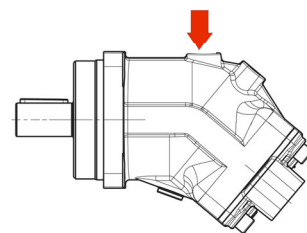


Operazione preliminare / Preliminary operation



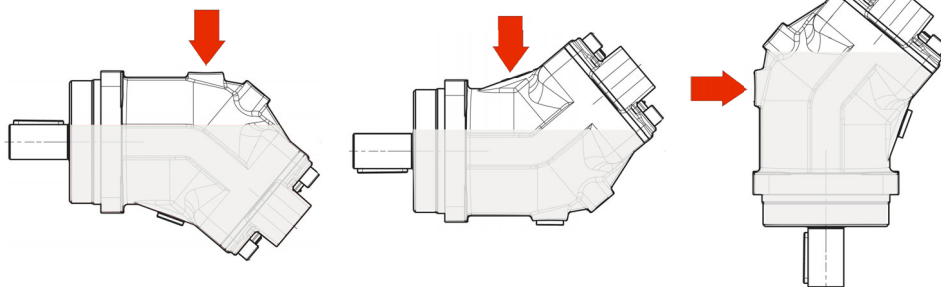
Prima della messa in funzione del motore **RIEMPIRE** di olio la carcassa.
Si raccomanda la massima pulizia nelle fasi sia di rabbocco che successivamente del cambio olio.
Coppia serraggio tappi: 20-25 Nm.

*Before to start up the motor please **FILL-UP** the casing with oil.
We recommend the highest level of cleanness during the operations of oil filling-up and change.
Plugs tightening torque: 20-25 Nm.*

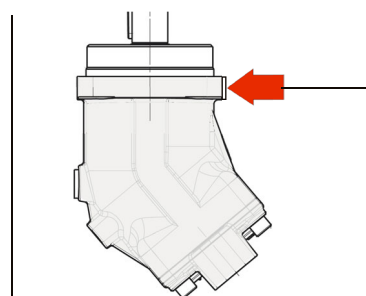


Prima di utilizzare il motore, collegare il drenaggio. Usare sempre il drenaggio più ALTO in conformità con il posizionamento del motore e comunque il drenaggio che garantisce **SEMPRE** il pieno carcassa.

*Connect the drain line before using the motor. Use always the upper drain port according to the motor position and in any case **ALWAYS** use the drain port that can ensure the casing being filled-up.*



Per altre installazioni, rivolgersi al produttore.
For other installations, contact manufacturer.



Nel montaggio del motore con l'albero in verticale, come indicato in figura, il 3° drenaggio facilita la corretta lubrificazione dei cuscinetti e consente l'uscita di eventuali bolle d'aria.

For vertical mounting position as shown in the picture, we suggest to use the 3rd drain port to ensure proper lubrication to the bearings and to facilitate air bleed.

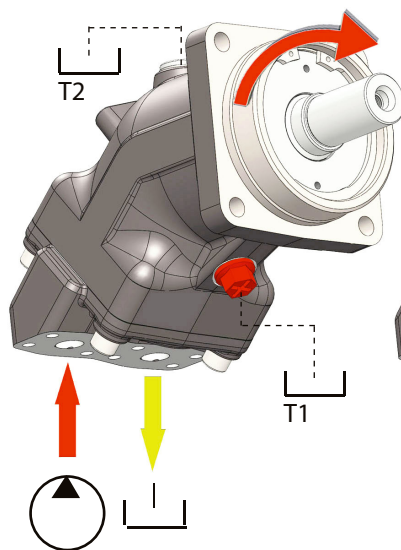
Motori bidirezionali drenaggio esterno

Reversible motors with external drain

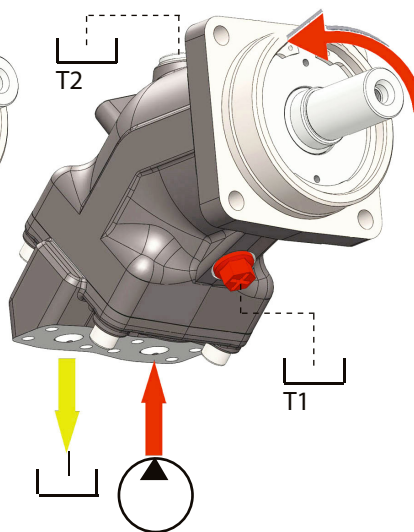
Il senso di rotazione del motore è in funzione della direzione di mandata olio come indicato nella figura sotto. Porre attenzione al corretto dimensionamento e posizionamento delle tubazioni dell'olio. Infatti diametri insufficienti e/o curve troppo strette, possono creare cavitazione e, di conseguenza, ulteriori danni ed una rumorosità accentuata.

