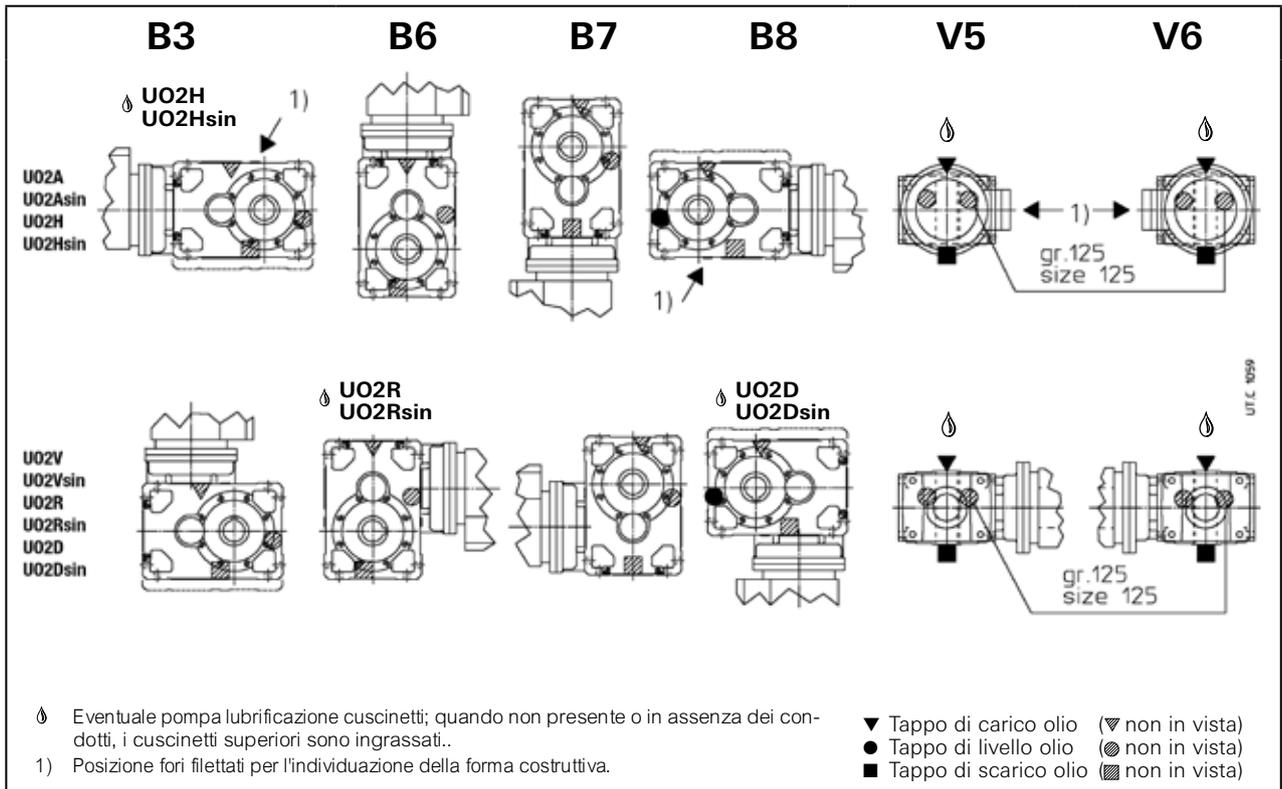
* I tre cuscinetti superiori sono ingrassati.

UT.C. 1065A

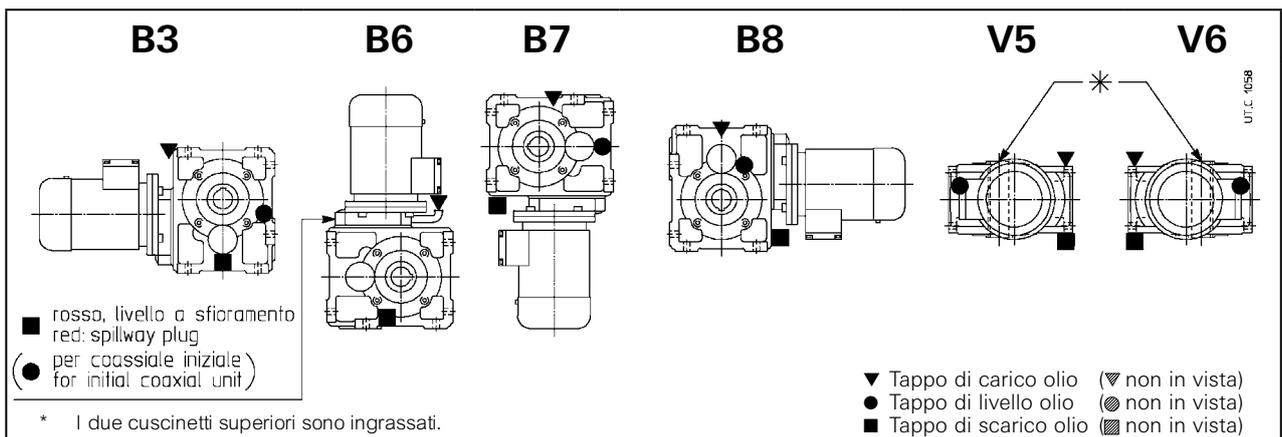
MR CI 100



MR CI 125 ... 360



MR ICI 100 ... 200



MR C2I 140 ... 360

B3		B6 2)		B7	B8	V5	V6
U02A U02H U02Hsin							
U02V U02Vsin U02R U02Rsin							

Eventuale pompa lubrificazione cuscinetti; quando non presente o in assenza dei condotti, i cuscinetti superiori sono ingrassati.

1) Posizione foro asse intermedio per l'individuazione della forma costruttiva.
 2) Quando il motore è in alto, i 2 cuscinetti veloci sono ingrassati.

▼ Tappo di carico olio (▼ non in vista)
 ● Tappo di livello olio (● non in vista)
 ■ Tappo di scarico olio (■ non in vista)

U.T.C. 1060

MR C3I 100, 125

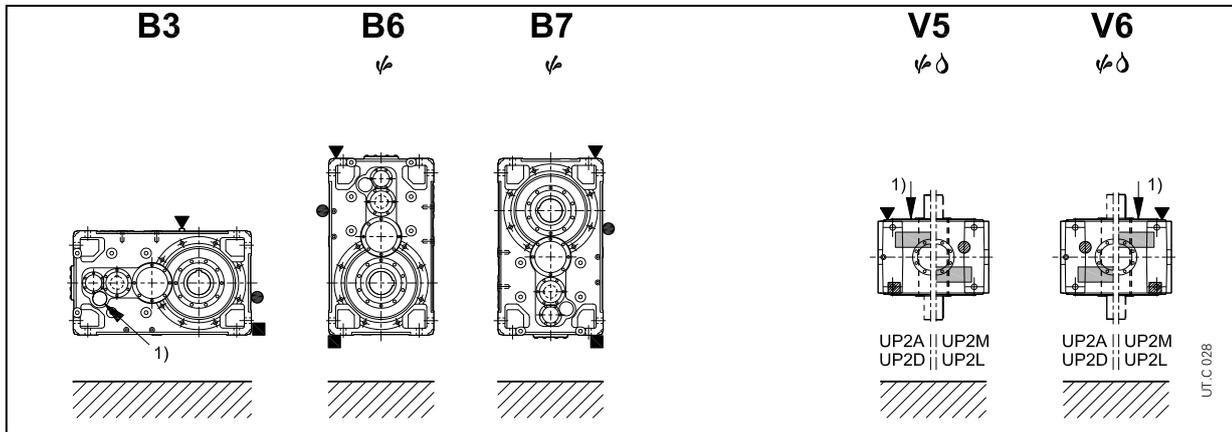
B3	B6	B7	B8	V5	V6

* I due cuscinetti superiori sono ingrassati.
 ** Per forma costruttiva B6, il cuscinetto lato ruota prima riduzione è ingrassato.
 *** Per forma costruttiva B7 (esec. ...D) i cuscinetti pignone conico superiore sono ingrassati.

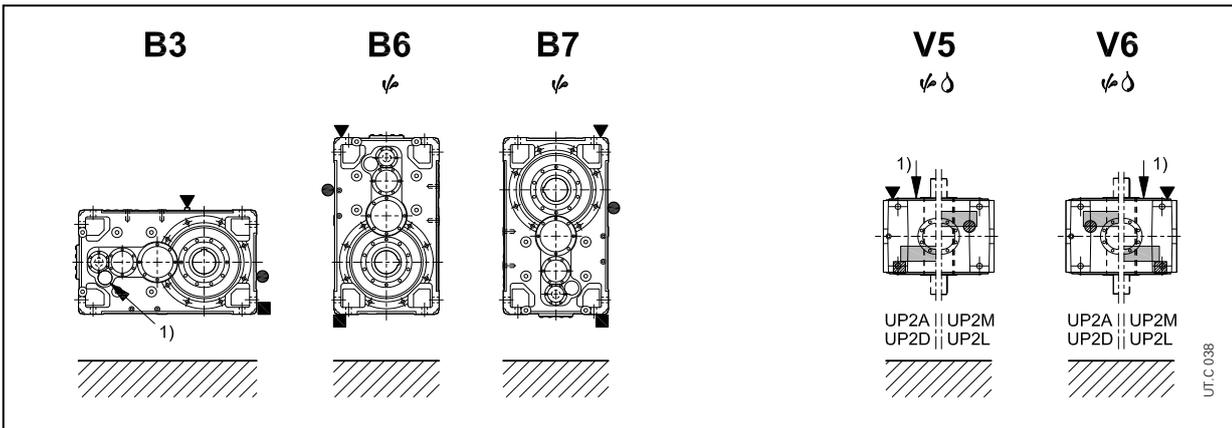
▼ Tappo di carico olio (▼ non in vista)
 ● Tappo di livello olio (● non in vista)
 ■ Tappo di scarico olio (■ non in vista)

