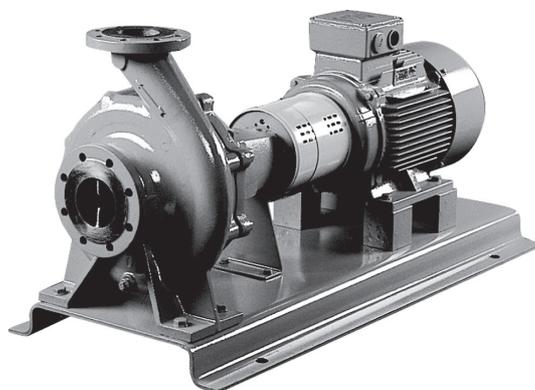
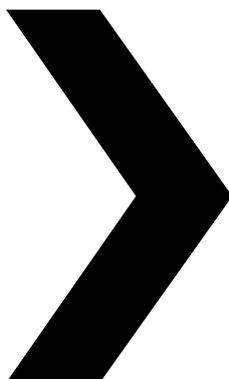


## CombiNorm

Pompa centrifuga orizzontale  
secondo EN 733 (DIN 24255)



---

REVISIONE: CN/IT (2502) 7.0

---



## Dichiarazione di conformità CE

(Direttiva 2006/42/CE, appendice II-A)

### Produttore

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Paesi Bassi

con la presente dichiara che tutte le pompe delle famiglie di prodotti CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc e CombiNorm, siano esse fornite senza trasmissione o come assieme munito di trasmissione, sono conformi alle disposizioni applicabili dei seguenti regolamenti, direttive e standard:

- Regolamento (UE) n. 547/2012, "Specifiche per la progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua"
- Direttiva 2006/42/CE, "Direttiva Macchine"
- Direttiva CE 2014/35/UE, "Materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione"
- Direttiva CE 2014/30/UE, "Compatibilità elettromagnetica"
- Standard EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480
- Standard EN 60204-1, se applicabile

Le pompe alle quali si riferisce questa dichiarazione possono essere messe in funzione dopo che sono state installate nel modo indicato dal produttore e, a seconda dei casi, dopo che l'intero sistema di cui fanno parte tali pompe è stato reso conforme ai requisiti essenziali di salute e sicurezza applicabili.

## Dichiarazione di incorporazione CE

(Direttiva 2006/42/CE, appendice II-B)

### Produttore

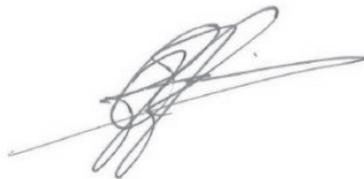
SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Paesi Bassi

con la presente dichiara che la pompa parzialmente completata (unità Back-Pull-Out), facente parte delle famiglie di prodotti CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, è conforme alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE e ai seguenti standard:

- EN-ISO 12100, EN 809

e che è destinata a essere incorporata nel gruppo di pompe specificato e può essere messa in uso solo dopo che la macchina completa di cui la pompa in oggetto fa parte è stata dichiarata conforme a tutte le Direttive indicate.

Queste dichiarazioni sono rilasciate sotto la sola responsabilità del produttore  
Assen, 1 ottobre 2024



H. Hoving,  
Direttore Operazioni.



## Manuale di istruzioni

Tutte le informazioni tecniche e tecnologiche contenute all'interno del presente manuale e in eventuali schemi e rese disponibili da parte nostra rimangono di nostra proprietà e non devono essere utilizzate (per scopi diversi dall'uso di questa pompa) né copiate, duplicate, rese disponibili o portate all'attenzione di terze parti senza il nostro previo consenso scritto.

SPX FLOW è una multinazionale manifatturiera leader in vari settori. I prodotti dell'azienda, realizzati in modo altamente specializzato, e le sue tecnologie innovative svolgono un ruolo decisivo nel far fronte alla richiesta crescente di elettricità e alimenti e bevande lavorati, soprattutto nei mercati emergenti.

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Olanda  
Tel. +31 (0)592 376767  
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>13</b>
1.1	Prefazione	13
1.2	Sicurezza	13
1.3	Garanzia	14
1.4	Verifica delle merce consegnata	14
1.5	Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio	14
1.5.1	Peso	14
1.5.2	Utilizzo dei bancali	14
1.5.3	Sollevamento	15
1.5.4	Immagazzinaggio	15
1.6	Ordinazione di pezzi di ricambio	16
<b>2</b>	<b>Informazioni generali</b>	<b>17</b>
2.1	Descrizioni della pompa	17
2.2	Applicazioni	17
2.3	Denominazioni dei tipi	18
2.4	Numero di serie	19
2.5	Gruppi cuscinetti	19
2.6	Struttura	20
2.6.1	Corpo pompa/girante	20
2.6.2	Tenuta d'albero	20
2.6.3	Cuscinetti	20
2.7	Requisiti minimi dell'efficienza di eco-progettazione delle pompe dell'acqua	21
2.7.1	Introduzione	21
2.7.2	Direttiva attuativa 2009/125/EC	21
2.7.3	Scelta di una pompa ad efficienza energetica	24
2.7.4	Ambito di applicazione della direttiva 2009/125/EC	25
2.7.5	Informazioni sul prodotto	25
2.8	Campo di applicazione	30
2.9	Riutilizzo	30
2.10	Messa fuori uso	30
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>31</b>
3.1	Sicurezza	31
3.2	Conservazione	31
3.3	Ambiente	31
3.4	Installazione	32
3.4.1	Installazione del gruppo elettropompa	32
3.4.2	Assemblaggio del gruppo elettropompa	32
3.4.3	Allineamento del giunto d'accoppiamento	32

3.4.4	Tolleranze di allineamento e accoppiamento	33
3.5	Tubazioni	34
3.6	Accessori	34
3.7	Collegamento del motore elettrico	35
3.8	Motore a scoppio	35
3.8.1	Sicurezza	35
3.8.2	Senso di rotazione	35
<b>4</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>37</b>
4.1	Controllo della pompa	37
4.2	Controllo del motore	37
4.3	Pompe dotate di cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6	37
4.4	Riempimento del serbatoio del liquido di sbarramento MQ2 - MQ3 - CQ3	37
4.5	Preparazione alla messa in funzione	38
4.5.1	Collegamenti ausiliari	38
4.5.2	Riempimento della pompa	38
4.6	Verifica del senso di rotazione	38
4.7	Avvio	38
4.8	Regolazione della tenuta d'albero	39
4.8.1	Tenuta a baderna	39
4.8.2	Tenuta meccanica	39
4.9	Pompa in funzionamento	39
4.10	Rumorosità	39
<b>5</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>41</b>
5.1	Manutenzione quotidiana	41
5.2	Tenuta d'albero	41
5.2.1	Tenuta a baderna	41
5.2.2	Tenuta meccanica	41
5.2.3	Tenute d'albero di sbarramento MQ2 - MQ3	41
5.2.4	Tenuta meccanica doppia CD3	41
5.3	Lubrificazione dei cuscinetti	41
5.3.1	Cuscinetti lubrificati con grasso L1 - L2 - L5	41
5.3.2	Cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6	42
5.4	Condizionamenti ambientali	42
5.5	Rumorosità	42
5.6	Motore	42
5.7	Guasti	42
<b>6</b>	<b>Soluzione dei problemi</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Smontaggio e montaggio</b>	<b>45</b>
7.1	Misure di sicurezza	45
7.2	Utensili speciali	45
7.3	Svuotamento	45
7.3.1	Svuotamento del liquido	45
7.3.2	Svuotamento dell'olio	45
7.4	Sistema "Back Pull Out"	46
7.4.1	Smontaggio della camicia di protezione	46
7.4.2	Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"	46
7.4.3	Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"	47
7.4.4	Montaggio della camicia di protezione	47
7.5	Sostituzione della girante e dell'anello d'usura	49
7.5.1	Smontaggio della girante	49
7.5.2	Montaggio della girante	49
7.5.3	Smontaggio dell'anello d'usura	50

7.5.4	Montaggio dell'anello d'usura	50
7.6	Tenuta a baderna S1, S2, S3, S4	51
7.6.1	Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio della tenuta a baderna	51
7.6.2	Sostituzione della tenuta a baderna S1, S2, S3, S4	52
7.6.3	Montaggio di una nuova tenuta a baderna S1, S2, S3, S4	52
7.6.4	Smontaggio della boccola d'albero	52
7.6.5	Montaggio della boccola d'albero	53
7.7	Tenute meccaniche M1, M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3	53
7.7.1	Istruzioni per il montaggio della tenuta meccanica	53
7.7.2	Smontaggio di una tenuta meccanica M1	53
7.7.3	Montaggio di una tenuta meccanica M1	54
7.7.4	Smontaggio di una tenuta meccanica M2-M3	55
7.7.5	Montaggio di una tenuta meccanica M2-M3	56
7.7.6	Smontaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3	57
7.7.7	Montaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3	58
7.7.8	Smontaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3	59
7.7.9	Montaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3	60
7.8	Tenute cartuccia C2, C3, CQ3, CD3	61
7.8.1	Istruzioni per il montaggio di una tenuta cartuccia	61
7.8.2	Smontaggio di una tenuta cartuccia	61
7.8.3	Montaggio di una tenuta cartuccia	62
7.9	Cuscinetti	63
7.9.1	Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti	63
7.10	Configurazioni dei cuscinetti L1, L2, L3, L4	64
7.10.1	Smontaggio dei cuscinetti L1 (lubrificati a grasso, standard)	64
7.10.2	Montaggio dei cuscinetti L1	65
7.10.3	Smontaggio dei cuscinetti L3 (lubrificati a olio, standard)	66
7.10.4	Montaggio dei cuscinetti L3	67
7.10.5	Smontaggio dei cuscinetti L2 (lubrificati a grasso, rinforzati)	68
7.10.6	Montaggio dei cuscinetti L2	69
7.10.7	Smontaggio dei cuscinetti L4 (lubrificati a olio, rinforzati)	70
7.10.8	Montaggio dei cuscinetti L4	71
7.11	Cuscinetto dei modelli 25-125 e 25-160	72
7.11.1	Smontaggio dei cuscinetti L5 (standard, lubrificati a grasso, regolabili)	72
7.11.2	Montaggio dei cuscinetti L5	73
7.11.3	Smontaggio dei cuscinetti L6 (rinforzati, lubrificati ad olio, regolabili)	73
7.11.4	Montaggio dei cuscinetti L6	74
7.12	Regolazione assiale della struttura dei cuscinetti L5 e L6	75
<b>8</b>	<b>Ingombri</b>	<b>77</b>
8.1	Dimensioni e pesi dei basamenti	77
8.2	Collegamenti	78
8.2.1	Gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3	78
8.2.2	Gruppo cuscinetti 4	79
8.3	Dimensioni pompa - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3.	80
8.4	Dimensioni pompa - gruppo cuscinetti 4	82
8.5	Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento standard	83
8.6	Unità pompa-motore - gruppo cuscinetti 4 - con accoppiamento standard	86
8.7	Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento distanziale	87
8.8	Unità pompa-motore - gruppo cuscinetti 4 - con accoppiamento distanziale	90
8.9	Dimensioni della configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3	91
<b>9</b>	<b>Componenti</b>	<b>93</b>
9.1	Ordinazione di pezzi di ricambio	93
9.1.1	Modulo di ordinazione	93

9.1.2	Ricambi raccomandati	93
9.2	Pompa con cuscinetto lubrificato con grasso L1 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	94
9.2.1	Disegno sezionale L1 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	94
9.2.2	Disegno in sezione L1 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	95
9.2.3	Elenco componenti L1 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	96
9.3	Pompa con cuscinetto lubrificato con grasso L2 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	97
9.3.1	Disegno sezionale L2 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	97
9.3.2	Disegno in sezione L2 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	98
9.3.3	Elenco componenti L2 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	99
9.4	Pompa con cuscinetto lubrificato con olio L3 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	100
9.4.1	Disegno sezionale L3 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	100
9.4.2	Disegno in sezione L3 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	101
9.4.3	Elenco componenti L3 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	102
9.5	Pompa con cuscinetto lubrificato con olio L4 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	103
9.5.1	Disegno sezionale L4 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	103
9.5.2	Disegno in sezione L4 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	104
9.5.3	Elenco componenti L4 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3	105
9.6	Pompa con cuscinetto lubrificato con grasso L2 - gruppo cuscinetti 4	106
9.6.1	Disegno sezionale L2 - gruppo cuscinetti 4	106
9.6.2	Elenco componenti L2 - gruppo cuscinetti 4	107
9.7	Pompa con cuscinetto lubrificato con olio L4 - gruppo cuscinetti 4	109
9.7.1	Disegno sezionale L4 - gruppo cuscinetti 4	109
9.7.2	Elenco componenti L4 - gruppo cuscinetti 4	110
9.8	Pompa con cuscinetto L5 / L6 - 25-...	111
9.8.1	Disegno sezionale L5 / L6 - 25-...	111
9.8.2	Cuscinetto elenco componenti L5 / L6 - 25-...	112
9.9	Tenuta a baderna S1	113
9.9.1	Tenuta a baderna S1	113
9.9.2	Elenco componenti tenuta a baderna S1	113
9.10	Tenuta a baderna S1 per 200-160 / 300-200	114
9.10.1	Tenuta a baderna S1 per 200-160 / 300-200	114
9.10.2	Elenco componenti tenuta a baderna S1 per 200-160 / 300-200	114
9.11	Tenuta a baderna S2	115
9.11.1	Tenuta a baderna S2	115
9.11.2	Elenco componenti tenuta a baderna S2	115
9.12	Tenuta a baderna S2 per 200-160 / 300-200	116
9.12.1	Tenuta a baderna S2 per 200-160 / 300-200	116
9.12.2	Elenco componenti tenuta a baderna S2 per 200-160 / 300-200	116
9.13	Tenuta a baderna S3	117
9.13.1	Tenuta a baderna S3	117
9.13.2	Elenco componenti tenuta a baderna S3	117
9.14	Tenuta a baderna S3 per 200-160 / 300-200	118
9.14.1	Tenuta a baderna S3 per 200-160 / 300-200	118
9.14.2	Elenco componenti tenuta a baderna S3 per 200-160 / 300-200	118
9.15	Tenuta a baderna S2 - S3 per gruppo cuscinetti 4	119
9.15.1	Tenuta a baderna S2 - S3 per gruppo cuscinetti 4	119
9.15.2	Elenco componenti tenuta a baderna S2 - S3 per gruppo cuscinetti 4	119
9.16	Tenuta a baderna S4	120
9.16.1	Tenuta a baderna S4	120
9.16.2	Elenco componenti tenuta a baderna S4	120
9.17	Tenuta a baderna S4 per 200-160 / 300-200	121
9.17.1	Tenuta a baderna S4 per 200-160 / 300-200	121
9.17.2	Elenco componenti tenuta a baderna S4 per 200-160 / 300-200	121
9.18	Tenuta a baderna S4 - gruppo cuscinetti 4	122
9.18.1	Tenuta a baderna S4 - gruppo cuscinetti 4	122

9.18.2	Elenco componenti tenuta a baderna S4 - gruppo cuscinetti 4	122
9.19	Gruppi tenuta d'albero M1	123
9.19.1	Tenuta meccanica MG12-G60	123
9.19.2	Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60	123
9.19.3	Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico	124
9.19.4	Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico	124
9.20	Gruppi tenuta d'albero M1 per 200-160 / 300-200	125
9.20.1	Tenuta meccanica MG12-G60 per 200-160 / 300-200	125
9.20.2	Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60 per 200-160 / 300-200	125
9.20.3	Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico per 200-160 / 300-200	126
9.20.4	Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico per 200-160 / 300-200	126
9.21	Tipo della tenuta d'albero M2	127
9.21.1	Tenuta meccanica M7N	127
9.21.2	Tenuta meccanica MG12-G60	127
9.21.3	Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2	128
9.21.4	Mekanisk tetning M7N con foro conico	129
9.21.5	Mekanisk tetning MG12-G60 con foro conico	129
9.21.6	Deleliste akseltetningsgruppe M2 con foro conico	130
9.21.7	Mekanisk tetning M7N con foro conico e piano 11	131
9.21.8	Mekanisk tetning MG12-G60 con foro conico e piano 11	131
9.21.9	Deleliste akseltetningsgruppe M2 con foro conico e piano 11	132
9.22	Tipo della tenuta d'albero M3	133
9.22.1	Tenuta meccanica HJ92N	133
9.22.2	Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N	133
9.22.3	Tenuta meccanica HJ92N con foro conico	134
9.22.4	Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico	134
9.22.5	Tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11	135
9.22.6	Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11	135
9.23	Gruppo tenuta d'albero M2-M3 - gruppo cuscinetti 4	136
9.23.1	Tenute meccaniche M2-M3 - gruppo cuscinetti 4	136
9.23.2	Elenco componenti tenute meccaniche M2-M3 - gruppo cuscinetti 4	136
9.24	Tipo della tenuta d'albero MQ2	137
9.24.1	Tenuta meccanica MQ2-M7N	137
9.24.2	Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60	137
9.24.3	Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60	138
9.24.4	Tenuta meccanica MQ2-M7N con foro conico	139
9.24.5	Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro conico	139
9.24.6	Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico	140
9.24.7	Tenuta meccanica MQ2-M7N con foro conico e piano 11	141
9.24.8	Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro conico e piano 11	141
9.24.9	Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico e piano 11	142
9.25	Gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N	143
9.25.1	Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N	143
9.25.2	Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N	144
9.25.3	Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico	145
9.25.4	Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico	146
9.25.5	Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11	147
9.25.6	Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11	148
9.26	Tipo della tenuta d'albero MW2	149
9.26.1	Tenuta meccanica M7N	149
9.26.2	Tenuta meccanica MG12-G60	149

9.26.3	Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW2	150
9.27	Tipo della tenuta d'albero MW3	151
9.27.1	Tenuta meccanica HJ92N	151
9.27.2	Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW3	152
9.28	Tipo della tenuta d'albero C2	153
9.28.1	Tenuta cartuccia C2 - UNITEX	153
9.28.2	Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX	153
9.28.3	Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico	154
9.28.4	Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico	154
9.28.5	Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico e piano 11	155
9.28.6	Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico e piano 11	155
9.29	Tipo della tenuta d'albero C3	156
9.29.1	Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN	156
9.29.2	Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN	156
9.29.3	Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico	157
9.29.4	Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico	157
9.29.5	Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11	158
9.29.6	Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11	158
9.30	Gruppo tenuta d'albero CQ3	159
9.30.1	Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN	159
9.30.2	Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN	160
9.30.3	Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico	161
9.30.4	Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN con foro conico	162
9.30.5	Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11	163
9.30.6	Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11	164
9.31	Tipo della tenuta d'albero CD3	165
9.31.1	Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN	165
9.31.2	Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN	165
9.31.3	Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN con foro conico	166
9.31.4	Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN con foro conico	166
<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>167</b>
10.1	Lubrificanti	167
10.1.1	Olio	167
10.1.2	Contenuto d'olio	167
10.1.3	Grasso	167
10.2	Prodotto per il montaggio	168
10.2.1	Grasso di montaggio raccomandato	168
10.2.2	Legami liquidi raccomandati	168
10.3	Momenti di serraggio	168
10.3.1	Momenti di serraggio per bulloni e dadi	168
10.3.2	Momenti di serraggio per dado cieco	168
10.3.3	Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento	168
10.4	Pressioni di esercizio massime consentite	169
10.5	Pressione di esercizio massima	170
10.6	Velocità massima superiore	172
10.6.1	Cuscinetti L1-L3	172
10.6.2	Cuscinetti L2-L4	173
10.7	Pressione nello spazio della tenuta albero per i gruppi di tenuta albero M.. e C..	174
10.8	Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3.	176

10.9	Forze consentite e momenti sulle flange	178
10.10	Prestazioni idrauliche	181
10.11	Livello di rumorosità	184
10.11.1	Rumorosità della pompa in funzione della potenza	184
10.11.2	Livello sonoro dell'intera pompa.	185
	<b>Index</b>	<b>187</b>
	<b>Modulo di ordinazione di parti di ricambio</b>	<b>191</b>



# 1 Introduzione

## 1.1 Prefazione

Questo manuale è destinato al personale tecnico, al personale addetto alla manutenzione ed alle persone che dovranno ordinare i pezzi di ricambio.

Questo manuale contiene informazioni importanti per il corretto funzionamento e la manutenzione della pompa. Oltre alle indicazioni per evitare incidenti e gravi danni, comprende spiegazioni per permettere un funzionamento sicuro e privo di difficoltà.



**Prima di mettere in funzione la pompa, leggere attentamente questo manuale. Prendere familiarità con la pompa e attenersi scrupolosamente alle indicazioni!**

I dati qui pubblicati sono conformi alle informazioni più recenti disponibili al momento della loro pubblicazione. I dati possono essere soggetti a successive modifiche.

La SPXFLOW si riserva il diritto di apportare modifiche alla struttura ed al design dei suoi prodotti, senza obbligo di aggiornare le forniture anteriori.

## 1.2 Sicurezza

Le indicazioni riguardanti la sicurezza durante l'utilizzo della pompa sono comprese in questo manuale. Il personale addetto all'utilizzo e alla manutenzione della pompa deve conoscere queste informazioni.

L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione vanno eseguiti da personale qualificato e ben preparato.

Segue un elenco dei simboli che accompagnano alcune indicazioni ed il loro significato:



**Pericolo per l'utilizzatore. Osservare immediatamente e scrupolosamente l'indicazione relativa!**



**Rischi di danneggiamento e di cattivo funzionamento della pompa. Seguire l'indicazione corrispondente per evitare il rischio.**



*Indicazioni e consigli utili per l'utilizzatore.*

Le indicazioni che richiedono una particolare attenzione sono evidenziate in **grassetto**.

La preparazione e la composizione di questo manuale sono state curate dalla SPXFLOW con la massima cura. Tuttavia, la SPXFLOW non può garantire l'assoluta completezza delle informazioni e pertanto non si assume la responsabilità di eventuali imperfezioni. L'acquirente/utilizzatore ha sempre l'obbligo di verificare di persona le informazioni e di adottare diverse e/o ulteriori misure di sicurezza. La SPXFLOW si riserva il diritto di modificare le informazioni sulla sicurezza.

## 1.3 Garanzia

La SPXFLOW non è tenuta a offrire altre garanzie oltre a quella accettata dalla SPXFLOW. La SPXFLOW non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi garanzia esplicita e/o implicita né per quanto concerne le possibilità di vendita, né l'idoneità dei prodotti forniti.

La garanzia sarà immediatamente soppressa nel pieno diritto, nei seguenti casi:

- La riparazione e/o la manutenzione non sono state effettuate in stretta osservanza delle istruzioni.
- L'installazione e la messa in funzione non sono state effettuate in osservanza delle istruzioni.
- Le riparazioni necessarie non sono state effettuate dal nostro personale oppure sono state effettuate senza la nostra preventiva autorizzazione scritta.
- I prodotti consegnati hanno subito modifiche senza la nostra autorizzazione preventivamente concessa.
- Sono stati utilizzati pezzi di ricambio non originali SPXFLOW.
- Vengono utilizzati altri prodotti diversi dagli additivi e dai lubrificanti prescritti.
- I prodotti forniti non sono stati utilizzati secondo la loro natura e/o destinazione.
- I prodotti forniti sono stati trattati senza attenzione, con negligenza, non correttamente e/o con trascuratezza.
- I prodotti consegnati sono stati danneggiati a causa di circostanze estranee indipendenti dalla nostra volontà.

**Tutti i pezzi soggetti a usura non sono coperti da garanzia.** Sono applicate inoltre le "Condizioni generali di consegna e di pagamento (ultima edizione)", che possiamo inviare gratuitamente su richiesta.

## 1.4 Verifica delle merce consegnata

Controllare la merce al momento della consegna, per assicurarsi che non si siano verificati dei danni e quindi che la merce sia conforme alla bolletta di spedizione. In caso di danni e/o di pezzi mancanti, fate certificare dal trasportatore l'entità degli stessi.

## 1.5 Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio

### 1.5.1 Peso

Una pompa o gruppo elettropompa generalmente è troppo pesante per essere spostata manualmente. Utilizzare quindi i mezzi adeguati per il sollevamento e il trasporto. Sull'etichetta della prima pagina di questo manuale è indicato il peso esatto della pompa o dell'elettropompa.

### 1.5.2 Utilizzo dei bancali

Spesso il gruppo elettropompa viene consegnato imballato su di un bancale. Lasciare il gruppo elettropompa imballato sul bancale il più a lungo possibile, onde evitare il verificarsi di eventuali danni durante il trasporto.



**Durante lo spostamento del bancale per mezzo di un carrello elevatore è necessario divaricare al massimo le due forche. Evitare di sbalottare la pompa durante il trasporto.**

## 1.5.3 Sollevamento

Per il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa le due cinghie devono essere fissate come indicato nella la figura 1 e la figura 2.



**Durante il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa, usare un dispositivo di sollevamento adeguato e in buone condizioni, omologato per sostenere il peso totale del carico!**



**Non passare mai sotto un carico che si sta sollevando!**



**Se il motore elettrico viene fornito con un occhiello di sollevamento, utilizzarlo esclusivamente allo scopo di effettuare le operazioni di manutenzione al motore elettrico!**

**L'occhiello di sollevamento è studiato per sopportare solo il peso del motore elettrico!**

**NON è consentito sollevare un gruppo elettropompa con l'occhiello di sollevamento di un motore elettrico!**

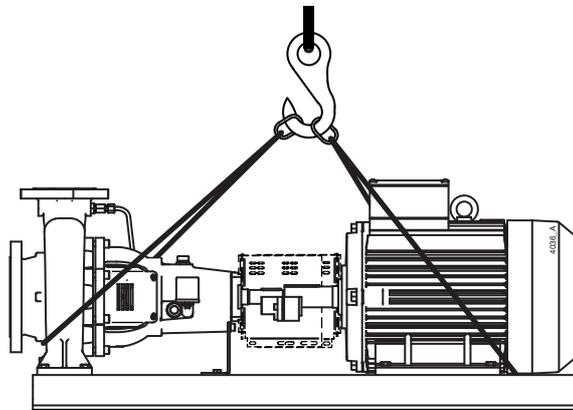


Figura 1: Istruzioni per il sollevamento del gruppo elettropompa.

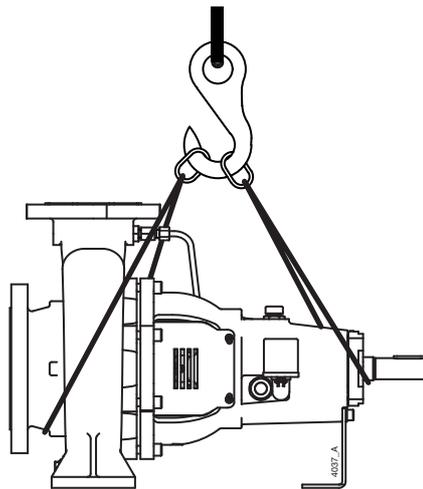


Figura 2: Istruzioni per il sollevamento della singola pompa.

## 1.5.4 Immagazzinaggio

Qualora la pompa non venga utilizzata immediatamente, l'albero della stessa dovrà essere ruotato a mano due volte alla settimana.

## 1.6 **Ordinazione di pezzi di ricambio**

In questo manuale, i pezzi di ricambio raccomandati dalla SPXFLOW sono indicati insieme alle istruzioni per l'ordinazione. A questo manuale è stato allegato un modulo d'ordine che dovrà essere inviato per fax.

Quando si ordinano i componenti e in tutta la corrispondenza relativa alla pompa, è opportuno indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta.

➤ *Questi dati sono anche riportati sull'etichetta nella parte anteriore del manuale.*

Per eventuali informazioni più dettagliate concernenti argomenti particolari si prega di contattare la SPXFLOW.

## 2 Informazioni generali

### 2.1 Descrizioni della pompa

La CombiNorm è una serie di pompe centrifughe orizzontali, non autoadescanti conformi allo standard EN 733 (DIN 24255). Tuttavia, l'area di applicazione idraulica è più grande a causa di un elevato numero di tipi di pompa disponibili.

Le dimensioni delle flange, il circolo interasse dei fori dei bulloni ed il numero dei fori sono conformi alle norme ISO 7005 PN16.

La pompa viene azionata da un motore elettrico a piedini. La potenza del motore viene trasmessa per mezzo di un giunto elastico di accoppiamento. L'intercambiabilità dei pezzi è ampia grazie alla composizione modulare degli elementi costruttivi, anche per ciò che riguarda le altre pompe del sistema Combi.

### 2.2 Applicazioni

- Normalmente le pompe sono adatte a veicolare liquidi puliti o leggermente carichi. Bisogna assicurarsi che i liquidi non corrodano i materiali di costruzione della pompa.
- La pressione massima d'esercizio dell'impianto, la temperatura ammessa e la velocità di rotazione massima dipendono dal tipo di pompa e dalla sua struttura. Le informazioni concernenti questo argomento sono trattate nel paragrafo 10.4 "Pressioni di esercizio massime consentite".
- Informazioni più dettagliate sulle possibilità di utilizzo della pompa acquistata, sono indicate sulla conferma d'ordine e/o nel bollettino fornito alla consegna.
- È sconsigliato l'utilizzo della pompa per impieghi diversi da quelli per i quali la pompa è stata fornita, senza l'autorizzazione preventiva del fabbricante.



***L'utilizzo di una pompa in un impianto o in condizioni (quanto a liquido, pressione d'esercizio, temperatura, ecc.) diverse da quelle per le quali la pompa è stata concepita, può dar luogo a situazioni pericolose per l'utilizzatore!***

## 2.3 Denominazioni dei tipi

Le pompe sono disponibili in molte versioni. Le caratteristiche più importanti della pompa sono indicate nella denominazione della stessa.

Esempio: **CN 40C-200 G1 M2 L1**

Famiglia di pompe	
<b>CN</b>	CombiNorm
Dimensioni della pompa	
<b>40C-200</b>	diametro della flangia di mandata [mm] - diametro nominale della girante [mm]
Materiali relativi al corpo pompa	
<b>G</b>	ghisa
<b>B</b>	bronzo
<b>NG</b>	ghisa sferoidale
Materiale girante	
<b>1</b>	ghisa
<b>2</b>	bronzo
<b>6</b>	acciaio inossidabile
Tenuta d'albero	
<b>S1</b>	tenuta a baderna
<b>S2</b>	tenuta a baderna con boccola d'albero
<b>S3</b>	tenuta a baderna con anello lanterna di lavaggio e boccola d'albero
<b>S4</b>	tenuta a baderna con boccola d'albero e camicia di raffreddamento
<b>M1</b>	tenuta meccanica, non bilanciata
<b>M2</b>	tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero
<b>M3</b>	tenuta meccanica, bilanciata, boccola d'albero
<b>MQ2</b>	tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero, liquido di sbarramento non pressurizzato
<b>MQ3</b>	tenuta meccanica, bilanciata, boccola d'albero, liquido di sbarramento non pressurizzato
<b>MW2</b>	tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero, camicia di raffreddamento
<b>MW3</b>	tenuta meccanica, bilanciata, boccola d'albero, camicia di raffreddamento
<b>C2</b>	tenuta cartuccia, non bilanciata
<b>C3</b>	tenuta cartuccia, bilanciata
<b>CQ3</b>	tenuta cartuccia, bilanciata, liquido di sbarramento non pressurizzato
<b>CD3</b>	tenuta meccanica, doppia tenuta bilanciata con sistema di pressione tampone
Cuscinetti	
<b>L1</b>	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda chiusi, lubrificati con grasso (2RSH)
<b>L2</b>	un cuscinetto obliquo a due corone di sfere (gruppo cuscinetti 4: 2 cuscinetti obliqui a sfere + cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati con grasso)
<b>L3</b>	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda, lubrificati ad olio
<b>L4</b>	un cuscinetto obliquo a due corone di sfere (gruppo cuscinetti 4: 2 cuscinetti obliqui a sfere + cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati ad olio)
<b>L5</b>	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda chiusi, lubrificati con grasso (2RSH), regolabili
<b>L6</b>	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda, lubrificati ad olio, regolabile

## 2.4 Numero di serie

Il numero di serie della pompa o dell'elettropompa è riportato sulla targhetta della pompa e sull'etichetta della prima pagina di questo manuale.

Esempio: **19-001160**

19	Anno di produzione
001160	Numero identificativo

## 2.5 Gruppi cuscinetti

La serie di pompe è suddivisa in base ai gruppi cuscinetti.

Tabella 1: Divisione gruppi di supporto.

Gruppi cuscinetti							
0	0+	1	2	2V	3	3V	4
25-125	25-160	32-125	40A-315	200-160	80-400	300-200	125-500
		32C-125	50-315		100-400		150B-400
		32-160	65A-250		125-315		150-500
		32C-160	65-315		125-400		200-250
		32-200	80C-200		150-250		200-315
		32C-200	80-250		150-315		200-400
		32-250	80A-250		150-400		250-250
		40C-125	80-315		250-200		250-315
		40C-160	100-160				300-250
		40C-200	100C-200				300-315
		40-250	100C-250				
		50C-125	100-315				
		50C-160	125-250				
		50C-200	150-160				
		50-250	150-200				
		65C-125	200-200				
		65C-160					
		65C-200					
		80C-160					
		125-125					
		150-125					

## 2.6 Struttura

La pompa ha una struttura modulare i cui componenti più importanti sono:

- Corpo pompa/girante
- Guarnizione dell'albero
- Cuscinetti

Ciascun gruppo cuscinetti dispone di un solo albero della pompa corrispondente, adatto per tutte le configurazioni dei cuscinetti.

Le pompe tipo 25-125, 25-160, 200-160, 300-200, 125-500 e 150-500 hanno un albero speciale.

Inoltre, le pompe sono state standardizzate in gruppi che dispongono dello stesso collegamento per il coperchio della pompa e il supporto cuscinetti. Questi gruppi sono identificati dai diametri nominali della girante. Il supporto cuscinetti è fissato al corpo pompa, con il coperchio della pompa agganciato in mezzo. Nelle pompe tipo 125-500 e 150-500 il supporto cuscinetti è fissato al coperchio della pompa.

Per ciascuna combinazione di dimensioni dell'albero e diametro nominale della girante è disponibile un tipo di coperchio della pompa e un tipo di supporto cuscinetti. Il supporto cuscinetti del gruppo cuscinetti 4 è costituito da due parti: un supporto cuscinetti e una lanterna.

### 2.6.1 Corpo pompa/girante

Si tratta dei componenti che entrano in contatto con il liquido da pompare. Esiste un solo tipo di corpo pompa e di girante per ogni tipo di pompa. Il corpo pompa è disponibile in ghisa e bronzo, mentre la girante è disponibile in ghisa, bronzo e acciaio inossidabile.

Tutti i tipi di pompa hanno una struttura a girante chiusa, tranne le pompe tipo 25-125 e 25-160, le quali hanno una struttura a girante semiaperta, ubicata vicino al corpo pompa, a una distanza di 0,5 mm.

### 2.6.2 Tenuta d'albero

La pompa può essere dotata di molti tipi di tenute d'albero. Sono disponibili 7 configurazioni di tenuta a baderna, 7 configurazioni di tenuta meccanica e 4 configurazioni di tenuta cartuccia. Le tenute meccaniche e le tenute cartuccia sono disponibili nelle versioni non bilanciate e bilanciate. Le configurazioni a tenuta meccanica possono essere fornite con camice di raffreddamento e liquido di sbarramento. Per le tenute cartuccia è disponibile un sistema di pressione tampone.

Nelle configurazioni con boccola d'albero, l'albero non è a contatto con il liquido (struttura ad albero secco).

### 2.6.3 Cuscinetti

I gruppi cuscinetti 1, 2 e 3 possono essere forniti con 2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda o un cuscinetto obliquo a due corone di sfere combinato con un cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati con grasso o ad olio. La configurazione dei cuscinetti del gruppo cuscinetti 4 consiste in due cuscinetti obliqui a sfera a una corona, combinata a un cuscinetto a rulli cilindrico. Le pompe tipo 25-125 e 25-160 possono essere fornite con 2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda o 2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda e un cuscinetto a rulli cilindrico montati su un portacuscinetti in modo da regolare assialmente lo spazio della girante semiaperta.

Tutti i tipi di cuscinetti possono essere lubrificati con grasso o olio. I cuscinetti a sfere con scanalatura profonda lubrificato con grasso sono chiusi e non richiedono alcuna manutenzione (cuscinetti 2RSH). Ai fini della rilubrificazione, i cuscinetti obliqui a due corone di sfere e i cuscinetti a rulli cilindrici lubrificati con grasso dispongono di un ingrassatore ubicato sul coperchio del cuscinetto.

## 2.7 Requisiti minimi dell'efficienza di eco-progettazione delle pompe dell'acqua

- Direttiva 2005/32/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio;
- Regolamento della Commissione (UE) N. 547/2012, che implementa la direttiva 2009/125/EC del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente ai requisiti di eco-progettazione per le pompe dell'acqua

### 2.7.1 Introduzione

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump promuove gli interessi dei produttori di pompe europee presso le istituzioni europee.

Europump appoggia l'obiettivo della Commissione Europea di ridurre l'eco-impatto dei prodotti nell'Unione Europea. Europump è perfettamente consapevole dell'eco-impatto delle pompe in Europa. Da molti anni l'iniziativa ecopompa costituisce un elemento strategico del lavoro di Europump. Dal 1° gennaio 2013 entrerà in vigore la normativa sui requisiti di efficienza minimi delle pompe dell'acqua rotodinamiche. La normativa definisce i requisiti di efficienza minimi per le pompe dell'acqua previsti dalla direttiva di eco-progettazione per i prodotti relativi all'energia. Questa normativa è rivolta principalmente ai produttori di pompe dell'acqua che offrono questi prodotti sul mercato europeo. Di conseguenza, anche i clienti possono essere interessati da questa normativa. Questo documento fornisce le informazioni necessarie relative all'entrata in vigore della normativa europea sulle pompe dell'acqua 547/2012.