The direction of rotation of the motor depends from direction of delivery oil as shown in the picture below. Make sure about the correct sizing and positioning of the oil hoses. Insufficient diameter, kinks and/or tight elbows may lead to cavitation and consequently further damages and high noise level.

Rotazione ORARIA
CLOCKWISE rotation



Rotazione ANTIORARIA
ANTICLOCKWISE rotation



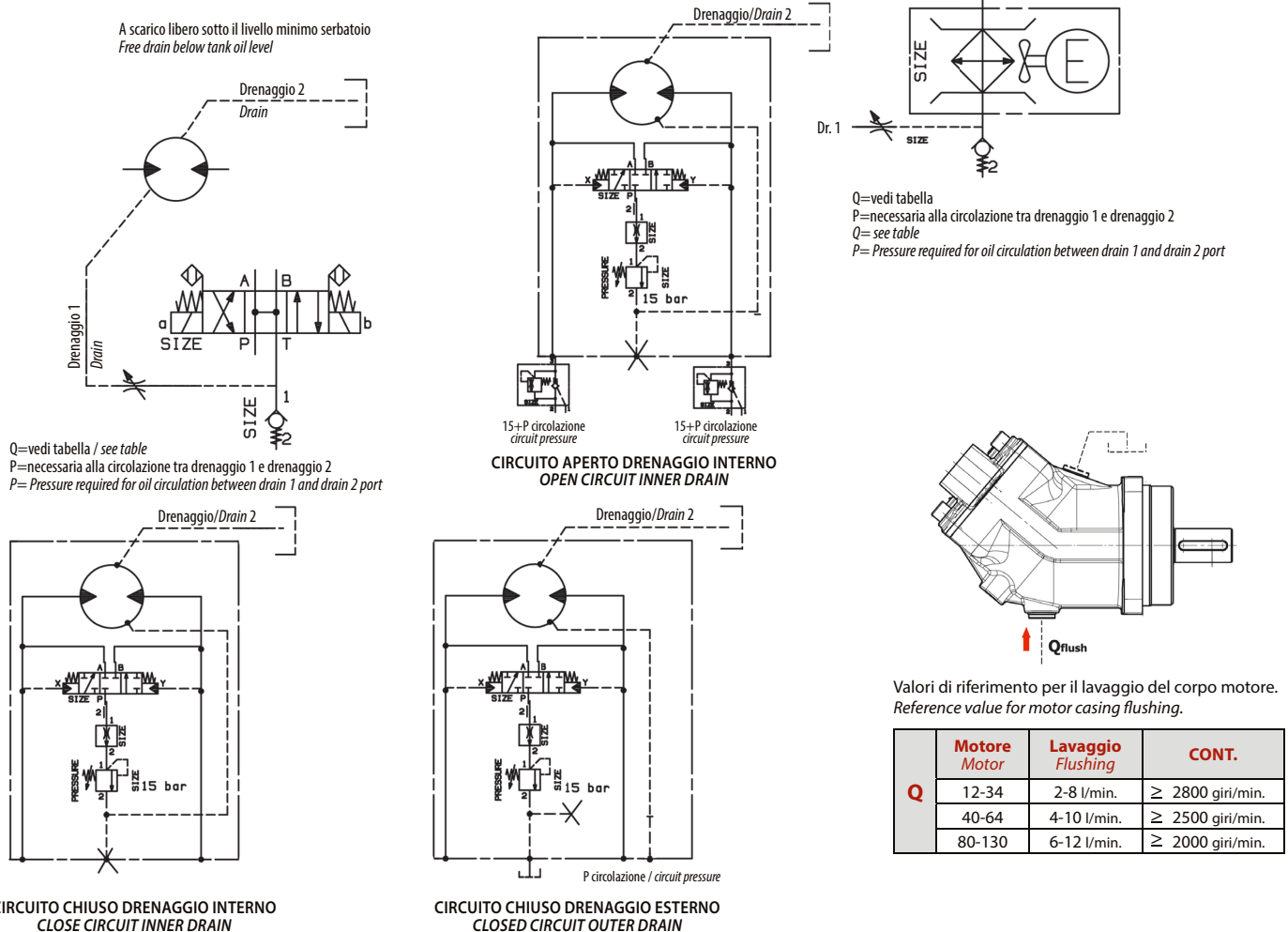
È fondamentale drenare il motore (T1 o T2) per evitare eccessive pressioni sul paraolio.
La pressione interna massima accettabile dipende dalla velocità di rotazione del motore.