U.T.C. 1061

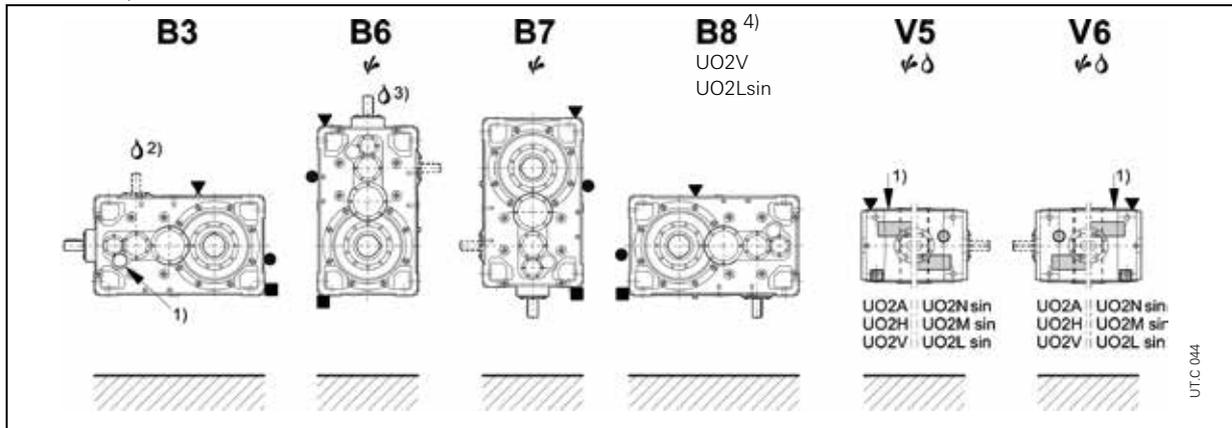
R 2I, 3I 400, 401



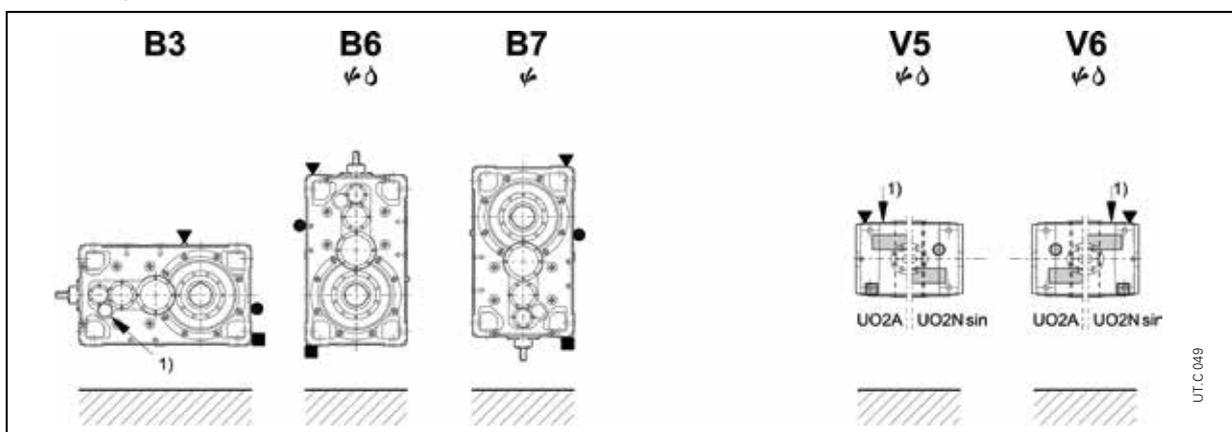
R 4I 400, 401



R C2I 400, 401



R C3I 400, 401



↙ Eventuale elevato sbattimento di olio: per il fattore correttivo ft_3 della potenza termica nominale P_{tN} ved. cap. 22.

🔥 Eventuale pompa di lubrificazione cuscinetti: in caso di necessità interpellarci.

1) Posizione dell'asse intermedio per l'individuazione della forma costruttiva; per forme costruttive V5 e V6 è possibile avvalersi anche della **posizione della ruota lenta** (ved. anche «Esecuzioni» a pagina precedente).

2) 🔥 per esecuzioni UO2H, UO2M sin, UO2V, UO2L sin.

3) 🔥 per esecuzioni UO2A, UO2N sin, UO2H, UO2M sin.

- ▼ Tappo di carico olio
- Tappo di livello olio
- Tappo di scarico olio

- ▽ Tappo di carico olio lato opposto (non in vista)
- ▣ Tappo di livello olio lato opposto (non in vista)
- Tappo di scarico olio lato opposto (non in vista)

7 – Montaggio e smontaggio motore

7.1 - Generalità

Poichè i motoriduttori sono realizzati con motore normalizzato, per il montaggio o la sostituzione è sufficiente osservare le norme seguenti:

- assicurarsi che il motore abbia gli accoppiamenti lavorati in classe precisa (IEC 60072-1);
- pulire accuratamente le superfici di accoppiamento;
- nel caso in cui sia prevista una linguetta ribassata, sostituire la linguetta del motore con quella fornita in dotazione con il riduttore; se necessario, adeguarne la lunghezza alla cava dell'albero motore; controllare che tra la sommità della linguetta e il fondo della cava del foro ci sia un gioco di 0,1 - 0,2 mm; se la cava sull'albero è uscente, spinare la linguetta;
- controllare che il centraggio del motore sia nelle corrispondente sede flangia riduttore;
- controllare che la lunghezza delle viti sia sufficiente ad avere 2 filetti sporgenti oltre il dado;
- serrare le viti di fissaggio del motore alla flangia del riduttore fino ad ottenere un momento di serraggio come da cap. 5.2.

7.2 - Motoriduttori con motore calettato nell'albero veloce cavo del riduttore

Motoriduttori ad assi paralleli MR 2I, MR 3I 140 ... 360

Motoriduttori ad assi ortogonali MR CI, MR C2I

- controllare che la tolleranza dell'accoppiamento foro / estremità d'albero sia G7/j6 per $D \leq 28$ mm, F7/k6 per $D \geq 38$ mm;
- cospargere con mastice frenafilletti tipo LOXEAL 23-18 le superfici di accoppiamento per prevenire l'ossidazione di contatto;



– introdurre il motore fino a battuta; **non forzare l'albero del motore nell'accoppiamento del riduttore: pericolo di seri danneggiamenti;**

– serrare le viti o i dadi di fissaggio del motore alla flangia riduttore.

In presenza del **collare di bloccaggio** (motoriduttori ad assi paralleli 2I, 3I con motori grand. ≥ 200) per il montaggio procedere come segue:

- orientare il collare di bloccaggio in modo che la testa della vite di serraggio si presenti allineata con uno dei fori di accesso presenti sulla flangia riduttore, avendo preventivamente rimosso i relativi tappi di chiusura;
- non modificare la posizione assiale del collare di bloccaggio fornita di fabbrica perche tale posizione è quella ottimale per raggiungere il massimo effetto di serraggio;
- serrare le viti o i dadi di fissaggio del motore alla flangia riduttore;
- completare il serraggio del collare con chiave dinamometrica fino al raggiungimento del momento di serraggio indicato in tabella; durante questa operazione è opportuno prestare attenzione a non modificare la posizione assiale del collare di bloccaggio;
- riavvitare i tappi di chiusura dei fori di accesso alla flangia del riduttore.

Per lo **smontaggio** procedere come segue:

- agendo sull'estremità posteriore dell'albero motore, ove possibile, oppure scollegando il riduttore dalla macchina e agendo sull'asse lento riduttore (con motore autofrenante occorre mantenere sbloccato il freno) allineare il foro passaggio chiave con la vite di serraggio del collare di bloccaggio;
- allentare la vite di serraggio del collare di bloccaggio (avendo cura di non modificare la posizione assiale del collare di bloccaggio);
- svitare le viti o i dadi di fissaggio del motore alla flangia riduttore;
- smontare il motore.

Grand. riduttore		Vite UNI 5931	Ms N m
2I	3I		
160 ... 225	200 ... 280	M12× 45 cl. 12.9	143
250... 360	320 ... 360	M12× 45 cl. 12.9 $\varnothing d \leq 75$ M14× 50 cl. 8.8 $\varnothing d = 80$	143 135

7.3 - Motoriduttori con pignone cilindrico calettato direttamente sull'estremità d'albero motore

Motoriduttori ad assi paralleli MR 3I 40 ... 125, MR 4I

Motoriduttori ad assi ortogonali MR ICI, MR C3I

Motoriduttori coassiali, accoppiati ai riduttori ad assi paralleli e ortogonali (gruppi).