### 2.7.2 Direttiva attuativa 2009/125/EC

- Definizioni:

“Questa normativa definisce i requisiti di eco-progettazione per l'offerta sul mercato delle pompe dell'acqua rotodinamiche per il pompaggio di acqua pulita, compresi i casi in cui esse sono integrate in altri prodotti.”

Una “pompa dell'acqua” è il componente idraulico di un dispositivo che sposta acqua pulita mediante un'azione fisica o meccanica e che dispone di una delle seguenti caratteristiche:

- 1 Cuscinetto proprio ad aspirazione finale (ESOB);
- 2 Accoppiamento chiuso ad aspirazione finale (ESCC);
- 3 Accoppiamento chiuso ad aspirazione finale in linea (ESCCi);
- 4 Verticale multifase (MS-V);
- 5 Multifase a immersione (MSS);”

La *pompa dell'acqua ad aspirazione finale* (ESOB) è una pompa dell'acqua rotodinamica ad aspirazione finale monofase con guarnizione, progettata per pressioni fino a 1600 kPa (16 bar), con velocità specifiche comprese tra 6 e 80 giri/min. e una portata minima nominale di 6 m<sup>3</sup>/h, una potenza dell'albero massima di 150 kW, una prevalenza massima di 90 m con velocità nominale di 1450 giri/min. e una prevalenza massima di 140 m con velocità nominale di 2900 giri/min.;

La *pompa dell'acqua con accoppiamento chiuso ad aspirazione finale (ESCC)* è una pompa dell'acqua ad aspirazione finale il cui albero motore è esteso fino a costituire anche l'albero della pompa stessa;

La *pompa dell'acqua con accoppiamento chiuso ad aspirazione finale in linea' (ESCCi)* è una pompa dell'acqua la cui mandata d'acqua si trova sullo stesso asse dell'uscita d'acqua;

La *pompa dell'acqua multifase verticale (MS-V)* è una pompa dell'acqua rotodinamica multifase con guarnizione ( $i > 1$ ) nella quale le giranti sono assemblate su un albero rotante verticale, progettato per pressioni fino a 2500 kPa (25 bar), con una velocità nominale di 2900 giri/min. e un flusso massimo di 100 m<sup>3</sup>/h;

La *pompa dell'acqua multifase a immersione (MSS)* è una pompa dell'acqua rotodinamica multifase ( $i > 1$ ) con un diametro esterno nominale di 4" (10,16 cm) o 6" (15,24 cm), studiata per l'uso in un pozzo alla velocità nominale di 2900 giri/min., a temperature operative comprese nell'intervallo da 0°C e 90°C;

Questa normativa non è applicabile a:

- 1 pompe dell'acqua appositamente studiate per il pompaggio di acqua pulita a temperature inferiori a -10°C o superiori a +120°C;
- 2 pompe dell'acqua studiate solo per le applicazioni antincendio;
- 3 pompe dell'acqua a dislocamento;
- 4 pompe dell'acqua autoadescanti.

▪ **Attuazione:**

Ai fini dell'attuazione, saranno previsti i criteri dell'**indice di efficienza minima (M.E.I.)** definiti per l'elenco di pompe di cui sopra.

Il MEI è una cifra indefinita derivata da un calcolo basato sulle efficienze in corrispondenza del BEP (punto di rendimento massimo), BEP 75% e BEP 110% e la velocità specifica. L'intervallo è utilizzato in modo tale che i produttori non ricorrano alla facile opzione di fornire una buona efficienza in un punto, ad esempio il BEP.

Il valore va da 0 a 1,0 dove il valore inferiore è il meno efficiente. Questo è alla base dell'eliminazione delle pompe meno efficienti, a partire da 0,10 nel 2013 (il 10% più basso) e 0,40 (il 40 % più basso) nel 2015.

Il valore MEI di 0,70 è il benchmark classificato per le pompe più efficienti disponibili sul mercato al momento dello sviluppo della direttiva.

I punti cardine dei valori MEI sono i seguenti;

- 1 Dal 1° gennaio 2013 tutte le pompe dovranno avere un valore MEI minimo di 0,10;
- 2 Dal 1° gennaio 2015 tutte le pompe dovranno avere un valore MEI minimo di 0,40.

**L'aspetto più importante è che, se le pompe non saranno conformi, non potranno riportare la marcatura CE.**

▪ **Prestazioni del carico parziale**

È prassi comune che le pompe funzionino il più delle volte al di fuori del carico di lavoro nominale e l'efficienza può scendere rapidamente al di sotto del punto di funzionamento del 50%. Qualsiasi schema dovrebbe tenere conto di queste prestazioni reali. Tuttavia, i produttori hanno bisogno di uno schema di classificazione dell'efficienza della pompa che renda impossibile progettare pompe con cali repentini di efficienza in un punto BEP, al fine di disporre di un'efficienza superiore a quella tipica del funzionamento reale.

▪ Rappresentazione dell'efficienza

Lo schema decisionale "Rappresentazione dell'efficienza" tiene conto del progetto e delle finalità applicative, nonché della dipendenza dell'efficienza minima della pompa sul flusso. L'efficienza minima accettabile è pertanto diversa per ciascun tipo di pompa. Lo schema successo/fallimento è basato su due criteri A e B.

Il criterio A è il requisito di efficienza minima successo/fallimento nel punto di rendimento massimo (BEP) della pompa:

$$\eta_{\text{Pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Dove

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0.75}}$$

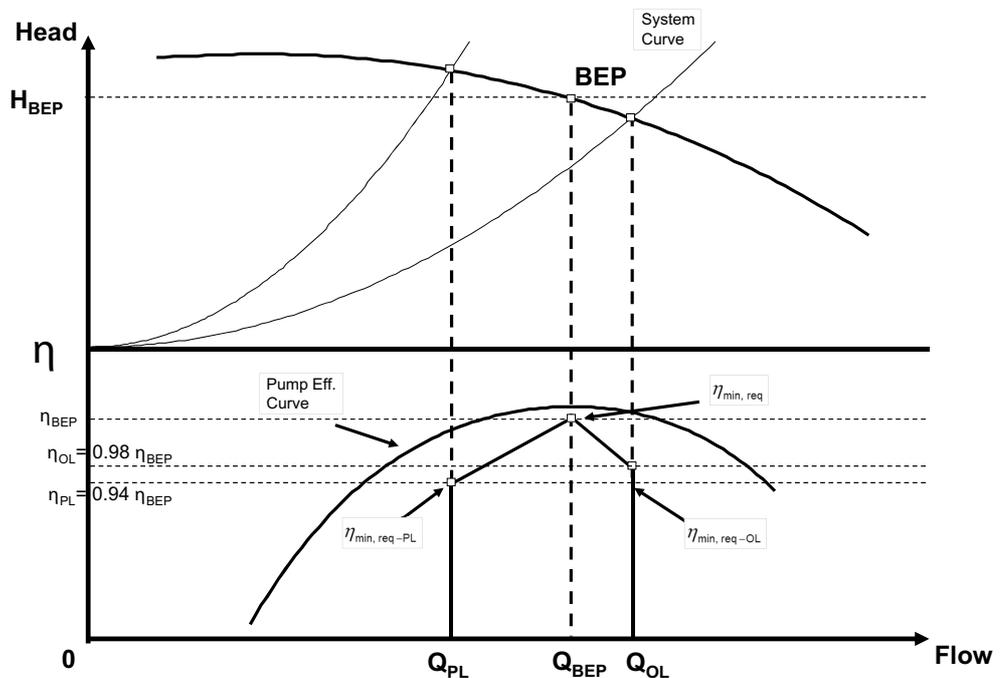
Il criterio B è il requisito di efficienza minima successo/fallimento nel carico parziale (PL) e nel sovraccarico (OL) della pompa:

$$\eta_{\text{BOTTOM-PL, OL}} \geq x \cdot \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Pertanto, è stato messo a punto uno schema chiamato "rappresentazione dell'efficienza" che prevede il superamento di soglie di efficienza al 75% e al 110% della portata nominale. Il vantaggio è che le pompe saranno penalizzate per la loro scarsa efficienza, lontana dall'efficienza nominale, e di conseguenza saranno prese in considerazione le prestazioni della pompa in condizioni reali.

È bene notare che, anche se lo schema potrebbe apparire complicato a prima vista, in pratica per i produttori è stato facile applicarlo alle loro pompe.

Figura 3: Rappresentazione dell'efficienza



## 2.7.3 Scelta di una pompa ad efficienza energetica

Nella scelta della pompa, è opportuno fare attenzione e assicurarsi che il punto di funzionamento necessario sia il più vicino possibile al punto di rendimento massimo (BEP) della pompa. Modificando il diametro della girante, eliminando in tal modo la perdita di energia superflua, è possibile ottenere prevalenze e portate diverse.

La stessa pompa può essere offerta con velocità del motore diverse, per consentire l'utilizzo della pompa per una gamma di attività molto più ampia. Ad esempio, passando da un motore a 4 poli a uno a 2 poli, la stessa pompa potrà erogare due volte la portata di picco con 4 volte la prevalenza.

Le trasmissioni a velocità variabile consentono alla pompa di funzionare in modo efficiente a velocità molto diverse e di funzionare al massimo dell'efficienza energetica. Esse risultano particolarmente utili nei sistemi in cui vi è una variazione della portata necessaria.

Uno strumento molto utile per la scelta di una pompa efficiente dal punto di vista energetico è il programma software basato su web "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", disponibile sul sito web SPX FLOW.

Hydraulic Investigator è una guida alla scelta delle pompe centrifughe e consente di effettuare delle ricerche in base alla serie e al tipo di pompa, partendo dall'immissione dei dati relativi alla portata e alla prevalenza. È inoltre possibile raffinare le curve della pompa per trovare quella che soddisfa le proprie specifiche.

All'impostazione predefinita dei tipi di pompa applicabili viene assegnata la priorità in base all'efficienza più elevata. Nella procedura di selezione automatica standard, il diametro della girante ottimale (refilata) viene già calcolato, quando possibile. Se si preferisce una trasmissione a velocità variabile, la velocità di rotazione può essere regolata manualmente.

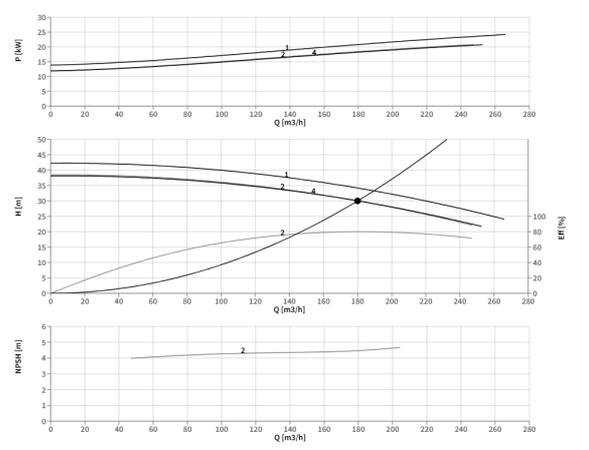
Esempio:

Curva 1: prestazioni con diametro massimo della girante e 2960 giri/min.;

Curva 2: prestazioni al punto di funzionamento desiderato (180 m<sup>3</sup>/h, 30 m), con girante refilata, consumo di 18,42 kW;

Curva 4: prestazioni al punto di funzionamento desiderato con diametro della girante massimo e velocità di rotazione ridotta (2812 giri/min.), potenza assorbita 18,21 kW.

Figura 4: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



Duty Points	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4	
Impeller Dia	175	168	168	175	mm
Q	189.6	180.1	180.1	180.1	m <sup>3</sup> /h
H	33.3	30	30	30	m
P	21.22	18.42	18.42	18.21	kW
NPSH req	4.5	4.5		4.2	m
Efficiency	80.9	79.9	79.9	80.9	%
Efficiency BEP	81	79.9	79.9	80.9	%
Q/Q <sub>bep</sub>	97.6	98.5	98.5	97.6	%
S Value	13126	13126	13126	13126	
MEI Value	> 0.40	> 0.40	> 0.40	> 0.40	
Spec.Speed ns	49.14	49.14	49.14	49.14	
Dis.BackVanes	175	168	168	175	mm
Kin.Viscosity	1	1	1	1	mm <sup>2</sup> /s(cSt)
Dyn.Viscosity	1	1	1	1	mPa s (cP)
Density	1000	1000	1000	1000	kg/m <sup>3</sup>
<b>Motor</b>					
Speed	2960	2960	2960	2812	1/min
Max.Power	24.17	20.8	20.74	20.74	kW
Orifice	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	

#### 2.7.4 Ambito di applicazione della direttiva 2009/125/EC

I seguenti prodotti SPX Flow Technology rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Le pompe dotate di girante semiaperta sono escluse dall'ambito di applicazione della direttiva. Le giranti semiaperte sono progettate per il pompaggio di liquidi che contengono solidi.

La gamma di pompe a multifase verticale MCV(S) non rientra nell'ambito di applicazione della direttiva. Tali pompe sono progettate per pressioni fino a 4000 kPa (40 bar).

Le pompe multifase a immersione non sono disponibili nel portafoglio di prodotti SPXFLOW.

#### 2.7.5 Informazioni sul prodotto

Targhetta, esempio:

Figura 5: Targhetta identificativa

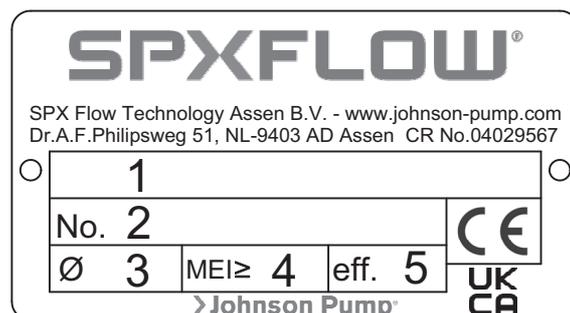


Tabella 2: Targhetta identificativa

1	CN 40C-200 G1 M2 L1	Tipo e dimensioni del prodotto
2	19-001160	Anno e numero di serie
3	202 mm	Diametro girante installata
4	0,40	Indice di efficienza minima con diametro massimo della girante
5	[xx.x]% o [-,-]%	Efficienza per diametro della girante rifilata

Figura 6: Targhetta identificativa

<b>SPXFLOW®</b>		<b>UK</b>		<b>13</b>		<b>CE</b>	
SPX Flow Technology Assen B.V. Dr. A.F. Philipsweg 51, NL-9403 AD Assen		Johnson Pump® CR Nr. 04029567 www.johnson-pump.com					
Type	1						
Q	2	m <sup>3</sup> /h	∅	8	n	14	min <sup>-1</sup>
H	3	m	MEI ≥	9	T	15	°C
p max.	4	bar	eff. 10	p test	16	bar	
No.	5	item no.	17				
Order No.	11						
Bearing No.	12						
	6						
	7						

Tabella 3: Targhetta identificativa

1	CN 40C-200 G1 M2 L1	Tipo e dimensioni del prodotto
2	35 m <sup>3</sup> /h	Capacità nominale
3	50 m	Prevalenza nominale
4	10 bar	Pressione massima consentita
5	19-001160	Anno e numero di serie
6		Tipo di cuscinetto
7		Tipo di cuscinetto
8	202 mm	Diametro girante installata
9	0,40	Indice di efficienza minima con diametro massimo della girante
10	[xx.x]% o [-,-]%	Efficienza per diametro della girante refillata
11	H123456	Numero ordine della pompa
12		Ulteriori informazioni
13	2013	Anno di produzione
14	2900 min <sup>-1</sup>	Regime di funzionamento
15	40 °C	Temperatura di esercizio
16	15 bar	Pressione test idrostatico
17	P-01	Numero di riferimento clienti

Figura 7: Targhetta con certificazione ATEX

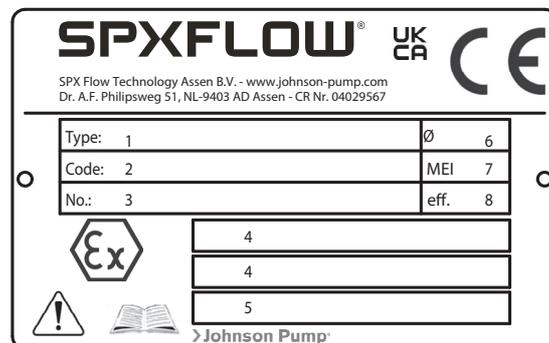


Tabella 4: Targhetta con certificazione ATEX

1	CN 40C-200	Tipo e dimensioni del prodotto
2	G1M2L1	Codice intelligente
3	19-001160	Anno e numero di serie
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Marcatura Ex parte 1
4	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	Marcatura Ex parte 2
5	KEMA03 ATEX2384	Numero certificato
6	202 mm	Diametro girante installata
7	0,40	Indice di efficienza minima con diametro massimo della girante
8	[xx.x]% o [-,-]%	Efficienza per diametro della girante refilata

1 Indice di efficienza minima, MEI:

Tabella 5: Valore MEI

Materiali	Velocità [giri/min.]	Valore MEI conformemente allo standard prEN16480		Note
		Ghisa/ghisa nodulare	Bronzo <sup>1)</sup>	
25-125	2900		x	Portata esterna
25-160	2900		x	Portata esterna
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	
40A-315	2900	> 0,40	> 0,40	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	

Tabella 5: Valore MEI

Materiali	Velocità [giri/min.]	Valore MEI conformemente allo standard prEN16480		Note
		Ghisa/ghisa nodulare	Bronzo <sup>1)</sup>	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	
50-315	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	
65-315	1450	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	
80-315	1450	> 0,40	> 0,40	
80-400	1450	> 0,40	> 0,40	
100-160	2900	> 0,40	> 0,40	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	
100-315	1450	> 0,40	> 0,40	
100-400	1450	> 0,40	> 0,40	
125-125	1450			Non disponibile
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	
125-400	1450	> 0,40	> 0,40	
125-500	1450	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	Portata esterna, ns > 80 giri/min.
150-160	1450			Non disponibile
150-200	1450	> 0,40	> 0,40	
150-250	1450			Non disponibile
150-315	1450			Non disponibile
150-400	1450	> 0,40	> 0,40	
150B-400	1450	> 0,40	> 0,40	
150-500	1450	---	---	Portata esterna, P > 150 kW
200-160	1450	---	---	Portata esterna, ns > 80 giri/min.
200-200	1450	> 0,40	> 0,40	
200-250	1450			Non disponibile
200-315	1450			Non disponibile
200-400	1450			Non disponibile
250-200	1450	> 0,40	> 0,40	
250-250	1450	---	---	Portata esterna, ns > 80 giri/min.
250-315	1450			Non disponibile
300-200	1450	---	---	Portata esterna, ns > 80 giri/min.
300-250	1450	> 0,40	> 0,40	
300-315	1450			Non disponibile

- 1) girante o pompa in bronzo
- 2 Il benchmark per le pompe dell'acqua più efficienti è il  $MEI \geq 0,70$ .
- 3 Anno di produzione; le prime 2 posizioni (= le ultime 2 posizioni dell'anno) del numero di serie della pompa, indicato sulla targhetta dei dati di funzionamento. Un esempio e una spiegazione sono disponibili in paragrafo 2.7.5 "Informazioni sul prodotto" del presente documento.
- 4 Produttore:
 

SPX Flow Technology Assen B.V.  
 Numero di registrazione alla Camera di commercio 04 029567  
 Dr. A.F. Philipsweg 51  
 9403 AD Assen  
 Olanda
- 5 Il tipo di prodotto e i dati identificativi delle dimensioni sono riportati sulla targhetta dei dati di funzionamento. Un esempio e una spiegazione sono disponibili in paragrafo 2.7.5 "Informazioni sul prodotto" del presente documento.
- 6 L'efficienza della pompa idraulica con diametro della girante refilata è indicato sulla targhetta dei dati di funzionamento, che può essere il valore di efficienza [xx.x]% o [-.-%].
- 7 Le curve delle pompe, comprese le caratteristiche di efficienza, sono pubblicate nel programma software "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", disponibile sul sito web SPX FLOW. Per accedere e utilizzare "Hydraulic Investigator 3 (HI-3)", visitare la pagina <https://hiapp.spxflow.com/>. La curva della pompa per la pompa consegnata fa parte del relativo pacchetto di documentazione dell'ordine del cliente, fornito a parte rispetto a questo documento.
- 8 Di solito, l'efficienza di una pompa con girante refilata è inferiore a quella di una pompa con girante integrale. La refilatura della girante adatta la pompa a un punto di funzionamento fisso, determinando un consumo energetico ridotto. L'indice di efficienza minima (MEI) è basato sul diametro della girante integrale.
- 9 Il funzionamento di questa pompa dell'acqua con punti di funzionamento variabili può risultare più efficiente ed economico quando esso è controllato, ad esempio, da una trasmissione a velocità variabile corrispondente al ciclo della pompa sul sistema.
- 10 Le informazioni relative allo smontaggio, al riciclaggio e allo smaltimento al termine della durata utile sono riportate in paragrafo 2.9 "Riutilizzo", paragrafo 2.10 "Messa fuori uso" e in capitolo 7 "Smontaggio e montaggio".
- 11 I grafici dei benchmark di efficienza sono pubblicati per:

<b>MEI = 0,40</b>	<b>MEI = 0,70</b>
ESOB 1450 giri/min.	ESOB 1450 giri/min.
ESOB 2900 giri/min.	ESOB 2900 giri/min.
ESCC 1450 giri/min.	ESCC 1450 giri/min.
ESCC 2900 giri/min.	ESCC 2900 giri/min.
ESCCi 1450 giri/min.	ESCCi 1450 giri/min.
ESCCi 2900 giri/min.	ESCCi 2900 giri/min.
Verticale multifase 2900 giri/min.	Verticale multifase 2900 giri/min.
A immersione multifase 2900 giri/min.	A immersione multifase 2900 giri/min.

I grafici dei benchmark dell'efficienza sono disponibili in <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

## 2.8 Campo di applicazione

Globalmente il campo di applicazione è determinato in base ai seguenti parametri,  
*Tabella 6: Campo di applicazione.*

	<b>Valori massimi</b>
Portata	1500 m <sup>3</sup> /h
Prevalenza	140 m
Pressione d'esercizio/sistema	16 bar
Temperatura	200 °C

La pressione e la temperatura massima ammessa dipendono in gran parte dai materiali e dai componenti utilizzati. A seconda delle condizioni di funzionamento si possono verificare differenze di valori. Le informazioni relative vengono trattate più dettagliatamente nel paragrafo 10.4 "Pressioni di esercizio massime consentite".

## 2.9 Riutilizzo

La pompa può essere adibita ad un uso specifico solo dietro preventiva autorizzazione della SPXFLOW o del fornitore. Considerando che non sempre si conosce il tipo di liquido precedentemente veicolato, occorre attenersi alla seguente procedura:

- 1 Risciacquare la pompa.
- 2 Eliminare il liquido di risciacquo osservando le dovute precauzioni (salvaguardia ambientale).



***Avere cura di prendere le misure di sicurezza adeguate (recipiente di scarico) e di utilizzare i necessari mezzi di protezione personale (guanti di gomma, occhiali).***

## 2.10 Messa fuori uso

Se viene presa la decisione di mettere la pompa fuori uso, osservare la medesima procedura descritta per il riutilizzo.

## 3 Installazione

### 3.1 Sicurezza

- Leggere attentamente questo manuale prima dell'installazione e della messa in funzione della pompa. L'inosservanza delle istruzioni fornite potrebbe causare il verificarsi di gravi danni alla pompa che non saranno coperti dalla garanzia. Seguire punto per punto le indicazioni fornite.
- Assicurarsi che non sia possibile mettere in funzione il motore durante i lavori di manutenzione o di riparazione del gruppo elettropompa e che le parti rotanti siano sufficientemente protette.
- Le pompe sono concepite per veicolare liquidi con massima temperatura ammessa di 200 °C. Durante l'installazione della pompa con funzionamento previsto a 65 °C l'utilizzatore dovrà munirsi dei mezzi protettivi e di sicurezza necessari per impedire il contatto con le parti calde della pompa.
- Se esiste pericolo di corrente elettrostatica, occorre collegare correttamente a terra il gruppo elettropompa.
- Qualora il liquido veicolato possa rappresentare un pericolo per l'uomo e/o per l'ambiente, l'utilizzatore dovrà prendere le dovute precauzioni per uno svuotamento sicuro ed appropriato della pompa. Allo stesso modo, le perdite eventuali di liquido dalle tenute d'albero dovranno essere eliminate in modo sicuro ed appropriato.

### 3.2 Conservazione

Per impedirne la corrosione, la pompa viene sottoposta ad un trattamento di conservazione prima della spedizione.

Per togliere questa protezione che potrebbe eventualmente trovarsi ancora all'interno della pompa, risciacquarla con acqua calda prima della messa in funzione.

### 3.3 Ambiente

- La base d'appoggio deve essere solida, liscia ed orizzontale.
- Il luogo dove il gruppo elettropompa dovrà essere installato deve essere aerato sufficientemente. Una temperatura ambientale e un'umidità troppo elevate, oppure un ambiente polveroso possono nuocere al funzionamento del motore elettrico.
- Lo spazio attorno all'elettropompa deve permettere la manutenzione e le riparazioni eventuali.
- Dietro il coperchio di ventilazione del motore deve rimanere uno spazio libero pari ad almeno 1/4 del diametro del motore elettrico, per assicurare la circolazione dell'aria per il raffreddamento.

## 3.4 Installazione

### 3.4.1 Installazione del gruppo elettropompa

Gli alberi della pompa e del motore sono già stati correttamente regolati, come prolungamento l'uno dell'altro.

- 1 Per una definitiva installazione, il basamento deve essere apposto su base orizzontale, se necessario utilizzando degli spessori.
- 2 Poi stringere i dadi dei bulloni di fissaggio.
- 3 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore elettrico e ripetere le operazioni di allineamento, se necessario. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento".

### 3.4.2 Assemblaggio del gruppo elettropompa

Se la pompa e il motore elettrico non sono ancora stati montati, procedere come segue:

- 1 Montare le due metà del giunto d'accoppiamento rispettivamente sull'albero della pompa e su quello del motore. Per il momento di serraggio delle viti di regolazione, fare riferimento al paragrafo 10.3.3 "Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento".
- 2 Se le dimensioni **db** della pompa (vedere la figura 38 o la figura 39), non sono uguali alle dimensioni IEC del motore, livellare la differenza inserendo distanziatori di dimensioni adeguate sotto la pompa o sotto i piedi del motore.
- 3 Posizionare la pompa sul basamento. Fissare la pompa al basamento.
- 4 Posizionare il motore elettrico sul basamento. Lasciare uno spazio di 3 mm tra le due metà del giunto d'accoppiamento.
- 5 Inserire gli spessori in rame sotto i piedi del motore elettrico Fissare il motore elettrico al basamento.
- 6 Allineare il giunto di accoppiamento secondo le indicazioni che seguono.

### 3.4.3 Allineamento del giunto d'accoppiamento

- 1 Posizionare un regolo (A) sul giunto d'accoppiamento. Posizionare o rimuovere tutti gli spessori necessari per portare il motore elettrico all'altezza corretta, in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza. Vedere la la figura 8.

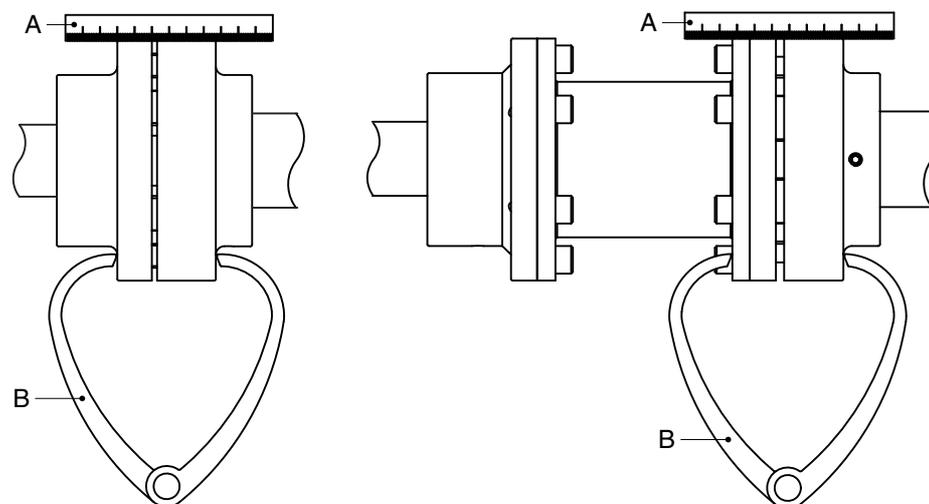


Figura 8: Allineamento del giunto di accoppiamento mediante un regolo e un compasso di spessore esterno.

- 2 Ripetere lo stesso controllo a entrambi i lati dell'accoppiamento, all'altezza dell'albero. Spostare il motore elettrico in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza.
- 3 Controllare di nuovo l'allineamento utilizzando un compasso di spessore esterno (B) a 2 punti diametralmente opposti ai lati delle metà del giunto di accoppiamento. Vedere la figura 8.
- 4 Montare la protezione. Vedere il paragrafo 7.4.4 "Montaggio della camicia di protezione".

3.4.4 Tolleranze di allineamento e accoppiamento

Le tolleranze massime consentite relative all'allineamento delle due metà del giunto d'accoppiamento sono indicate nella Tabella 7. Vedere anche la figura 9.

Tabella 7: Tolleranze d'allineamento

Diametro esterno dell'accoppiamento [mm]	V				Va <sub>max</sub> - Va <sub>min</sub> [mm]	Vr <sub>max</sub> [mm]
	min [mm]	5*	max [mm]	6*		
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

\*) per giunto d'accoppiamento con distanziale

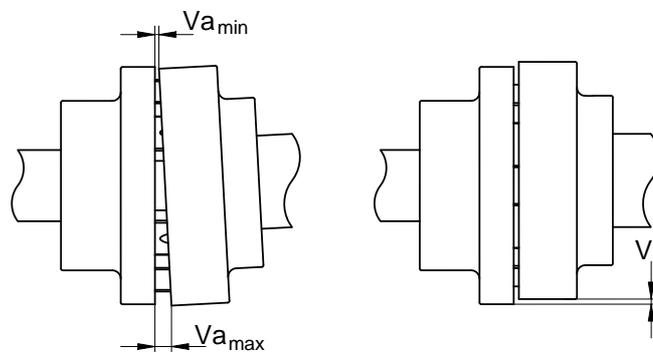


Figura 9: Accoppiamento standard tolleranze di allineamento.

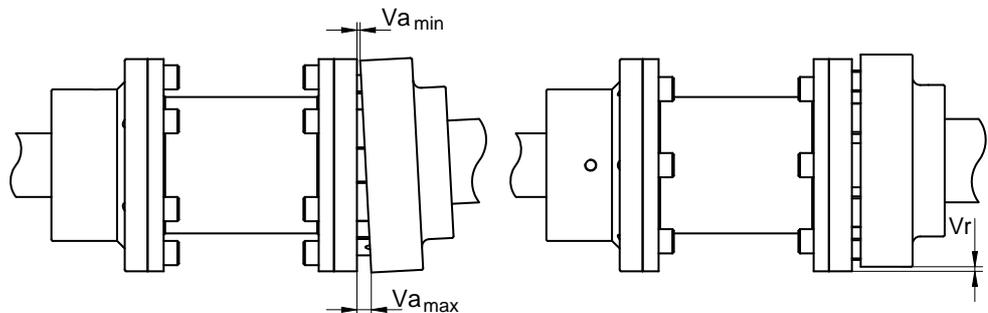


Figura 10: Accoppiamento distanziale tolleranze di allineamento.

## 3.5 Tubazioni

- Le tubazioni dei collegamenti di aspirazione e scarico vanno montate correttamente e non devono essere soggette a sollecitazioni durante il funzionamento. Le forze ed i momenti massimi tollerati sulle flange della pompa sono riportati nel paragrafo 10.9 "Forze consentite e momenti sulle flange".
- Il passaggio del liquido nel tubo d'aspirazione deve essere calcolato con molto margine. La suddetta tubazione deve essere più corta possibile e sistemata in maniera che non sia reso possibile il formarsi di sacche d'aria. Qualora ciò non fosse possibile, deve essere prevista la possibilità di sfiatare l'aria dal punto più alto. Se il tubo d'aspirazione fosse più grande della flangia d'aspirazione, sarà necessario utilizzare una riduzione in modo da impedire la formazione di sacche d'aria e vortici. Vedere la figura 11.

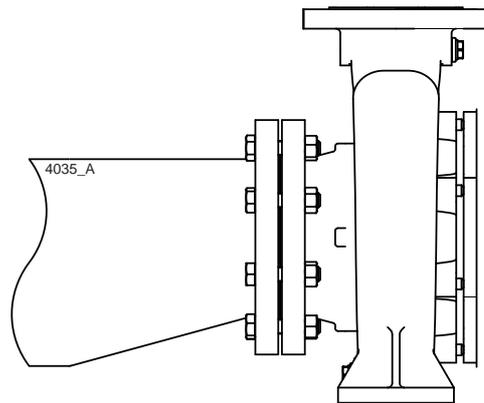


Figura 11: Riduzione eccentrica verso la flangia d'aspirazione.

- La pressione d'esercizio massima tollerata dall'impianto è indicata nel paragrafo 10.4 "Pressioni di esercizio massime consentite". Se esiste il rischio che questa pressione possa essere superata, ad esempio a causa di una pressione di aspirazione eccessiva, è opportuno adottare le misure appropriate montando una valvola di sicurezza nella tubazione.
- A causa dell'improvviso cambiamento della velocità di scolo, possono verificarsi colpi di alta pressione (colpi d'ariete) e ripercuotersi sulla pompa e sulle tubazioni. Pertanto, si sconsiglia l'utilizzo delle valvole a saracinesca o a chiusura rapida.

## 3.6 Accessori

- Montare gli accessori che fanno eventualmente parte della consegna.
- Nel caso di assenza di flusso del liquido, occorre installare una valvola di fondo nel tubo d'aspirazione. Nel caso esista la possibilità di aspirare particelle più grandi di quelle tollerate dalla pompa, sarà necessario munire di filtro la valvola di fondo.
- Durante l'installazione, mettere temporaneamente (durante le prime 24 ore di funzionamento) una tela metallica fine tra il tubo e la flangia d'aspirazione, per impedire che i corpi estranei possano danneggiare la pompa. Nel caso questo rischio sia considerato permanente, è necessario installare definitivamente un filtro.
- Per le pompe con camicia di raffreddamento (configurazioni di tenuta d'albero S4, MW2, MW3), collegare la camicia di raffreddamento alle linee di mandata e ritorno del sistema di raffreddamento.
- Qualora la tenuta d'albero disponga di un sistema di pressione tampone (configurazione di tenuta d'albero CD3), collegare questo sistema alla linea di mandata del liquido tampone.

- Nel caso in cui la pompa venga fornita con un isolamento, è necessario prestare un'attenzione particolare ai limiti di temperatura della tenuta e del cuscinetto dell'albero.

### 3.7 Collegamento del motore elettrico



***Il motore elettrico deve essere collegato alla rete da un elettrinstallatore qualificato e conformemente alle norme previste dalla società elettrica.***

- Fare riferimento al manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico, compreso nella consegna con il motore elettrico.
- Se possibile, prevedere l'installazione di un interruttore nelle vicinanze della pompa.

### 3.8 Motore a scoppio

#### 3.8.1 Sicurezza

Se la pompa è equipaggiata con motore a scoppio, il manuale d'utilizzo relativo al motore viene fornito insieme al motore. Nel caso la consegna dovesse essere sprovvista del manuale relativo al motore, preghiamo di contattarci immediatamente.

- Oltre a questo manuale è necessario osservare i seguenti punti comuni a tutti i motori a scoppio:
- Conformità alle prescrizioni locali di sicurezza.
- Il tubo di scarico dei gas di combustione deve essere provvisto di una protezione per evitare il contatto.
- Il dispositivo d'avviamento deve essere disgiunto dopo che il motore sia stato avviato.
- La velocità di rotazione del motore, da noi precedentemente regolata, **non** deve essere modificata.
- Controllare il livello dell'olio prima di effettuare l'avviamento del motore.

#### 3.8.2 Senso di rotazione

Il senso di rotazione del motore e della pompa sono indicati da una freccia apposta rispettivamente sul corpo pompa e sul motore a scoppio. Verificare se il senso di rotazione del motore a scoppio è identico a quello della pompa.



## 4 Messa in funzione

### 4.1 Controllo della pompa

- Per i modelli provvisti di una tenuta a baderna: Rimuovere la protezione (0276). Controllare che i bulloni di serraggio (1810) non siano troppo stretti. Allentarli, se necessario, per poi serrarli nuovamente a mano. Installare le protezioni (0276).
- Verificare che l'albero giri liberamente. Fare compiere manualmente qualche giro all'albero.

### 4.2 Controllo del motore

Nel caso di avviamento con motore elettrico:

- Controllare se i fusibili sono stati installati.