*It is essential to drain the motor (T1 or T2) to relief the shaft seal from excessive pressure.
The maximum internal pressure allowed depends on the rotating speed of the motor.*

Temperature - raffreddamento del corpo motore Temperature - cooling of the motor

Una temperatura elevata dell'olio riduce la durata della guarnizione dell'albero e può far scendere la viscosità dell'olio al di sotto del livello raccomandato. La temperatura dell'impianto non deve superare 60°C e quella di scarico a 90°C. Può rendersi necessario il raffreddamento/lavaggio del corpo motore al fine di mantenere la temperatura di scarico alla temperatura raccomandata. Il lavaggio del corpo motore può avvenire mediante una valvola di lavaggio, oppure direttamente dal tubo di ritorno. Una pressione di ritorno troppo bassa deve essere compensata da una valvola di contropressione. Il tubo del serbatoio deve essere collegato nel punto più alto del motore come indicato in figura.

High oil temperature reduces the lifetime of shaft oil seal and can lower the oil viscosity below the recommended level. The temperature of the system shall not exceed 60°C while temperature of return line shall not exceed 90°C. Cooling/flushing of motor casing might be necessary to keep return temperature within the recommended level. The motor casing flushing can be achieved by means of a flushing valve or directly from the return hose. Too low return pressure must be compensated by a back-pressure valve. The tank hose must be connected into the highest point of the motor as shown in the picture.



Tipi di fluido / Types of fluid

La tabella a fianco riporta le principali categorie di fluidi idraulici. Classificazione ISO 6743-4.
The table below shows the main types of hydraulic fluid as set out in ISO 6743-4 standard.

HL raccomandato / HL recommended

(Per altri tipi di fluido, rivolgersi al nostro ufficio tecnico/commerciale)
(For other type of fluid please contact our sales/technical dept).

| Fluidi a base minerale | |
|-------------------------------|---|
| HH | Privo di additivi |
| HL | Anticorrosivi e antiossidanti (RACCOMANDATO) |
| HM | Additivi HL + antiusura |
| HV | Additivi HM e correttori di viscosità |
| Fluidi resistenti alla fiamma | |
| HFA | Emulsione di olio in acqua (acqua > 90%) |
| HFB | Emulsione acqua in olio (acqua > 40%) |
| HFC | Acqua in soluzione di glicoli (alcoli polidrati) |
| HFD | Fluidi sintetici privi di acqua (esteri fosforici) |
| Fluidi ecologici | |
| HETG | Fluidi a base vegetale |
| HEPG | Fluidi sintetici a base di poliglicoli |
| HEE | Fluidi sintetici a base di esteri |

| Mineral oil-based fluids | |
|--------------------------|---|
| HH | Additive-free |
| HL | Anticorrosive, antioxidant (RECOMMENDED) |
| HM | HL and anti-wear additives |
| HV | HM additives and viscosity controls |
| Flame-resitant fluids | |
| HFA | Oil-based emulsion in water (water > 90%) |
| HFB | Water-based emulsion in oil (water > 40%) |
| HFC | Water in glycol solution (polyhydrate alcohols) |
| HFD | Water-free synthetic fluids (phosphoric esters) |
| Organic fluids | |
| HETG | Vegetable-based fluids |
| HEPG | Synthetic polyglycol-based fluids |
| HEE | Synthetic ester-based fluids |

Campo di viscosità del fluido / Viscosity index

La viscosità ottimale V_{opt} del fluido alla temperatura di funzionamento (temperatura serbatoio per i circuiti aperti o temperatura del circuito per i quelli chiusi) deve essere compresa tra i valori indicati in tabella. In condizioni estreme e per brevi periodi di tempo è ammessa una viscosità minima V_{min} riportata nella tabella. Tale viscosità minima è riferita ad una temperatura massima del fluido di 90°C (temperatura del fluido di drenaggio). La massima viscosità ammessa V_{max} per brevi periodi e durante l'avviamento a freddo è riportata nella tabella. In ogni caso la temperatura del fluido non deve mai essere superiore ai +90°C ed inferiore ai -25°C.

| | V_{opt} (cSt) | V_{min} (cSt) | V_{max} (cSt) |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| HPM | 15÷40 | 10 | 800 |

The optimum viscosity of the fluid V_{opt} at the operating temperature (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) must fall between the minimum and maximum values shown in the table below. The minimum viscosity V_{min} shown in the table is permitted in extreme conditions and for short periods. This value refers to a maximum fluid temperature of 90°C (temperature of drainage fluid). The maximum viscosity V_{max} for short intervals and during cold starts is shown in the table below. The temperature of the fluid must never exceed a maximum of +90°C and a minimum of -25°C.

Classi di viscosità / Viscosity grades

La norma ISO divide i fluidi idraulici in 6 classi di viscosità (tabella sotto). La classe di viscosità è indicata dalle lettere VG seguite dal valore espresso in cSt, alla temperatura di 40 °C.