- controllare che la tolleranza dell'accoppiamento foro/estremità d'albero sia K6/j6 per $D \leq 28$ mm, J6/k6 per $D \geq 38$ mm;
- assicurarsi che i motori abbiano cuscinetti e sbalzi (quota S ved. fig. 7.3.1) come indicato in tabella 7.3.1.
- montare sull'albero motore, nell'ordine:
 - a) il **distanziale** preriscaldato a **65 °C** avendo cura di cospargere la porzione di albero motore interessata con **mastice tipo LOXEAL 58-14** e assicurandosi che fra la cava linguetta e la battuta dell'albero motore vi sia un tratto cilindrico rettificato di almeno 1,5 mm; prestare attenzione a **non danneggiare la superficie esterna** del distanziale;
 - b) **la linguetta** nella cava, assicurandosi che sia garantito un tratto in presa di almeno 0,9 volte la larghezza del pignone;
 - c) il pignone preriscaldato a **80 – 100 °C**;
 - d) **il sistema di fissaggio assiale** ove previsto (vite autobloccante in testa con fondello e distanziale o collare con uno o più grani, fig. 7.3.1a; per i casi previsti **senza fissaggio assiale** (fig. 7.3.1b), cospargere di **mastice tipo LOXEAL 58-14** anche la porzione di albero motore sottostante il **pignone**;
- in caso di sistema di fissaggio assiale con collare e grani, assicurarsi che questi non sporgano rispetto alla superficie esterna del distanziale: avvitare a fondo il grano e se necessario improntare l'albero motore con una punta;
- lubrificare con grasso (tipo KLÜBER Petamo GHY 133 N) la dentatura del pignone, la sede rotante dell'anello di tenuta e l'anello di tenuta stesso, ed effettuare – con molta cura – il montaggio, **prestando particolare attenzione a non danneggiare il labbro dell'anello di tenuta per urto accidentale con la dentatura del pignone**.

Tab. 7.3.1 - Requisiti meccanici minimi per motori IEC

Grandezza motore	Capacità di carico dinamico min		Sbalzo max S mm
	Anteriore	Posteriore	
63	4 500	3 350	16
71	6 300	4 750	18
80	9 000	6 700	20
90	13 200	10 000	22,5
100	20 000	15 000	25
112	25 000	19 000	28
132	35 500	26 500	33,5
160	47 500	33 500	37,5
180	63 000	45 000	40
200	80 000	56 000	45
225	100 000	71 000	47,5

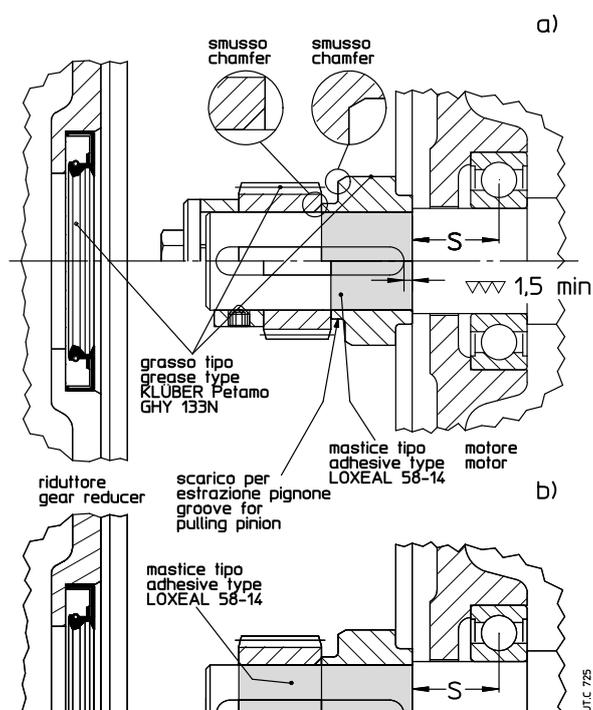


Fig. 7.3.1

7.4 - Massimo momento flettente flangia MR

In caso di montaggio motori di fornitura cliente occorre verificare sempre che il momento flettente statico M_b generato dal peso del motore sulla controflangia di attacco del riduttore sia inferiore al valore ammissibile M_{bmax} indicato in tabella:

$$M_b \leq M_{bmax}$$

dove:

$$M_b = G \cdot (X + HF) / 1000 \text{ [N m]}$$

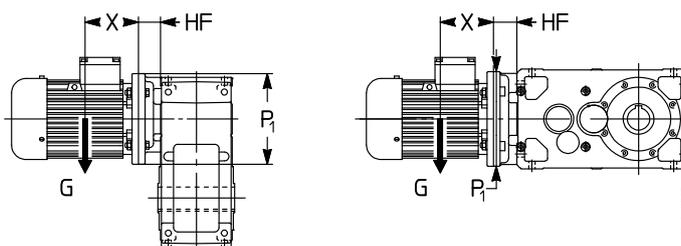
G [N] peso del motore; numericamente circa uguale alla massa del motore, espressa in kg, moltiplicata per 10.

X [mm] distanza del baricentro del motore dal piano flangia.

HF [mm] fornito in tabella in funzione della grandezza riduttore e del diametro flangia P_1 .

Motori molto lunghi e snelli, anche se con momenti flettenti inferiore ai limiti prescritti, possono generare durante il funzionamento vibrazioni anomale. In questi casi è opportuno prevedere una adeguata sopportazione ausiliaria del motore (ved. documentazione specifica del motore).

Nelle applicazioni dinamiche in cui il motoriduttore è soggetto a traslazioni, rotazioni od oscillazioni, possono generarsi delle sollecitazioni superiori a quelle ammissibili (es.: fissaggi pendolari): interpellarci per l'esame del caso specifico.



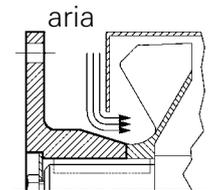
Momento flettente M_{bmax} e quota HF

Grand.	P_1 Ø	2I, 3I		4I		CI		ICI		C3I		C2I	
		HF mm	M_{bmax} N m	HF ¹⁾ mm	M_{bmax} N m								
40	140	28	28	-	-	31	63	31	63	-	-	-	-
	160	-	-	-	-	31	63	31	63	-	-	-	-
50	140	38	56	-	-	31	63	31	63	50	63	-	-
	160	30	56	-	-	31	63	31	63	50	63	-	-
	200	-	-	-	-	31	63	31	63	-	-	-	-
63, 64	140	31	63	51	63	-	-	-	-	-	-	-	-
	160	31	63	51	63	38	112	38	112	65	112	-	-
	200	31	112	-	-	38	112	38	112	65	112	-	-
80, 81	160	38	112	66	112	-	-	38	112	65	112	-	-
	200	38	200	66	112	38	200	38	112	65	112	-	-
	250	38	200	-	-	50	200	-	-	-	-	-	-
100	200	45	280	79	280	45	280	45	280	78	280	-	-
	250	45	280 ²⁾	-	-	45	450	45	280	-	-	-	-
	300	65	450	-	-	65	450	-	-	-	-	-	-
125	200	55	500	100	500	-	-	55	500	99	500	-	-
	250	55	500	100	500	-	-	55	500	99	500	-	-
	300	61	1 400	-	-	70	560	56	900	-	-	-	-
	350	75	1 400	-	-	100	900	-	-	-	-	-	-
140	200	-	-	-	-	-	-	55	500	-	-	-	-
	250	30	560	-	-	-	-	55	500	-	-	45 (30)	560
	300	55	560	-	-	70	560	56	900	-	-	70 (55)	900 ³⁾
	350	75	900	-	-	100	900	-	-	-	-	-	-
160, 180	250	50	1 250	-	-	-	-	67	710	-	-	55	180
	300	50	1 250	-	-	-	-	67	710	-	-	70 (50)	1 250
	350	75	1 250	-	-	102	1 250	80	1 120	-	-	100 (75)	1 250
	400	65	1 250	-	-	102	1 250	-	-	-	-	-	-
	450	95	2 000	-	-	132	1 250	-	-	-	-	-	-
200, 225	300	67	2 500	-	-	-	-	80	1 800	-	-	72	630
	350	67	2 500	-	-	100	2 500	80	1 800	-	-	102 (67)	2 500
	400	67	2 500	-	-	100	2 500	80	1 800	-	-	102 (67)	2 500
	450	97	2 500	-	-	130	2 500	90	1 800	-	-	132 (97)	2 500
	550	97	4 000	-	-	130	4 000	-	-	-	-	-	-
250, 280	350	65	4 500	-	-	-	-	-	-	-	-	100	1 400
	400	65	4 500	-	-	-	-	-	-	-	-	100 (45)	4 500
	450	95	4 500	-	-	130	4 500	-	-	-	-	130 (75)	4 500
	550	95	4 500	-	-	130	4 500	-	-	-	-	130 (75)	4 500
	660	115	4 750	-	-	160	4 750	-	-	-	-	-	-
320 ... 360	400	85	9 000	-	-	-	-	-	-	-	-	100	1 600
	450	85	9 000	-	-	-	-	-	-	-	-	130	2 800
	550	95	9 000	-	-	-	-	-	-	-	-	130 (65)	9 000
	660	115	9 000	-	-	-	-	-	-	-	-	160 (85)	9 000

8 - Sistema di raffreddamento

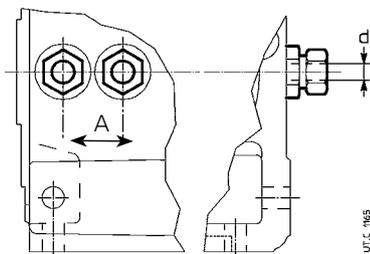
8.1 - Raffreddamento artificiale con ventola

Quando il riduttore è dotato di ventola è necessario prevedere e verificare che resti un adeguato spazio per l'aspirazione dell'aria di raffreddamento, anche dopo aver montato la protezione (carter forato o rete metallica) del giunto. Se necessario smussare il mozzo del giunto.



8.2 - Raffreddamento artificiale con serpentina o con scambiatore interno

La presenza della serpentina o dello scambiatore interno è segnalata dagli **attacchi** (raccordi DIN 2353) per l'acqua sporgenti dalla carcassa o dal coperchio di ispezione (rispettivamente) come da figure.