Nel caso di avviamento con motore a scoppio:

- Controllare che l'aerazione del locale sia sufficiente.
- Controllare che il tubo di scarico del motore non sia ostruito.
- Controllare il livello dell'olio prima di effettuare l'avviamento del motore.
- **Non far mai funzionare il motore in un luogo chiuso.**

### 4.3 Pompe dotate di cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6

!

**Le pompe dotate di cuscinetti lubrificati ad olio (L3, L4 e L6) sono consegnate senza olio e vanno riempiti d'olio prima della messa in funzione della pompa.**

Per informazioni sul tipo di olio da usare, vedere il paragrafo 10.1 "Lubrificanti".

- 1 Togliere il bocchettone di riempimento olio (2130).
- 2 Riempire il supporto cuscinetti attraverso l'apertura di riempimento, prima di mettere in funzione la pompa, finché l'olio sia visibile nel regolatore del livello d'olio.
- 3 Montare il bocchettone di riempimento olio.
- 4 Riempire poi il regolatore del livello d'olio.

### 4.4 Riempimento del serbatoio del liquido di sbarramento MQ2 - MQ3 - CQ3

Qualora la pompa disponga delle configurazioni di tenuta d'albero MQ2, MQ3, CQ3:

- 1 Svitare il bocchettone di riempimento (1680) e riempire il serbatoio del liquido di sbarramento con una quantità di liquido appropriata.
- 2 Controllare il livello dell'indicatore di livello del liquido (1620).
- 3 Riposizionare il bocchettone di riempimento (1680).

## 4.5 Preparazione alla messa in funzione

Per la prima messa in funzione per la reinstallazione della pompa e dopo una riparazione, procedere come segue.

### 4.5.1 Collegamenti ausiliari

- La configurazione di tenuta cartuccia **CD3** deve essere collegata a una linea di mandata del liquido tampone pressurizzata. **Impostare la pressione del liquido tampone su un livello di 1,5 -2 bar superiore alla pressione nel mozzo della girante. Vedere il paragrafo 10.8 "Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3."**
- La configurazione di tenuta d'albero con camicia di raffreddamento **S4, MW2, MW3** deve essere collegata a un sistema di liquido di raffreddamento esterno.

### 4.5.2 Riempimento della pompa

- 1 Aprire completamente la valvola di arresto nel tubo d'aspirazione. Chiudere la valvola di arresto.
- 2 Riempire la pompa ed il tubo d'aspirazione di liquido da pompare.
- 3 Far fare qualche giro all'albero della pompa manualmente. Riempire di nuovo la pompa se necessario.

## 4.6 Verifica del senso di rotazione



***Fare attenzione alle parti rotanti sprovviste di dispositivo di protezione!***

- 1 Il senso di rotazione della pompa è indicato da una freccia. Verificare che il senso di rotazione del motore corrisponda a quello della pompa.
- 2 Avviare il motore solo per qualche secondo e controllare il senso di rotazione.
- 3 Invertire il senso di rotazione se questo dovesse risultare **sbagliato**. Consultare le istruzioni contenute nel manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico.
- 4 Montare la protezione.

## 4.7 Avvio

- 1 Aprire le valvole di arresto presente sul tubo di mandata e ritorno del liquido di risciacquo e di raffreddamento, (se la pompa è collegata a un dispositivo di risciacquo e di raffreddamento). Assicurarsi che questi sistemi siano attivati e impostati sui valori corretti.
- 2 Avviare la pompa.
- 3 Aprire lentamente la valvola nella arresto fino a che non si raggiunge la pressione d'esercizio.



***Assicurarsi che le parti rotanti della pompa in opera siano sempre protette.***

## 4.8 Regolazione della tenuta d'albero

### 4.8.1 Tenuta a baderna

Dopo l'avvio della pompa, la tenuta a baderna consentirà una fuga di liquido. A causa del rigonfiamento della fibra della baderna, la fuga diminuisce progressivamente. Fare attenzione che la guarnizione della tenuta a baderna non sia mai asciutta. In tal caso è necessario allentare un po' i dadi di serraggio (1810) affinché la tenuta a baderna possa continuare ad assorbire goccia a goccia. Quando la pompa raggiunge la temperatura di esercizio e se le perdite fossero eccessive, la premitreccia può essere regolata in modo definitivo:

- 1 Stringere alternativamente per un quarto di giro i due dadi della flangia premitreccia.
- 2 Dopo ogni regolazione aspettare 15 minuti prima di procedere nuovamente.
- 3 Proseguire in questo modo fino a che le perdite non sono accettabili (10/20 cm<sup>3</sup>/h).
- 4 Installare le protezioni (0276).



***La regolazione della tenuta a baderna deve essere realizzata con la pompa in funzione. Prestare attenzione a non toccare parti in movimento.***

### 4.8.2 Tenuta meccanica

- La tenuta meccanica non deve fare apparire perdite visibili.

## 4.9 Pompa in funzionamento

Quando la pompa è in funzionamento, fare attenzione ai seguenti punti:

- La pompa non deve mai girare senza liquido.
- La portata della pompa non può mai essere regolata per mezzo della valvola di arresto nel tubo di aspirazione. Questa valvola deve sempre rimanere aperta.
- Controllare che la pressione assoluta nell'aspirazione sia sufficiente ad impedire la formazione di vapore nella pompa.
- Controllare che la differenza di pressione tra il raccordo d'aspirazione e di mandata corrisponda alle specificazioni del punto che concerne il funzionamento della pompa.

## 4.10 Rumorosità

Il livello di rumorosità di una pompa dipende soprattutto dalle condizioni di funzionamento. I valori indicati nel paragrafo 10.11 "Livello di rumorosità" sono basati su un utilizzo normale della pompa avviata da un motore elettrico. Nel caso d'avviamento con motore a scoppio oppure in caso di utilizzo che non sia compresa nel campo di applicazione normale e in zona di cavitazione, il livello di rumore può superare gli 85 dB (A). In tal caso è necessario munirsi di tutte le misure precauzionale come, ad esempio, l'applicazione di un rivestimento di insonorizzazione sul gruppo pompa, oppure l'utilizzo di protezioni acustiche.



## 5 Manutenzione

### 5.1 Manutenzione quotidiana

Controllare regolarmente la pressione di mandata.



***Se la pompa viene lavata con una lancia a pressione, impedire l'entrata di acqua nella morsettiera del motore. Non spruzzare mai acqua sui componenti caldi della pompa. A causa di un rapido raffreddamento, per lo sbalzo termico, questi pezzi potrebbero spaccarsi con conseguente fuoriuscita del liquido.***



**Una manutenzione non corretta provocherebbe una riduzione della durata, il possibile guasto e in ogni caso la perdita della garanzia.**

### 5.2 Tenuta d'albero

#### 5.2.1 Tenuta a baderna

Trascorso il periodo del rodaggio e delle regolazioni, i dadi (1810) non devono più essere serrati. Nel caso in cui, dopo un certo periodo di tempo, la tenuta a baderna dovesse consentire la fuoriuscita di perdite eccessive, non serrare i dadi, ma sostituire gli anelli di baderna.

#### 5.2.2 Tenuta meccanica

Normalmente una tenuta meccanica non richiede alcuna manutenzione, occorre soltanto **assicurarsi che la pompa non giri mai senza liquido!** Se non ci sono problemi, è sconsigliato lo smontaggio. Un eventuale smontaggio comporta quasi sempre la sostituzione della tenuta meccanica completa. Se la tenuta invece presenta delle perdite occorre sostituirla in ogni caso.

#### 5.2.3 Tenute d'albero di sbarramento MQ2 - MQ3

Controllare regolarmente il livello del liquido del serbatoio del liquido di sbarramento.

#### 5.2.4 Tenuta meccanica doppia CD3

Controllare regolarmente la pressione del liquido di risciacquo. La pressione minima richiesta per la sistema di sbarramento è **1,5 - 2 bar sopra la pressione a livello del mozzo della girante**. Per informazioni su questo valore, vedere il paragrafo 10.8 "Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3."

### 5.3 Lubrificazione dei cuscinetti

#### 5.3.1 Cuscinetti lubrificati con grasso L1 - L2 - L5

- Il modello di supporto cuscinetti provvisto di due cuscinetti a sfera (L1, L5) a gole profonde lubrificati con grasso non necessita di alcuna manutenzione.

- La versione con lubrificazione a grasso provvista di un cuscinetto a due file di sfere a contatto obliquo e di un cuscinetto a sfere (L2) necessita di una lubrificazione dopo le prime 1000 ore di funzionamento. I cuscinetti a sfere vengono consegnati già provvisti di grasso. In caso di revisione della pompa, i cuscinetti e le loro camere devono essere puliti e il grasso deve essere sostituito. Per informazioni sui tipi di grasso consigliati, vedere il paragrafo 10.1 "Lubrificanti".

#### 5.3.2 Cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6

- Il regolatore del livello d'olio non deve mai essere vuoto mentre la pompa è in funzione. È quindi necessario riempirlo di tanto in tanto.
- Una volta l'anno è necessario sostituire l'olio. Se la temperatura dell'olio dovesse superare gli 80°C, diventa necessario sostituirlo più spesso. Per informazioni sui tipi di olio e le quantità consigliate, vedere il paragrafo 10.1 "Lubrificanti".



**Assicurarsi che l'olio usato venga smaltito in modo sicuro.  
Assicurarsi che non si disperda nell'ambiente.**

#### 5.4 Condizionamenti ambientali

- Pulire regolarmente il filtro nel tubo d'aspirazione perché la pressione dell'aspirazione potrebbe diminuire nel caso la griglia e il filtro fossero sporchi.
- Se c'è il rischio di gonfiamento del liquido pompato a causa della coagulazione o del gelo è necessario svuotare la pompa dopo averla fermata ed eventualmente risciacquarla.
- Se è previsto un periodo di lunga durata di messa fuori servizio della pompa, è necessario effettuare nuovamente un trattamento di conservazione.
- Verificare se sul motore si è accumulata polvere o sporcizia, che potrebbero influenzare la temperatura del motore stesso.

#### 5.5 Rumorosità

Se la pompa, dopo un certo periodo, dovesse iniziare ad essere rumorosa, è possibile che vi siano dei problemi. Un suono reboante (di frequenza molto bassa e con rimbombo) ad esempio, può indicare cavitazione. Una rumorosità eccessiva del motore può essere causata dall'usura dei cuscinetti.

#### 5.6 Motore

Controllare le specifiche del motore per verificare la frequenza di avvio-arresto.

#### 5.7 Guasti



**Quando si presenta la necessità di riparare un guasto, la pompa potrebbe essere ancora calda e sotto pressione. Per questo motivo è necessario munirsi delle adeguate misure di protezione personale, utilizzando guanti, occhiali, ecc...**

Nel caso di guasti del gruppo elettropompa, procedere come segue:

- 1 Interrompere l'alimentazione elettrica della pompa. Spegnerne l'interruttore oppure togliere il fusibile. Nel caso di un motore a scoppio: spegnere il motore e chiudere l'alimentazione del carburante del motore.
- 2 Chiudere le valvole di arresto.
- 3 Determinare la natura del guasto.
- 4 Cercare di scoprire la causa del guasto, seguendo il capitolo 6 "Soluzione dei problemi", prendendo le misure necessarie, oppure prendere contatto con l'installatore.

## 6 Soluzione dei problemi

I guasti in un impianto di pompaggio possono essere di diversa natura. Il guasto non deve necessariamente risiedere nella pompa, ma può anche essere causato dalle tubature o dalle condizioni di esercizio. Controllare sempre e in primo luogo se l'impianto è conforme alle prescrizioni del presente manuale o se le condizioni di esercizio sono conformi alle specifiche per le quali la pompa è stata acquistata.

Normalmente, i guasti di un impianto di pompaggio, possono essere attribuiti alle seguenti cause:

- Guasto alla pompa.
- Guasto o difetto delle tubazioni.
- Guasto dovuto a un'installazione o a una messa in funzione non correttamente eseguita.
- Guasti causati da una errata scelta della pompa.

Di seguito, troverete uno schema indicante i guasti più frequenti e le relative possibili cause.

Tabella 8: Guasti più frequenti.

Guasti più frequenti	Cause possibili, vedere la Tabella 9.
La pompa non ha portata	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
La portata non ha un flusso di volume sufficiente	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La prevalenza è insufficiente	2 4 5 13 14 17 19 28 29
La pompa si arresta dopo l'avvio	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
La potenza assorbita è superiore a quella prevista	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
La potenza assorbita è inferiore a quella prevista	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
La tenuta a baderna ha troppe perdite	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
Gli anelli di baderna o la tenuta meccanica devono essere sostituiti troppo frequentemente	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
La pompa provoca vibrazioni o rumore eccessivo	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
I cuscinetti si usurano troppo o si riscaldano	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompa funziona con difficoltà, si riscalda o si blocca	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabella 9: Cause possibili dei guasti della pompa.

	<b>Cause possibili</b>
1	La pompa o il tubo d'aspirazione non sono stati sufficientemente riempiti o sfiatati
2	L'aria o il gas entrano nel liquido
3	C'è una sacca d'aria nel tubo d'aspirazione
4	C'è una perdita d'aria nel tubo d'aspirazione
5	La pompa aspira aria dalla tenuta a baderna
6	Il collegamento per lo sbarramento o per il risciacquo non è stato installato oppure è ostruito
7	Montaggio scorretto dell'anello di lavaggio nella tenuta a baderna
8	Profondità manometrica d'aspirazione troppo elevata
9	Il tubo d'aspirazione o il filtro sono otturati
10	La profondità d'immersione della valvola di fondo o dell'estremità del tubo d'aspirazione sono insufficienti
11	NPSH disponibile insufficiente
12	Velocità di rotazione troppo elevata
13	Velocità di rotazione insufficiente
14	Senso di rotazione contrario
15	La pompa non lavora al punto di funzionamento corretto
16	Il volume del liquido è diverso da quello previsto
17	La viscosità del liquido è diversa da quella prevista
18	La pompa non riceve abbastanza liquido da pompare
19	Scelta errata del tipo di pompa
20	Ostruzione della girante o del corpo pompa
21	Ostruzione delle tubazioni
22	Installazione del gruppo pompa non corretta
23	La pompa ed il motore non sono stati correttamente allineati
24	Attrito di una parte rotante
25	Sbilanciamento delle parti rotanti (es.: girante, giunto)
26	Vibrazioni nell'albero della pompa
27	Cuscinetti difettosi o usurati
28	Guarnizioni difettose o usurate
29	Girante danneggiata
30	L'albero della pompa o la boccola dell'albero sotto gli alberi di baderna oppure le superfici di contatto della tenuta meccanica sono danneggiati o usurati
31	Anelli di baderna usurati o secchi
32	La tenuta a baderna non è ben inserita oppure la tenuta meccanica non è stata installata correttamente
33	Il tipo di tenuta a baderna o tenuta meccanica non è adatta al liquido pompato e alla velocità di rotazione applicata
34	La flangia premitreccia o il coperchio della tenuta meccanica sono stati serrati troppo o in modo obliquo
35	Il raffreddamento ad acqua degli anelli di baderna non è stato effettuato
36	Il liquido di sbarramento o di risciacquo degli anelli di baderna non è pulito
37	Il fissaggio assiale della girante o dell'albero sono difettosi
38	Montaggio dei cuscinetti non corretto
39	Eccessiva o insufficiente quantità di lubrificante nei cuscinetti
40	Lubrificante non adatto o sporco
41	Le impurità del liquido entrano nella cassa premistoppa
42	Spinta assiale troppo elevata a causa dell'usura delle pale dorsali o di una pressione troppo elevata nell'aspirazione
43	Pressione eccessivamente elevata nella camera della tenuta a baderna a causa del gioco eccessivo della guarnizione portatenuta dell'ostruzione nella ricircolazione oppure dell'usura delle pale dorsali

## 7 Smontaggio e montaggio

### 7.1 Misure di sicurezza



***Prendere misure adeguate per evitare che il motore si avvii mentre ci si appresta ad effettuare i lavori di riparazione o di manutenzione sulla pompa. Ciò è particolarmente importante nel caso di motori elettrici che possono essere messi in funzione a distanza.***

- Se esiste un interruttore di servizio, metterlo in posizione "fuori servizio" ("OFF").
- Commutare l'interruttore della pompa sul quadro elettrico fuori servizio.
- Togliere eventualmente i fusibili.
- Appoggiare un cartellino d'avvertenza vicino al quadro elettrico.

### 7.2 Utensili speciali

Per i lavori di montaggio non servono utensili speciali. Tuttavia, alcuni utensili particolari possono facilitare certe operazioni, ad esempio la sostituzione della tenuta d'albero. In tal caso, l'utilizzo di utensili speciali sarebbe necessario.

### 7.3 Svuotamento



**Eliminare il liquido e l'olio in modo da non inquinare.**

#### 7.3.1 Svuotamento del liquido

Prima di procedere allo smontaggio, occorre svuotare il liquido della pompa.

- 1 Se necessario, chiudere le valvole eventualmente presenti nei tubi d'aspirazione e di mandata e nel tubo di raffreddamento o di risciacquo della tenuta d'albero.
- 2 Togliere il tappo di scarico (0310).
- 3 Se vengono pompate liquidi dannosi, indossare guanti, scarpe e occhiali preventivi, ecc.... e lavare bene la pompa.
- 4 Riposizionare il tappo di svuotamento.

#### 7.3.2 Svuotamento dell'olio

Se la pompa è progettata con cuscinetti lubrificati ad olio:

- 1 Togliere il tappo di scarico dell'olio (2150).
- 2 Svuotare l'olio.
- 3 Riposizionare il tappo di svuotamento.



***Indossare preferibilmente dei guanti protettivi. Il contatto frequente con prodotti petroliferi, può essere causa di reazioni allergiche.***

## 7.4 Sistema "Back Pull Out"

Le pompe sono dotate del sistema "Back Pull Out". Qualora l'elettropompa sia provvista di un giunto con distanziale, togliere il distanziale. Dopodiché, è possibile rimuovere il supporto cuscinetti con tutta la parte rotante. Quindi, la pompa può essere smontata quasi interamente senza che sia necessario smontare i tubi d'aspirazione e di mandata. Il motore può rimanere al suo posto.

Nel caso l'elettropompa non sia provvista di un giunto con distanziale, occorre smontare e togliere il motore dal basamento, prima di procedere allo smontaggio della pompa.

### 7.4.1 Smontaggio della camicia di protezione

- 1 Allentare le viti (0960). Vedere la la figura 15.
- 2 Togliere entrambe le camicie di protezione (0270). Vedere la la figura 13.

### 7.4.2 Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"

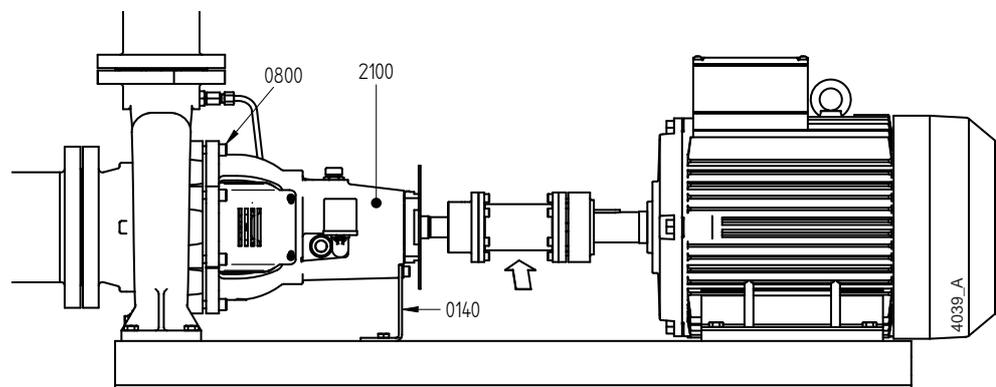


Figura 12: Principio "Back Pull Out".

- 1 Se provvista di un giunto d'accoppiamento a distanziale: Smontare il distanziale del giunto d'accoppiamento. Altrimenti, togliere il motore elettrico.
- 2 Scollegare le eventuali tubazioni di lavaggio e/o raffreddamento.
- 3 Smontare il sostegno del supporto cuscinetti (0140) dal basamento. Vedere la la figura 12.
- 4 Togliere le viti (0800).
- 5 Togliere il supporto cuscinetti completo (2100) dal corpo pompa. Il peso del supporto cuscinetti completo è elevato. Sostenerlo perciò per mezzo di un paranco.
- 6 Rimuovere la metà del giunto dell'accoppiamento dall'albero della pompa per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 7 Svitare le viti (0940) e rimuovere la piastra di montaggio (0275) dal coperchio cuscinetto (2115). Versioni L5/L6: Svitare le viti (0940) e rimuovere la piastra di montaggio (0275) dal portacuscini (2840). Vedere la la figura 16.

#### 7.4.3 Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"

- 1 Sostituire la guarnizione del corpo pompa (0300) e montare il supporto cuscinetti completo sul corpo pompa. Stringere le viti (0800) procedendo con serraggio incrociato.
- 2 Fissare il sostegno del supporto cuscinetti (0140) sul basamento.
- 3 Collegare le tubazioni di lavaggio e/o raffreddamento eventuali.
- 4 Montare la piastra di montaggio (0275) sul coperchio cuscinetto (2115) con viti (0940).  
Versioni L5/L6: montare la piastra di montaggio (0275) sul portacuscini (2840) con viti (0940). Vedere la figura 16.
- 5 Montare la chiavetta (2210) dell'accoppiamento e montare la parte del giunto d'accoppiamento sull'albero della pompa.
- 6 Rimontare il motore o inserire il distanziatore dell'accoppiamento.
- 7 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento". Riallinearli di nuovo se necessario.

#### 7.4.4 Montaggio della camicia di protezione

- 1 Montare la camicia di protezione del giunto d'accoppiamento (0270) al lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato del motore.

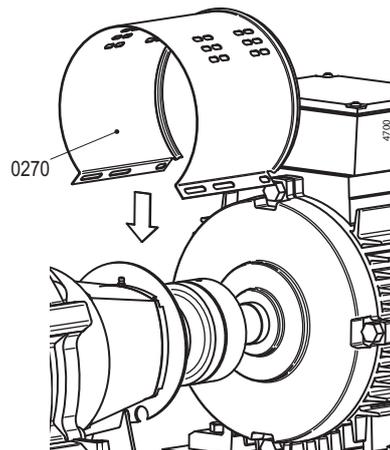


Figura 13: Montare la camicia a lato del motore.

- 2 Mettere la piastra di montaggio (0280) sull'albero motore e inserirla nella scanalatura anulare della camicia.

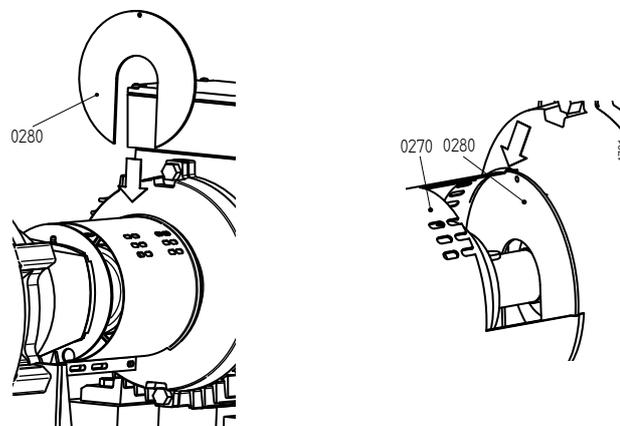


Figura 14: Montare lo scudo d'assemblaggio a lato del motore.

- 3 Chiudere la camicia e serrare la vite (0960). Vedere la figura 15.

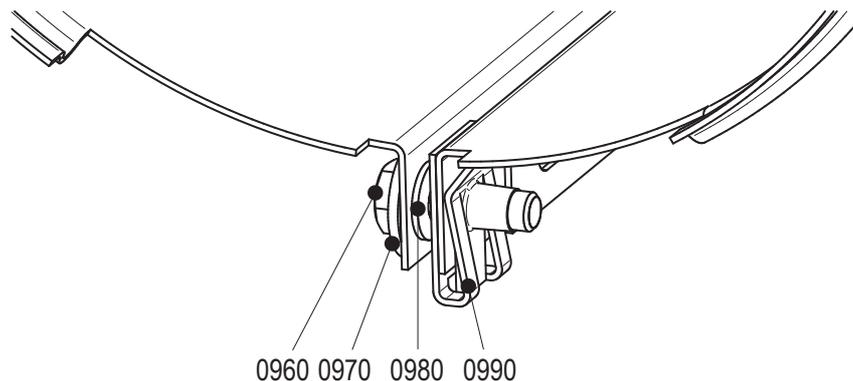


Figura 15: Inserimento camicia.

- 4 Montare la camicia di protezione del giunto d'accoppiamento (0270) al lato della pompa. Montarla sopra la camicia presente al lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato della pompa.

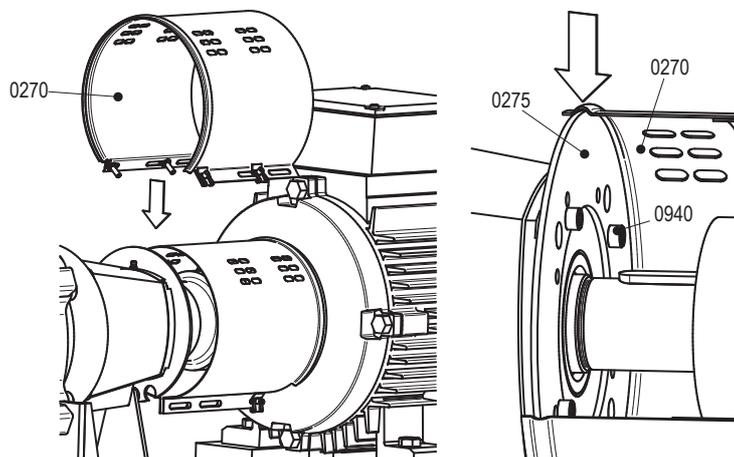


Figura 16: Montare la camicia a lato della pompa.

- 5 Chiudere la camicia e serrare la vite (0960). Vedere la figura 15.  
6 Inserire la camicia di protezione al lato del motore nella direzione del motore finché non tocca il motore. Fissare le due camicie di protezione con la vite (0960).

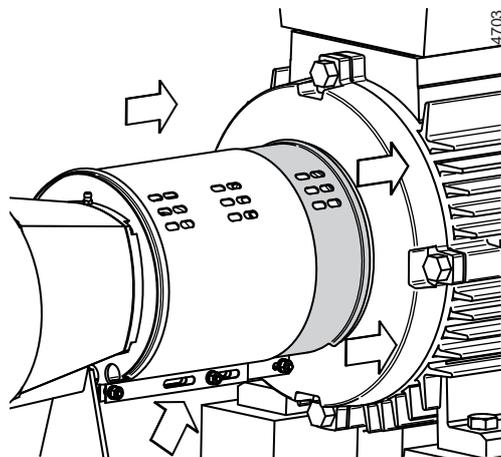


Figura 17: Aggiustare la camicia a lato del motore.

## 7.5 Sostituzione della girante e dell'anello d'usura

Il gioco diametrale tra la girante e l'anello d'usura è stato regolato a 0,3 mm. Se a causa dell'usura questo gioco dovesse aumentare fino a 0,5-0,7 mm, la girante e l'anello d'usura dovranno essere sostituiti.

### 7.5.1 Smontaggio della girante

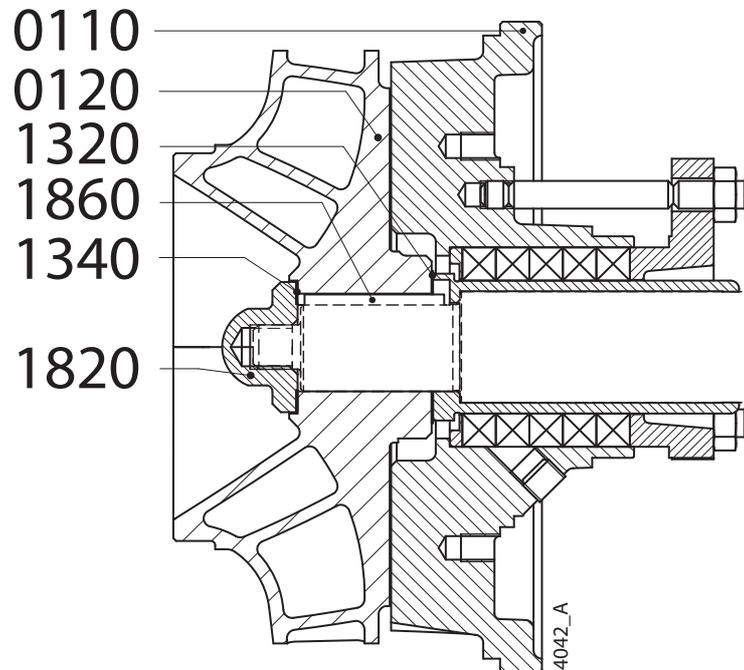


Figura 18: Smontaggio della girante.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 18.

- 1 Smontare l'insieme Back Pull Out. Vedere il paragrafo 7.4.2 "Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"".
- 2 Rimuovere il dado cieco (1820) e la guarnizione (1340). A volte può essere necessario riscaldare il dado per sciogliere l'incollaggio di Loctite.
- 3 Togliere la girante (0120) per mezzo di un estrattore (benché sia possibile estrarre la girante utilizzando per esempio due grandi cacciaviti posizionati tra la girante ed il coperchio (0110).
- 4 Rimuovere la guarnizione (1320) (N.a. per S1-M1).
- 5 Togliere la chiavetta girante (1860). Per i tipi di pompa 125-500 e 150-500: rimuovere le chiavette delle giranti (1860) e (1865).

### 7.5.2 Montaggio della girante

- 1 Posizionare la (1860) chiavetta della girante nella gola sull'albero della pompa. Per i tipi di pompa 125-500 e 150-500: posizionare le chiavette delle giranti (1860) e (1865).
- 2 Montare la guarnizione (1320) (N.a. per S1-M1).
- 3 Spingere la girante contro l'albero della pompa.
- 4 Togliere le tracce di grasso sulla filettatura dell'albero della pompa e del dado cieco.
- 5 Montare la guarnizione (1340) (N.a. per S1-M1).

- 6 Mettere una goccia di Loctite 243 sulla filettatura e fissare il dado. Per i momenti di serraggio del dado fare riferimento al paragrafo 10.3.2 "Momenti di serraggio per dado cieco".

### 7.5.3 Smontaggio dell'anello d'usura

Dopo lo smontaggio dell'insieme Back Pull Out, l'anello d'usura può essere tolto. Spesso succede che quest'anello sia talmente stretto che non è possibile toglierlo lasciandolo intatto.

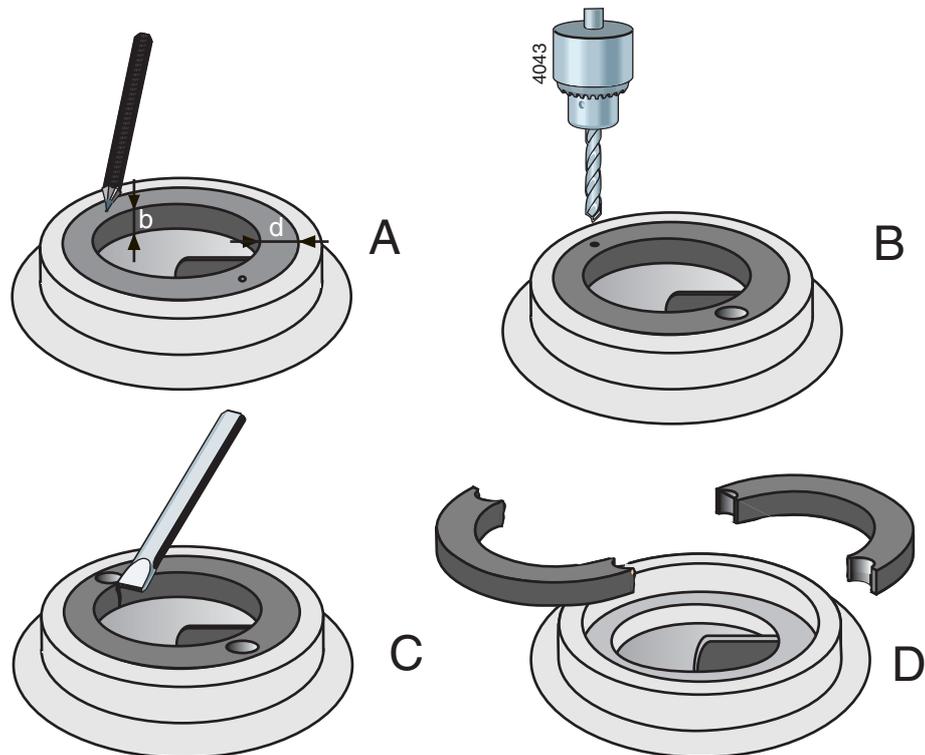


Figura 19: Rimozione dell'anello d'usura

- 1 Misurare lo spessore (d) e la larghezza (b) dell'anello. Vedere la la figura 19 A.
- 2 Fare due piccoli fori diametralmente opposti nel mezzo dell'anello. Vedere la la figura 19 B.
- 3 Utilizzare una punta con un diametro leggermente inferiore dello spessore (d) dell'anello. Vedere la la figura 19 C. Fare attenzione alla profondità del foro in modo che non superi la larghezza (b) dell'anello. per evitare di danneggiare il bordo d'appoggio nel corpo pompa.
- 4 Tagliare lo spessore rimanente dell'anello, utilizzando uno scalpello. Quindi è possibile togliere l'anello dal corpo pompa, in due parti. Vedere la la figura 19 D.
- 5 Pulire il corpo pompa ed eliminare accuratamente i trucioli e la polvere residua provocata dalla foratura.

### 7.5.4 Montaggio dell'anello d'usura

- 1 Pulire e togliere il grasso dalla superficie del corpo pompa, dove l'anello d'usura deve essere appoggiato.
- 2 Pulire la superficie esterna dell'anello d'usura, quindi mettere qualche goccia di Loctite 641.
- 3 Inserire l'anello d'usura nel corpo pompa. **Fare attenzione alla posizione dell'anello che non deve essere obliqua!**

## 7.6 Tenuta a baderna S1, S2, S3, S4

### 7.6.1 Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio della tenuta a baderna

➤ *Leggere le istruzioni seguenti riguardanti la tenuta a baderna. Fare riferimento alle stesse durante lo smontaggio ed il montaggio della tenuta a baderna.*

- Il fornitore degli anelli di baderna potrà fornire anche un estrattore speciale. Vedere la la figura 20.

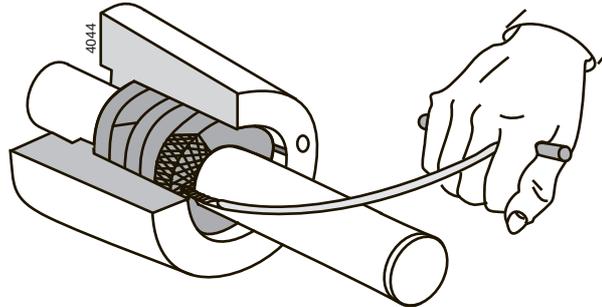


Figura 20: Rimozione degli anelli di baderna con un estrattore di baderna.

- Utilizzare anelli di baderna di dimensioni corrette.
- Lubrificare la camera della stoppa premitreccia, la boccola d'albero e gli anelli di baderna con grasso grafitato o con grasso ai silicone. Per informazioni sui tipi di grasso consentiti, vedere il paragrafo 10.1.3 "Grasso".
- Piegarli gli anelli di baderna assialmente. Vedere la la figura 21.

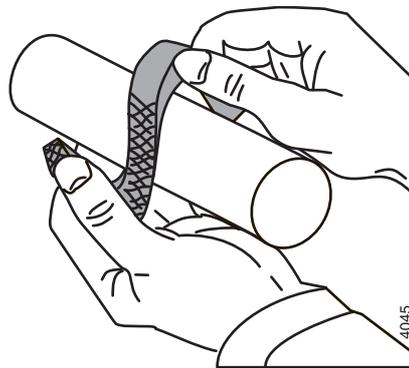


Figura 21: Piegamento assiale degli anelli di baderna.

- Per spingere gli anelli di baderna, utilizzare uno spezzone di tubo dalle dimensioni adeguate.

## 7.6.2 Sostituzione della tenuta a baderna S1, S2, S3, S4

Per sostituire la tenuta a baderna non è necessario smontare la pompa. Tuttavia, la pompa va svuotata. Vedere il paragrafo 7.3 "Svuotamento".

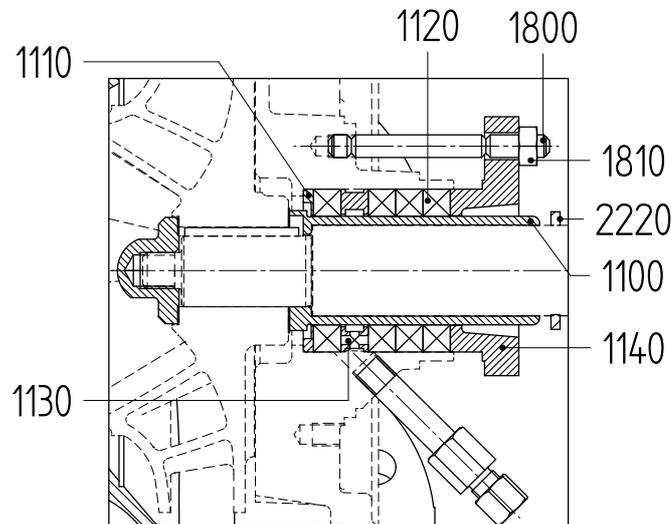


Figura 22: Tenuta a baderna S1, S2, S3 e S4.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 22.