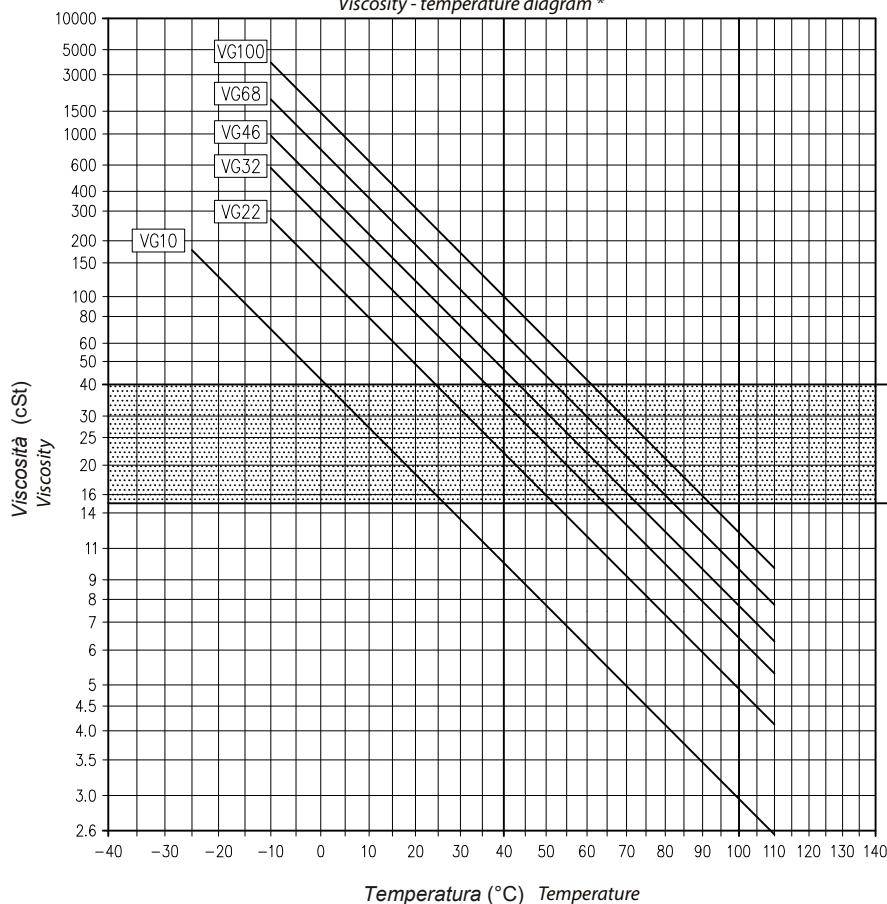
Under the ISO standard, hydraulic fluids are divided into 6 grades of viscosity (see table below). Viscosity grades are shown by the letters VG followed by the viscosity of the fluid in cSt at a temperature of 40 °C.

| Classe di viscosità Viscosity grades ISO | $V(40^\circ)$ (cSt) |
|--|------------------------|
| VG 10 | 9÷11 |
| VG 22 | 19.8÷24.2 |
| VG 32 | 28.8÷35.2 |
| VG 46 | 41.4÷50.6 |
| VG 68 | 61.2÷71.5 |
| VG 188 | 90÷110 |

Per una corretta scelta del tipo di fluido da impiegare, è necessario sapere la temperatura di lavoro del fluido (temperatura serbatoio per i circuiti aperti o temperatura del circuito per quelli chiusi) ed il suo indice di viscosità. Il fluido dovrebbe essere scelto in modo che la sua viscosità, alla temperatura di lavoro, sia compresa all'interno dei valori di viscosità ottimale (V_{opt}). Il diagramma sotto, illustra l'andamento della viscosità in funzione della temperatura per una classe di fluidi con lo stesso indice di viscosità.

In order to choose the correct type of fluid, it is essential to know the operating temperature of the fluid (temperature of the tank for open circuits or temperature of the circuit for closed circuits) and its viscosity index. At the operating temperature, the viscosity of the fluid must fall within the optimum viscosity values (V_{opt}). The diagram below shows the variations of viscosity at various temperatures of a class of fluids sharing the same viscosity index.