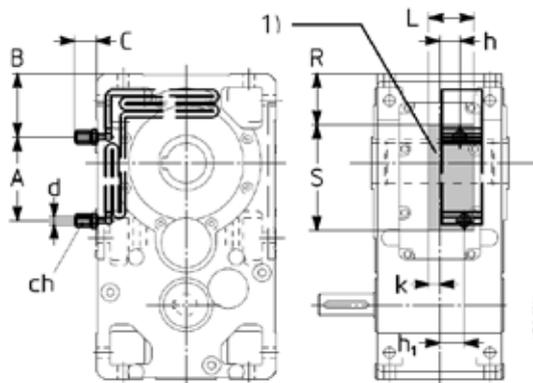


Tab. 8.2.1 - Serpentina

Grand. riduttore	d Ø	A ¹⁾ ≈	B ¹⁾ ≈	chiave
125 ... 180	10	40	40	22
200 ... 280	12	50	40	22
320 ... 360	16	60	45	30
400, 401	16	140	45	30

1) Valori indicativi e riferiti alla forma costruttiva B3; interpellarci.

Tab. 8.2.2 - Scambiatore di calore interno



Grand. riduttore	ft _{1b}			A ≈	B ≈	C	ch	d Ø	h	h ₁	K	L	R	S
	B3	B6, B7	B8											
140	1,7	1,9	1,8	30	81,5	54	22	12	32	19	16	68	60	130
160	2,12	2,36	2,24	0	102	54	22	12	20	46	16	86	77	177
180	2	2,24	2,12	0	102	54	22	12	21	47	15	86	77	177
200	2,24	2,5	2,36	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
225	2,12	2,36	2,12	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
250	2,36	2,65	2,5	180,5	170,5	25	22	12	50,5	50,5	18	100	125	311
280	2,24	2,5	2,36	180,5	170,5	25	22	12	54	54	15	100	125	311
320, 321	2,12	2,36	2,24	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302
360	2	2,24	2,12	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302
400, 401	consultare Rossi S.p.A.													

1) Zona libera per il fissaggio dei tubi e per l'ingombro dei dispositivi di fissaggio della serpentina.

Attenzione! Non manomettere l'eventuale piastrina che mantiene bloccati i raccordi; in particolare mantenere bloccato il raccordo mentre si stringe il dado di serraggio del tubo di collegamento.

L'acqua di alimentazione deve possedere i seguenti requisiti se non diversamente indicato su documentazione specifica allegata alle presenti Istruzioni d'uso:

- bassa durezza;
- temperatura max +20 °C;
- portata 10 ÷ 20 dm³/min;
- pressione 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar); la perdita di carico della serpentina, in funzione della portata e della pressione dell'acqua, è di 0,6 ÷ 0,8 bar per diametro d = 16 e 0,8 ÷ 1 per diametro d = 12.

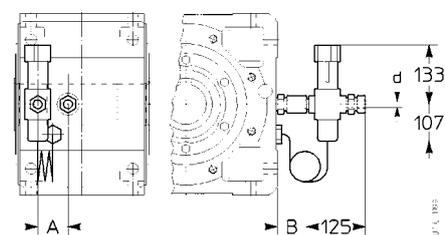
Per temperatura ambiente minore di 0 °C prevedere scarico acqua e attacco aria, per lo svuotamento della serpentina mediante aria compressa onde evitare il pericolo di congelamento dell'acqua.

La direzione del flusso dell'acqua di raffreddamento è a piacere.

Se vi è il rischio che si abbiano pressioni dell'acqua troppo elevate in mandata, installare una valvola di sicurezza tarata a un'opportuna soglia di intervento.

Le estremità della serpentina sporgenti dal riduttore non devono essere danneggiate (piegature, ammaccature, ostruzioni) per non compromettere il passaggio dell'acqua di raffreddamento o dare luogo a perdite. Prima di eseguire il collegamento della serpentina alle condutture di adduzione e scarico dell'acqua di raffreddamento verificare che la serpentina stessa non sia ostruita facendo un risciacquo.

Per il collegamento è sufficiente un tubo metallico liscio del diametro esterno **d** indicato in tabella.



Valvola termostatica

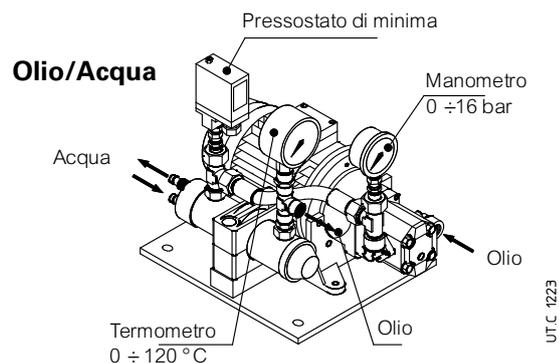
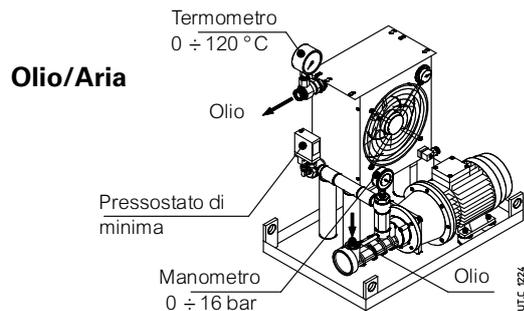
La **valvola termostatica**, in maniera automatica e senza necessità di alimentazione ausiliaria, permette di avere la circolazione dell'acqua quando l'olio del riduttore raggiunge la temperatura impostata. Il sensore della valvola è completo di pozzetto. Il montaggio e la taratura, impostabile da +50 ÷ +90 °C, sono da effettuare in opera. Per la regolazione utilizzare la manopola posizionata sulla testa della valvola. Per temperatura ambiente minore di 0 °C interpellarci.

Si consigliano, per la temperatura di intervento, valori di taratura: +50 ÷ +65 °C.

Attenzione! E' necessario proteggere la valvola termostatica da eventuali colpi o urti.

8.3 - Unità autonoma di raffreddamento

Dispositivo ausiliario di raffreddamento per i casi in cui gli altri sistemi di raffreddamento artificiale non siano sufficienti per lo smaltimento dell'energia termica prodotta dal riduttore durante il funzionamento.



Consiste di:

- uno **scambiatore di calore olio/aria** (O/A; con termostato a manopola regolabile 0 ÷ 90 °C) o **olio/acqua** (O/W);
- una **motopompa**: pompa a vite con tenute in gomma fluorata (pompa a ingranaggi per UR O/W4 ÷ UR O/W 21); motore a 4 poli B3/B5 (trifase Δ230 Y400 V 50 Hz); collegamento motore-pompa con giunto;
- un **motoventilatore** (O/A) (alimentazione trifase Δ230 Y400 V 50 Hz o monofase 230 V 50, 60 Hz, ved. tabella a pagina seguente); motore a 2 poli (UR O/A 5 e 7) e motore a 4 poli (UR O/A 10 ... 46);
- un **manometro analogico** (0 ÷ 16 bar) montato tra pompa e scambiatore;
- un **termometro analogico** (0 ÷ 120 °C) montato in uscita dallo scambiatore;
- un **pressostato di minima** (con contatti in scambio) montato tra pompa e scambiatore;
- un **telaio** di sostegno con targa identificativa.

Sono inoltre disponibili a richiesta i seguenti accessori (forniti separatamente, con montaggio a cura dell'Acquirente) per soddisfare ogni esigenza di funzionalità e sicurezza:

- **sensore temperatura olio Pt100;**
- **dispositivo di segnalazione a due soglie CT03** (necessario anche il sensore di temperatura olio Pt100) per montaggio a quadro su guide DIN EN 50022;
- **dispositivo di segnalazione a tre soglie CT10** (necessario anche il sensore di temperatura olio Pt100) per montaggio a quadro su guide DIN EN 50022;
- **termostato bimetallico;**
- **flussostato;**
- **filtro** (con segnalatore ottico-elettrico di intasamento differenziale e una o due cartucce filtranti M60).

I collegamenti mediante tubi flessibili (tipo SAE 100 R1, lunghezza massima 2 m) tra riduttore e unità di raffreddamento e il montaggio degli accessori e dei dispositivi di segnalazione sono a cura dell'Acquirente.

Caratteristiche di funzionamento - UR O/A ...

Designazione	Ps kW	Scambiatore	Motopompa olio		Motoventilatore		Connessioni olio		Capacità scamb. dm ³	Massa kg
			motore 3~ kW	portata dm ³ /min	motore kW	portata m ³ /h	aspirazione	mandata		
UR O/A 5	5	AP 300E	1,5	30	0,12	1~	900	1" (1"1/4) ²⁾	2	60
UR O/A 7	7	AP 300/2E	1,5	30	0,12	1~	1300		3,6	65
UR O/A 10	10	AP 430E	1,5	30	0,21	3~	2750		3,6	70
UR O/A 13	13	AP 430/2E	1,5	30	0,18	3~	2700		5,5	75
UR O/A 16	16	AP 580 EB	2,2	56	0,18	3~	3500		15	96
UR O/A 21	21	AP 680 EB	2,2	56	0,69	3~	6300	16	118	
UR O/A 26	26	AP 730 EB	2,2	56	0,69	3~	7450	16	127	
UR O/A 30	30	AP 730 EB	3	80	0,69	3~	7450	16	127	
UR O/A 40	40	AP 830 EB	2,2	56	0,81	3~	9500	20	140	
UR O/A 46	46	AP 830 EB	3	80	0,81	3~	9500	20	140	

Designazione	Ps kW	Scambiatore	Motopompa olio		Acqua		Connessioni olio		Capacità scamb. dm ³	Massa kg
			motore 3~ kW	portata dm ³ /min	portata dm ³ /min	conness.	aspirazione	mandata		
UR O/W 4	4	T60CB1	0,37	16	≥ 8 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	0,4	13
UR O/W 6	6	T60CB2	0,37	16	≥ 10 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	0,6	15
UR O/W 9	9	T80CB2	0,55	16	≥ 16 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	1	18
UR O/W 13	13	MS84P2	1,1	30	≥ 25 (≤ 45)	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"	1	31
UR O/W 21	21	MS134P1	1,5	30	≥ 40 (≤ 110)	G 1"	G 3/4"	G 3/4"	3	44
UR O/W 31	31	MS134P1	2,2	56	≥ 50 (≤ 110)	G 1"	G 1"1/4"	G 1"1/4"	3	55
UR O/W 50	50	MS134P2	3	80	≥ 80 (≤ 110)	G 1"	G 1"1/4"	G 1"1/4"	4,5	70

1) Connessione per la mandata di UR O/A 16.