- 1 Svitare i dadi (1810) e spingere il premistoppa (1140) (125-500 + 150-500: premistoppa (1140) e anello del premistoppa (1145)) indietro al massimo.
- 2 Rimuovere i vecchi anelli di baderna (1120) e (per S3) l'anello di lavaggio (1130).
- 3 Pulire accuratamente la camera a stoppa.
- 4 Controllare che la boccola d'albero (1100) e l'albero della pompa (2200) non siano usurati. In caso affermativo, è necessario smontare la pompa. Dopodiché, continuare con il paragrafo 7.6.4 "Smontaggio della boccola d'albero".

## 7.6.3 Montaggio di una nuova tenuta a baderna S1, S2, S3, S4

- 1 Aprire il primo anello di baderna e collocarlo attorno alla boccola dell'albero (1100) risp. l'albero della pompa (2200). Montarlo sulla boccola d'albero (1100) e spingerlo contro l'anello di fondo della camera a stoppa.
- 2 Per S3: montare l'anello di lavaggio (1130).
- 3 Montare gli anelli successivi, uno ad uno. Spingerli con forza l'uno contro l'altro. Fare in modo che le aperture degli anelli siano girate a 90° l'una rispetto alla successiva.
- 4 Premere il premistoppa (125-500 + 150-500: premistoppa (1140) e anello del premistoppa (1145)) contro l'ultimo anello di baderna e serrare i dadi (1810) facendoli girare a mano.
- 5 Per la sistemazione corretta della baderna, vedere il paragrafo 4.8.1 "Tenuta a baderna".

## 7.6.4 Smontaggio della boccola d'albero

- 1 Rimuovere la girante. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Togliere la boccola d'albero (1100) dall'albero della pompa.
- 3 Togliere l'anello lanciaolio (2220).

## 7.6.5 Montaggio della boccola d'albero

- 1 Spingere la boccola d'albero sull'albero della pompa. Fare attenzione ad eseguire un corretto montaggio della boccola facendo coincidere le gole dell'albero e della boccola d'albero.
- 2 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante" e paragrafo 7.6.3 "Montaggio di una nuova tenuta a baderna S1, S2, S3, S4".
- 3 Installare l'anello lanciaolio (2220).

## 7.7 Tenute meccaniche M1, M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3

### 7.7.1 Istruzioni per il montaggio della tenuta meccanica

➤ *Prima di procedere con il montaggio della tenuta meccanica, leggere attentamente le seguenti istruzioni. Riferirsi ad esse durante l'operazione.*

- **Per il montaggio di una tenuta meccanica le cui guarnizioni ad anello sono rivestite di PTFE (Teflon) è necessario rivolgersi ad uno specialista.** Infatti questi tipi di anelli possono essere facilmente danneggiati durante il montaggio.
- Una tenuta meccanica d'albero è un componente di altissima precisione ed è molto delicato. Pertanto, lasciarlo nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
- Pulire con cura i pezzi con i quali la tenuta meccanica verrà a contatto. Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e che le vostre mani siano pulite.
- **Non toccare mai con le dita le superfici scorrevoli!**
- Fare attenzione a non danneggiare la tenuta durante il montaggio. Evitare di appoggiare la tenuta in modo da far toccare le superfici di contatto con il piano di lavoro.

### 7.7.2 Smontaggio di una tenuta meccanica M1

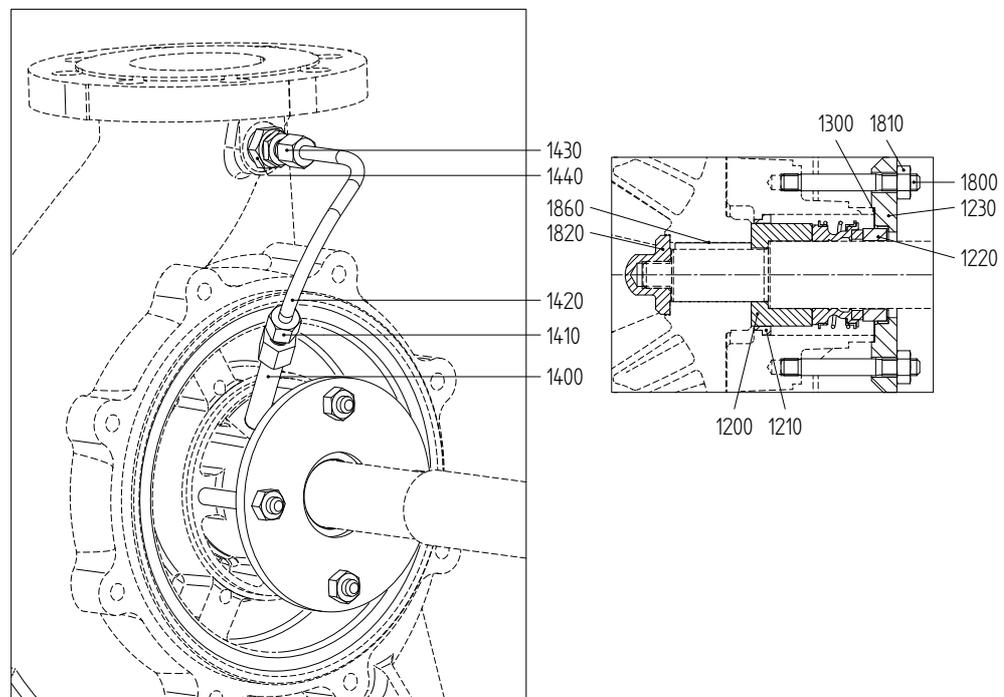


Figura 23: Tenuta meccanica M1.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 23.

- 1 Togliere la chiavetta girante. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Rimuovere la protezione (0276).
- 3 Togliere le viti (1810) e tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) indietro.
- 4 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.
- 5 Togliere la boccola d'albero (1200) dall'albero della pompa e togliere la parte rotante della tenuta meccanica dalla boccola d'albero.
- 6 Fare uscire il coperchio della tenuta meccanica (1230) dall'albero della pompa e spingere fuori la parte fissa.

### 7.7.3 Montaggio di una tenuta meccanica M1

➤ *Utensili speciali: il montaggio della tenuta meccanica per il modello M1 si effettua più facilmente con l'utilizzo di un piccolo bocciuolo conico speciale. Così gli orli taglienti dell'albero sono ricoperti in modo da rendere meno rischioso il danneggiamento della tenuta durante il montaggio. Vedere la la figura 24.*

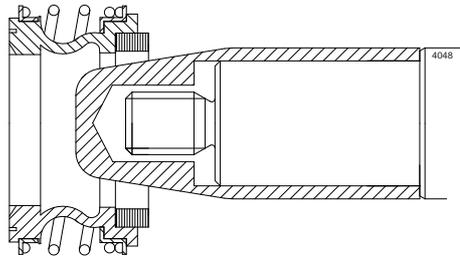


Figura 24: Bussola di montaggio speciale.

- 1 Verificare che la boccola d'albero (1200), la boccola di strozzatura (1210) (se presente) non siano danneggiate. Sostituire questi componenti, se necessario. In tal caso, occorre bloccare la boccola di strozzatura (1210) con il prodotto Loctite 641.
- 2 Mettere il coperchio della tenuta meccanica sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica. **Assolutamente mai introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!** Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.
- 3 Posizionare il supporto cuscinetti in modo che l'albero sia in posizione verticale e mettere una nuova guarnizione (1300).
- 4 Far scivolare il coperchio della tenuta meccanica sull'albero della pompa.
- 5 Spingere la parte rotante della tenuta sull'albero della pompa. Il soffietto dovrebbe scivolare lentamente sull'albero. Mettervi sopra un po' di glicerina o spray al silicone.
- 6 Montare correttamente il coperchio della pompa nella sede del supporto cuscinetti. **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**
- 7 Montare il coperchio della tenuta meccanica (1230) contro il coperchio della pompa. Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Avvitare i dadi (1810) procedendo in modo incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!
- 8 Montare la boccola d'albero (1200). Per le pompe tipo 200-160 e 300-200, la boccola dell'albero (1200) va regolata in base alla distanza Y. Vedere la la figura 25.

9 Installare le protezioni (0276).

10 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".

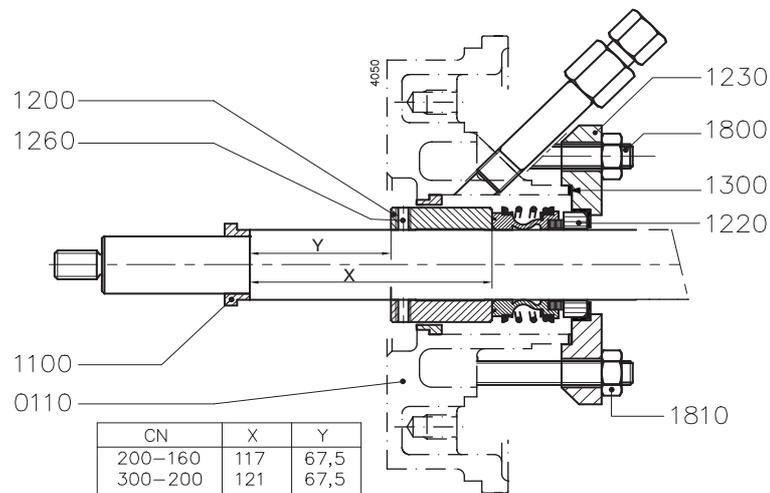


Figura 25: Regolazione della boccola d'albero dei modelli 200-160 e 300-200.

7.7.4 Smontaggio di una tenuta meccanica M2-M3

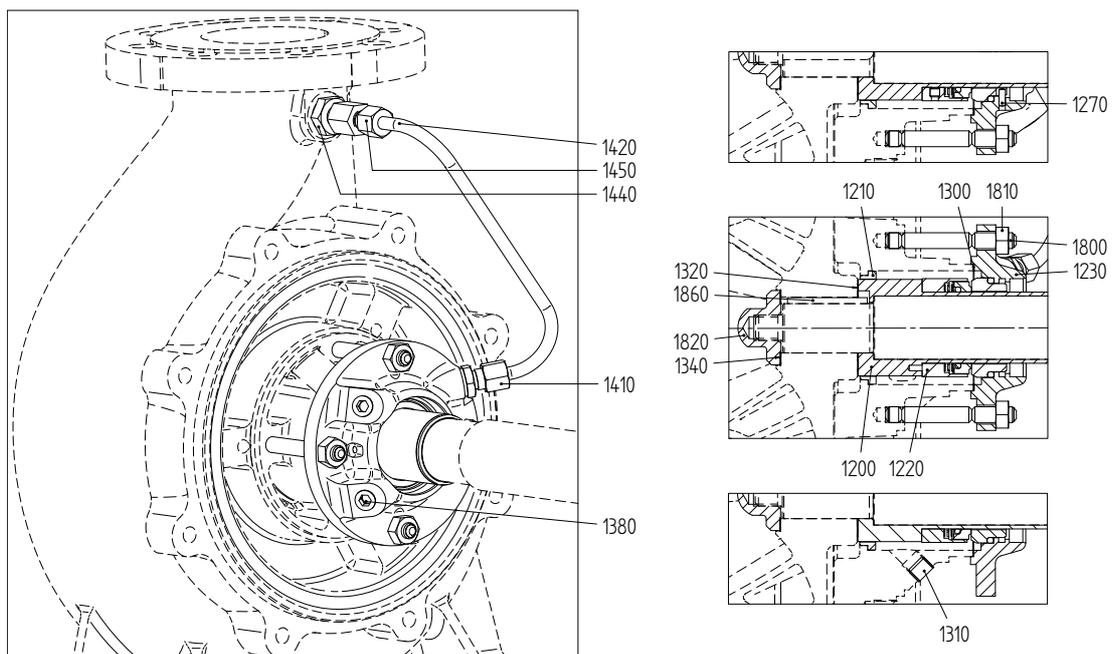


Figura 26: Tenuta meccanica M2-M3.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 26.

- 1 Togliere la girante. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Rimuovere la protezione (0276).
- 3 Togliere le viti (1810) e tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) indietro.
- 4 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.

- 5 Togliere la boccola d'albero (1200) dall'albero della pompa. Allentare la vite di regolazione (n.a. per la tenuta dei soffietti) e rimuovere la parte ruotante della tenuta meccanica dalla boccola d'albero.
- 6 Tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) sull'albero della pompa. Spingere il controanello della tenuta meccanica attraverso il passaggio dell'albero verso l'interno del coperchio

## 7.7.5 Montaggio di una tenuta meccanica M2-M3

- 1 Verificare che la boccola d'albero (1200), la boccola di strozzatura (1210) (se presente) non siano danneggiate. Sostituire questi componenti, se necessario. In tal caso, occorre bloccare la boccola di strozzatura (1210) con il prodotto Loctite 641.
- 2 Mettere il coperchio della tenuta meccanica sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270), altrimenti il controanello si romperà! Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica. **Assolutamente mai introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!!** Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.
- 3 Posizionare il supporto cuscinetti in modo che l'albero sia in posizione verticale e mettere una nuova guarnizione (1300).
- 4 Far scivolare il coperchio della tenuta meccanica sull'albero della pompa.
- 5 Spingere la parte rotante della tenuta sulla boccola d'albero. Lubrificare il soffietto con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio. Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta dei soffietti).
- 6 Spingere la boccola d'albero (1200) sull'albero della pompa.
- 7 Montare correttamente il coperchio della pompa nella sede del supporto cuscinetti. **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**
- 8 Montare il coperchio della tenuta meccanica (1230) contro il coperchio della pompa. Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Avvitare i dadi (1810) procedendo in modo incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!
- 9 Installare le protezioni (0276).
- 10 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".

## 7.7.6 Smontaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3

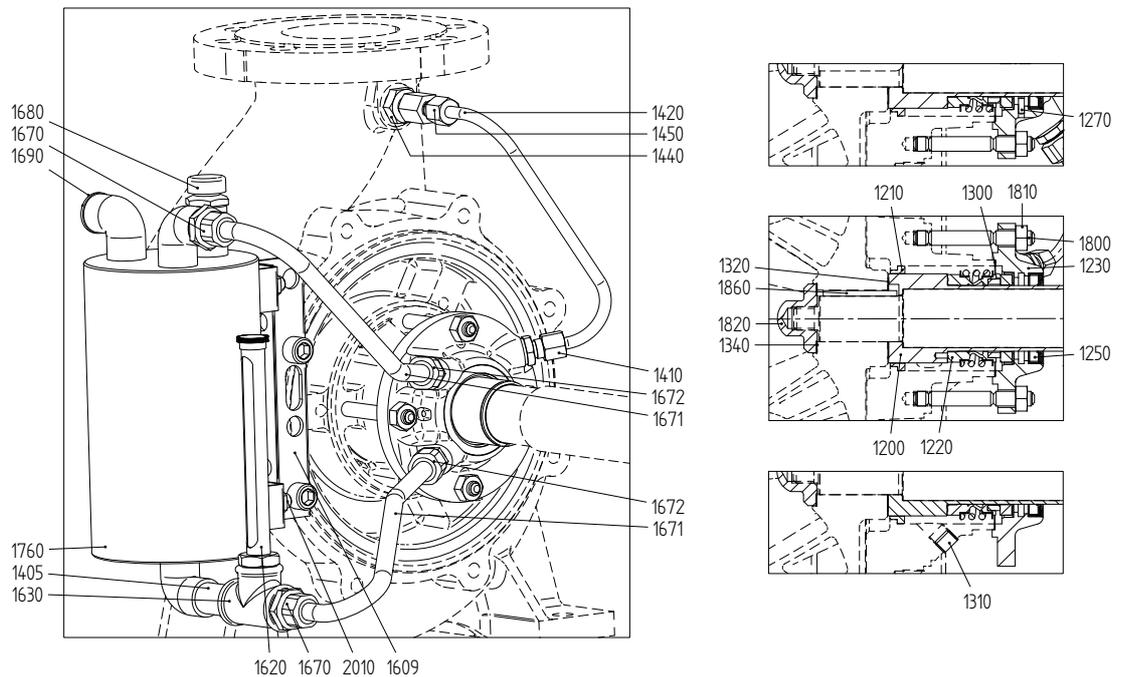


Figura 27: Tenuta meccanica MQ...

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 27.

- 1 Togliere la girante. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Rimuovere la protezione (0276).
- 3 Togliere le viti (1810) e tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) indietro.
- 4 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.
- 5 Togliere la boccia d'albero (1200) dall'albero della pompa. Allentare la vite di regolazione (n.a. per la tenuta dei soffietti) e rimuovere la parte ruotante della tenuta meccanica dalla boccia d'albero.
- 6 Tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) sull'albero della pompa. Spingere il controanello della tenuta meccanica attraverso il passaggio dell'albero verso l'interno del coperchio. Spingere verso l'esterno la guarnizione a labbro (1250) facendola fuoriuscire dal coperchio.

## 7.7.7 Montaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3

- 1 Verificare che la boccola d'albero (1200), la boccola di strozzatura (1210) (se presente) non siano danneggiate. Sostituire questi componenti, se necessario. In tal caso, occorre bloccare la boccola di strozzatura (1210) con il prodotto Loctite 641.
- 2 Mettere il coperchio della tenuta meccanica sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270), altrimenti il controanello si romperà! Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica. **Assolutamente mai introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!** Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.
- 3 Girare il coperchio della tenuta meccanica e premere la guarnizione a labbro (1250) sulla sua sede. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sulla tenuta della linguetta per facilitare il montaggio. Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica.
- 4 Posizionare il supporto cuscinetti in modo che l'albero sia in posizione verticale e mettere una nuova guarnizione (1300).
- 5 Far scivolare il coperchio della tenuta meccanica sull'albero della pompa.
- 6 Spingere la parte rotante della tenuta meccanica sulla boccola d'albero. Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio. Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto).
- 7 Spingere la boccola d'albero (1200) sull'albero della pompa.
- 8 Montare correttamente il coperchio della pompa nella sede del supporto cuscinetti. **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**
- 9 Montare il coperchio della tenuta meccanica (1230) contro il coperchio della pompa. Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Avvitare i dadi (1810) procedendo in modo incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!
- 10 Installare le protezioni (0276).
- 11 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".

## 7.7.8 Smontaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3

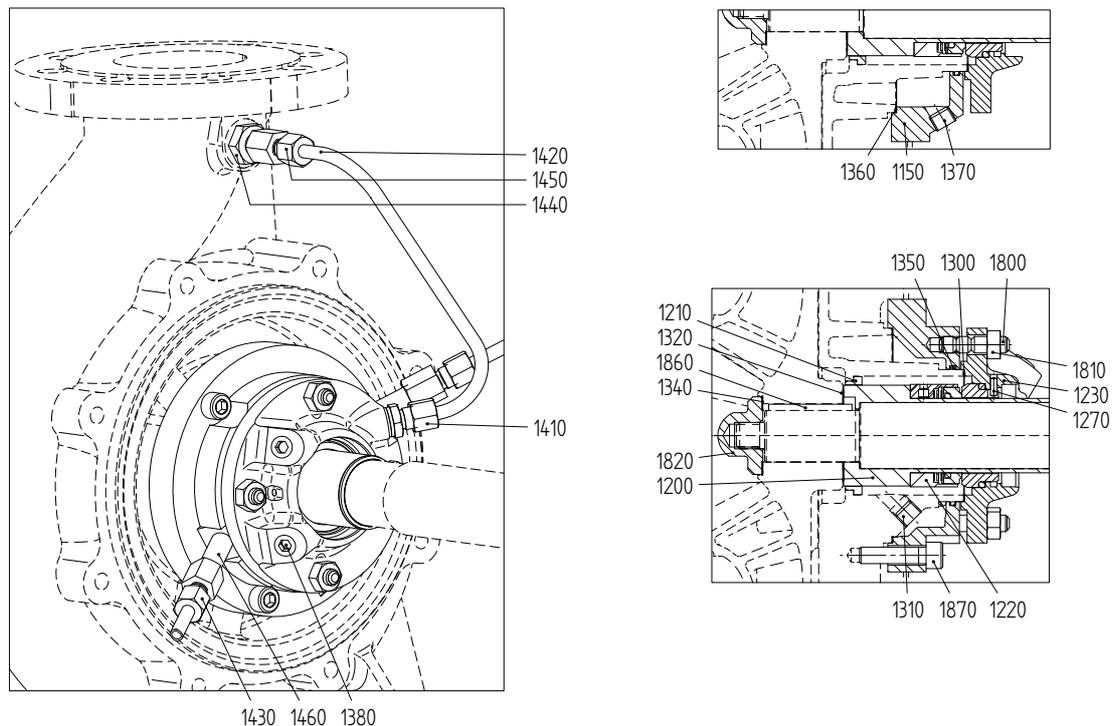


Figura 28: Tenuta meccanica MW...

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 28.

- 1 Togliere la girante. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Rimuovere la protezione (0276).
- 3 Togliere le viti (1870) e spingere la camicia di raffreddamento (1150) con il coperchio della tenuta meccanica all'indietro.
- 4 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.
- 5 Togliere la boccia d'albero (1200) dall'albero della pompa. Allentare la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffiato) e rimuovere la parte ruotante della tenuta meccanica dalla boccia d'albero.
- 6 Tirare la camicia di raffreddamento (1150) con il coperchio della tenuta meccanica smontato dall'albero della pompa. Rimuovere l'O-ring (1350) e controllarne le condizioni. Sostituirlo, se necessario.
- 7 Svitare le viti (1810) e rimuovere il coperchio della tenuta meccanica (1230) dalla camicia di raffreddamento.
- 8 Spingere il controanello della tenuta meccanica attraverso il passaggio dell'albero verso l'interno del coperchio.

## 7.7.9 Montaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3

- 1 Verificare che la boccola d'albero (1200) e la boccola di strozzatura (1210) non siano danneggiate. Sostituire questi componenti, se necessario. In tal caso, occorre bloccare la boccola di strozzatura (1210) con il prodotto Loctite 641.
- 2 Posizionare l'O-ring (1350) nella scanalatura della camicia di raffreddamento. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sull'O-ring per facilitare il montaggio.
- 3 Mettere il coperchio della tenuta meccanica (1230) sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270), altrimenti il controanello si romperà! Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica. **Assolutamente mai introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!** Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.
- 4 Installare il coperchio della tenuta meccanica (1230) sulla camicia di raffreddamento (1150) e fissarlo con i dadi (1810).
- 5 Posizionare il supporto cuscinetti in modo che l'albero sia in posizione verticale e mettere una nuova guarnizione (1300).
- 6 Spingere la camicia di raffreddamento con il coperchio della tenuta meccanica sull'albero della pompa.
- 7 Spingere la parte rotante della tenuta sulla boccola d'albero. Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio. Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta dei soffietti).
- 8 Spingere la boccola d'albero (1200) sull'albero della pompa.
- 9 Montare correttamente il coperchio della pompa nella sede del supporto cuscinetti. **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**
- 10 Installare la camicia di raffreddamento (1150) sul coperchio della pompa e fissarlo con le viti (1870). Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Stringere le viti procedendo con serraggio incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!
- 11 Installare le protezioni (0276).
- 12 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".

## 7.8 Tenute cartuccia C2, C3, CQ3, CD3

### 7.8.1 Istruzioni per il montaggio di una tenuta cartuccia

➤ *Prima di procedere con il montaggio della tenuta cartuccia, leggere attentamente le seguenti istruzioni. Seguire scrupolosamente queste istruzioni per il montaggio della tenuta cartuccia.*

- Questa tenuta meccanica dispone di una "tenuta cartuccia completa". Ciò significa che questa tenuta meccanica va montata come un unico pezzo e NON va smontata!
- Una tenuta cartuccia è un componente di altissima precisione ed è molto delicato. Pertanto, lasciare la tenuta cartuccia nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
- Pulire con cura i pezzi. Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e che le mani dell'operatore siano pulite.

### 7.8.2 Smontaggio di una tenuta cartuccia

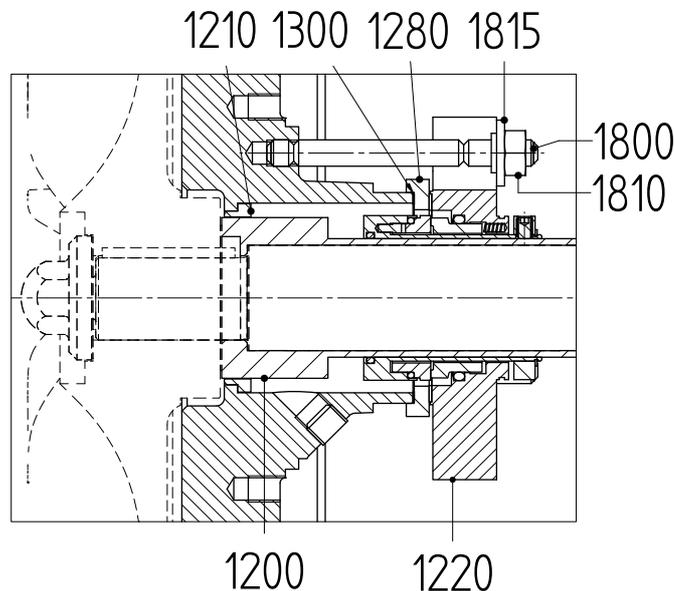


Figura 29: Tenute cartuccia C....

- 1 Rimuovere la protezione (0276).
- 2 Montare le linguette di centraggio fornite separatamente sul coperchio della cartuccia di tenuta nella scanalatura del collare di tenuta per immobilizzare la tenuta a cartuccia.
- 3 Rimuovere la girante. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 4 Togliere i dadi (1810) e le rosette (1815) e tirare all'indietro la cartuccia di tenuta (1220).
- 5 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Battere per allentare il coperchio della pompa e rimuoverlo (solo per il gruppo di cuscinetti 3) tra cui l'anello di riduzione (1280) e la guarnizione (1300).
- 6 Estrarre l'intera tenuta cartuccia dall'albero della pompa.

## 7.8.3 Montaggio di una tenuta cartuccia

- 1 Collocare il supporto cuscinetti in posizione verticale (girante verso l'alto).
- 2 Spingere la cartuccia di tenuta e (solo per il gruppo di cuscinetti 3) l'anello di riduzione sull'albero della pompa.
- 3 Posizionare una nuova guarnizione (1300) (solo per il gruppo cuscinetti 3).
- 4 Montare il coperchio della pompa (0110) nella posizione corretta della sede del supporto cuscinetti (2100). **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**
- 5 Applicare l'anello di riduzione (1280) (solo per il gruppo di cuscinetti 3), la guarnizione (1300) e la cartuccia di tenuta (1220) al coperchio della pompa. Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Applicare le rondelle e serrare i dadi (1810) in direzione trasversale. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!
- 6 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".
- 7 Rimuovere le linguette di centraggio della cartuccia di tenuta e conservarle con cura. Adesso l'albero deve poter ruotare liberamente.
- 8 Installare le protezioni (0276).

## 7.9 Cuscinetti

### 7.9.1 Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti

- *Leggere prima attentamente la seguenti istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti. Riferirsi ad esse durante l'operazione di montaggio e smontaggio dei cuscinetti.*

#### **Smontaggio:**

- Utilizzare un **estrattore appropriato** per estrarre i cuscinetti dall'albero della pompa.
- Se non si dispone di un estrattore idoneo, picchiare con cautela sull'anello interno del cuscinetto. Usare un martello normale e un punteruolo in metallo leggero.

**Non battere mai sul cuscinetto con un martello!**

#### **Montaggio:**

- Prima di procedere con il montaggio assicurarsi della pulizia del luogo di lavoro.
- Lasciare i cuscinetti nel loro imballaggio fino all'ultimo momento.
- Verifica che l'albero non sia danneggiato e privo di sbavature.
- Prima del montaggio lubrificare leggermente con dell'olio l'albero e le altre parti applicabili.
- **Per il montaggio i cuscinetti devono essere riscaldati a 110 °C .**
- Se il preriscaldamento non fosse realizzabile: battere i cuscinetti sull'albero. **Non martellare mai direttamente sul cuscinetto!** Utilizzare un tubo di montaggio che deve adattarsi sull'anello interno del cuscinetto ed un martello normale (utilizzando un martello in metallo malleabile, le particelle metalliche potrebbero danneggiare il cuscinetto).

## 7.10 Configurazioni dei cuscinetti L1, L2, L3, L4

### 7.10.1 Smontaggio dei cuscinetti L1 (lubrificati a grasso, standard)

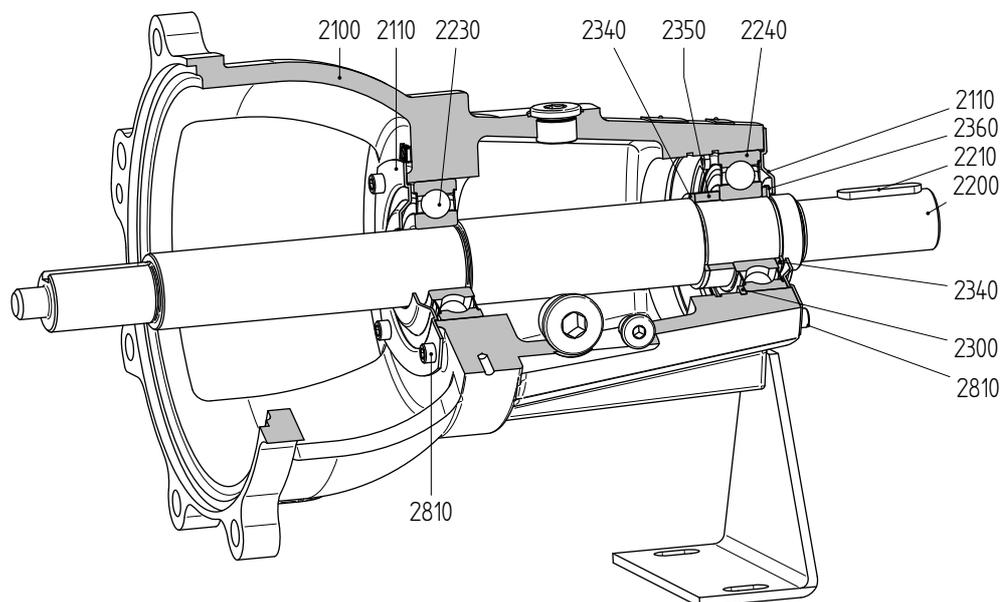


Figura 30: Cuscinetti L1 (lubrificati con grasso, standard)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 30.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.
- 2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 3 Svitare le viti (2810) e rimuovere i coperchi dei cuscinetti (2110).
- 4 Controllare che le tenute d'olio (2180) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.
- 5 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.
- 6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2240) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con i cuscinetti dal supporto cuscinetti.
- 7 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).
- 8 Estrarre i cuscinetti dall'albero della pompa.
- 9 Togliere il distanziale (2350) e l'anello di regolazione (2340).

## 7.10.2 Montaggio dei cuscinetti L1

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Montare l'anello di sicurezza interno (2300), l'anello di regolazione (2340) ed il distanziale (2350) sull'albero della pompa.
- 3 Riscaldare i cuscinetti e farli scivolare sull'albero della pompa. Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero della pompa e premerli forte contro lo spallamento dell'albero della pompa e contro il distanziale (2350). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 4 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).
- 5 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2230) non è passato attraverso il foro. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto.
- 6 Montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella prima scanalatura.**
- 7 Martellare leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti fino a che l'anello di sicurezza esterno del cuscinetto (2240) non viene a contatto con l'anello di posizionamento. **L'albero della pompa con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.**
- 8 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110) e fissarli con le viti (2810).
- 9 Montare la tenuta d'albero e la girante.

## 7.10.3 Smontaggio dei cuscinetti L3 (lubrificati a olio, standard)

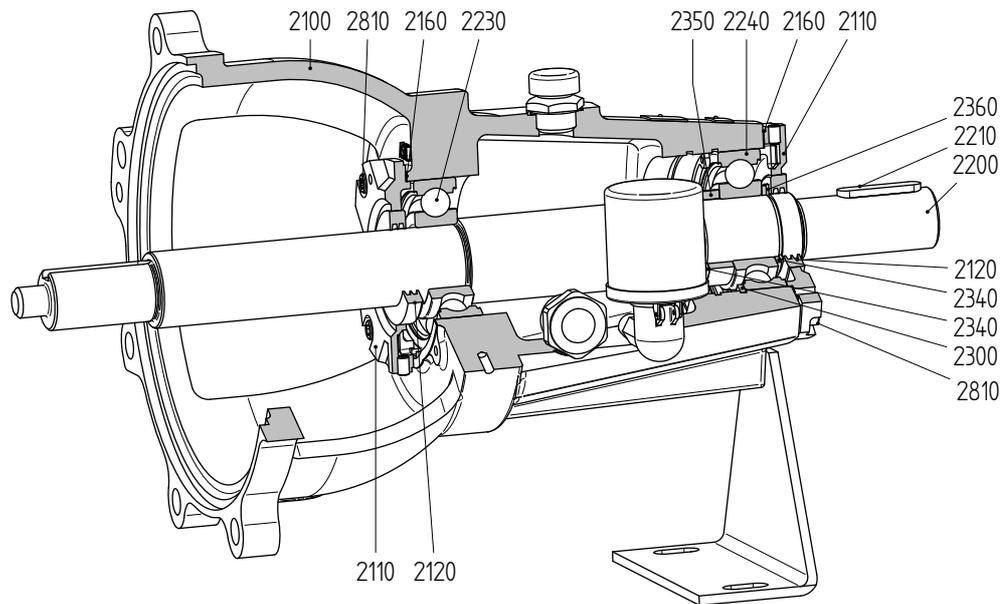


Figura 31: Cuscinetti L3 (lubrificati ad olio, standard)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 31.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.
- 2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 3 Svitare le viti (2810 e 2015) e togliere i coperchi cuscinetto (2110), le guarnizioni (2160) ed il distanziale (2370).
- 4 Controllare che le guarnizioni della tenuta d'olio (2120) e (2125) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.
- 5 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.
- 6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2240) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con i cuscinetti dal supporto cuscinetti.
- 7 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).
- 8 Estrarre i cuscinetti dall'albero della pompa.
- 9 Togliere il distanziale (2350) e l'anello di regolazione (2340).

## 7.10.4 Montaggio dei cuscinetti L3

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Montare l'anello di sicurezza interno (2300), l'anello di regolazione (2340) ed il distanziale (2350) sull'albero della pompa.
- 3 Riscaldare i cuscinetti e farli scivolare sull'albero della pompa. Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero della pompa e premerli forte contro lo spallamento dell'albero della pompa e contro il distanziale (2350). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 4 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).
- 5 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2230) non è passato attraverso il foro. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto.
- 6 Montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella prima scanalatura.**
- 7 Martellare leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti fino a che l'anello di sicurezza esterno del cuscinetto (2240) non viene a contatto con l'anello di posizionamento. **L'albero della pompa con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.**
- 8 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110) e fissarli con le viti (2810).
- 9 Montare la tenuta d'albero e la girante.

## 7.10.5 Smontaggio dei cuscinetti L2 (lubrificati a grasso, rinforzati)

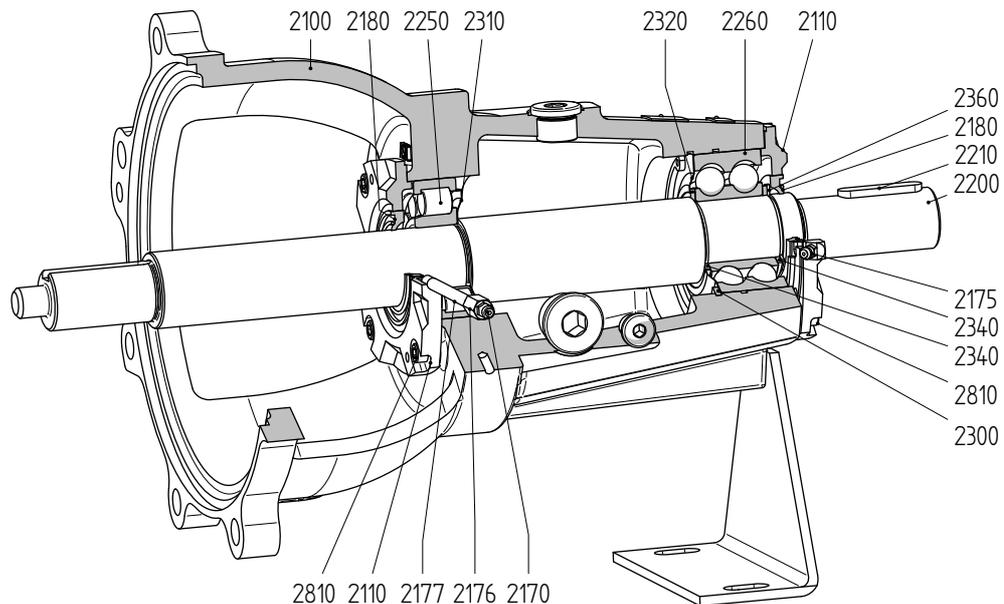


Figura 32: Cuscinetti L2 (lubrificati con grasso, rinforzati)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 32.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.
- 2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 3 Rimuovere il tubo (2177) dal coperchio del cuscinetto (2110).
- 4 Svitare le viti (2810) e rimuovere i coperchi dei cuscinetti (2110).
- 5 Controllare che le tenute d'olio (2180) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.
- 6 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.
- 7 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2260) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con i cuscinetti dal supporto cuscinetti.
- 8 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).  
Gruppo cuscinetti 4: Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera.
- 9 Estrarre i cuscinetti dall'albero della pompa.
- 10 Rimuovere l'anello di regolazione (2340) (n.a. per il gruppo cuscinetti 4), gli anelli Nilos (2320 e 2310) e l'anello di sicurezza interno (2300).