Grafico viscosità - temperatura *
Viscosity - temperature diagram *



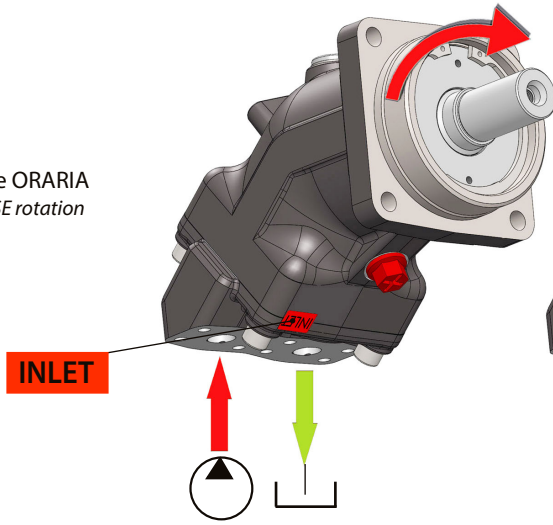
* Il diagramma è indicativo e si riferisce a fluidi con viscosità diversa ma con lo stesso indice di viscosità. Consultare il fornitore del fluido per avere il diagramma reale relativo al fluido che si sta usando.

* The diagram is only an example. It shows the viscosity temperature characteristics of typical fluids with different viscosities but sharing the same viscosity index. Ask to your hydraulic fluid supplier for the real viscosity-temperature diagram of the fluid used in your system.

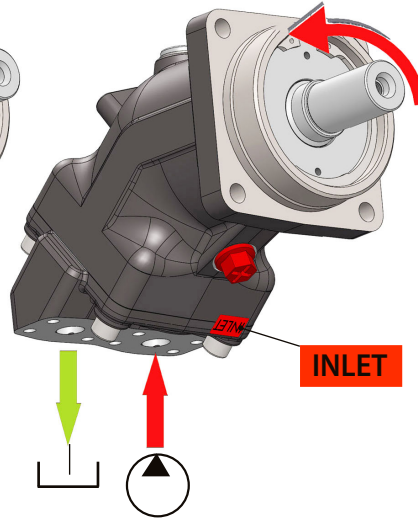
Modifica senso di rotazione Reversing the rotation direction

Motori unidirezionali drenaggio interno Unidirectional motors with internal drain

Rotazione ORARIA
CLOCKWISE rotation

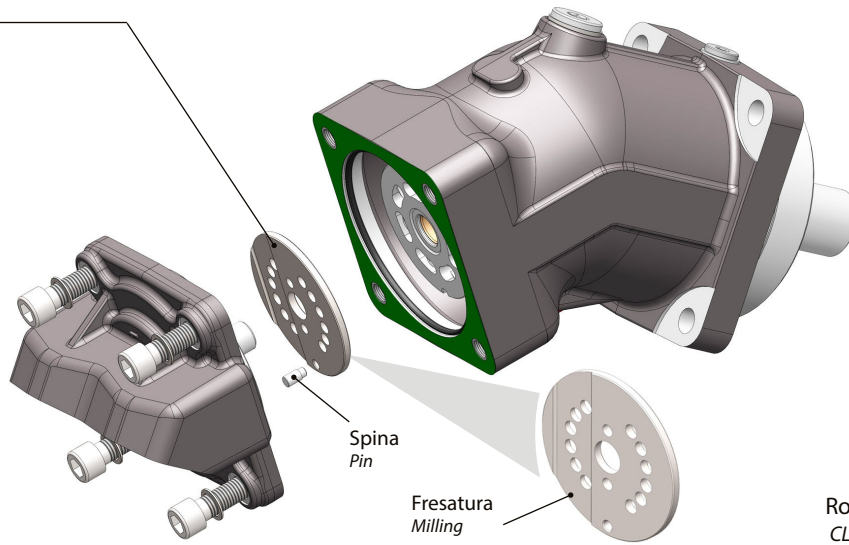


Rotazione ANTIORARIA
ANTICLOCKWISE rotation

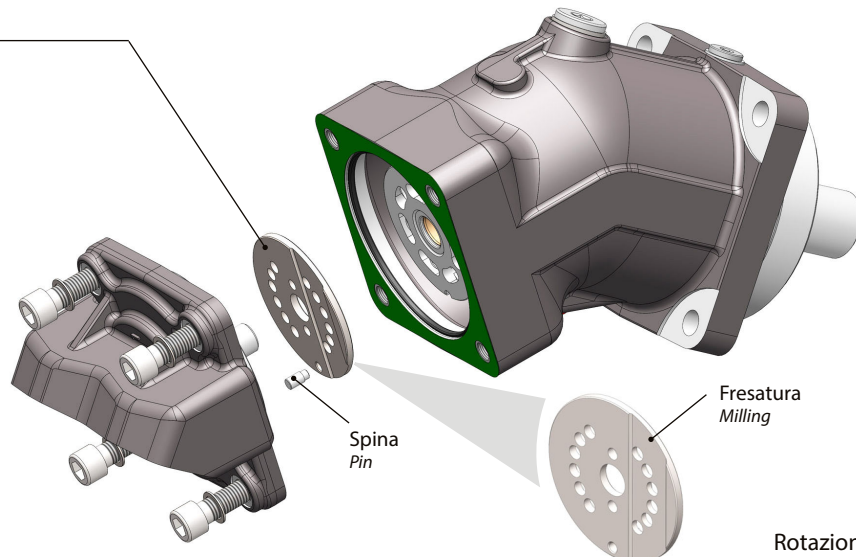


Per modificare il senso di rotazione nei motori unidirezionali con drenaggio interno è necessario sostituire il piatto di distribuzione.
To change unidirectional motors with internal drain's sense of rotation it is necessary to replace port plate.