2) Connessione per la mandata in presenza di filtro.

Modalità di avviamento e accessori necessari

Rif.	Sistema di lubrificazione riduttore	Modalità di avviamento riduttore	T _{amb} °C	Accessori necessari	Tipo di olio richiesto	Descrizione e note
A1	Lubrificazione a sbattimento	Senza preriscaldamento olio	0 ÷ 25	Pt100 + CT10	Olio minerale o olio sintetico (preferibile)	Avviamento riduttore e successivo avviamento motopompa a olio caldo. La motopompa viene pilotata dal sistema di segnalazione a tre soglie della temperatura olio (Pt100 + CT10). Tarare il dispositivo a tre soglie CT10 con: – soglia di intervento a 60 °C (avviamento motopompa); – soglia di ripristino a 40 °C; – soglia di sicurezza a 90° C.
A2	Lubrificazione a sbattimento	Senza preriscaldamento olio	> 25	–	Olio sintetico a base di polialfaolefine	Avviamento contemporaneo di riduttore e motopompa Filtro olio non possibile ²⁾ .
B1	Lubrificazione forzata (cuscinetti e/o ingranaggi)	Con preriscaldamento olio	0 ÷ 25	Pt100 + CT03 Pt100 + CT10 Scaldiglia	Olio minerale o olio sintetico (preferibile)	Avviamento contemporaneo di riduttore e motopompa dopo preriscaldamento dell'olio ¹⁾ La scaldiglia viene pilotata dal sistema di segnalazione a due soglie della temperatura olio (Pt100 + CT03). La motopompa e il motore del riduttore vengono pilotati dall'ulteriore sistema di segnalazione a tre soglie della temperatura olio (Pt100 + CT10). Tarare il dispositivo a due soglie CT03 con: – soglia di intervento a 50 °C (disalimentazione scaldiglia); – soglia di ripristino a 30 °C. Tarare il dispositivo a tre soglie CT10 con: – soglia di intervento a 30 °C (avviamento motopompa e riduttore); – soglia di ripristino a 10 °C; – soglia di sicurezza a 90 °C.
B2	Lubrificazione forzata (cuscinetti e/o ingranaggi)	Senza preriscaldamento olio	> 25	–	Olio sintetico a base di polialfaolefine	Avviamento contemporaneo di riduttore e motopompa ¹⁾ Filtro olio non possibile ²⁾ .

1) È consigliabile ritardare l'avviamento del riduttore rispetto a quello della motopompa di almeno 1 min.

2) La presenza del filtro olio richiede che l'avviamento dell'unità di raffreddamento sia dato con olio già caldo: riferirsi ai casi A1 o B1.

9 - Accessori

9.1 - Scaldiglia

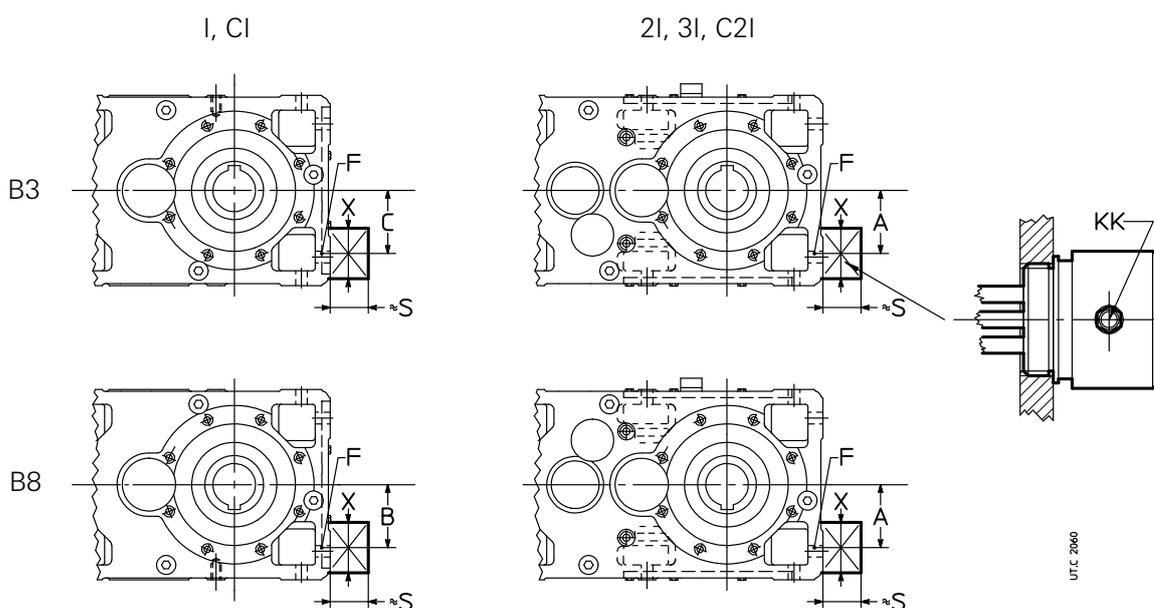
Resistenza di preriscaldamento olio per avviamento riduttore a bassa temperatura.

Il pilotaggio della scaldiglia deve avvenire mediante apposita apparecchiatura di controllo che ne comandi lo sgancio dell'alimentazione al raggiungimento della temperatura olio preimpostata.

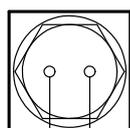
IMPORTANTE. I dati riportati in tabella sono riferiti alle sole **forme costruttive B3 e B8**; per altre forme costruttive, interpellarci.

Caratteristiche:

- potenza specifica $2W/cm^2$;
- alimentazione monofase 230 V 50-60 Hz o trifase $\Delta 230$ Y400 V 50-60 Hz (ved. tabella);
- resistenze di acciaio inossidabile AISI 321;
- scatola morsettiere metallica; bocchettone pressacavo protezione IP 65;
- montaggio orizzontale con immersione in bagno d'olio;
- temperatura olio max 90 °C;
- attacco filettato di ottone.

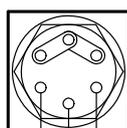


Grand. riduttore	A	B	C	F	S ≈	X ≈	P W	KK	Alimentazione
125	85	85	85	G 1"	85	85	300	Pg 11	1~ 230 V 50-60 Hz
140	100	85	100						
160	150	125	114	G 1" 1/4	90		600	Pg 13	3~ $\Delta 230$ Y400 V 50-60 Hz
180			100	125					
200	200	146	146	G 2"			900		
225			140						
250	250	170	170				1500		
280			170						
320, 321	340	235	235				2100		
360			222						
400, 401		-	-						



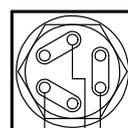
L N

Collegamento monofase



L1 L2 L3

Collegamento trifase Y



L1 L2 L3

Collegamento trifase Δ

UT. C 211

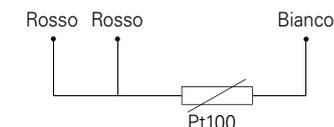
9.2 - Sensore di temperatura olio

Sensore per il rilievo a distanza della temperatura dell'olio; installazione (a cura dell'Acquirente) al posto del tappo di scarico o in un foro opportunamente predisposto. La sonda di temperatura è realizzata con una termoresistenza Pt100.

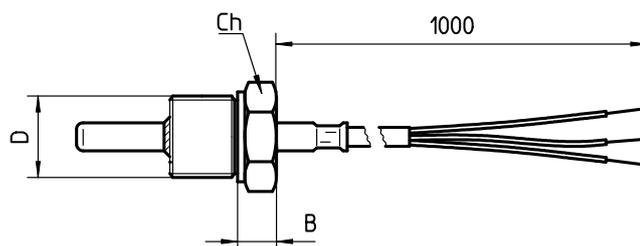
Caratteristiche:

- filo di platino con 100 Ω a 0 °C secondo EN 60751;
- precisione classe B secondo EN 60751;
- campo di temperatura di funzionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- corrente max 3 mA;
- collegamento a tre fili secondo IEC 751 (ved. fig. sotto);
- sonda di acciaio inossidabile AISI 316; diametro 6 mm;
- cavo lungo 1 m con estremità libera.

Per il collegamento del sensore al relativo dispositivo di controllo utilizzare cavo schermato di sezione $\geq 1,5$ mm² posato separato dai cavi di potenza.