## 7.10.6 Montaggio dei cuscinetti L2

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Montare l'anello Nilos (2310), l'anello di sicurezza interno (2300) e l'anello Nilos (2320) sull'albero della pompa. **Assicurarsi che gli anelli Nilos siano posizionati correttamente.**
- 3 Montare l'anello di regolazione (2340) sull'albero della pompa (n.a. per il gruppo cuscinetti 4).
- 4 Preriscaldare il cuscinetto obliquo a due corone di sfere (gruppo cuscinetti 4: 2 cuscinetti obliqui a sfera a una corona) e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrici prima di montarli sull'albero pompa. Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti durante il montaggio: **installare i cuscinetti obliqui a sfera sul lato del giunto di accoppiamento!**  
**I cuscinetti obliqui a sfera a una corona vanno installati nella configurazione "O"!**
- 5 Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati dritti sull'albero pompa e spingerli forte contro il collare dell'albero pompa e contro l'anello di regolazione (2340). Ora l'anello "Nilos" (2310) viene bloccato tra l'albero e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrico. **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 6 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).  
Gruppo cuscinetti 4: Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.
- 7 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti.
- 8 Assicurarsi che l'anello Nilos (2320) si trovi davanti all'anello di sicurezza interno e montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella seconda scanalatura.**
- 9 Battere leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti finché l'anello esterno del cuscinetto (2260) non viene a contatto con l'anello di sicurezza interno (2300). Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. Ora l'anello "Nilos" (2320) viene bloccato tra il cuscinetto e l'anello di sicurezza interno.
- 10 Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli cilindrici. Questo anello dovrebbe inserirsi direttamente nel **supporto cuscinetti.**
- 11 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110) e fissarli con le viti (2810).
- 12 Applicare il tubo (2177) nel coperchio del cuscinetto (2110).
- 13 Montare la tenuta d'albero e la girante.

## 7.10.7 Smontaggio dei cuscinetti L4 (lubrificati a olio, rinforzati)

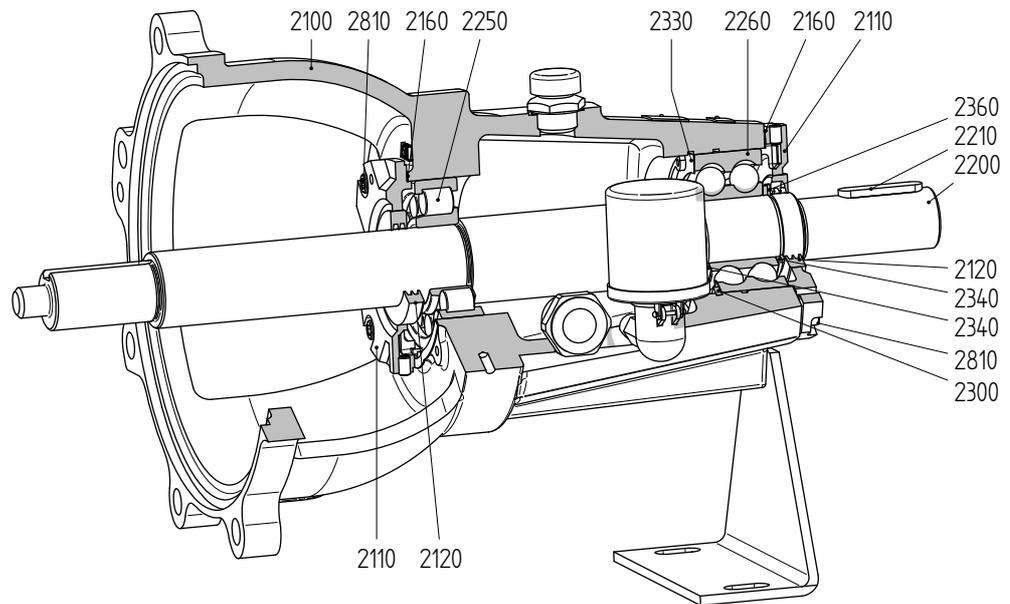


Figura 33: Cuscinetti L4 (lubrificati ad olio, rinforzati)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 33.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.
- 2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 3 Svitare le viti (2810 e 2015) e togliere i coperchi cuscinetto (2110), le guarnizioni (2160) ed il distanziale (2370).
- 4 Controllare che le guarnizioni della tenuta d'olio (2120) e (2125) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.
- 5 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.
- 6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2260) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con i cuscinetti dal supporto cuscinetti.
- 7 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).  
Gruppo cuscinetti 4: Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera. Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.
- 8 Rimuovere l'anello di regolazione (2330) e l'anello di regolazione (2340) (n.a per il gruppo cuscinetti 4) e l'anello di sicurezza interno (2300).

## 7.10.8 Montaggio dei cuscinetti L4

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Montare l'anello di sicurezza interno (2300), l'anello di regolazione (2330) e l'anello di regolazione (2340) (n.a per il gruppo cuscinetti 4) sull'albero della pompa.
- 3 Preriscaldare il cuscinetto obliquo a due corone di sfere (gruppo cuscinetti 4: 2 cuscinetti obliqui a sfera a una corona) e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrici prima di montarli sull'albero pompa. Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti durante il montaggio: **installare i cuscinetti obliqui a sfera sul lato del giunto di accoppiamento!**  
**I cuscinetti obliqui a sfera a una corona vanno installati nella configurazione "O"!**
- 4 Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati dritti sull'albero pompa e spingerli forte contro il collare dell'albero pompa e contro l'anello di regolazione (2340). Ora l'anello "Nilos" (2310) viene bloccato tra l'albero e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrico. **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 5 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).  
Gruppo cuscinetti 4: Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.
- 6 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti. Montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella seconda scanalatura.**
- 7 Battere leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti finché l'anello esterno del cuscinetto (2260) non viene a contatto con l'anello di sicurezza interno (2300). Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. Ora, l'anello di regolazione (2330) è bloccato tra il cuscinetto e l'anello di sicurezza interno.
- 8 Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli cilindrici. Questo anello dovrebbe inserirsi direttamente nel **supporto cuscinetti.**
- 9 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110) e fissarli con le viti (2810).
- 10 Montare la tenuta d'albero e la girante.

## 7.11 Cuscinetto dei modelli 25-125 e 25-160

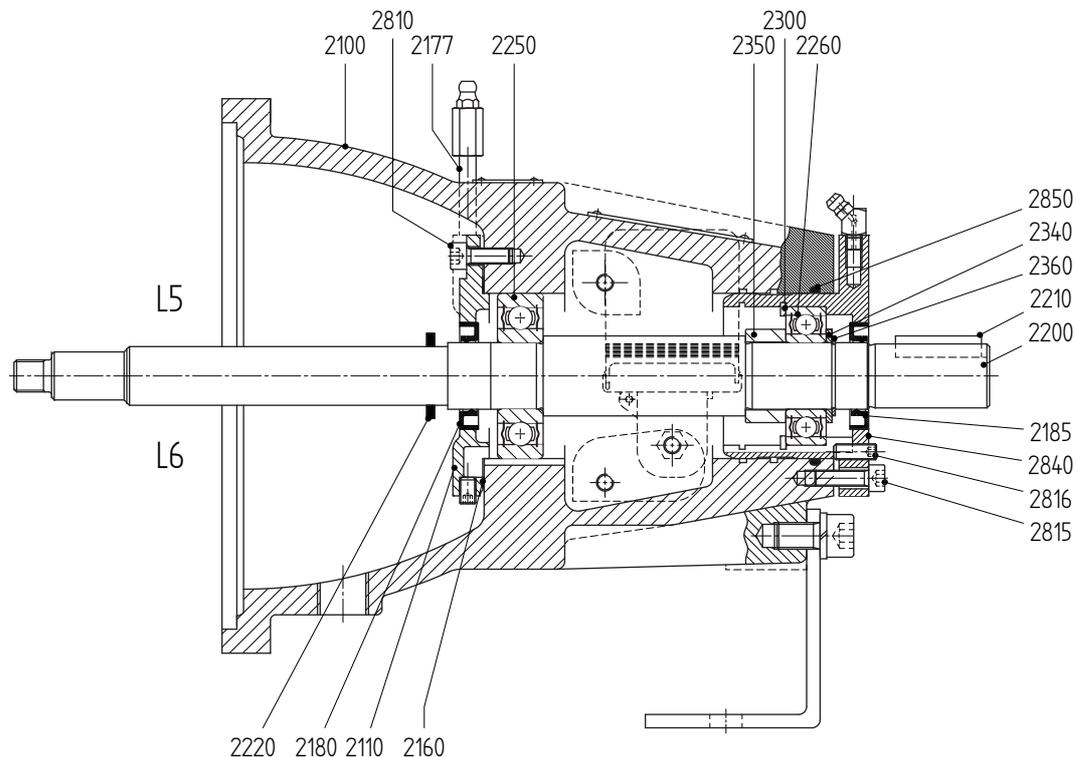


Figura 34: Cuscinetto L5-L6 di 25-125, 25-160).

### 7.11.1 Smontaggio dei cuscinetti L5 (standard, lubrificati a grasso, regolabili)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 34.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.
- 2 Togliere l'anello lanciaolio (2220)
- 3 Rimuovere il tubo (2177) dal coperchio del cuscinetto (2110).
- 4 Svitare le viti (2810 e 2815) e rimuovere i coperchi dei cuscinetti (2110).
- 5 Battere sul lato girante dell'albero pompa (2200) fino a far uscire il supporto cuscinetti (2840) con i cuscinetti (2260) dalla loro sede. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura. Sfilare dalla sede l'albero pompa con il supporto cuscinetti.
- 6 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estraattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 7 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) ed estrarre il portacuscinetti (2840) dai cuscinetti.
- 8 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).
- 9 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.
- 10 Rimuovere il distanziatore (2350).
- 11 Rimuovere la O-ring (2850) e controllarne le condizioni. Sostituirla, se necessario.
- 12 Controllare che le guarnizioni di tenuta d'olio (2180 e 2185) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

## 7.11.2 Montaggio dei cuscinetti L5

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Montare l'anello di sicurezza interno (2300) e il distanziatore (2350) sull'albero della pompa.
- 3 Riscaldare i cuscinetti a sfera e installarli sull'albero della pompa. Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti durante il montaggio: **installare i cuscinetti a sfera piccoli sul lato del giunto di accoppiamento!**
- 4 Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero della pompa e premerli forte contro il collare dell'albero e il distanziale (2350). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 5 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).
- 6 Posizionare la guarnizione ad anello (2850) nella scanalatura del supporto cuscinetti. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sulla guarnizione ad anello per facilitare il montaggio.
- 7 Premere il portacuscinetti (2840) sui due cuscinetti obliqui a sfere piccoli (2260) e installare l'anello di sicurezza interno (2300) nel portacuscinetti. Assicurarsi che l'anello di sicurezza sia ben posizionato nella scanalatura.
- 8 Installare, dal lato del motore, l'albero della pompa con i cuscinetti nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2250) non è passato attraverso il foro.
- 9 Continuare a battere con cautela sull'albero per farlo entrare nella sede cuscinetti finché il portacuscinetti (2840) non sia entrato completamente nel supporto cuscinetti. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. L'albero con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.
- 10 Installare il coperchio dei cuscinetti (2110) con guarnizione (2160) e fissarlo con le viti (2810).
- 11 Installare l'anello lanciaolio (2220)
- 12 Applicare il tubo (2177) nel coperchio del cuscinetto (2110).
- 13 Montare le viti di regolazione (2816) e le viti (2815) e regolare il gioco assiale. Vedere la paragrafo 7.12 "Regolazione assiale della struttura dei cuscinetti L5 e L6".
- 14 Montare la tenuta d'albero e la girante.

## 7.11.3 Smontaggio dei cuscinetti L6 (rinforzati, lubrificati ad olio, regolabili)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 34.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.
- 2 Togliere l'anello lanciaolio (2220)
- 3 Svitare le viti (2810 e 2815) e rimuovere i coperchi dei cuscinetti (2110).
- 4 Battere sul lato girante dell'albero pompa (2200) fino a far uscire il portacuscinetti (2840) con i cuscinetti (2260) dalla loro sede. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura. Sfilare dalla sede l'albero pompa con i cuscinetti.
- 5 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) ed estrarre il portacuscinetti (2840) dai cuscinetti.
- 7 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).
- 8 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.
- 9 Rimuovere il distanziatore (2350).

- 10 Rimuovere la guarnizione ad anello (2850) e controllarne le condizioni. Sostituirli, se necessario.
- 11 Controllare che le guarnizioni della tenuta d'olio (2180 e 2185) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

#### 7.11.4 Montaggio dei cuscinetti L6

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Montare l'anello di sicurezza interno (2300) e il distanziatore (2350) sull'albero della pompa.
- 3 Riscaldare i cuscinetti a sfera e installarli sull'albero della pompa. Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti durante il montaggio: **installare i cuscinetti a sfera piccoli sul lato del giunto di accoppiamento!**
- 4 Assicurarli che i cuscinetti siano ben posizionati dritti sull'albero della pompa e premerli forte contro il collare dell'albero e il distanziale (2350). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
- 5 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).
- 6 Posizionare la guarnizione ad anello (2850) nella scanalatura del supporto cuscinetti. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sulla guarnizione ad anello per facilitare il montaggio.
- 7 Premere il portacuscinetti (2840) sui due cuscinetti obliqui a sfere piccoli (2260) e installare l'anello di sicurezza interno (2300) nel portacuscinetti. Assicurarli che l'anello di sicurezza sia ben posizionato nella scanalatura.
- 8 Installare, dal lato del motore, l'albero della pompa con i cuscinetti nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2250) non è passato attraverso il foro.
- 9 Continuare a battere con cautela sull'albero per farlo entrare nella sede cuscinetti finché il portacuscinetti (2840) non sia entrato completamente nel supporto cuscinetti. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. L'albero con i cuscinetti deve entrare dritto nel supporto cuscinetti.
- 10 Installare il coperchio dei cuscinetti (2110) con guarnizione (2160) e fissarlo con le viti (2810).
- 11 Installare l'anello lanciaolio (2220)
- 12 Montare le viti di regolazione (2816) e le viti (2815) e regolare il gioco assiale. Vedere la paragrafo 7.12 "Regolazione assiale della struttura dei cuscinetti L5 e L6".
- 13 Montare la tenuta d'albero e la girante.

### 7.12 Regolazione assiale della struttura dei cuscinetti L5 e L6

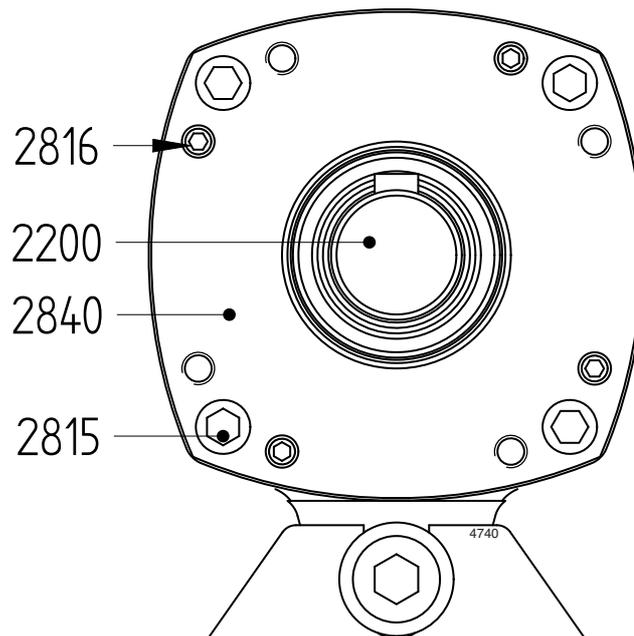


Figura 35: Regolazione del gioco assiale L5, L6.

Dopo un intervento su una pompa con costruzione di cuscinetti L5 o L6, al termine del rimontaggio, occorre regolare il gioco assiale tra girante e corpo pompa. Questo gioco deve essere identico su entrambi i lati. La regolazione può essere effettuata nel seguente modo. Vedere la figura 35.

- 1 Svitare le viti di regolazione (2816).
- 2 Stringere le viti (2815) procedendo con serraggio incrociato. In tal modo il portacuscinetti (2840) verrà spinto in avanti insieme al sistema di supporto, all'albero pompa e alla girante. Mentre si serrano queste viti, far girare a mano l'albero pompa. Serrare le viti fino a quando la girante non trascina appena il corpo pompa.
- 3 Avvitare le viti di regolazione (2816) nel portacuscinetti (2240) finché non sono ben salde contro il supporto cuscinetti.
- 4 Svitare nuovamente le viti (2815).
- 5 Appoggiare il comparatore all'estremità posteriore dell'albero pompa. Ripristinare l'indice a zero.
- 6 Avvitare le viti di regolazione (2816) in modo incrociato, finché il comparatore non segna **0,3 mm**.
- 7 A questo punto serrare di nuovo le viti (2815) in modo incrociato.
- 8 Controllare che tutte e 4 le viti di regolazione siano ben serrate.
- 9 Controllare che l'albero pompa possa girare con facilità.



## 8 Ingombri

### 8.1 Dimensioni e pesi dei basamenti

Numero del basamento	[mm]									Peso [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129
11	1600	600	28	-	680	740	310	1 x 1000	130	200
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218
13	1800	600	28	-	680	740	360	1 x 1100	130	225
14	2000	710	28	-	790	850	410	1 x 1200	160	283
15	2250	750	28	-	830	890	235	2 x 900	160	402
16	2350	900	28	-	980	1040	185	2 x 1000	160	440

## 8.2 Collegamenti

### 8.2.1 Gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3

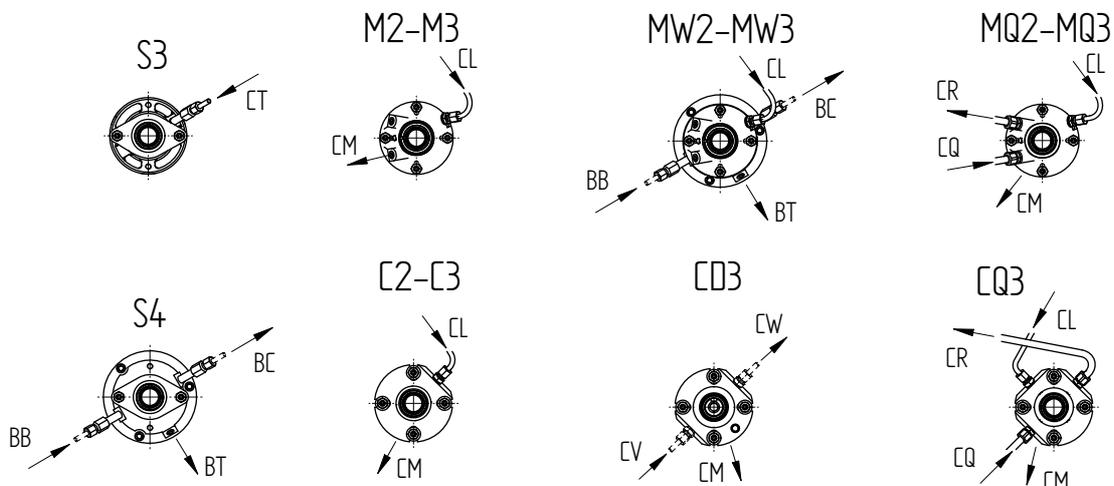


Figura 36: Collegamenti per gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3.

Tabella 10: Collegamenti alla pompa.

			25-125	25-160
BM	Svuotamento olio	G 1/2	G 1/4	
BP	Svuotamento corpo pompa	G 1/2	G 1/4	
BV	Tappo di rabbocco dell'olio	G 1/2	G 1/4	
BW	Oliatore a livello costante	Rp 1/4	Rp 1/4	
BZ	Flangia di mandata del collegamento	G 1/2	G 1/4	

Tabella 11: Collegamenti alla tenuta dell'albero.

	Grandezza supporto	M1 S3 S4				M2-M3 MW2-MW3 MQ2-MQ3				C2 UNITEX			C3-CD3-CQ3 CARTEX			
		0 0+	1	2	3	0 0+	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
BB	Entrata acqua di raffreddamento	Rp 1/4-Ø8				Rp 1/4-Ø8				-			-			
BC	Uscita acqua di raffreddamento	Rp 1/4-Ø8				Rp 1/4-Ø8				-			-			
BT	Evacuazione acqua di raffreddamento	Rp 1/4				Rp 1/4				-			-			
CL	Entrata liquido di risciacquo	-				Rp 1/4				1/4 NPT	3/8 NPT	1/4 NPT	3/8 NPT			
CT	Entrata anello di lavaggio	Rp 1/4-Ø8				-				-			-			
CM	Svuotamento liquido di risciacquo	-				Rp 1/4				Rp 1/4			Rp 1/4			
CR	Uscita liquido di sbarramento	-				Rp 1/4				-			1/4 NPT	3/8 NPT		
CQ	Entrata liquido di sbarramento	-				Rp 1/4				-			1/4 NPT	3/8 NPT		
CV	Entrata liquido di sbarramento	-				-				-			1/4 NPT	3/8 NPT		
CW	Uscita liquido di sbarramento	-				-				-			1/4 NPT	3/8 NPT		

## 8.2.2 Gruppo cuscinetti 4

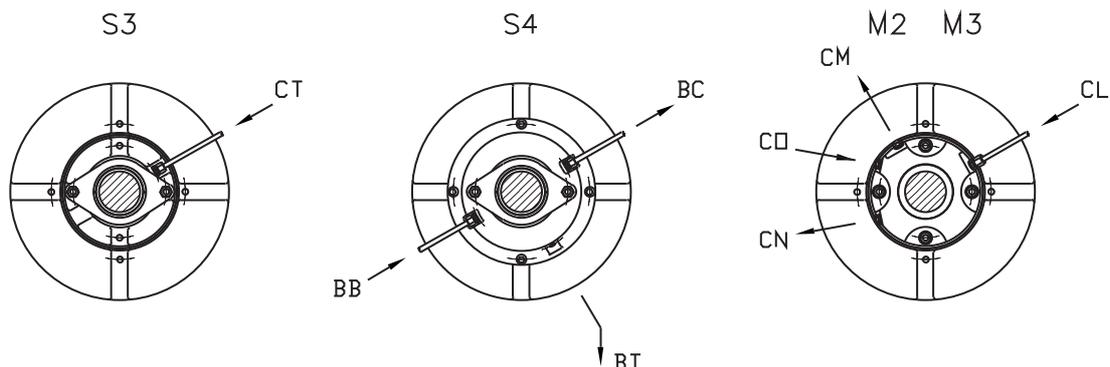


Figura 37: Collegamenti per il gruppo cuscinetti 4

Tabella 12: Collegamenti per il gruppo cuscinetti 4.

<b>BB</b>	Entrata acqua di raffreddamento	G 1/4
<b>BC</b>	Uscita acqua di raffreddamento	G 1/4
<b>BM</b>	Svuotamento olio	G 1/2
<b>BT</b>	Evacuazione acqua di raffreddamento	G 1/4
<b>BV</b>	Tappo di rabbocco dell'olio	G 1/2
<b>BW</b>	Oliatore a livello costante	G 1/4
<b>CL</b>	Entrata liquido di risciacquo	G 1/4
<b>CM</b>	Sfiatamento della camera	G 1/4
<b>CN</b>	Svuotamento liquido di sbarramento	G 1/4
<b>CO</b>	Entrata liquido di sbarramento	G 1/4
<b>CT</b>	Entrata anello di lavaggio	G 1/4



CN	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	(kg)
25-125	32	25	374	100	45	8	27	24	60	386	100	140	170	12	70	10	225	35	62	324	215	20
25-160	25	25	387	132	45	8	27	24	100	401	100	190	220	14	70	10	239	40	64,5	337	284	34
32-125	50	32	410	112	45	8	27	24	100	440	100	140	190	14	70	10	268	50	80	360	252	32
32C-125	50	32	410	112	45	8	27	24	100	440	100	140	190	14	70	10	268	50	80	360	252	32
32-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32A-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32C-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32C-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32-250	50	32	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	45
40C-125	65	40	410	112	45	8	27	24	100	440	100	160	210	14	70	10	268	50	80	360	252	32
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	38
40C-200	65	40	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	46
40-250	65	40	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	55
40A-315	65	40	533	200	75	10	35	32	100	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	450	70
50C-125	65	50	410	132	45	8	27	24	110	460	100	190	240	14	70	10	268	50	100	360	292	33
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	55
50-250	65	50	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
50-315	80	50	533	225	75	10	35	32	100	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	505	80
65C-125	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	10	268	65	100	360	340	44
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	50
65C-200	80	65	423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
65A-250	80	65	550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	85
65-315	80	65	550	225	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	16	346	80	125	470	505	95
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	50
80C-200	100	80	533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	75
80-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80A-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80-315	100	80	550	250	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	16	346	80	125	470	565	115
80-400	125	80	610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	368	80	125	530	635	150
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	85
100C-200	125	100	550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	90
100C-250	125	100	550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	110
100-315	125	100	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	565	122
100-400	125	100	630	280	100	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-125	125	125	423	225	45	8	27	24	100	500	125	250	320	14	95	14	268	65	140	360	525	65
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	130
125-315	150	125	630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-400	150	125	630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	715	200
150-125	150	150	440	280	45	8	27	24	140	520	160	315	400	18	120	18	268	80	160	360	680	104
150-160	150	150	550	250	75	10	35	32	100	630	160	315	400	18	120	18	346	80	160	470	565	108
150-200	150	150	550	250	75	10	35	32	140	630	160	315	400	18	120	18	346	80	160	470	565	130
150-250	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	400	500	23	150	20	368	100	160	530	680	175
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	680	185
150-400	200	150	630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	765	220
200-160	200	200	570	280	75	10	35	32	140	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	160
200-200	200	200	570	280	75	10	35	32	100	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	170
250-200	250	250	630	315	110	12	45	42	140	730	200	450	550	23	150	22	368	100	200	530	765	240
300-200	300	300	630	450	110	12	45	42	140	780	200	500	600	23	150	22	368	100	250	530	1050	365

## 8.4 Dimensioni pompa - gruppo cuscinetti 4

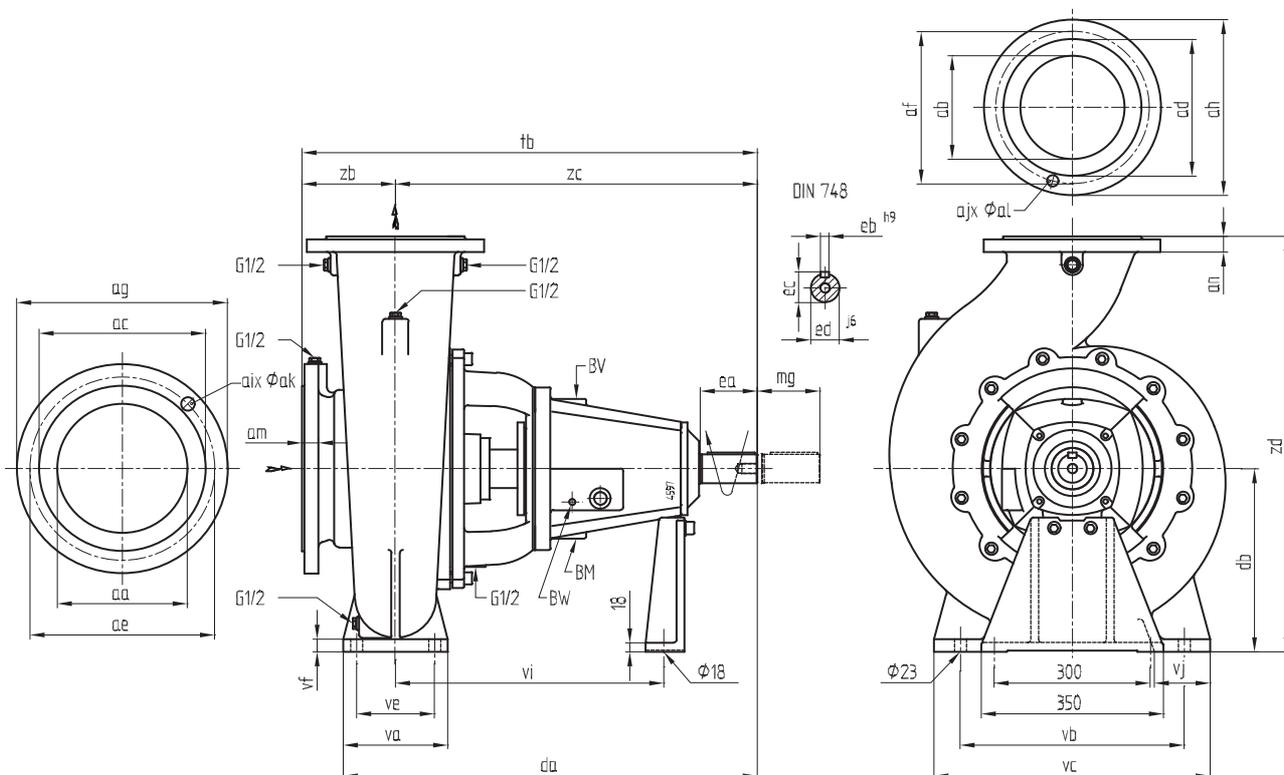


Figura 39: Dimensioni pompa - gruppo cuscinetti 4

ISO 7005 PN 16					
aa	ac	ae	ag	ai x ak	am
ab	ad	af	ah	aj x al	an
125	188	210	250	8 x 18	26
150	212	240	285	8 x 22	26
200	268	295	340	12 x 22	30
250	320	355	405	12 x 26	32
300	378	410	460	12 x 26	32

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CN	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
125-500	200	125	780	400	110	16	59	55	200	880	200	560	660	23	150	25	500	105	200	680	900	430
150B-400	250	150	790	355	110	16	59	55	200	890	200	430	530	23	150	25	510	105	200	690	855	380
150-500	250	150	785	450	110	16	59	55	200	915	200	560	660	23	150	25	505	105	230	685	1000	420
200-250	250	200	796	355	110	16	59	55	200	956	200	430	530	23	150	25	516	105	260	696	780	340
200-315	250	200	795	355	110	16	59	55	200	875	200	430	530	23	150	25	515	105	180	695	805	350
200-400	300	200	795	400	110	16	59	55	250	925	200	560	660	23	150	25	515	105	230	695	950	470
250-250	300	250	816	400	110	16	59	55	250	976	200	560	660	23	150	25	536	105	260	716	950	450
250-315	300	250	800	375	110	16	59	55	250	930	200	560	660	23	150	25	520	105	230	700	875	405
300-250	300	300	820	450	110	16	59	55	250	970	200	560	660	23	150	25	540	105	250	720	1000	465
300-315	300	300	820	450	110	16	59	55	250	950	200	560	660	23	150	25	540	105	230	720	1000	475

8.5 Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento standard

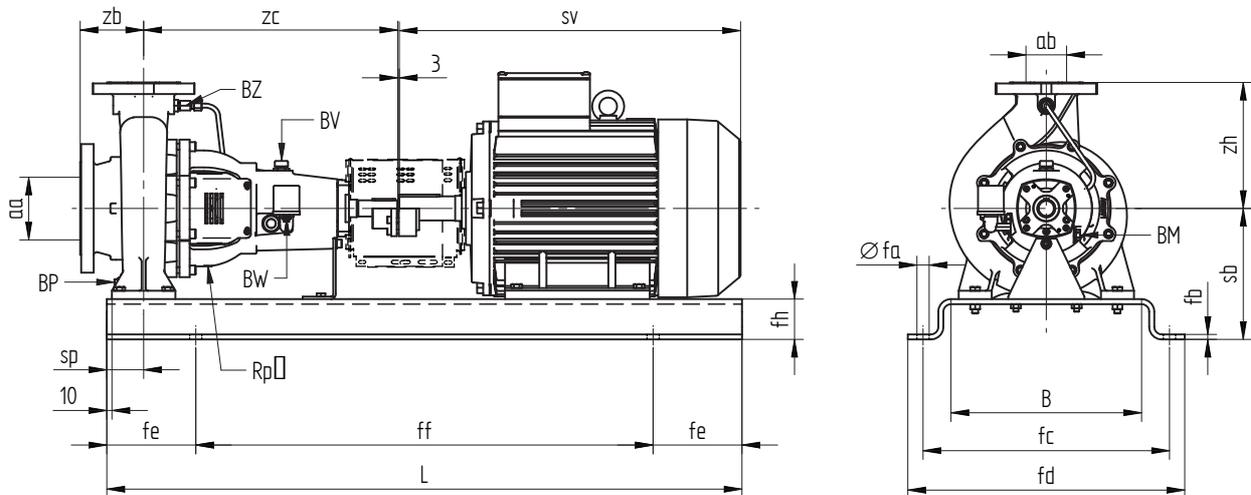


Figura 40: Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento standard.

Tipo CN								Motore IEC																					
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	s_v (*)	71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 S	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S			
								254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144			
25-125	32	25	60	62	324	115	sb	145	145	145	145	145																	
							x	1	1	1	1	1																	
25-160	25	25	60	64,5	337	152	sb	177	177	177	177	177	177	177															
							x	1	1	1	1	1	1	1															
32-125	50	32	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157																
							x	1	1	1	1	1	1																
32C-125	50	32	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157																
							x	1	1	1	1	1	1																
32-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177															
							x	1	1	1	1	1	1	1															
32A-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177															
							x	1	1	1	1	1	1	1															
32C-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177															
							x	1	1	1	1	1	1	1															
32-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223													
							x	1	1	1	1	1	1	1		2													
32C-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205		223													
							x	1	1	1	1	1	1	1		2													
32-250	50	32	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243												
							x		2	2	2	2	2	2		2	2												
40C-125	65	40	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	157	157	177															
							x	1	1	1	1	1	1	1															
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177		223													
							x	1	1	1	1	1	1	1		2													
40C-200	65	40	60	100	360	180	sb		205	205	205	205	205	205		223													
							x		1	1	1	1	1	1		2													
40-250	65	40	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		243	243	260											
							x		2	2	2	2	2	2		2	2	3											



Tipo CN	71 80 90 S 90 L 100 L 112 M 132 S 132 S 160 M 160 L 180 M 180 L 200 L 225 S 225 M 250 M 280 S 280 M 315 S							Motore IEC																		
								254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
								aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv (*)												
125-400	150	125	110	140	530	400	sb								405	405	405	405	405	405	445	445	445	445		
							x								4	4	4	4	4	4	6	6	6	6		
150-125	150	150	90	160	360	400	sb					370	370	370												
							x					4	4	4												
150-160	150	150	90	160	470	315	sb					340	340	340	340			340		340		340	380			
							x					4	4	4	4			4		4		4	6			
150-200	150	150	90	160	470	315	sb					340	340	340	340	340										
							x					4	4	4	4	4										
150-250	200	150	110	160	530	400	sb								370	370	370	370	410	410						
							x								4	4	4	4	6	6						
150-315	200	150	110	160	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
							x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
150-400	200	150	110	160	530	450	sb												445	445	445	445	445	445	445	445
							x												6	6	6	6	6	6	6	6
200-160	200	200	110	200	470	400	sb						370	370	370											
							x						4	4	4											
200-200	200	200	110	200	470	400	sb						370	370	370	370	370	370	370							
							x						4	4	4	4	4	4	4							
250-200	250	250	110	200	530	450	sb											445	445	445	445	445				
							x											6	6	6	6	6				
300-200	300	300	110	250	530	600	sb											580	580	580	580	580	580	580		
							x											6	6	6	6	6	6	6		

x = numero del basamento

(\*) Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

## 8.6 Unità pompa-motore - gruppo cuscinetti 4 - con accoppiamento standard

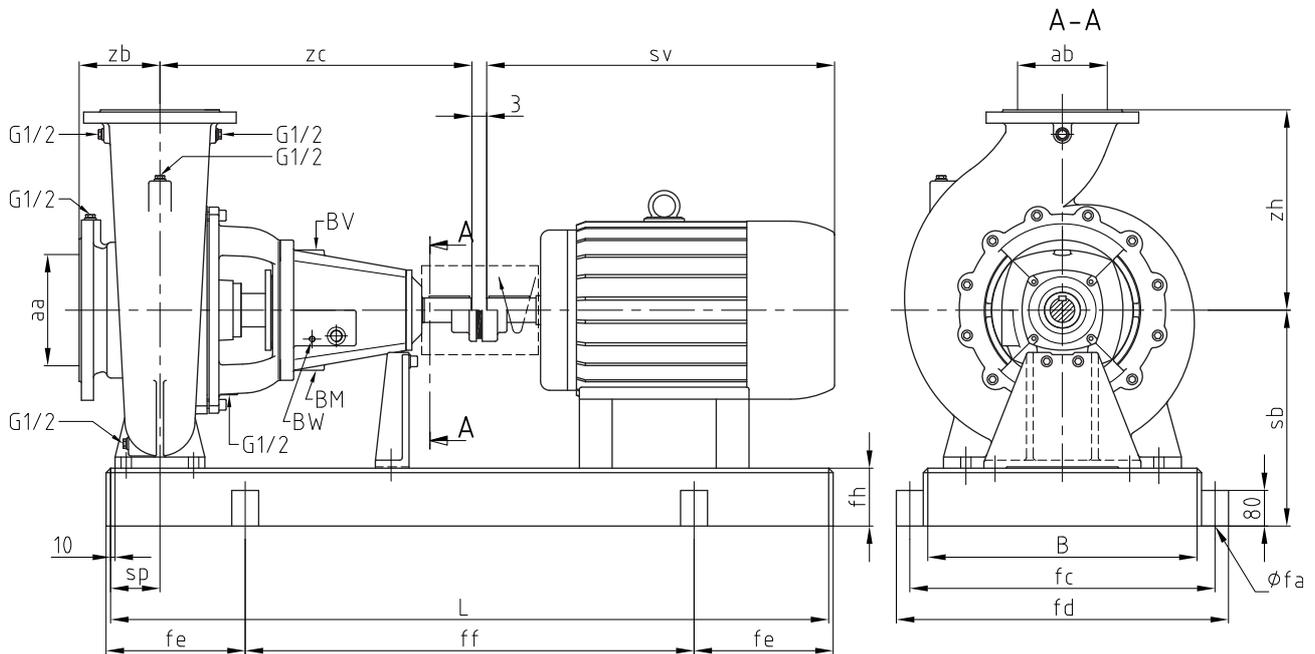


Figura 41: Unità pompa-motore - gruppo cuscinetti 4 - con accoppiamento standard.