| Cilindrata Displacement | Rotazione Rotation | Piatto distribuzione DESTRO Port plate RIGHT |
|----------------------------|-----------------------|---|
| 12cc | Oraria Clockwise | 53100910129 |
| 17cc | | 53100910174 |
| 25cc | | 53100910254 |
| 34cc | | 53100910343 |
| 47cc | | 53100910478 |
| 55cc | | 531009-10558 |
| 64cc | | 53100910647 |
| 80cc | | 53100910807 |



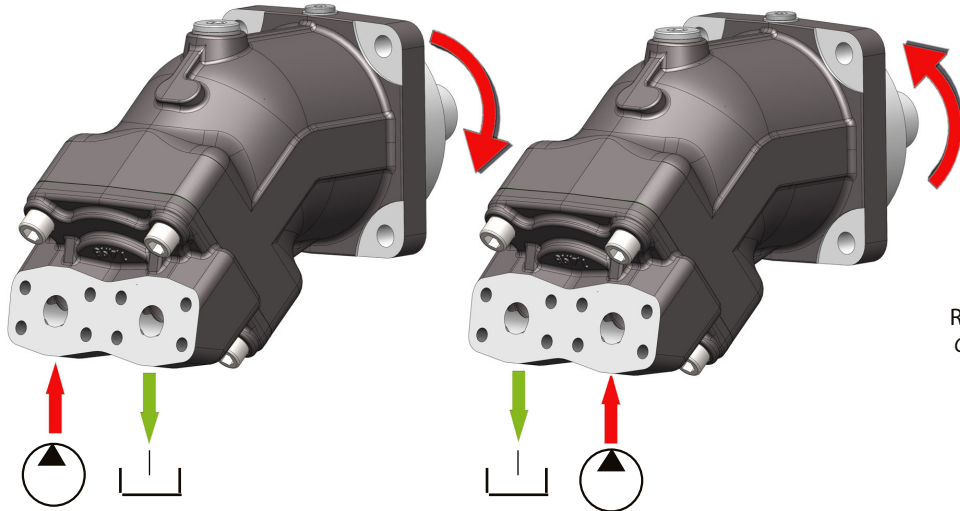
| Cilindrata Displacement | Rotazione Rotation | Piatto distribuzione SINISTRO Port plate LEFT |
|----------------------------|-----------------------|--|
| 12cc | Oraria Clockwise | 53100920127 |
| 17cc | | 53100920172 |
| 25cc | | 53100920252 |
| 34cc | | 53100920341 |
| 47cc | | 53100920476 |
| 55cc | | 53100920556 |
| 64cc | | 53100920645 |
| 80cc | | 53100920805 |



Modifica senso di rotazione Reversing the rotation direction

Motori unidirezionali drenaggio interno - fondello ruotato 180°
Unidirectional motors with internal drain - rear cover 180° rotate