Grand. riduttore	B	Ch (chiave)	D
125, 140	8	22	G 1/2"
160 ... 280	10	32	G 3/4"
320 ... 401	15	36	G 1"



UTC 203

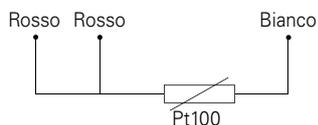
9.3 - Sensore temperatura olio con scatola morsettiera e trasduttore amperometrico

Sensore per il monitoraggio a distanza della temperatura dell'olio, con scatola morsettiera e trasduttore amperometrico; installazione (a cura dell'Acquirente) al posto del tappo di scarico. La sonda di temperatura è realizzata con una termoresistenza Pt100.

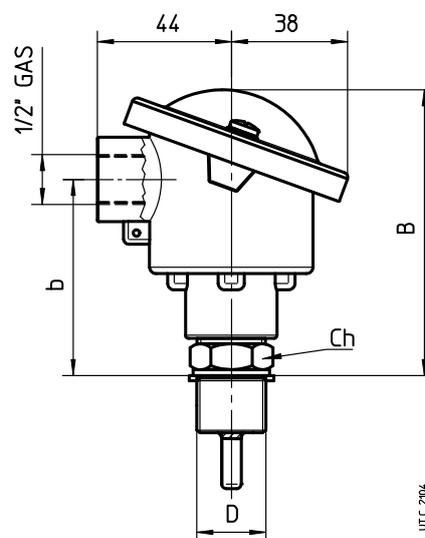
Caratteristiche:

- filo di platino con 100 Ω a 0 °C secondo EN 60751;
- precisione classe B secondo EN 60751;
- campo di temperatura di funzionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- collegamento a tre fili secondo IEC 751 (ved fig. sotto);
- sonda di acciaio inossidabile AISI 316; diametro 6 mm;
- trasduttore amperometrico con segnale di uscita 4 ÷ 20 mA;
- scatola morsettiera di alluminio (fornita senza bocchettone pressacavi);
- grado di protezione IP65;
- entrata cavi G 1/2".

Per il collegamento del sensore al relativo dispositivo di controllo utilizzare cavo schermato di sezione $\geq 1,5$ mm² posato separato dai cavi di potenza.



Grand. riduttore	B	Ch (chiave)	b	D
125, 140	90	24	60	G 1/2"
160 ... 280	92	32	62	G 3/4"
320 ... 401	97	36	67	G 1"



UTC 204

9.4 - Sensore temperatura cuscinetto

Sensore per il monitoraggio a distanza della temperatura del cuscinetto; installazione (a cura dell'Acquirente) in un foro filettato opportunamente predisposto in prossimità del cuscinetto da monitorare.

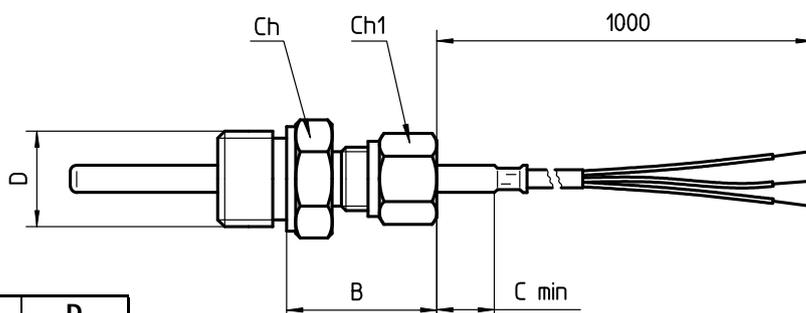
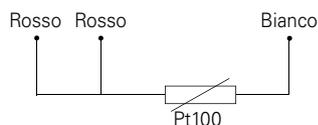
Servendosi del raccordo scorrevole, regolare la posizione dello stelo in modo da garantire il contatto tra la punta della sonda e la superficie esterna del cuscinetto.

La sonda di temperatura è realizzata con una termoresistenza Pt100.

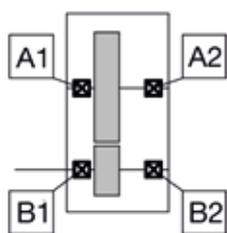
Caratteristiche:

- filo di platino con 100 Ω a 0 °C secondo EN 60751;
- precisione classe B secondo EN 60751;
- campo temperatura di funzionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- corrente max 40 mA;
- collegamento a tre fili secondo IEC 751 (ved. fig. sotto);
- sonda a testa piatta di acciaio inossidabile AISI 316; diametro 6 mm;
- raccordo **scorrevole** di acciaio inossidabile.

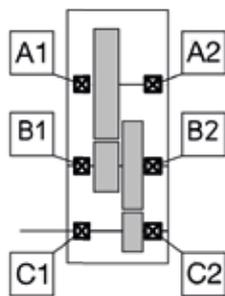
Per il collegamento del sensore al relativo dispositivo di controllo utilizzare cavo schermato di sezione $\geq 1,5$ mm² posato separato dai cavi di potenza.



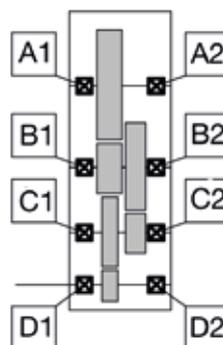
Grand. riduttore	C _{min}	B	Ch (chiave)	Ch1 (chiave)	D
125 ... 401	5	32	24	17	G 1/2"



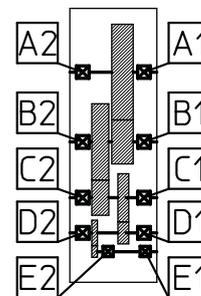
I ... UP2A



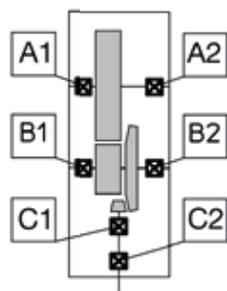
2I ... UP2A



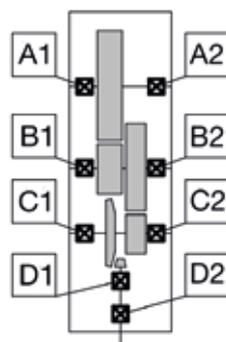
3I ... UP2A



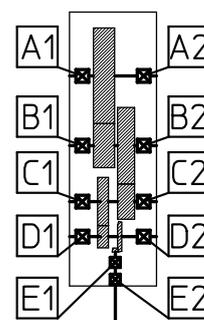
4I ... UP2A



CI ... UO2A (UO2V)



C2I ... UO2A (UO2V)



C3I ... UO2A

9.5 - Sensore temperatura cuscinetto con scatola morsettiera e trasduttore amperometrico

Sensore per il monitoraggio a distanza della temperatura del cuscinetto, con scatola morsettiera e trasduttore amperometrico; installazione (a cura dell'Acquirente) in un foro filettato opportunamente predisposto in prossimità del cuscinetto da monitorare.

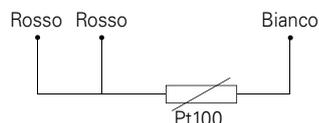
Servendosi del raccordo scorrevole, regolare la posizione dello stelo in modo da garantire il contatto tra la punta della sonda e la superficie esterna del cuscinetto.

La sonda di temperatura è realizzata con una termoresistenza Pt100.

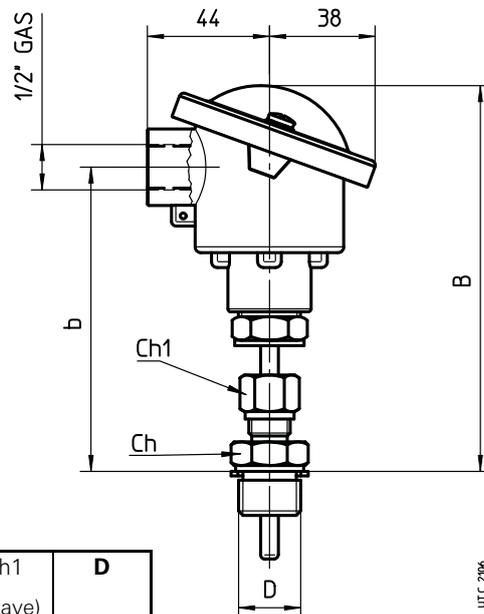
Caratteristiche:

- filo di platino con 100 Ω a 0 °C secondo EN 60751;
- precisione classe B secondo EN 60751;
- campo di temperatura di funzionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- collegamento a tre fili secondo IEC 751 (ved. fig. sotto);
- trasduttore amperometrico con segnale di uscita 4 ÷ 20 mA;
- scatola morsettiera di alluminio (fornita senza bocchettone pressacavi);
- grado di protezione IP65;
- entrata cavi G 1/2";
- sonda a testa piatta di acciaio inossidabile AISI 316; diametro 6 mm;
- raccordo **scorrevole** di acciaio inossidabile.

Per il collegamento del sensore al relativo dispositivo di controllo utilizzare cavo schermato di sezione $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ posato separato dai cavi di potenza.



Grand. riduttore	B	b	Ch (chiave)	Ch1 (chiave)	D
125 ... 401	134	104	24	17	G 1/2"



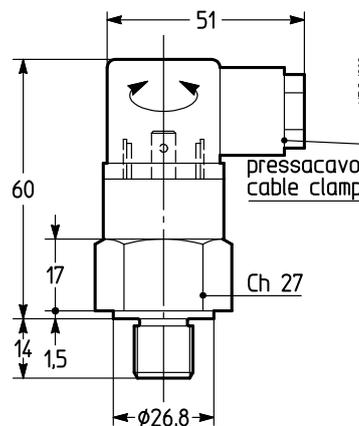
9.6 - Termostato bimetallico

Termostato bimetallico per il controllo della temperatura massima ammissibile per l'olio.