Tipo CN	Motore IEC																						
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315	315	315	315	355		
								L	M	L	L	S	M	M	S	M	S	M	L	LX	S		
125-500	200	125	110	200	680	500	sb				530	530	530	530	530	560	560	560	560	560	560	560	560
							x				12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	14	14	16
150B-400	250	150	110	200	690	500	sb				485	485	485	485	485	485	515	515	515	515	515	515	
							x				11	11	11	11	11	13	14	14	14	14	14		
150-500	250	150	110	230	685	550	sb							580	580	610	610	610	610	610	610	610	610
							x							12	12	14	14	14	14	14	14	14	16
200-250	250	200	110	260	696	425	sb	485	485	485	485	485	485	485	485								
							x	11	11	11	11	11	11	11	11								
200-315	250	200	110	180	695	450	sb			485	485	485	485	485	485	485	515						
							x			11	11	11	11	11	11	13	14						
200-400	300	200	110	230	695	550	sb				530	530	530	530	530	560	560	560	560	560	560	560	560
							x				12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	14	14	16
250-250	300	250	110	260	716	550	sb			530	530	530	530	530	560	560	560						
							x			12	12	12	12	12	14	14	14						
250-315	300	250	110	230	700	500	sb				505	505	505	505	505	535	535	535					
							x			12	12	12	12	12	14	14	14						
300-250	300	300	110	250	720	550	sb					580	580	580	610	610	610						
							x					12	12	12	14	14	14						
300-315	300	300	110	230	720	550	sb						580	580	610	610	610	610	610	610	610	610	
							x						12	12	14	14	14	14	14	14	14		

x = numero del basamento

(\*) Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

8.7 Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento distanziale

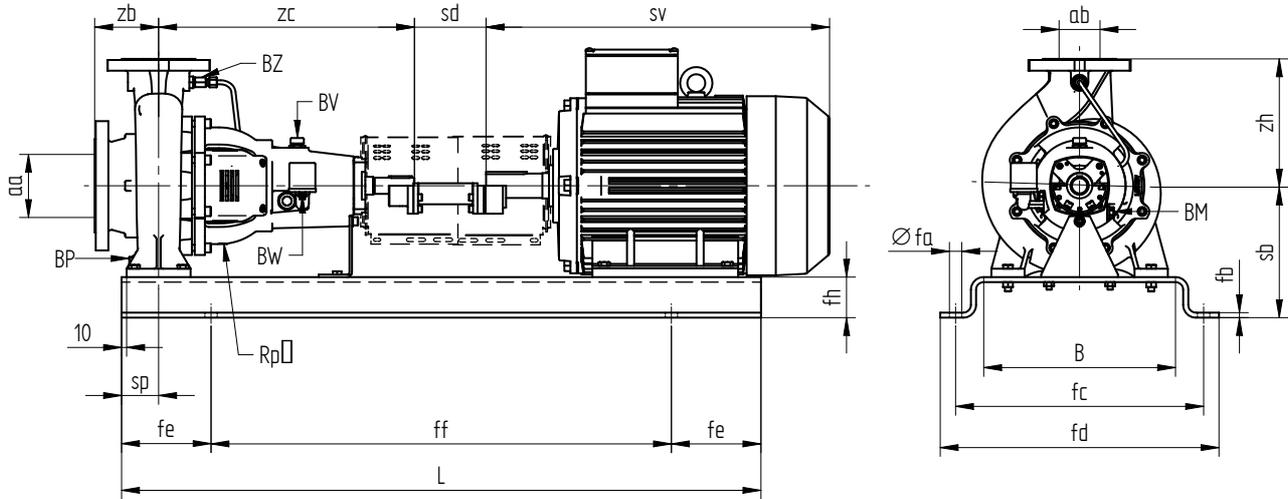


Figura 42: Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento distanziale.

Tipo CN	Motore IEC																																											
	71		80		90 S		90 L		100 L		112 M		132 S		132 M		160 M		160 L		180 M		180 L		200 L		225 S		225 M		250 M		280 S		280 M		315 S							
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1176	1144																
25-125	32	25	100	60	62	324	115	sb	145	145	145	145	145																															
								x	1	1	1	1	1																															
25-160	25	25	100	60	64,5	337	152	sb	177	177	177	177	195	195	195																													
								x	1	1	1	1	2	2	2																													
32-125	50	32	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175																														
								x	1	1	1	1	2	2																														
32C-125	50	32	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175																														
								x	1	1	1	1	2	2																														
32-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195																													
								x	1	1	1	1	2	2	2																													
32A-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195																													
								x	1	1	1	1	2	2	2																													
32C-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195																													
								x	1	1	1	1	2	2	2																													
32-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223																											
								x	1	1	1	1	2	2	2		2																											
32C-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223																											
								x	1	1	1	1	2	2	2		2																											
32-250	50	32	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260																										
								x		2	2	2	2	2	2		3	3																										
40C-125	65	40	100	60	80	360	140	sb	157	157	157	157	175	175	195																													
								x	1	1	1	1	2	2	2																													
40C-160	65	40	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223																											
								x	1	1	1	1	2	2	2		2																											
40C-200	65	40	100	60	100	360	180	sb		205	205	205	223	223	223		223																											
								x		1	1	1	2	2	2		2																											
40-250	65	40	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260																									
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3																									

Tipo CN									Motore IEC																			
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S	
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
40A-315	65	40	100	72	125	470	250	sb				280	280	280	280	280												
								x				3	3	3	3	3												
50C-125	65	50	100	60	100	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223											
								x	1	1	1	1	2	2	2		2											
50C-160	65	50	100	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223											
								x	1	1	1	1	2	2	2		2											
50C-200	65	50	100	60	100	360	200	sb		205	205	205	223	223	223		223	240	260		290							
								x		1	1	1	2	2	2		2	3	3		4							
50-250	65	50	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290							
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4							
50-315	80	50	100	72	125	470	280	sb				305	305	305	305	305	305											
								x				3	3	3	3	3	3											
65C-125	80	65	100	72	100	360	180	sb		205	205	223	223	223	223		240											
								x		1	1	2	2	2	2		3											
65C-160	80	65	100	72	100	360	200	sb		205	205	223	223	223	223		240	240	260		290							
								x		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4							
65C-200	80	65	140	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290							
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4							
65A-250	80	65	140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	300		325					
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5		5				
65-315	80	65	140	90	125	470	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315									
								x				4	4	4	4	4	4	4	4	4								
80C-160	100	80	140	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		260	260	260		290							
								x			2	2	2	2	2		3	3	3		4							
80C-200	100	80	140	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260		300		325	380	410			
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6			
80-250	100	80	140	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		300		325	380	410			
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6			
80A-250	100	80	140	90	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290		300		325	380	410			
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6			
80-315	100	80	140	90	125	470	315	sb				340	340	340	340	340	340	340	340									
								x				4	4	4	4	4	4	4	4									
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb						370	370	370	380	380	380	380	380							
								x						4	4	4	5	5	5	5	5							
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb				280	280	280	280		280	280	280		300							
								x				3	3	3	3		3	3	3		5							
100C-200	125	100	140	90	125	470	280	sb				280	280	280	280	280	280	280	280		300		325	380	410			
								x				3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6			
100C-250	125	100	140	90	140	470	280	sb				315	315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410	475		
								x				4	4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	14	
100-315	125	100	140	90	140	470	315	sb					340	340	340	340	340	340	350	350	350							
								x					4	4	4	4	4	4	4	5	5	5						
100-400	125	100	140	110	140	530	355	sb						370	370	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410			
								x						4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-125	125	125	100	72	140	360	300	sb				288	288	288	288		305											
								x				2	2	2	2		3											
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb				340	340	340	340	340	340	340	350	350								
								x				4	4	4	4	4	4	4	4	5	5							
125-315	150	125	140	110	140	530	355	sb						370	370	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410			
								x						4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			

Tipo CN									Motore IEC																		
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv (*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
125-400	150	125	140	110	140	530	400	sb								405	445	445	445	445	445	445	445	445	445		
								x								4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-125	150	150	140	90	160	360	400	sb					370	370	370												
								x					4	4	4												
150-160	150	150	140	90	160	470	315	sb					340	340	340	340			340		350		350	380			
								x					4	4	4	4			4		5		5	6			
150-200	150	150	140	90	160	470	315	sb					340	340	340	340	340										
								x					4	4	4	4	4										
150-250	200	150	140	110	160	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	410					
								x								6	6	6	6	6	6	6					
150-315	200	150	140	110	160	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
								x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
150-400	200	150	140	110	160	530	450	sb											445	445	445	445	445	445	445	445	445
								x											6	6	6	6	6	6	6	6	6
200-160	200	200	140	110	200	470	400	sb						370	370	370											
								x						4	4	4											
200-200	200	200	140	110	200	470	400	sb						370	370	370	370	410	410	410							
								x						4	4	4	4	6	6	6							
250-200	250	250	140	110	200	530	450	sb								445	445	445	445	445							
								x								6	6	6	6	6							
300-200	300	300	140	110	250	530	600	sb									580	580	580	580	580	580	580	580			
								x								6	6	6	6	6	6	6	6	6			

x = numero del basamento ISO 7005 ≅ EN 1092-2

(\*) Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

## 8.8 Unità pompa-motore - gruppo cuscinetti 4 - con accoppiamento distanziale

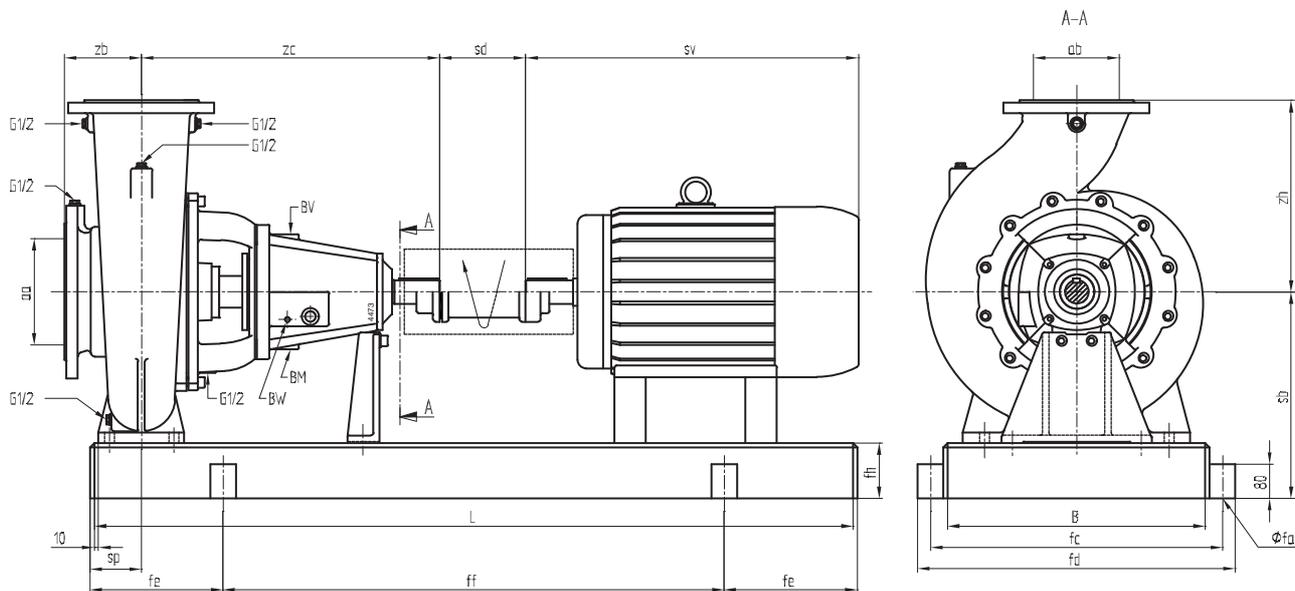


Figura 43: Unità pompa-motore - gruppo cuscinetti 4 - con accoppiamento distanziale.

Tipo CN	Motore IEC																					
	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315	315	315	315	355								
	L	M	L	L	S	M	M	S	M	S	M	L	LX	S								
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	1144	1284	1284	1406
125-500	200	125	200	110	200	680	500	sb				530	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
								x				12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16
150B-400	250	150	200	110	200	690	500	sb				485	485	485	485	485	515	515	515	515	515	
								x				13	13	13	13	13	14	14	14	15	15	
150-500	250	150	200	110	230	685	550	sb							610	610	610	610	610	610	610	610
								x							14	14	14	14	14	14	14	16
200-250	250	200	200	110	260	696	425	sb	485	485	485	485	485	485	485	485						
								x	11	11	11	13	13	13	13	13						
200-315	250	200	200	110	180	695	450	sb			485	485	485	485	485	485	515	515				
								x			11	13	13	13	13	13	14	14				
200-400	300	200	250	110	230	695	550	sb				560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
								x				14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	16
250-250	300	250	250	110	260	716	550	sb			560	560	560	560	560	560	560	560				
								x			14	14	14	14	14	14	14	14				
250-315	300	250	250	110	230	700	500	sb				535	535	535	535	535	535	535	535			
								x				14	14	14	14	14	14	14	15			
300-250	300	300	250	110	250	720	550	sb				610	610	610	610	610	610	610				
								x				14	14	14	14	14	14	14				
300-315	300	300	250	110	230	720	550	sb					610	610	610	610	610	610	610	610	610	
								x					14	14	14	14	14	14	15	15		

x = numero del basamento

(\*) Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

## 8.9 Dimensioni della configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3

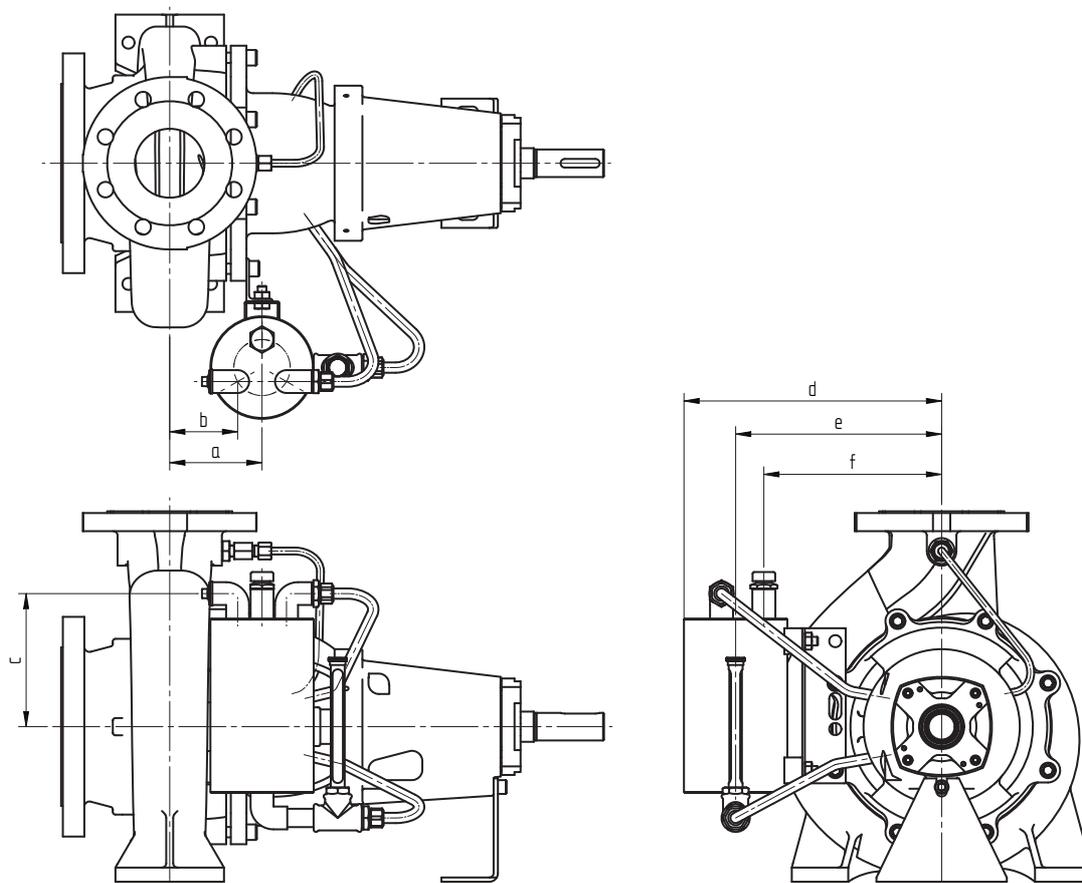


Figura 44: Configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3.

Tabella 13: Dimensioni della configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3.

CN	a	b	c	d	e	f
25-125	--	--	--	--	--	--
25-160	--	--	--	--	--	--
32-125	93	65	185	235	175	143
32C-125	93	65	185	235	175	143
32-160	93	65	165	272	212	180
32A-160	93	65	165	272	212	180
32C-160	93	65	165	272	212	180
32-200	93	65	155	297	237	205
32C-200	93	65	155	297	237	205
32-250	105	77	165	327	267	235
40C-125	93	65	185	235	175	143
40C-160	93	65	165	272	212	180
40C-200	93	65	155	297	237	205
40-250	105	77	165	327	267	235
40A-315	133	105	130	345	285	253

Tabella 13: Dimensioni della configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3.

<b>CN</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>
50C-125	93	65	185	235	175	143
50C-160	93	65	165	272	212	180
50C-200	93	65	155	297	237	205
50-250	105	77	165	327	267	235
50-315	133	105	130	345	285	253
65C-125	93	65	185	235	175	143
65C-160	93	65	165	272	212	180
65C-200	93	65	155	297	237	205
65A-250	108	80	165	327	267	235
65-315	133	105	130	345	285	253
80C-160	93	65	165	272	212	180
80C-200	98	70	155	297	237	205
80-250	108	80	165	327	267	235
80A-250	108	80	165	327	267	235
80-315	133	105	130	345	285	253
80-400	136	108	130	395	335	303
100-160	108	80	155	297	237	205
100C-200	108	80	155	297	237	205
100C-250	108	80	165	327	267	235
100-315	133	105	130	345	285	253
100-400	136	108	130	395	335	303
125-125	93	65	165	272	212	180
125-250	98	70	165	327	267	235
125-315	136	108	130	345	285	253
125-400	136	108	130	395	335	303
150-125	93	65	165	272	212	180
150-160	108	80	155	297	237	205
150-200	108	80	155	297	237	205
150-250	116	88	165	327	267	235
150-315	136	108	130	345	285	253
150-400	136	108	130	395	235	303
150B-400	--	--	--	--	--	--
150-500	--	--	--	--	--	--
200-160	--	--	--	--	--	--
200-200	108	80	165	327	267	235
200-250	--	--	--	--	--	--
200-315	--	--	--	--	--	--
200-400	--	--	--	--	--	--
250-200	136	108	165	327	267	235
250-250	--	--	--	--	--	--
250-315	--	--	--	--	--	--
300-200	--	--	--	--	--	--
300-250	--	--	--	--	--	--
300-315	--	--	--	--	--	--

## 9 Componenti

### 9.1 Ordinazione di pezzi di ricambio

#### 9.1.1 Modulo di ordinazione

Per ordinare le varie parti, usufruire del modulo di ordinazione allegato al presente manuale.

In sede di ordinazione, indicare sempre quanto segue:

- 1 Il Vostro **indirizzo**.
- 2 La **quantità, il numero di posizione e la descrizione** del componente.
- 3 Il **numero della pompa**. Il numero della pompa è indicato sull'etichetta della copertina di questo manuale e sulla targhetta della pompa.
- 4 In caso di tensione del motore elettrico diversa, si dovrà indicare la tensione corretta.

#### 9.1.2 Ricambi raccomandati

Le parti indicate con \* sono dei pezzi di ricambio raccomandati.

## 9.2 Pompa con cuscinetto lubrificato con grasso L1 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

### 9.2.1 Disegno sezionale L1 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

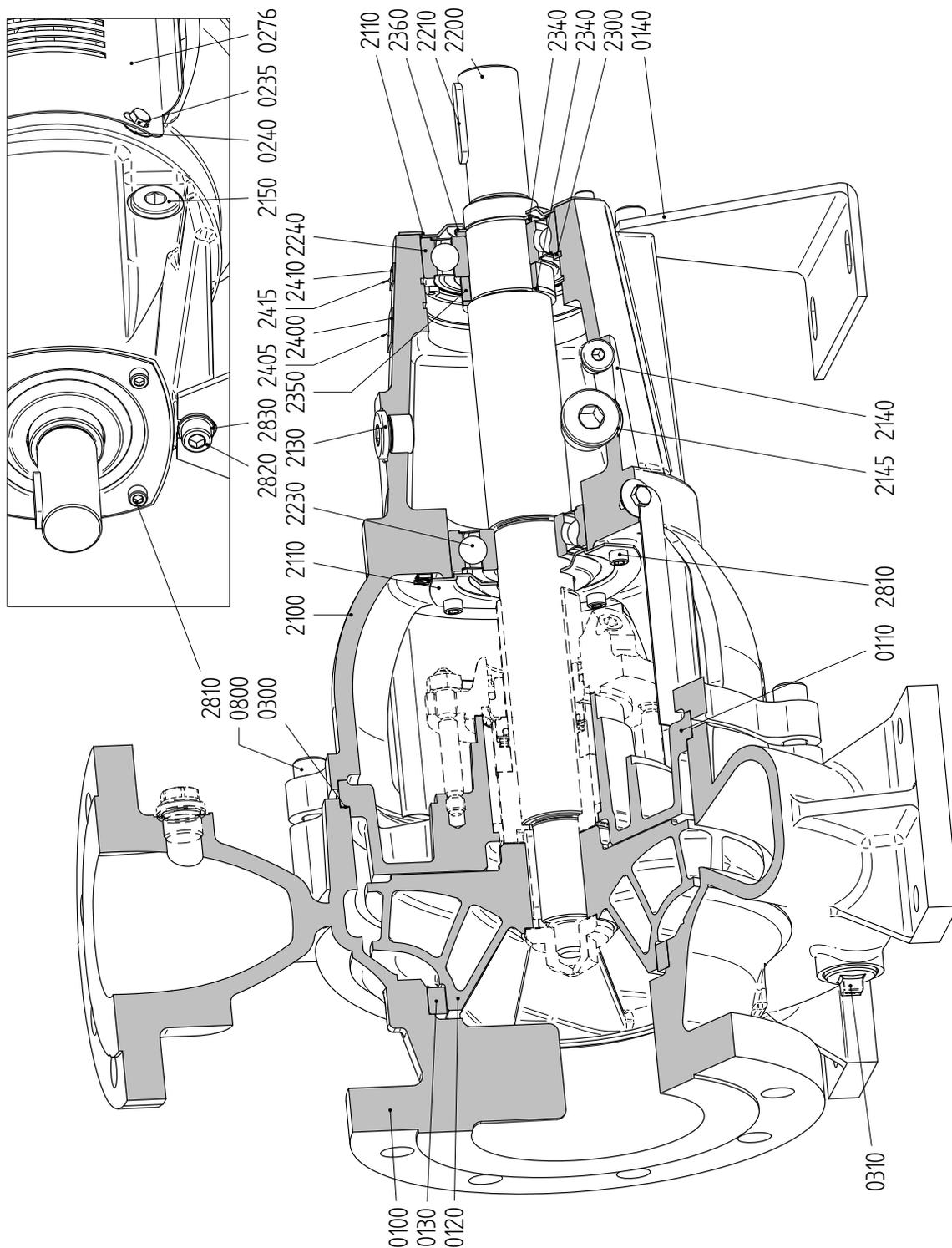


Figura 45: Disegno sezionale L1 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

9.2.2 Disegno in sezione L1 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

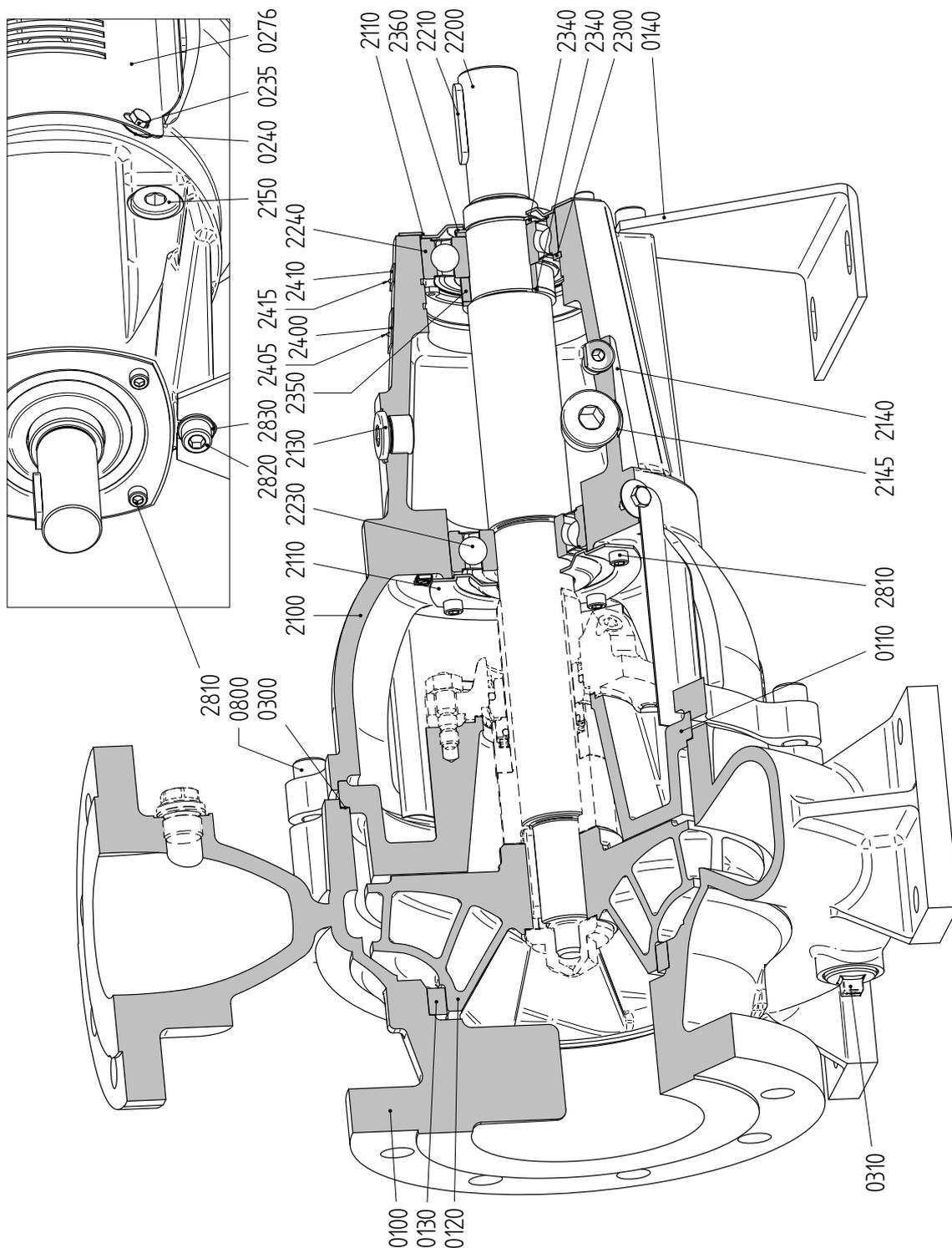


Figura 46: Disegno in sezione L1 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

## 9.2.3 Elenco componenti L1 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale	bronzo		
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale	bronzo		
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		
0140	1	sostegno	acciaio						
0235	4	bullone	acciaio inossidabile						
0240	4	rondella	acciaio inossidabile						
0276	2	protezione	acciaio inossidabile						
0300*	1	guarnizione	-						
0310	1	tappo	acciaio						bronzo
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio						inox
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa						
2110	2	coperchio dei cuscinetti	acciaio						
2130	1	tappo	acciaio						
2140	1	tappo	acciaio						
2145	1	tappo	acciaio						
2150	1	tappo	acciaio						
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio						inox
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio						
2230*	1	cuscinetto a sfere	-						
2240*	1	cuscinetto a sfere	-						
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle						
2340	2	anello di regolazione	acciaio						
2350	1	distanziale	acciaio						
2360*	1	anello di sicurezza esterno	acciaio a molle						
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile						
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2410	1	freccia	alluminio						
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2810	8	vite testa cilindrica	acciaio						
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio						
2830	1	rondella	acciaio						

inox = acciaio inossidabile

Elemento 0130: non per i tipi di pompa con supporto cuscinetti 1, tranne 32-250.

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

L1 con foro conico solo in materiali G1, G2 e G6.

9.3 Pompa con cuscinetto lubrificato con grasso L2 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

9.3.1 Disegno sezionale L2 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

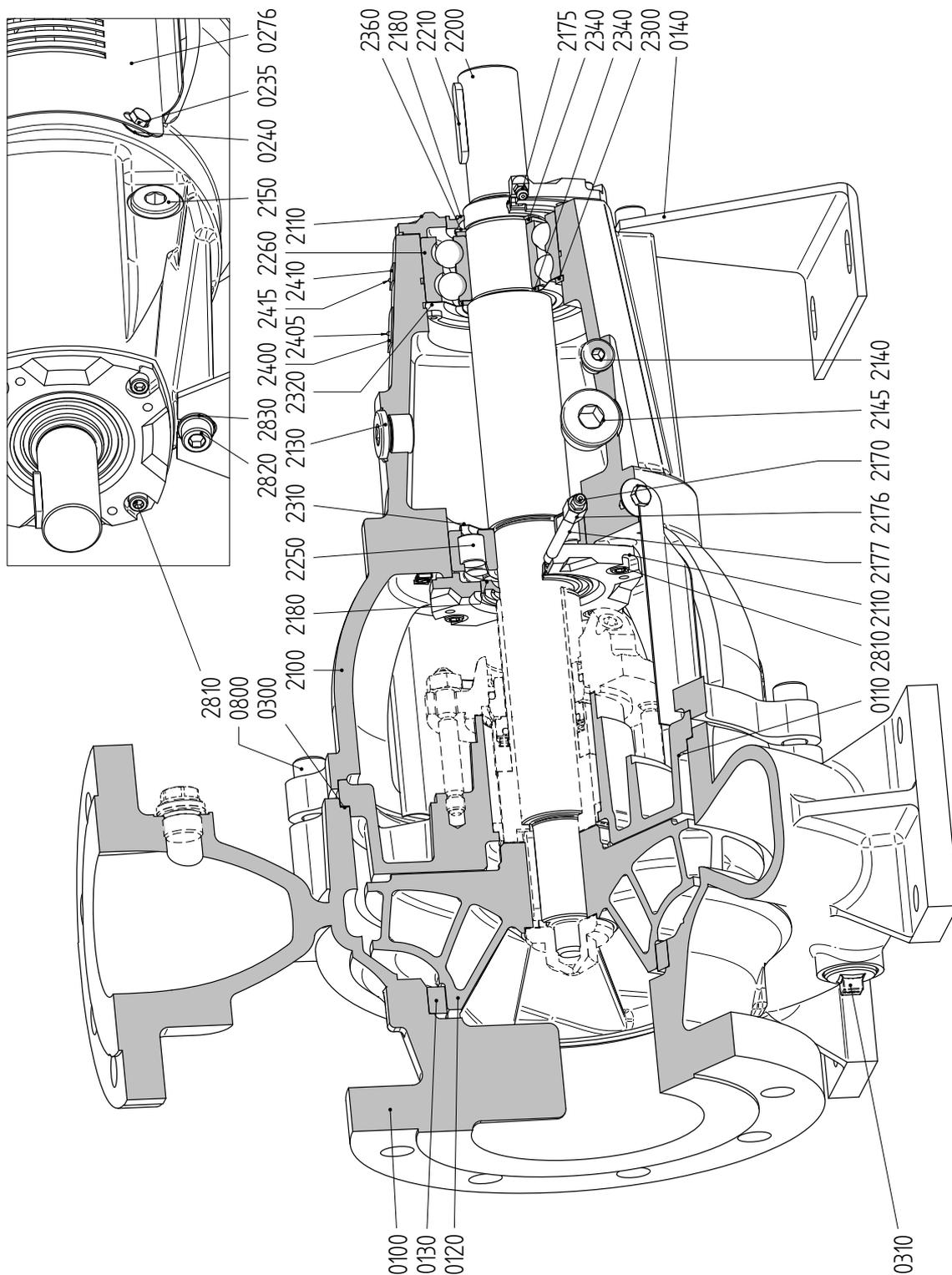


Figura 47: Disegno sezionale L2 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

## 9.3.2 Disegno in sezione L2 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

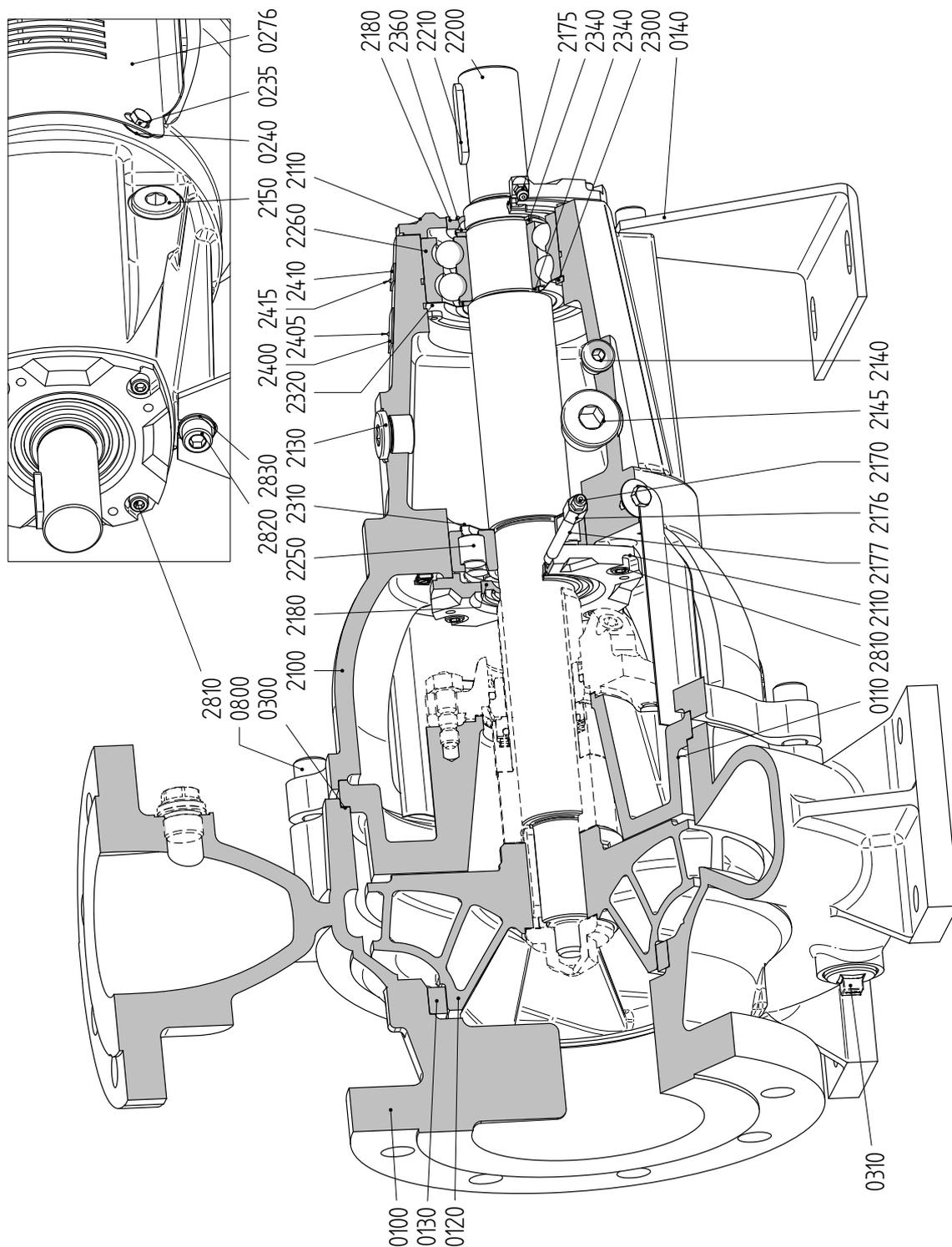


Figura 48: Disegno in sezione L2 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

## 9.3.3 Elenco componenti L2 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale	bronzo		
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale	bronzo		
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		
0140	1	sostegno	acciaio						
0235	4	bullone	acciaio inossidabile						
0240	4	rondella	acciaio inossidabile						
0276	2	protezione	acciaio inossidabile						
0300*	1	guarnizione	-						
0310	1	tappo	acciaio						bronzo
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio						inox
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa						
2110	2	coperchio dei cuscinetti	acciaio						
2130	1	tappo	acciaio						
2140	1	tappo	acciaio						
2145	1	tappo	acciaio						
2150	1	tappo	acciaio						
2170	1	ingrassatore	acciaio inossidabile						
2175	1	ingrassatore	acciaio inossidabile						
2176	1	spina	acciaio inossidabile						
2177	1	tubo	acciaio inossidabile						
2180	2	tenuta d'olio	gomma						
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio						inox
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio						
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-						
2260*	1	cuscinetto obliquo a due corone di sfere	-						
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle						
2310*	1	anello Nilos	acciaio						
2320*	1	anello Nilos	acciaio						
2340	2	anello di regolazione	acciaio						
2360*	1	anello di sicurezza esterno	acciaio a molle						
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile						
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2410	1	freccia	alluminio						
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2810	8	vite testa cilindrica	acciaio						
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio						
2830	1	rondella	acciaio						

inox = acciaio inossidabile

Elemento 0130: non per i tipi di pompa con supporto cuscinetti 1, tranne 32-250.