Rotazione ANTIORARIA
ANTICLOCKWISE rotation

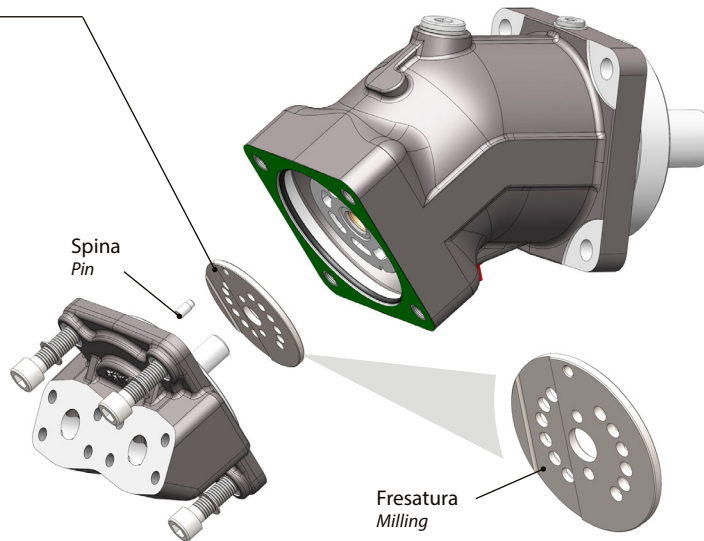


Rotazione ORARIA
CLOCKWISE rotation



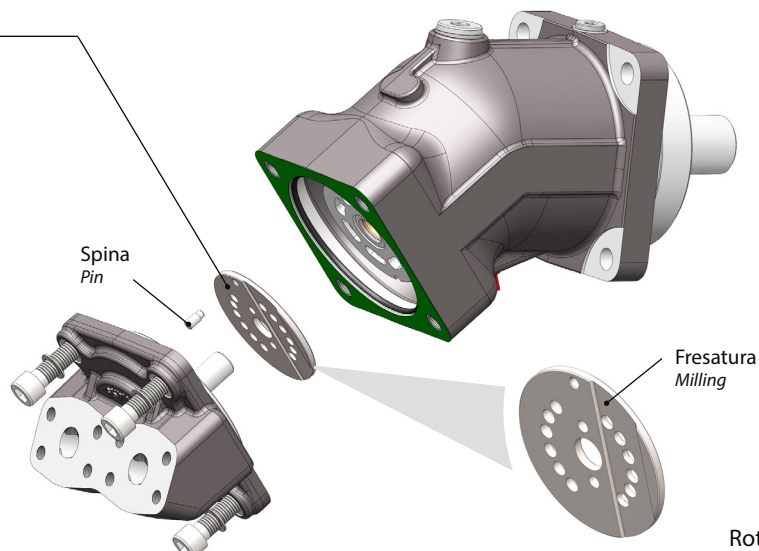
Per modificare il senso di rotazione nei motori unidirezionali con drenaggio interno e fondello ruotato di 180°, è necessario sostituire, invertendolo, il piatto di distribuzione (il destro per la rotazione antioraria ed il sinistro per la rotazione oraria).
To change unidirectional motors with internal drain's sense of rotation it is necessary to replace the port plate by using left for clockwise motors and right for anticlockwise motors.

| Cilindrata Displacement | Rotazione Rotation | Piatto distribuzione SINISTRO Port plate LEFT |
|----------------------------|-----------------------|--|
| 12cc | Oraria Clockwise | 53100920127 |
| 17cc | | 53100920172 |
| 25cc | | 53100920252 |
| 34cc | | 53100920341 |
| 47cc | | 53100920476 |
| 55cc | | 53100920556 |
| 64cc | | 53100920645 |
| 80cc | | 53100920805 |



Rotazione ORARIA
CLOCKWISE rotation

| Cilindrata Displacement | Rotazione Rotation | Piatto distribuzione DESTRO Port plate RIGHT |
|----------------------------|-----------------------|---|
| 12cc | Oraria Clockwise | 53100910129 |
| 17cc | | 53100910174 |
| 25cc | | 53100910254 |
| 34cc | | 53100910343 |
| 47cc | | 53100910478 |
| 55cc | | 531009-10558 |
| 64cc | | 53100910647 |
| 80cc | | 53100910807 |