Caratteristiche:

- contatto NC con massima corrente 10 A 240 V c.a. (5 A - 24 V c.c.);
- attacco G 1/2" maschio;
- pressacavo Pg 09 DIN 43650;
- protezione IP65;
- temperatura di intervento 90 °C \pm 5 °C (su richiesta sono fornibili altre temperature di intervento);
- differenziale termico 15 °C.

Montaggio in un foro filettato a bagno d'olio opportunamente predisposto in funzione della forma costruttiva e del fissaggio, a cura dell'Acquirente.



9.7 - Sensore di livello olio con galleggiante

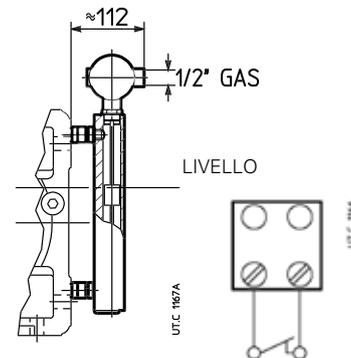
Sensore per il rilievo a distanza del livello olio con contatti reed posti all'interno del tubo di scorrimento, azionati dal campo magnetico esercitato dai magneti contenuti nel galleggiante che si muove lungo il tubo stesso.

Caratteristiche dei collegamenti:

- collegamento a 2 fili;
- tensione massima: 350 V;
- corrente massima: 1,5 A;
- 1 ingresso cavi 1/2" UNI 6125 - IP65;
- attacco G 1" in ottone.

Il sensore viene fornito già tarato; quando il livello scende di circa 5 mm, il sensore interviene e il contatto si apre.

E necessario, durante il riempimento di olio del riduttore, verificare che l'apparecchio sia correttamente tarato. Se durante questa operazione si riscontrasse un errore di taratura contattare Rossi.

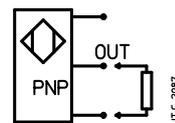
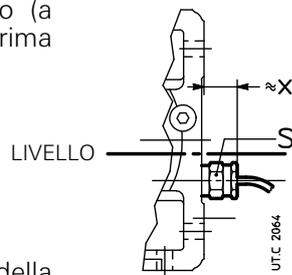


9.8 - Sensore ottico di presenza olio

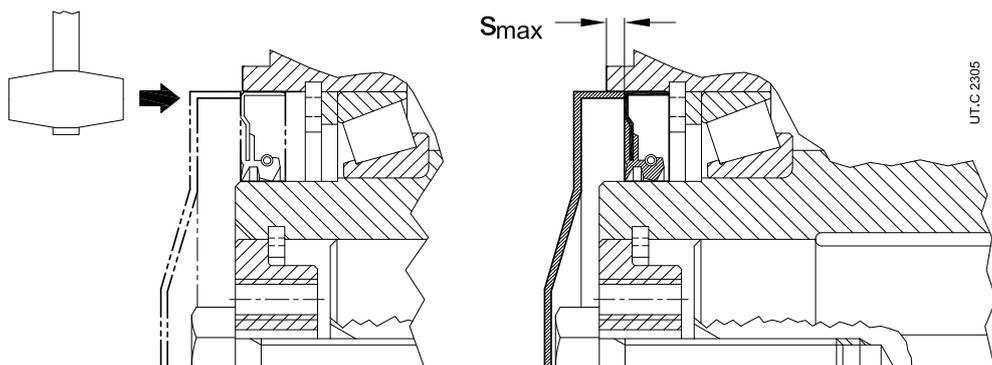
Sensore ottico a infrarossi, senza parti mobili, per il controllo (a riduttore fermo) della presenza olio fino a livello (es.: controllo prima dell'avviamento della macchina o dell'impianto).

Caratteristiche:

- corpo sensore di acciaio inossidabile;
- campo di temperatura di funzionamento $-40\text{ }^{\circ}\text{C} + 125\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- alimentazione a c.c. $12 \div 28\text{ V}$ (altri tipi a richiesta; interpellarci);
- uscita PNP (altri tipi a richiesta; interpellarci), max 100 mA;
- attacco maschio G 3/8", G 1/2", G 3/4", G 1" a seconda della grandezza riduttore.



9.9 - Cappello di protezione albero lento cavo



Grand.	63	64	80	81	100	125	140	160
S_{max}	2	3	6	6	7	9	9	11

Per le grand. 63 ... 160, il cappello di protezione albero lento cavo deve essere inserito nella sede dell'anello di tenuta che, per questo motivo, deve essere spinto verso l'interno del riduttore per la profondità massima indicata in tabella.

Per questa operazione servirsi del cappello stesso come attrezzo, martellandolo con cautela lungo la periferia (ved. fig. sopra).

Per i riduttori in esecuzione ATEX, l'accessorio non è fornibile

10 - Messa in servizio

10.1 - Generalità

Effettuare un controllo generale assicurandosi in particolare che il **riduttore sia completo di lubrificante**.

In presenza di un sistema esterno di circolazione dell'olio (lubrificazione forzata, unità di raffreddamento) occorre che l'olio sia a livello anche con il sistema esterno pieno di olio.

Assicurarsi che il **dispositivo di raffreddamento artificiale con serpentina**, quando presente, **sia efficiente durante il funzionamento del riduttore** (ved. cap. 5.5).

Nel caso di avviamento Y- Δ , la tensione di alimentazione deve corrispondere a quella più bassa (collegamento Δ) del motore.

Per il motore asincrono trifase, se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

Per i riduttori muniti di **dispositivo antiretro**, ved. cap. 5.12.

10.2 - Rodaggio

È consigliabile un rodaggio di circa $200 \div 400\text{ h}$ affinché si possa raggiungere la massima funzionalità.

Durante questo periodo la temperatura del lubrificante e del riduttore può raggiungere valori più elevati del normale. Dopo tale periodo può essere necessario verificare il serraggio dei bulloni di fissaggio riduttore.

11 - Manutenzione

11.1 - Generalità

- A macchina ferma**, controllare periodicamente (più o meno frequentemente secondo l'ambiente e l'impiego):
- la pulizia delle superfici esterne e dei passaggi d'aria di ventilazione del riduttore o del motoriduttore, in modo da non pregiudicare lo smaltimento del calore;
 - il livello e il grado di deterioramento dell'olio (controllare a riduttore freddo);
 - il corretto serraggio delle viti di fissaggio.

In esercizio, controllare:

- rumorosità;
- vibrazioni;
- tenute;
- ecc.



Attenzione! Dopo un periodo di funzionamento, il riduttore è soggetto a una lieve sovrappressione interna che può causare fuoriuscita di fluido ustionante.

Pertanto, prima di allentare i tappi (di qualunque tipo) attendere che il riduttore si sia raffreddato, diversamente avvalersi di opportune protezioni contro le ustioni derivanti dal contatto con l'olio caldo.

In ogni caso procedere sempre con la massima cautela.

Le massime temperature dell'olio, indicate nella tabella lubrificazione, non sono pregiudizievoli per il buon funzionamento del riduttore.

11.2 - Cambio olio

Eseguire l'operazione a **macchina ferma e riduttore freddo**.

Predisporre un adeguato sistema di raccolta dell'olio esausto, svitare sia il tappo di scarico sia quello di carico per favorire lo svuotamento; smaltire il lubrificante esausto in conformità alle vigenti disposizioni di legge.

Lavare internamente la carcassa del riduttore utilizzando lo stesso tipo di olio previsto per il funzionamento; l'olio impiegato per questo lavaggio può essere riutilizzato per ulteriori lavaggi previo filtraggio con 25 µm di potere filtrante.

Riempire nuovamente fino a livello il riduttore.

In occasione del cambio olio è sempre opportuno sostituire gli anelli di tenuta.

Qualora venga smontato il coperchio (per i riduttori che ne sono provvisti), ripristinare la tenuta con mastice dopo aver pulito e sgrassato accuratamente le superfici di accoppiamento.

Per gli intervalli di lubrificazione ved. tab. 6.2.

Indipendentemente dalle ore di funzionamento:

- sostituire l'olio minerale almeno ogni 3 anni;
- sostituire o rigenerare l'olio sintetico almeno ogni 5 - 8 anni, secondo la grandezza del riduttore e le condizioni di servizio e ambientali.

Non miscelare oli sintetici di marche diverse; se per il cambio dell'olio si vuole utilizzare un tipo di olio diverso da quello precedentemente impiegato, effettuare un accurato lavaggio.

11.3 - Serpentina e scambiatore di calore interno

Se il riduttore è destinato a soste prolungate a temperature ambiente inferiori a 0 °C, effettuare lo svuotamento dell'acqua dalla serpentina o dello scambiatore di calore interno posto sul coperchio di ispezione, mediante pompaggio di aria compressa, per prevenire possibili danni causati dal congelamento.

Controllare che eventuali depositi interni alla serpentina non ostacolino la circolazione dell'acqua, pregiudicando l'efficacia del raffreddamento. In caso contrario provvedere a un lavaggio chimico dell'interno della serpentina oppure contattare Rossi.

Ispezionare periodicamente lo scambiatore di calore interno e se necessario provvedere alla pulizia delle superfici di scambio avendo cura di non danneggiare le superfici alettate.

11.4 - Anelli di tenuta

È sempre opportuno sostituire gli anelli di tenuta nel caso in cui vengano smontati o in occasione delle revisioni periodiche del riduttore; in tal caso, il nuovo anello deve essere abbondantemente ingrassato e collocato in modo che il filo di tenuta non lavori sulla stessa pista di scorrimento dell'anello precedente.