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

L2 con foro conico solo in materiali G1, G2 e G6.

## 9.4 Pompa con cuscinetto lubrificato con olio L3 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

### 9.4.1 Disegno sezionale L3 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

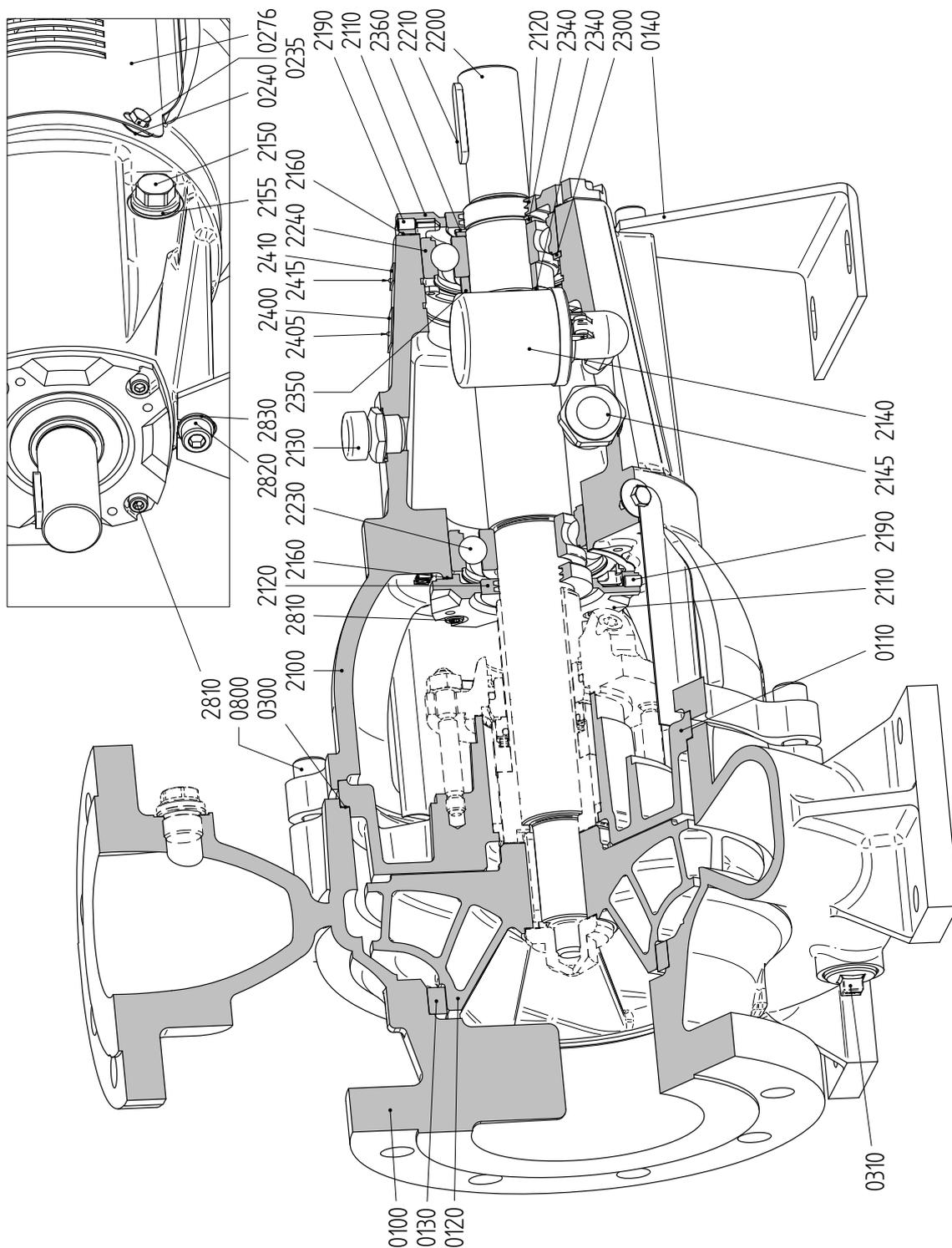


Figura 49: Disegno sezionale L3 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

9.4.2 Disegno in sezione L3 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

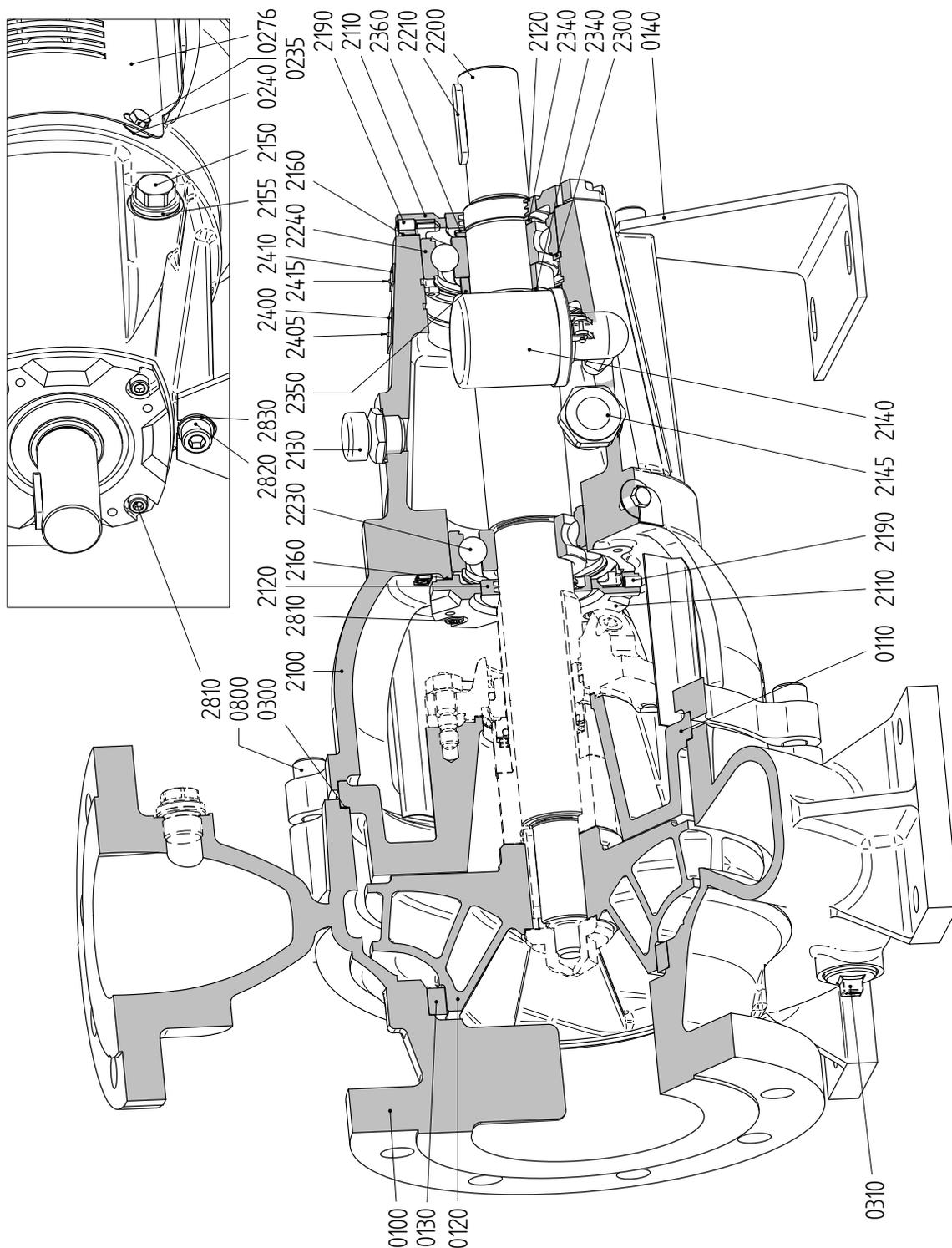


Figura 50: Disegno in sezione L3 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

## 9.4.3 Elenco componenti L3 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali					
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo
0120*	1	girante	gh.	bronzo	inox	gh.	bronzo	
0130*	1	anello d'usura	gh.	bronzo	inox	gh.	bronzo	
0140	1	sostegno	acciaio					
0235	4	bullone	acciaio inossidabile					
0240	4	rondella	acciaio inossidabile					
0276	2	protezione	acciaio inossidabile					
0300*	1	guarnizione	-					
0310	1	tappo	acciaio					bronzo
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio					inox
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa					
2110	2	coperchio dei cuscinetti	acciaio					
2120	2	deflettore olio	bronzo					
2130	1	bocchettone di riempimento olio	acciaio					
2140	1	oliatore a livello costante	-					
2145	1	indicatore di livello dell'olio	-					
2150	1	tappo magnetico di drenaggio	acciaio					
2155		guarnizione	gylon					
2160*		guarnizione	-					
2190		vite di regolazione	acciaio inossidabile					
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio					inox
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio					
2230*	1	cuscinetto a sfere	-					
2240*	1	cuscinetto a sfere	-					
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle					
2340	2	anello di regolazione	acciaio					
2350	1	distanziale	acciaio					
2360*	1	anello di sicurezza esterno	acciaio a molle					
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile					
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile					
2410	1	freccia	alluminio					
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile					
2810	8	vite testa cilindrica	acciaio					
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio					
2830	1	rondella	acciaio					

c.i. = ghisa, inox = acciaio inossidabile

Elemento 0130: non per i tipi di pompa con supporto cuscinetti 1, tranne 32-250.

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

L3 con foro conico solo in materiali G1, G2 e G6.

9.5 Pompa con cuscinetto lubrificato con olio L4 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

9.5.1 Disegno sezionale L4 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

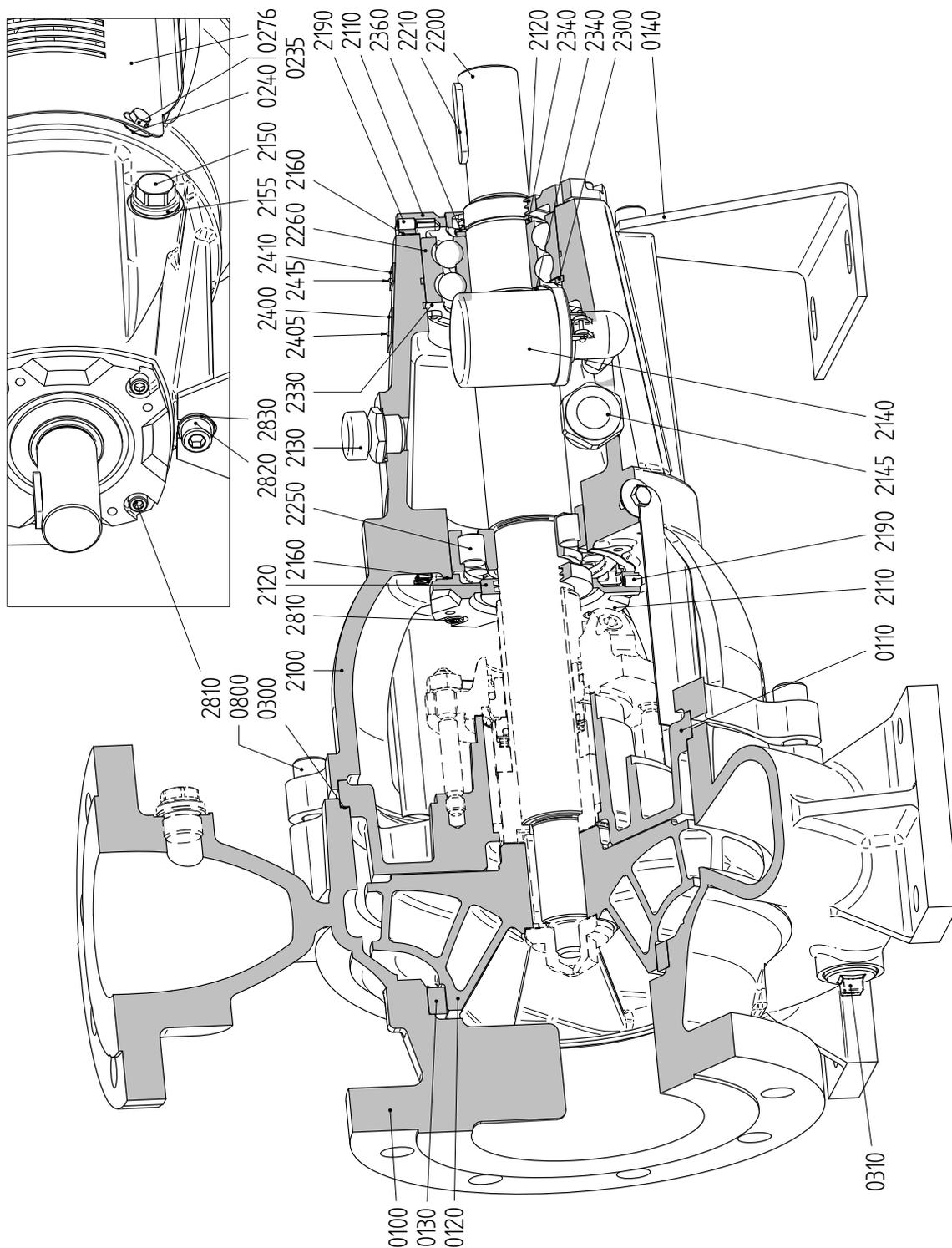


Figura 51: Disegno sezionale L4 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

## 9.5.2 Disegno in sezione L4 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

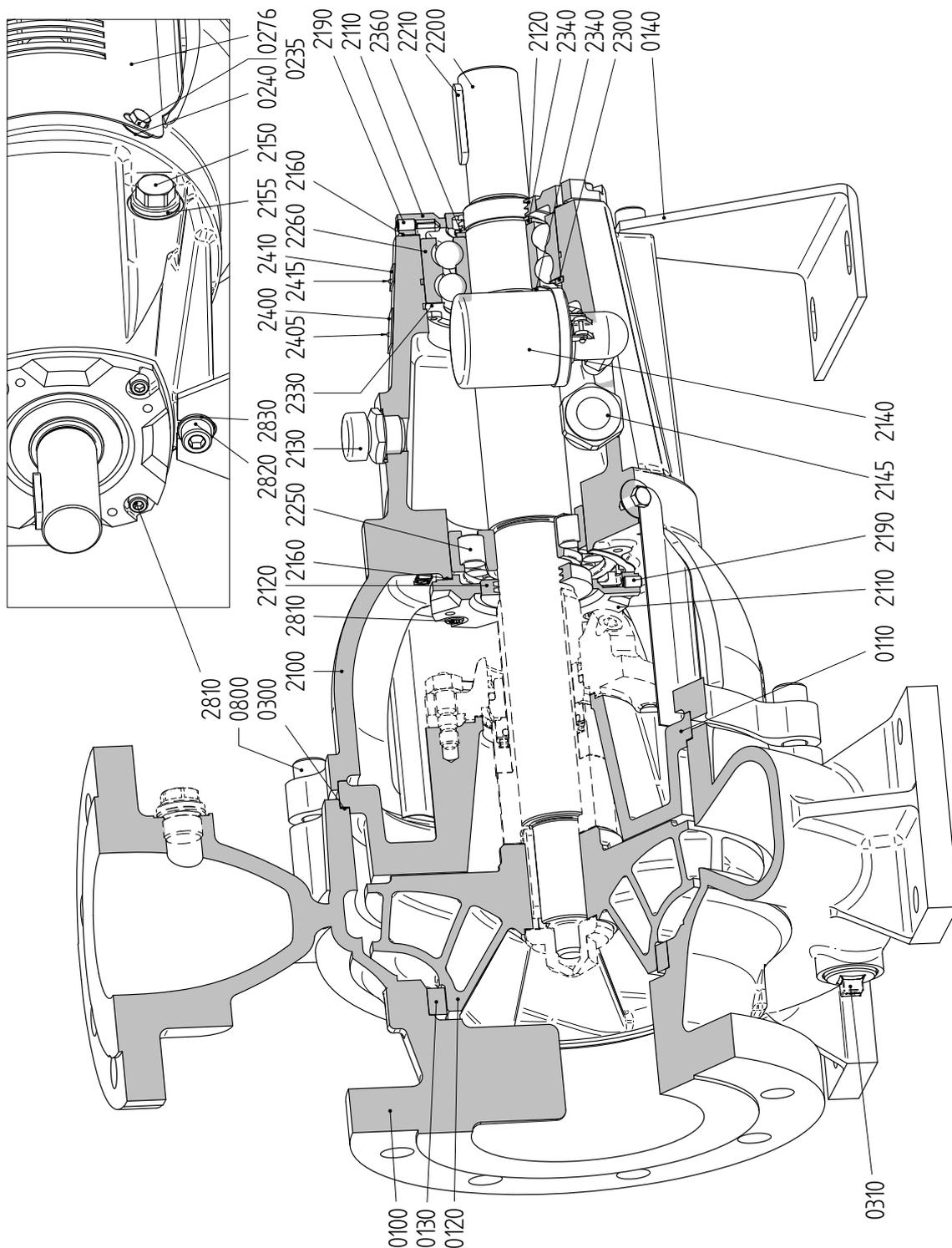


Figura 52: Disegno in sezione L4 con foro conico - gruppi cuscinetti 1, 2, 3.

## 9.5.3 Elenco componenti L4 - gruppi cuscinetti 1, 2, 3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale	bronzo		
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale	bronzo		
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		
0140	1	sostegno	acciaio						
0235	4	bullone	acciaio inossidabile						
0240	4	rondella	acciaio inossidabile						
0276	2	protezione	acciaio inossidabile						
0300*	1	guarnizione	-						
0310	1	tappo	acciaio						bronzo
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio						inox
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa						
2110	2	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2120*	2	deflettore olio	bronzo						
2130	1	bocchettone di riempimento olio	acciaio						
2140	1	oliatore a livello costante	-						
2145	1	indicatore di livello dell'olio	-						
2150	1	tappo magnetico di drenaggio	acciaio						
2155	1	guarnizione	gylon						
2160*	2	guarnizione	-						
2190	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile						
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio						inox
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio						
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-						
2260*	1	cuscinetto obliquo a due corone di sfere	-						
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle						
2330	1	anello di regolazione	acciaio						
2340	2	anello di regolazione	acciaio						
2360*	1	anello di sicurezza esterno	acciaio a molle						
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile						
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2410	1	freccia	alluminio						
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2810	8	vite testa cilindrica	acciaio						
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio						
2830	1	rondella	acciaio						

inox = acciaio inossidabile

Elemento 0130: non per i tipi di pompa con supporto cuscinetti 1, tranne 32-250.

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

L4 con foro conico solo in materiali G1, G2 e G6.

## 9.6 Pompa con cuscinetto lubrificato con grasso L2 - gruppo cuscinetti 4

### 9.6.1 Disegno sezionale L2 - gruppo cuscinetti 4

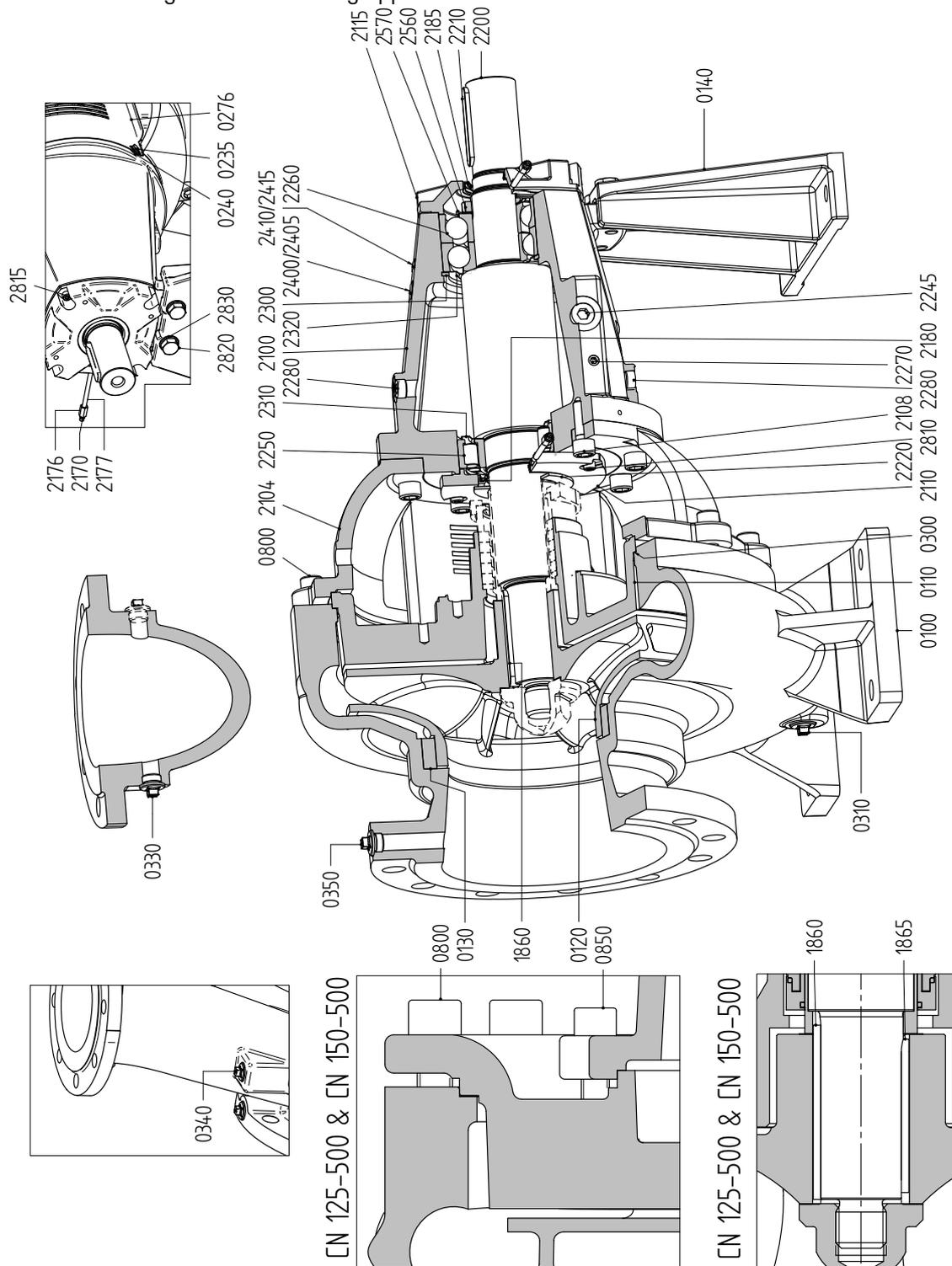


Figura 53: Disegno sezionale L2 - gruppo cuscinetti 4.

## 9.6.2 Elenco componenti L2 - gruppo cuscinetti 4

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali					
			G1	G2	NG1	NG2	B2	
0100	1	corpo pompa	ghisa		ghisa sferoidale		bronzo	
0110	1	coperchio della pompa	ghisa		ghisa sferoidale		bronzo	
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	ghisa	bronzo	bronzo	
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	ghisa	bronzo	bronzo	
0140	1	sostegno	ghisa					
0235	4	bullone	acciaio inossidabile					
0240	4	rondella	acciaio inossidabile					
0276	2	protezione	acciaio inossidabile					
0300*	1	guarnizione	novapress					
0310	1	tappo	ghisa					bronzo
0330	1	tappo	ghisa					bronzo
0340	1	tappo	ghisa					bronzo
0350	1	tappo	ghisa					bronzo
0800	8/12/16 <sup>(*)</sup>	vite testa cilindrica	acciaio					inox
0850**	12	vite testa cilindrica	acciaio					inox
1860	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile					
1865**	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile					
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa					
2104	1	lanterna	ghisa					
2108	8	vite testa cilindrica	acciaio					
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa					
2115	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa					
2170	1	ingrassatore	acciaio inossidabile					
2175	1	ingrassatore	acciaio inossidabile					
2176	1	spina	acciaio inossidabile					
2177	1	tubo	acciaio inossidabile					
2180	1	tenuta d'olio	gomma					
2185	1	tenuta d'olio	gomma					
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio					inox
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio					
2220*	1	anello spartiacque	gomma					
2245	1	tappo	acciaio					
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-					
2260*	2	cuscinetto obliquo a sfere	-					
2270	1	tappo	acciaio					
2280	2	tappo	acciaio					
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle					
2310*	1	anello Nilos	acciaio					
2320*	1	anello Nilos	acciaio					
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile					
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile					
2410	1	freccia	alluminio					

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile				
2560*	1	ghiera di bloccaggio	acciaio				
2570*	1	rosetta di sicurezza	acciaio				
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio				
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio				
2820	2	bullone	acciaio				
2830	2	rondella	acciaio				

inox = acciaio inossidabile

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

\*\* Solo per 125-500 e 150-500

9.7 Pompa con cuscinetto lubrificato con olio L4 - gruppo cuscinetti 4

9.7.1 Disegno sezionale L4 - gruppo cuscinetti 4

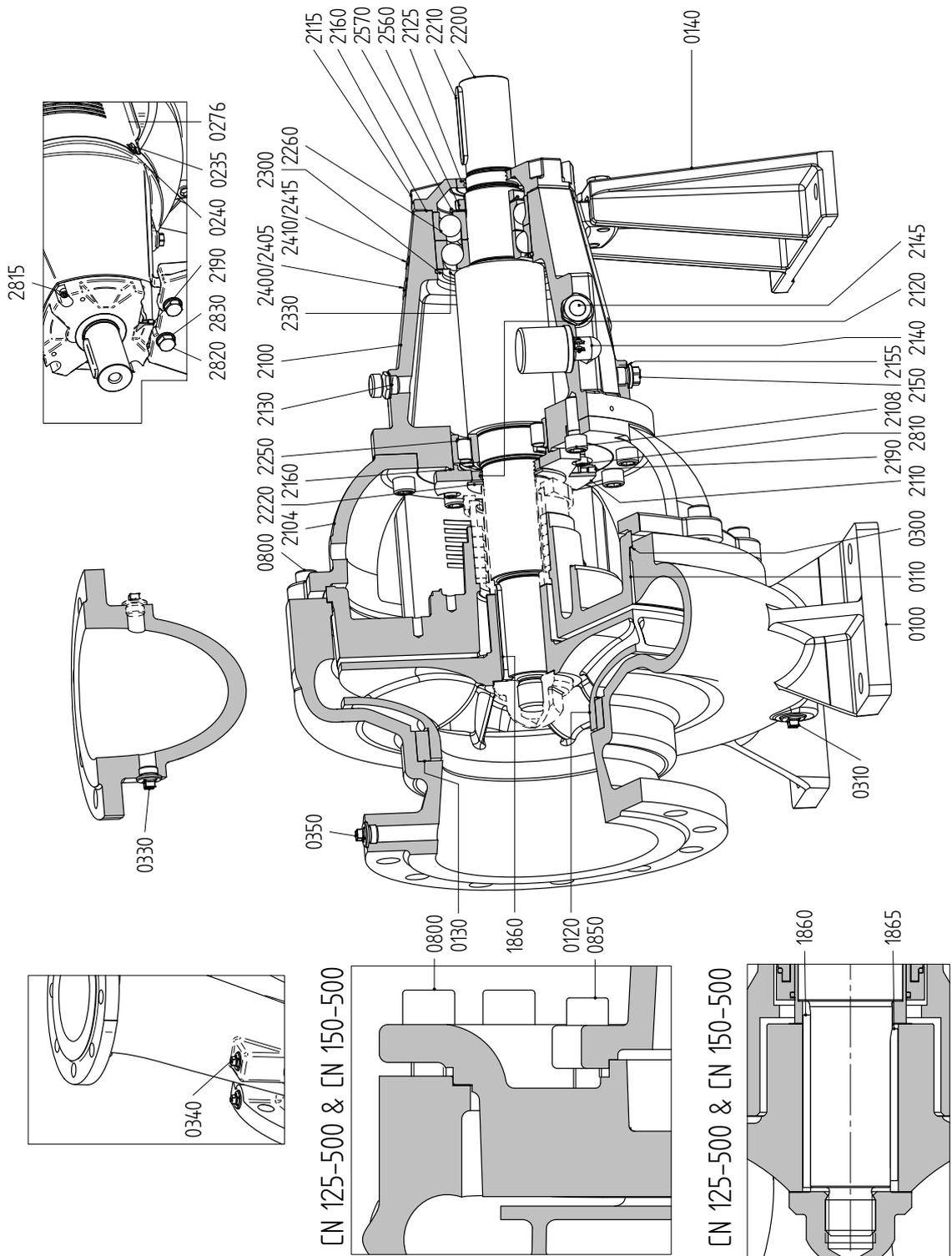


Figura 54: Disegno sezionale L4 - gruppo cuscinetti 4.

## 9.7.2 Elenco componenti L4 - gruppo cuscinetti 4

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	NG1	NG2	B2
0100	1	corpo pompa	ghisa		ghisa sferoidale		bronzo
0110	1	coperchio della pompa	ghisa		ghisa sferoidale		bronzo
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	ghisa	bronzo	bronzo
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	ghisa	bronzo	bronzo
0140	1	sostegno	ghisa				
0235	4	bullone	acciaio inossidabile				
0240	4	rondella	acciaio inossidabile				
0276	2	protezione	acciaio inossidabile				
0300*	1	guarnizione	-				
0310	1	tappo		ghisa			bronzo
0330	1	tappo		ghisa			bronzo
0340	1	tappo		ghisa			bronzo
0350	1	tappo		ghisa			bronzo
0800	8/12/16 <sup>(*)</sup>	vite testa cilindrica		acciaio			inox
0850**	12	vite testa cilindrica		acciaio			inox
1860	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile				
1865**	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile				
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa				
2104	1	lanterna	ghisa				
2108	8	vite testa cilindrica	acciaio				
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa				
2115	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa				
2120*	1	deflettore olio	bronzo				
2125*	1	deflettore olio	bronzo				
2130	1	bocchettone di riempimento olio	alluminio				
2140	1	oliatore a livello costante	-				
2145	1	indicatore di livello dell'olio	-				
2150	1	tappo	acciaio				
2160*	2	guarnizione	-				
2190	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile				
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio				inox
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio				
2220*	1	anello spartiacque	gomma				
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-				
2260*	2	cuscinetto obliquo a sfere	-				
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle				
2330	1	anello di regolazione	acciaio				
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile				
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile				
2410	1	freccia	alluminio				
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile				
2560*	1	ghiera di bloccaggio	acciaio				
2570*	1	rosetta di sicurezza	acciaio				
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio				
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio				
2820	2	bullone	acciaio				
2830	2	rondella	acciaio				

inox = acciaio inossidabile

(\*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

\*\* Solo per 125-500 e 150-500



## 9.8.2 Cuscinetto elenco componenti L5 / L6 - 25-...

Elemento	Quantità		Descrizione	Materiali
	L5	L6		
0100	1	1	corpo pompa	ghisa
0110	1	1	coperchio della pompa	ghisa
0120*	1	1	girante	ghisa
0140	1	1	sostegno	acciaio
0325	4	4	bullone	acciaio inossidabile
0240	4	4	rondella	acciaio inossidabile
0276	2	2	protezione	acciaio inossidabile
0300*	1	1	guarnizione	- -
0310	1	1	tappo	acciaio inossidabile
0315	1	1	anello di tenuta	gylon
0800	4	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2100	1	1	supporto cuscinetti	ghisa
2110	1	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa
2130	1	1	tappo	plastica
2140	1	-	tappo	acciaio
2140	-	1	oliatore a livello costante	-
2150	1	1	tappo	acciaio
2160*	-	1	guarnizione	-
2170	1	-	ingrassatore	acciaio inossidabile
2175	1	-	ingrassatore	acciaio inossidabile
2176	1	-	spina	acciaio inossidabile
2177	1	-	tubo	acciaio inossidabile
2180*	2	2	tenuta d'olio	NBR
2190	-	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile
2200	1	1	albero pompa	acciaio inossidabile
2210	1	1	chiavetta giunto	acciaio
2220	1	1	anello spartiacque	gomma
2250	1	1	cuscinetto a sfere	-
2260	1	1	cuscinetto a sfere	-
2300	1	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle
2340	1	1	anello di regolazione	acciaio
2350	1	1	distanziale	acciaio
2360	1	1	anello di sicurezza esterno	acciaio a molle
2400	1	1	targhetta	acciaio inossidabile
2405	2	2	ribattino	acciaio inossidabile
2410	1	1	freccia	alluminio
2415	2	2	ribattino	acciaio inossidabile
2810	4	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2815	4	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2816	4	4	vite di regolazione	acciaio inossidabile
2820	1	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2830	1	1	rondella	acciaio inossidabile
2840	1	1	portacuscinetto	ghisa
2850	-	1	O-ring	NBR

## 9.9 Tenuta a baderna S1

### 9.9.1 Tenuta a baderna S1

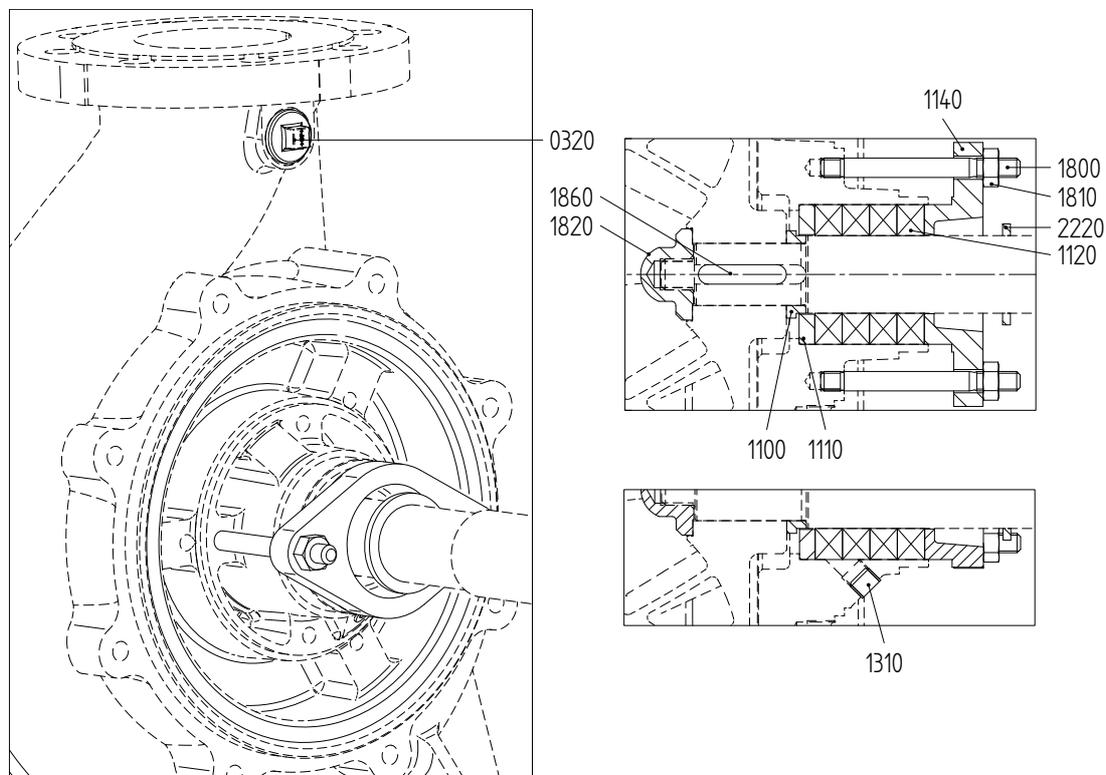


Figura 56: Tenuta a baderna S1.