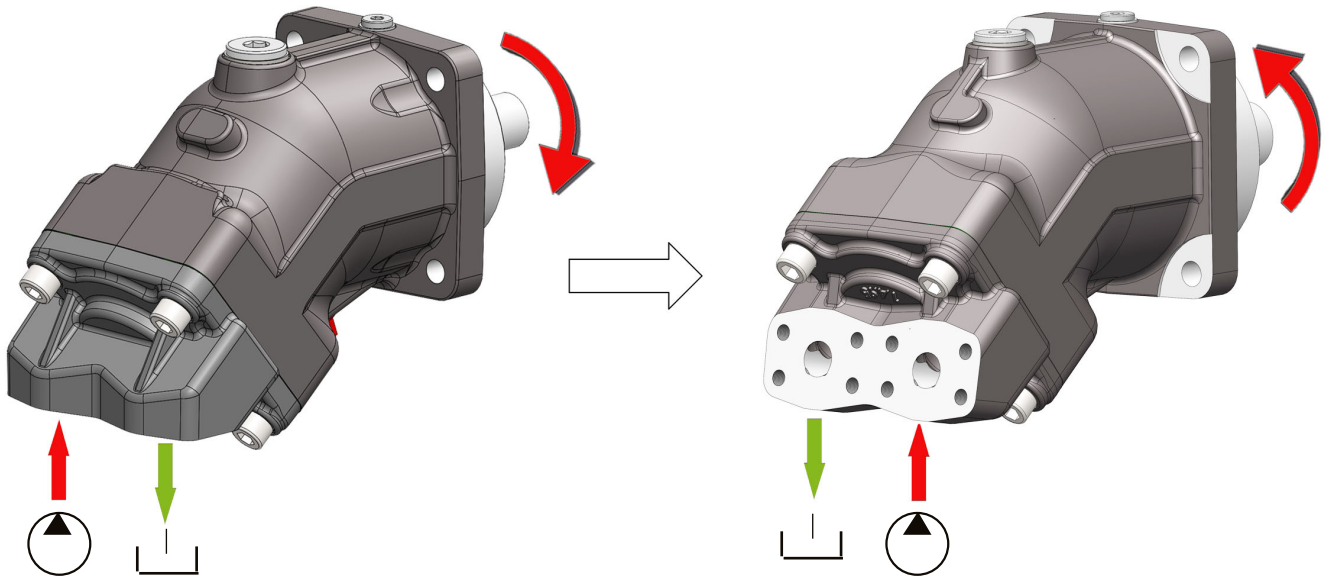


Rotazione ANTIORARIA
ANTICLOCKWISE rotation

Modifica senso di rotazione
Reversing the rotation direction

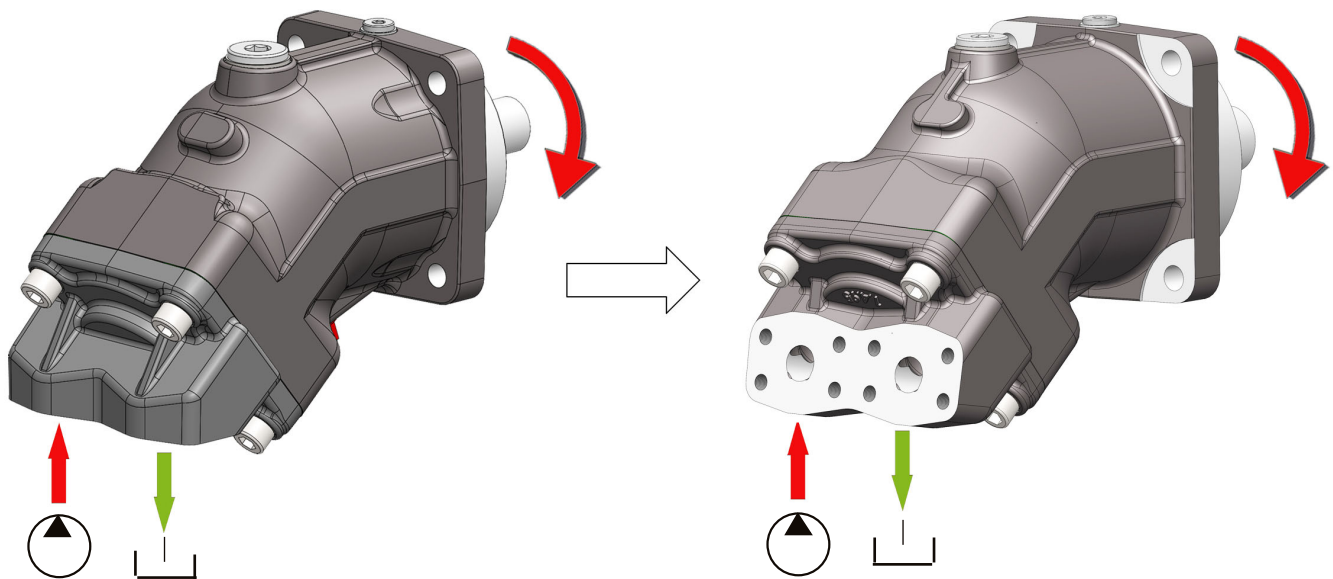


ATTENZIONE
WARNING



Se i motori unidirezionali hanno il corpo posteriore con bocche a 90°, se si ruota il fondello per orientare in maniera opposta le bocche, il motore avrà **SENSO DI ROTAZIONE OPPOSTO**.

*If the motors have the rear cover with ports at 90°, then when you rotate the cover to orientate the ports into opposite position the motor will turn into **OPPOSITE DIRECTION OF ROTATION**.*



Per orientare in maniera opposta le bocche **MANTENENDO LO STESSO SENSO DI ROTAZIONE**, è necessario sostituire il piatto di distribuzione. Se si desidera **ROTAZIONE ORARIA** è necessario montare il **PIATTO SINISTRO**. Se si desidera **ROTAZIONE ANTIORARIA**, è necessario montare il **PIATTO DESTRO**.

*To orientate the ports into opposite position by **KEEPING THE SAME DIRECTION OF ROTATION**, it is necessary to replace the pressure plate. If you need **CLOCKWISE ROTATION (RH)** it is necessary to use the **LEFT PLATE**. If you need **ANTICLOCKWISE ROTATION (LH)** it is necessary to use the **RIGHT PLATE**.*