In particolare gli anelli di tenuta devono essere protetti contro le radiazioni del calore, anche durante eventuali lavori di montaggio a caldo di componenti.

La durata dipende da molti fattori quali velocità di strisciamento, temperatura, condizioni ambientali, ecc.;; orientativamente può variare da 3 150 a 25 000h.

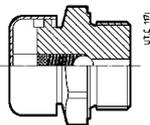
In caso di esecuzioni con tenuta con **labirinto e ingrassatore** («Taconite»), re-ingrassare ogni 3 000 h di funzionamento o 6 mesi con grasso KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP (se non diversamente specificato).

11.5 - Cuscinetti

Poiché ogni riduttore contiene più cuscinetti, anche di diversa tipologia (a sfera, a rulli conici, a rulli cilindrici, ecc.), ciascuno dei quali funziona con carichi e velocità dipendenti dalla velocità in entrata, dalla natura del carico della macchina azionata, dal rapporto di trasmissione ecc., e con diverso tipo di lubrificazione (a bagno d'olio, a sbattimento, a grasso, a circolazione) non è ragionevolmente possibile stabilire a priori interventi manutentivi di sostituzione dei cuscinetti.

Se si desidera una manutenzione preventiva **eseguire periodici controlli della rumorosità e delle vibrazioni utilizzando idonee apparecchiature** e qualora si constati un peggioramento nei valori rilevati, anche di modesta entità, arrestare il riduttore o motoriduttore ed eseguire un'ispezione visiva interna e, se necessario, procedere alla sostituzione dei cuscinetti ritenuti a rischio.

11.6 - Tappo di carico metallico con filtro e valvola

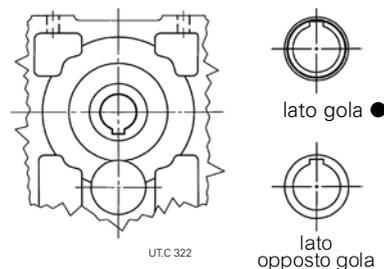


Qualora il riduttore o motoriduttore (grand. ≥ 100) sia equipaggiato con tappo di carico metallico con filtro e valvola (ved. fig. a lato) per la pulizia del medesimo occorre svitarlo dal riduttore (proteggere il riduttore dall'ingresso della polvere e corpi estranei ecc.), smontarne la calotta, lavarlo con solvente, asciugarlo con aria compressa, rimontarlo).

Effettuare tale intervento in funzione dell'ambiente.

11.7 - Albero lento cavo

Per lo smontaggio dell'albero lento cavo dei riduttori ad assi paralleli e ortogonali (è la rima operazione da eseguire per smontare il riduttore) orientare la cava linguetta verso l'asse intermedio come indicato nella fig. 5 e spingere l'albero sul lato gola di riferimento (scanalatura circonferenziale sulla battuta dell'albero).



11.8 - Livelli sonori L_{WA} e \bar{L}_{pA}

Valori normali di produzione di livello di potenza sonora L_{WA} [dB(A)]¹⁾ e livello medio di pressione sonora \bar{L}_{pA} [dB(A)]²⁾ a carico nominale e velocità entrata $n_1 = 1\ 400$ ³⁾ min⁻¹. Tolleranza +3 dB(A).

Grand. riduttore	I		2I		3I, 4I		CI		ICI, C2I, C3I					
	$i_N \leq 3,55$	$i_N \geq 4$	$i_N \leq 14$	$i_N \geq 16$	$i_N \leq 90$	$i_N \geq 100$	$i_N \leq 18$	$i_N \geq 20$	$i_N \leq 80$ (ICI)	$i_N \geq 100$ (ICI, C3I)	$i_N \leq 71$ ⁵⁾ (C2I)	$i_N \geq 80$ ⁵⁾ (C2I)		
	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}
40, 50	-	-	75	66	72	63	71	64	73	64	71	62	71	62
63, 64	83	74	79	70	78	69	75	66	74	64	73	64	73	64
80, 81	86	77	82	73	81	72	78	69	77	67	75	66	75	66
100	89	80	85	76	84	75	81	72	80	70	78	68	78	69
125, 140	92	83	88	79	87	77	84	74	83	73	80	70	85	76
160, 180	95	86	91	82	90	79	87	76	86	75	83	72	88	79
200, 225	99 ⁴⁾	89 ⁴⁾	95 ⁴⁾	85 ⁴⁾	93	82	90	79	89	78	86	75	92	82
250, 280	102 ⁴⁾	92 ⁴⁾	98 ⁴⁾	88 ⁴⁾	96	85	93	82	92	81	89	78	94	84
320 ... 360	106 ⁴⁾	96 ⁴⁾	102 ⁴⁾	92 ⁴⁾	100	89	97	86	96	85	93	82	98	88
400, 401	-	-	-	-	105	93	102	90	101	89	98	86	-	-

1) Secondo ISO 8579-1.

2) Media dei valori misurati a 1 m dalla superficie esterna del riduttore situato in campo libero e su piano riflettente.

3) Per n_1 710 ÷ 1 800 min⁻¹, sommare ai valori di tabella: per $n_1 = 710$ min⁻¹, -3 dB(A); per $n_1 = 900$ min⁻¹, -2 dB(A); per $n_1 = 1\ 120$ min⁻¹, -1 dB(A); per $n_1 = 1\ 800$ min⁻¹, +2 dB(A).

4) Per grandezze R I 225, 280 e 360 i valori aumentano di 1 dB(A).

5) Per R C2I 400 e 401 $i_N \leq 63$ e $i_N \geq 71$, rispettivamente.

6) Per R C3I 400 e 401: $L_{WA} = 92$ e $\bar{L}_{pA} = 80$.

Nel caso di motoriduttore (motore fornito da Rossi) sommare ai valori di tabella 1 dB(A) per motore 4 poli 50 Hz, 2 dB(A) per motore 4 poli 60 Hz.

Nel caso di riduttore con raffreddamento artificiale con ventola, sommare ai valori di tabella 3 dB(A) per 1 ventola e 5 dB(A) per 2 ventole.

12 - Anomalie riduttore: cause e rimedi

Anomalia	Possibili cause	Rimedi
Eccessiva temperatura dell'olio	Lubrificazione inadeguata: - olio in quantità eccessiva o insufficiente - lubrificante inadatto (tipologia, troppo viscoso, esausto, ecc.)	Controllare: - il livello dell'olio (a riduttore fermo) o la quantità - il tipo e/o stato del lubrificante (ved. cap. 6.2, tabella lubrificazione) ed eventualmente sostituirlo
	Forma costruttiva errata	Cambiare la forma costruttiva
	Cuscinetti a rulli conici registrati troppo stretti	Interpellare Rossi
	Temperatura ambiente eccessiva	Aumentare il raffreddamento o correggere la temperatura ambiente
	Passaggio aria ostruito	Togliere il materiale ostruente
	Aria lenta o mancanza di ricircolo	Creare ventilazione ausiliaria
	Irraggiamento	Schermare in modo adeguato riduttore e motore
	Inefficienza dell'eventuale sistema ausiliario di lubrificazione cuscinetti	Controllare la pompa e i condotti
	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Interpellare Rossi
	Sistema di raffreddamento dell'olio inefficiente o fuori servizio: filtro intasato, portata dell'olio (scambiatore) o dell'acqua (serpentina) insufficiente, pompa fuori servizio, temperatura dell'acqua > 20 °C, ecc.	Controllare la pompa, i condotti, il filtro dell'olio e l'efficienza degli indicatori di sicurezza (pressostati, termostati, flussostati, ecc.)
Rumorosità anomala	Uno o più denti con: - ammaccature o sbeccature - rugosità eccessiva sui fianchi	Interpellare Rossi
	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Interpellare Rossi
	Cuscinetti a rulli conici con gioco eccessivo	Interpellare Rossi
	Vibrazioni	Controllare il fissaggio e i cuscinetti
Perdita di lubrificante dagli anelli di tenuta	Anello di tenuta con labbro di tenuta usurato, bachelizzato, danneggiato o montato erroneamente	Sostituire l'anello di tenuta (ved. cap. 11.4)
	Sede rotante danneggiata (rigatura, ruggine, ammaccatura, ecc.)	Rigenerare la sede
	Posizionamento in forma costruttiva diversa da quella prevista in targa	Orientare correttamente il riduttore
Perdita di lubrificante dal tappo di carico	Troppo olio	Controllare livello olio o quantità
	Forma costruttiva errata	Controllare la forma costruttiva
	Valvola di sfiato inefficiente	Pulire o sostituire il tappo di carico con valvola
Asse lento non ruota anche se l'asse veloce o il motore ruotano	Rottura linguetta	Interpellare Rossi
	Ingranaggio usurato completamente	
Perdita di lubrificante dalle giunzioni (coperci o giunzioni semicarcasse)	Tenuta difettosa	Interpellare Rossi
Acqua nell'olio	Serpentina o scambiatore di calore difettosi	Interpellare Rossi

Per il motore vedere documentazione specifica.

NOTA

Quando si interpella Rossi, indicare:

- tutti i dati di targa del riduttore o motoriduttore;
- la natura e la durata dell'avaria;
- quando e sotto quali condizioni l'avaria si è verificata;
- nel periodo di validità della garanzia, per non farne decadere la validità, non eseguire smontaggi o manomissioni del riduttore o del motoriduttore in nessun caso senza l'autorizzazione di Rossi.

Indice delle revisioni



Rossi

Solutions for
an evolving
industry

Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

info@rossi.com
www.rossi.com

UTD.187.2023.11.00_IT

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.