### 9.9.2 Elenco componenti tenuta a baderna S1

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio
1100	1	distanziale	lega d'acciaio
1110*	1	anello di fondo	ottone
1120*	4	baderna	-
1140	1	premistoppa	ghisa
1310	1	tappo	acciaio
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2220*	1	anello spartiacque	gomma

## 9.10 Tenuta a baderna S1 per 200-160 / 300-200

### 9.10.1 Tenuta a baderna S1 per 200-160 / 300-200

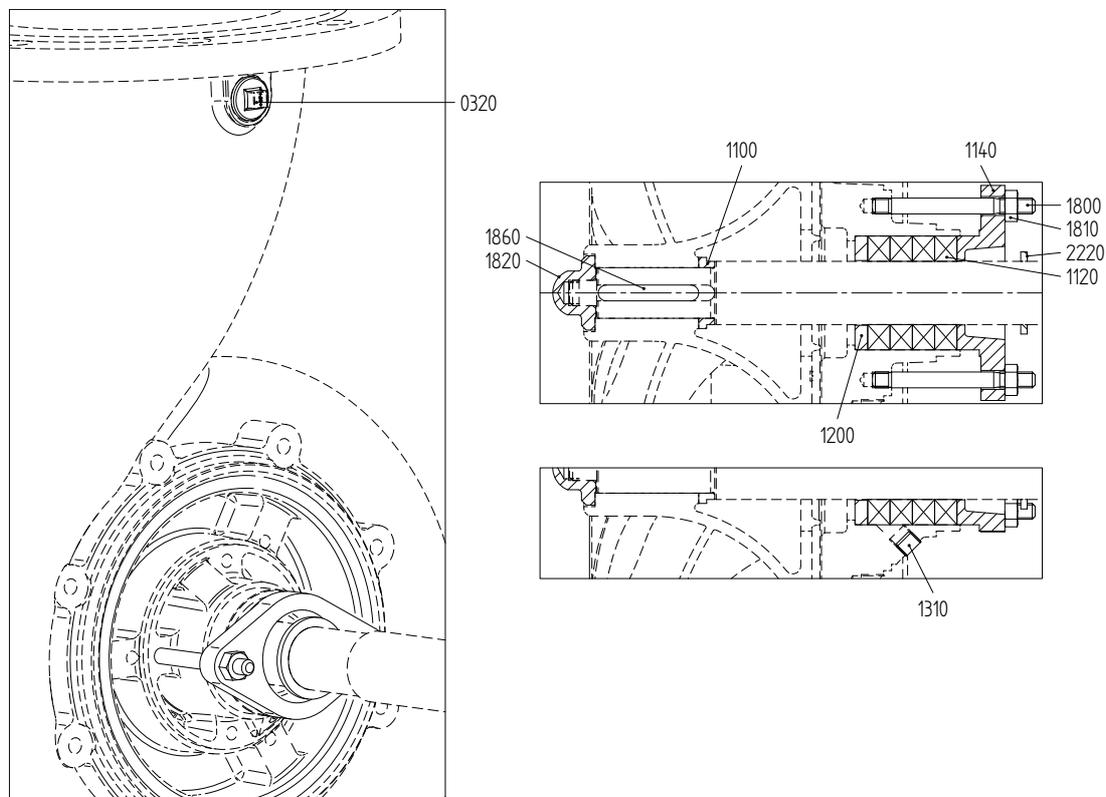


Figura 57: Tenuta a baderna S1 per 200-160 / 300-200.

### 9.10.2 Elenco componenti tenuta a baderna S1 per 200-160 / 300-200

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio
1100	1	distanziale	lega d'acciaio
1110*	1	anello di fondo	ottone
1120*	4	baderna	- -
1140	1	premistoppa	ghisa
1310	1	tappo	acciaio
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2220*	1	anello spartiacque	gomma

## 9.11 Tenuta a baderna S2

### 9.11.1 Tenuta a baderna S2

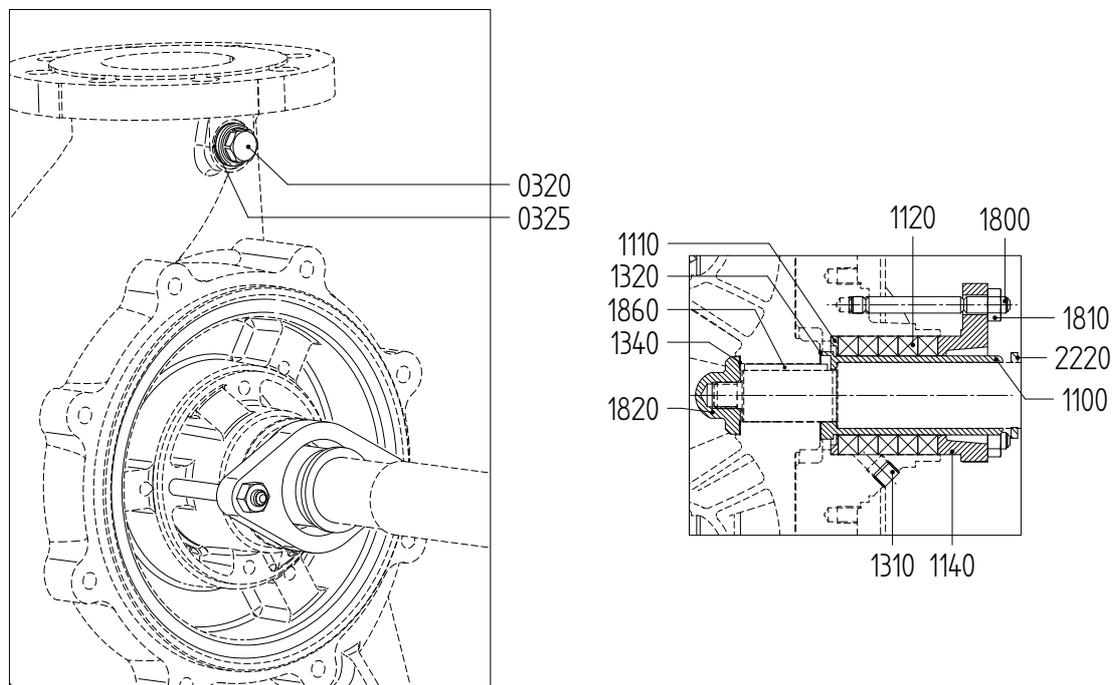


Figura 58: Tenuta a baderna S2.

### 9.11.2 Elenco componenti tenuta a baderna S2

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali	
			ghisa	bronzo
0320	1	tappo	acciaio	bronzo
0325	1	anello di tenuta	rame	
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile	
1110*	1	anello di fondo	bronzo	
1120*	5	baderna	-	
1140	1	premistoppa	ghisa	bronzo
1310	1	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-	
1340*	1	guarnizione	-	
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile	
1810	2	dado	ottone	
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile	
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile	
2220*	1	anello spartiacque	gomma	

## 9.12 Tenuta a baderna S2 per 200-160 / 300-200

### 9.12.1 Tenuta a baderna S2 per 200-160 / 300-200

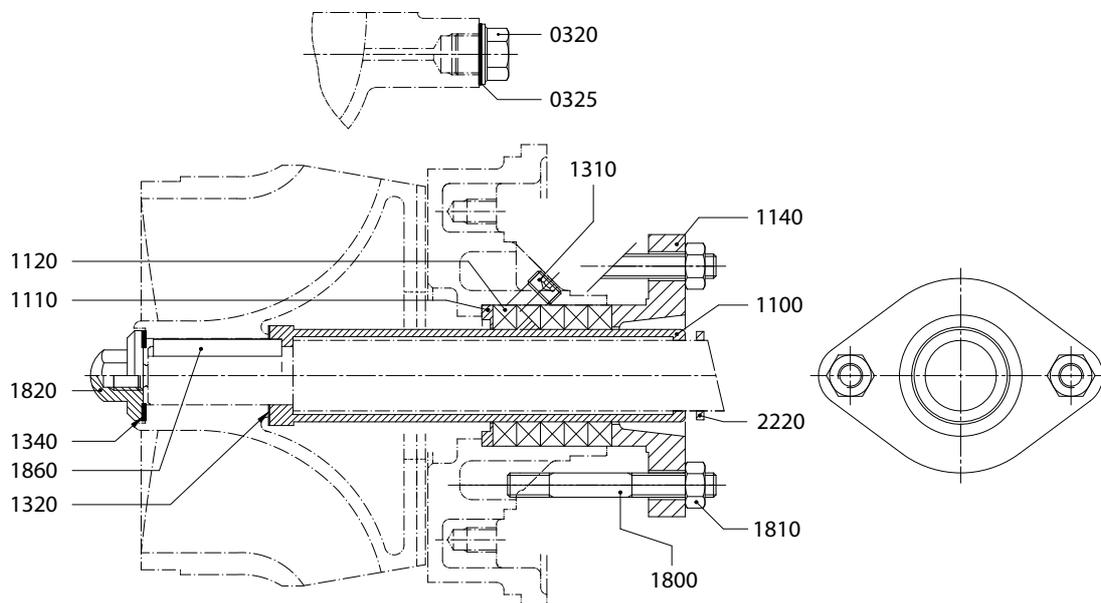


Figura 59: Tenuta a baderna S2 per 200-160 / 300-200.

### 9.12.2 Elenco componenti tenuta a baderna S2 per 200-160 / 300-200

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1110*	1	anello di fondo	bronzo
1120*	5	baderna	-
1140	1	premistoppa	ghisa
1310	1	tappo	acciaio
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2220*	1	anello spartiacque	gomma

### 9.13 Tenuta a baderna S3

#### 9.13.1 Tenuta a baderna S3

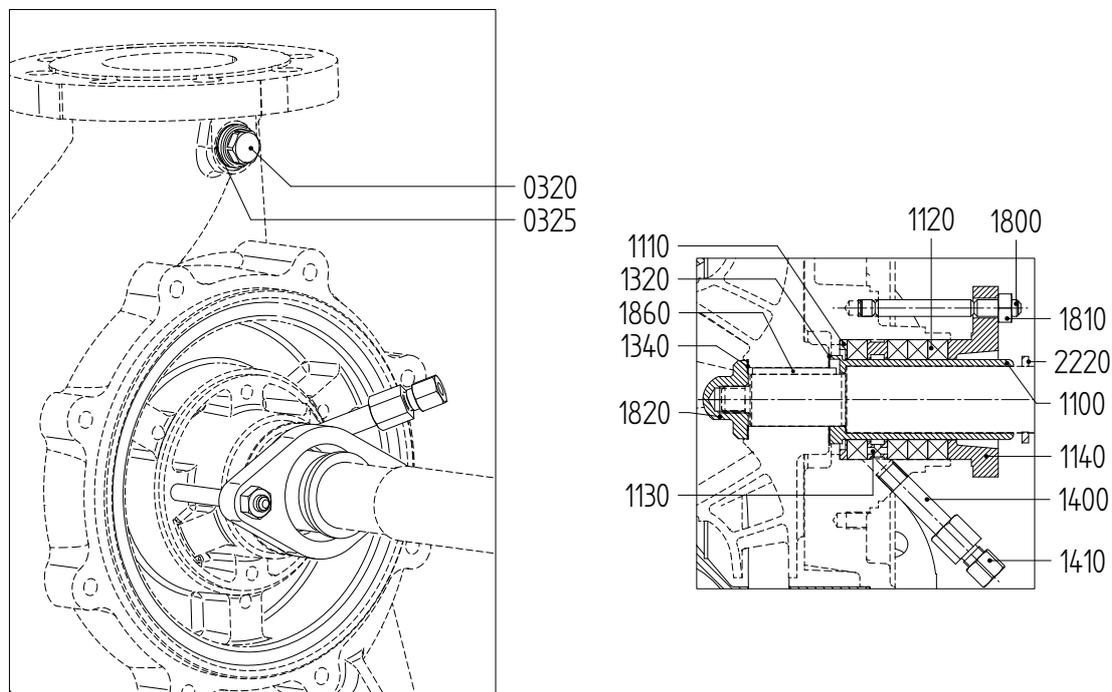


Figura 60: Tenuta a baderna S3.

#### 9.13.2 Elenco componenti tenuta a baderna S3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali	
			ghisa	bronzo
0320	1	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	rame	
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile	
1110*	1	anello di fondo	bronzo	
1120*	4	baderna	-	
1130*	1	anello di lavaggio	bronzo	
1140	1	premistoppa	ghisa	bronzo
1320*	1	guarnizione	-	
1340*	1	guarnizione	-	
1400	1	tubo collegamento	acciaio	acciaio inossidabile
1410	1	attaccatura tubo	ottone	
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile	
1810	2	dado	ottone	
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile	
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile	
2220*	1	anello spartiacque	gomma	

## 9.14 Tenuta a baderna S3 per 200-160 / 300-200

### 9.14.1 Tenuta a baderna S3 per 200-160 / 300-200

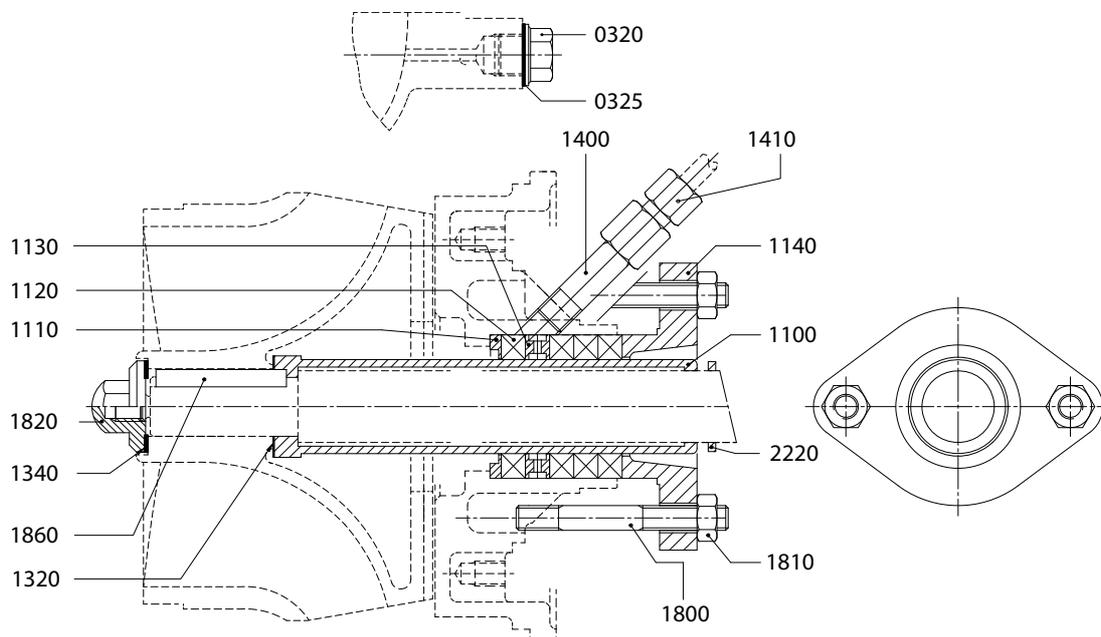


Figura 61: Tenuta a baderna S3 per 200-160 / 300-200.

### 9.14.2 Elenco componenti tenuta a baderna S3 per 200-160 / 300-200

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1110*	1	anello di fondo	bronzo
1120*	4	baderna	-
1130*	1	anello di lavaggio	bronzo
1140	1	premistoppa	bronzo
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1400	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	attaccatura tubo	ottone
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2220*	1	anello spartiacque	gomma

9.15 Tenuta a baderna S2 - S3 per gruppo cuscinetti 4

9.15.1 Tenuta a baderna S2 - S3 per gruppo cuscinetti 4

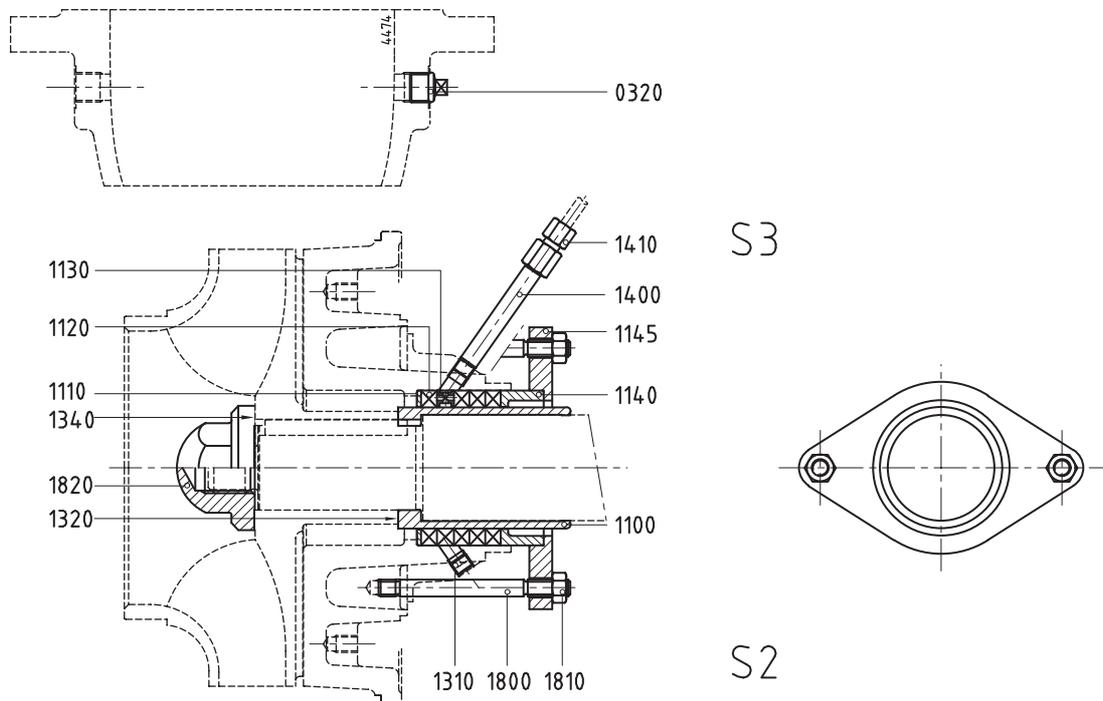


Figura 62: Tenuta a baderna S2 - S3 per gruppo cuscinetti 4.

9.15.2 Elenco componenti tenuta a baderna S2 - S3 per gruppo cuscinetti 4

Elemento	Quantità		Descrizione	Materiali	
	S2	S3		ghisa	bronzo
0320	1	1	tappo	ghisa	bronzo
1100*	1	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile	
1110*	1	1	anello di fondo	bronzo	
1120*	5	4	baderna	-	
1130*	-	1	anello di lavaggio	bronzo	
1140	1	1	premistoppa	ghisa	bronzo
1145	1	1	anello del premistoppa	ghisa	
1310	1	-	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
1320*	1	1	guarnizione	-	
1340*	1	1	guarnizione	-	
1400	-	1	tubo collegamento	acciaio	acciaio inossidabile
1410	-	1	attaccatura tubo	ottone	
1800	2	2	prigioniero	acciaio inossidabile	
1810	2	2	dado	ottone	acciaio inossidabile
1820*	1	1	dado cieco	acciaio inossidabile	

## 9.16 Tenuta a baderna S4

### 9.16.1 Tenuta a baderna S4

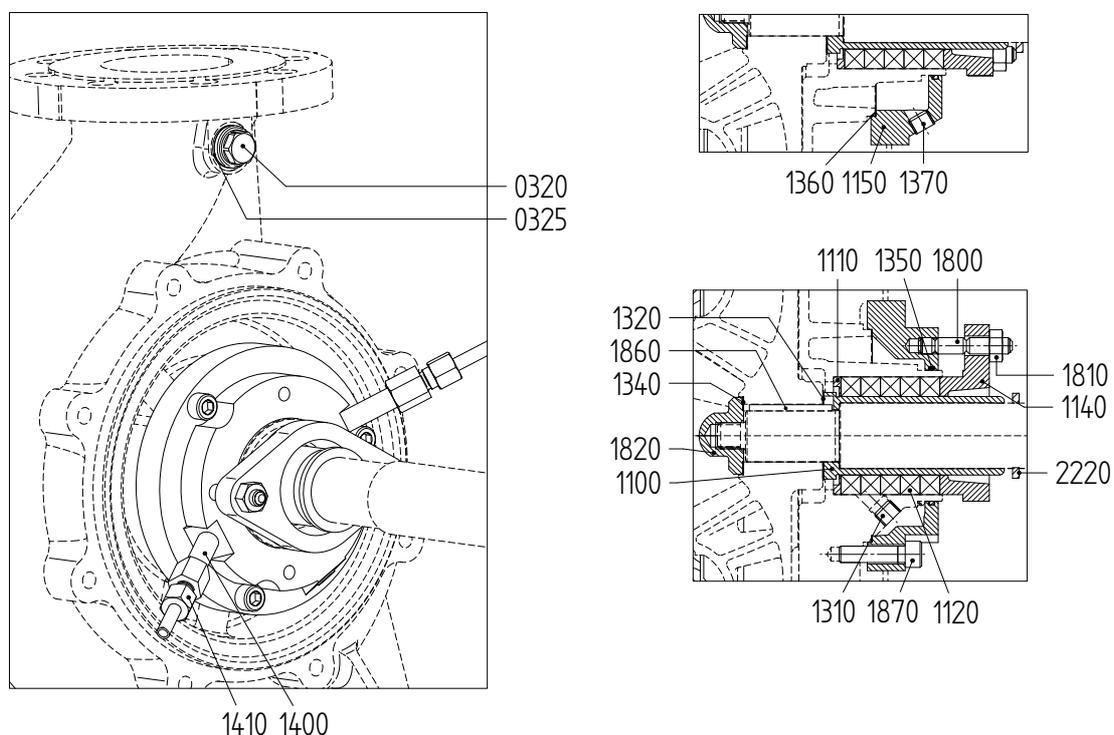


Figura 63: Tenuta a baderna S4.

### 9.16.2 Elenco componenti tenuta a baderna S4

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio
0325	1	anello di tenuta	rame
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1110*	1	anello di fondo	bronzo
1120*	5	baderna	-
1140	1	premistoppa	ghisa
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1310	1	tappo	acciaio
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350*	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	1	tappo	acciaio
1400	2	tubo collegamento	acciaio
1410	2	attaccatura tubo	ottone
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
1870	3	vite testa cilindrica	acciaio
2220*	1	anello spartiacque	gomma

### 9.17 Tenuta a baderna S4 per 200-160 / 300-200

#### 9.17.1 Tenuta a baderna S4 per 200-160 / 300-200

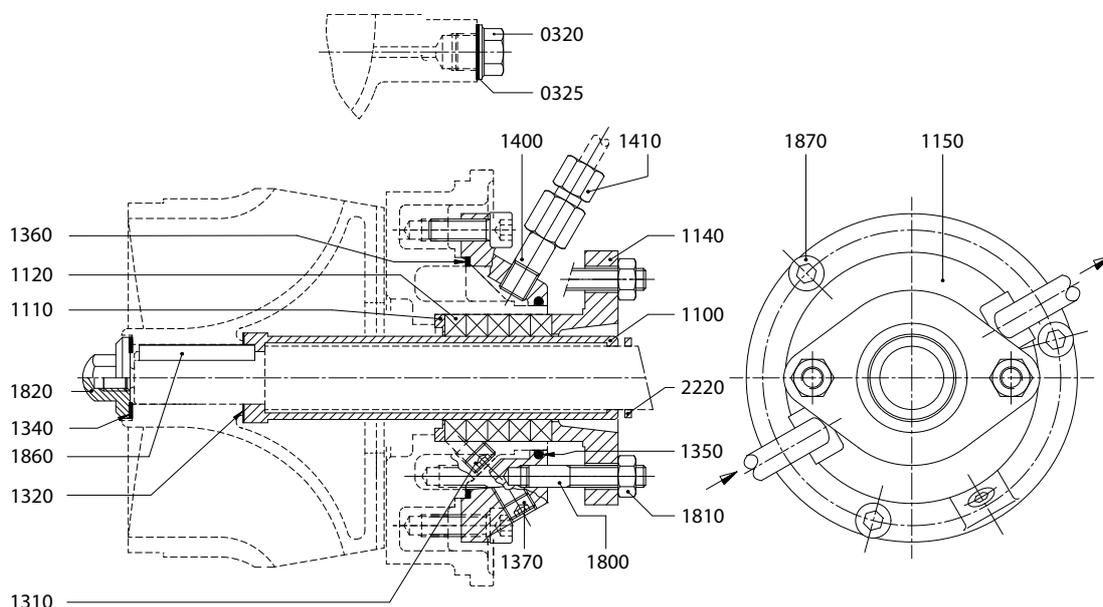


Figura 64: Tenuta a baderna S4 per 200-160 / 300-200.

#### 9.17.2 Elenco componenti tenuta a baderna S4 per 200-160 / 300-200

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1110*	1	anello di fondo	bronzo
1120*	5	baderna	-
1140	1	premistoppa	ghisa
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1310	1	tappo	acciaio
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350*	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	1	tappo	acciaio
1400	2	tubo collegamento	acciaio
1410	2	attaccatura tubo	ottone
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
1870	3	vite testa cilindrica	acciaio
2220*	1	anello spartiacque	gomma

## 9.18 Tenuta a baderna S4 - gruppo cuscinetti 4

### 9.18.1 Tenuta a baderna S4 - gruppo cuscinetti 4

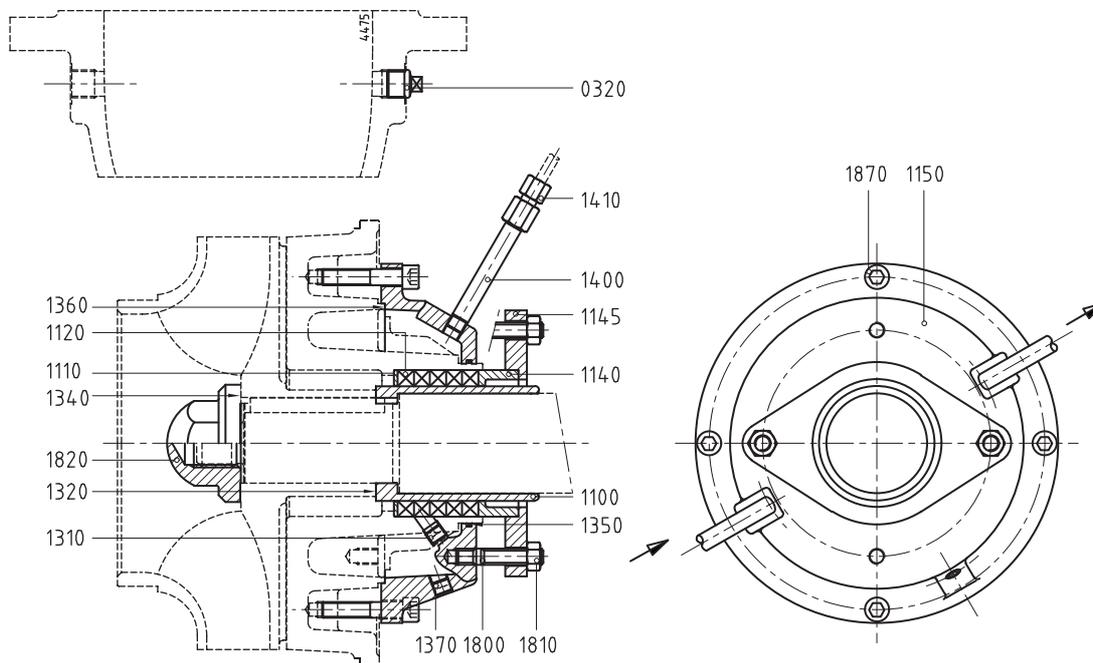


Figura 65: Tenuta a baderna S4 - gruppo cuscinetti 4.

### 9.18.2 Elenco componenti tenuta a baderna S4 - gruppo cuscinetti 4

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	ghisa
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1110*	1	anello di fondo	bronzo
1120*	5	baderna	-
1140	1	premistoppa	ghisa
1145	1	anello del premistoppa	ghisa
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1310	1	tappo	acciaio
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350*	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	1	tappo	acciaio
1400	2	tubo collegamento	acciaio
1410	2	attaccatura tubo	ottone
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1870	4	vite testa cilindrica	acciaio

### 9.19 Gruppi tenuta d'albero M1

#### 9.19.1 Tenuta meccanica MG12-G60

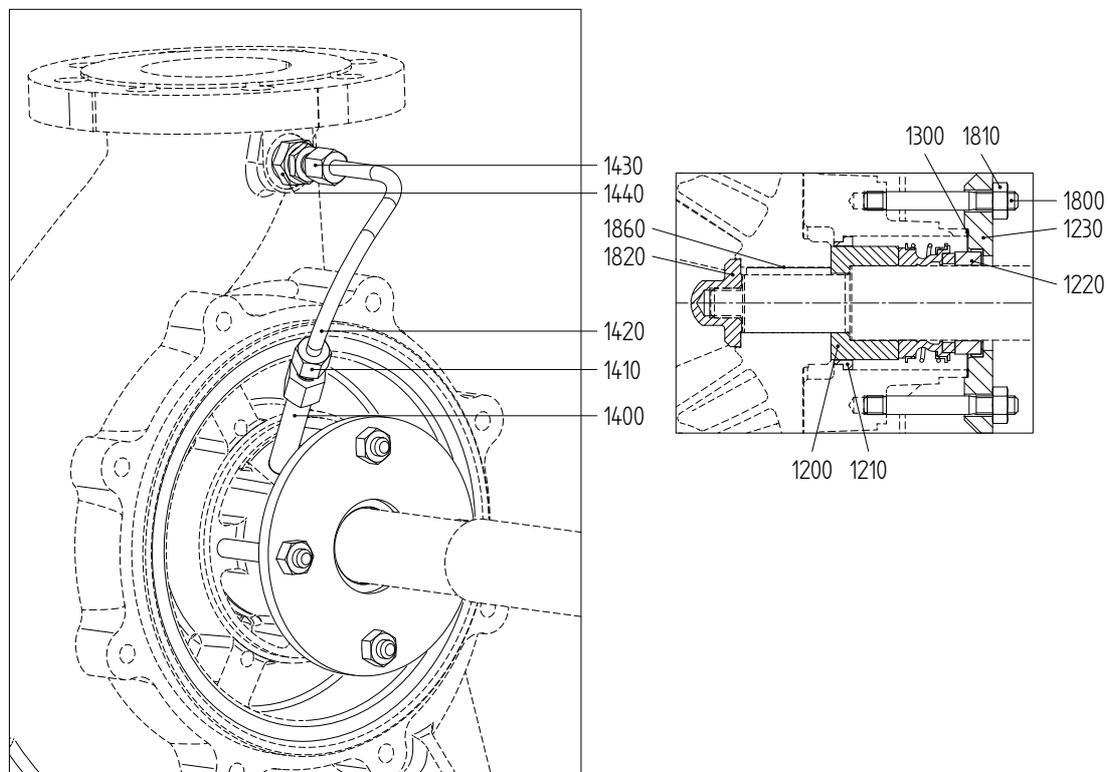


Figura 66: Tenuta meccanica MG12-G60.

#### 9.19.2 Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	ottone
1210*	1	boccola di strozzatura	bronzo
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	ghisa
1300*	1	guarnizione	-
1400	1	tubo collegamento	acciaio
1410	1	attaccatura tubo	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1430	1	attaccatura tubo	ottone
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.19.3 Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico

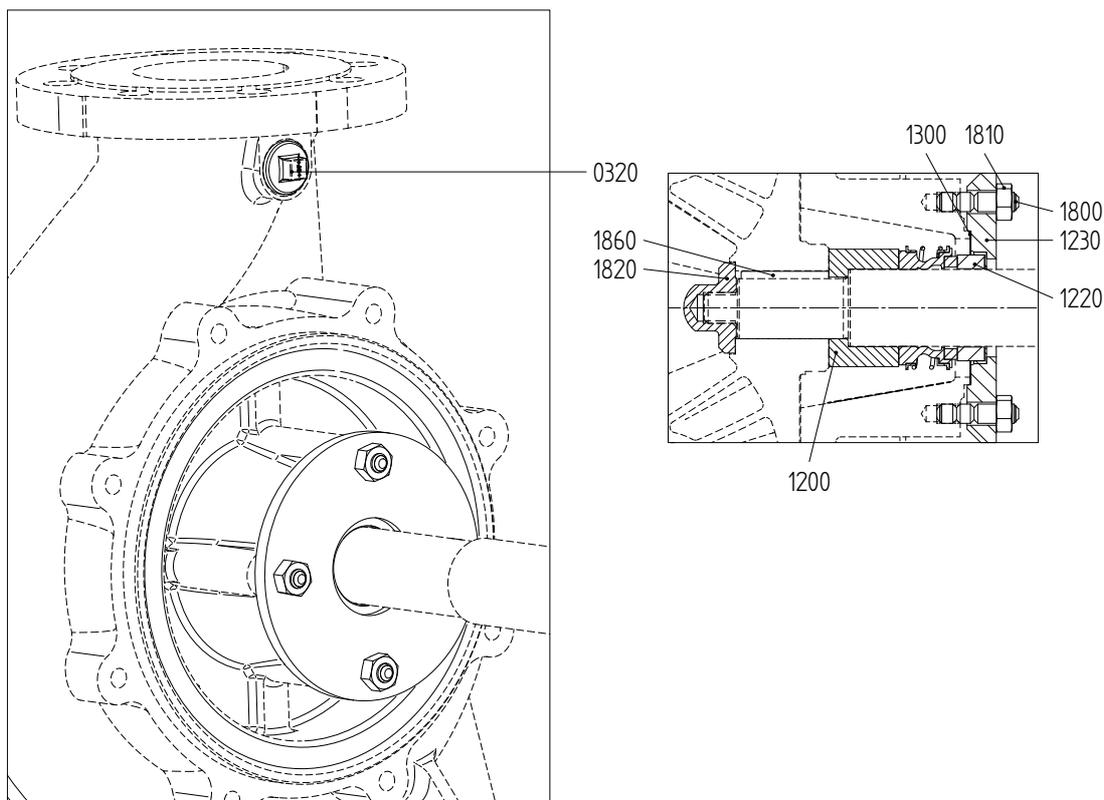


Figura 67: Tenuta meccanica MG12-G60.

## 9.19.4 Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio
1200*	1	boccola d'albero	ottone
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	ghisa
1300*	1	guarnizione	-
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.20 Gruppi tenuta d'albero M1 per 200-160 / 300-200

### 9.20.1 Tenuta meccanica MG12-G60 per 200-160 / 300-200

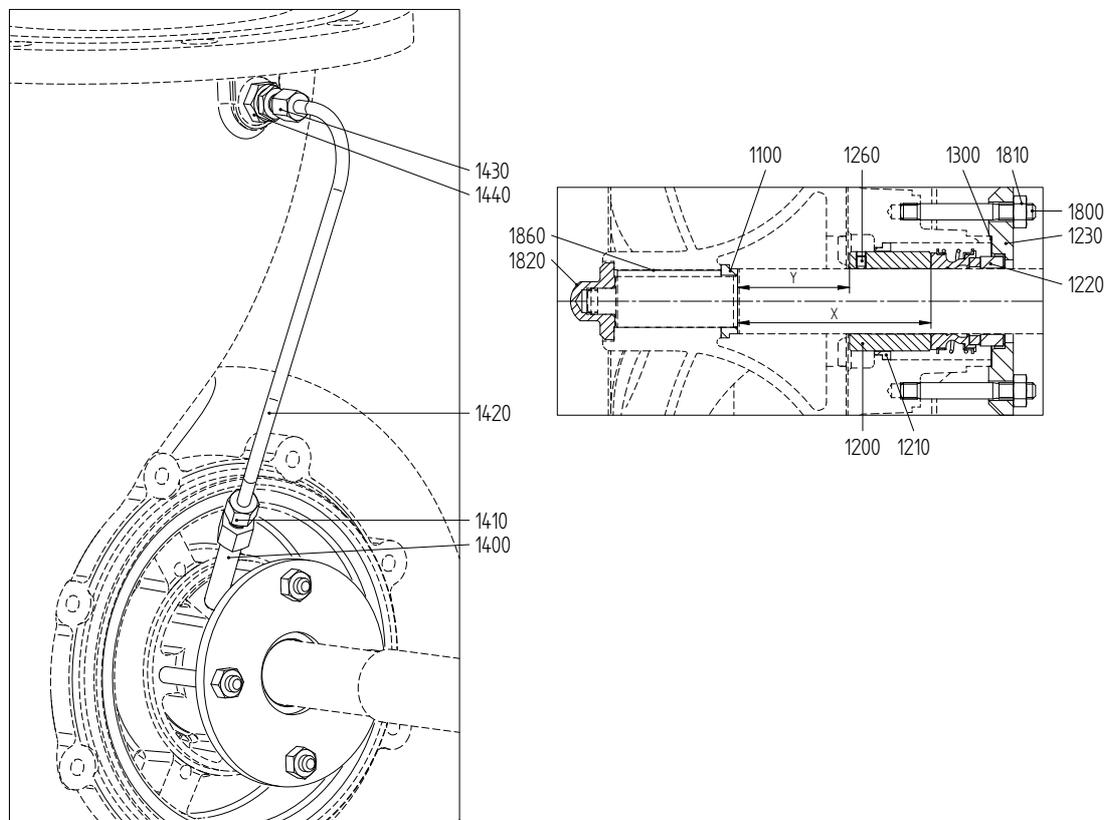


Figura 68: Tenuta meccanica MG12-G60 per 200-160 / 300-200.

### 9.20.2 Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60 per 200-160 / 300-200

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1100	1	distanziale	lega d'acciaio
1200*	1	boccola d'albero	bronzo
1210*	1	boccola di strozzatura	bronzo
1220*	1	tenuta meccanica	- -
1230	1	coperchio tenuta meccanica	ghisa
1260*	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile
1300	1	guarnizione	- -
1400	1	tubo collegamento	acciaio
1410	1	attaccatura tubo	ottone
1420	1	tubo	rame
1430	1	attaccatura tubo	ottone
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.20.3 Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico per 200-160 / 300-200

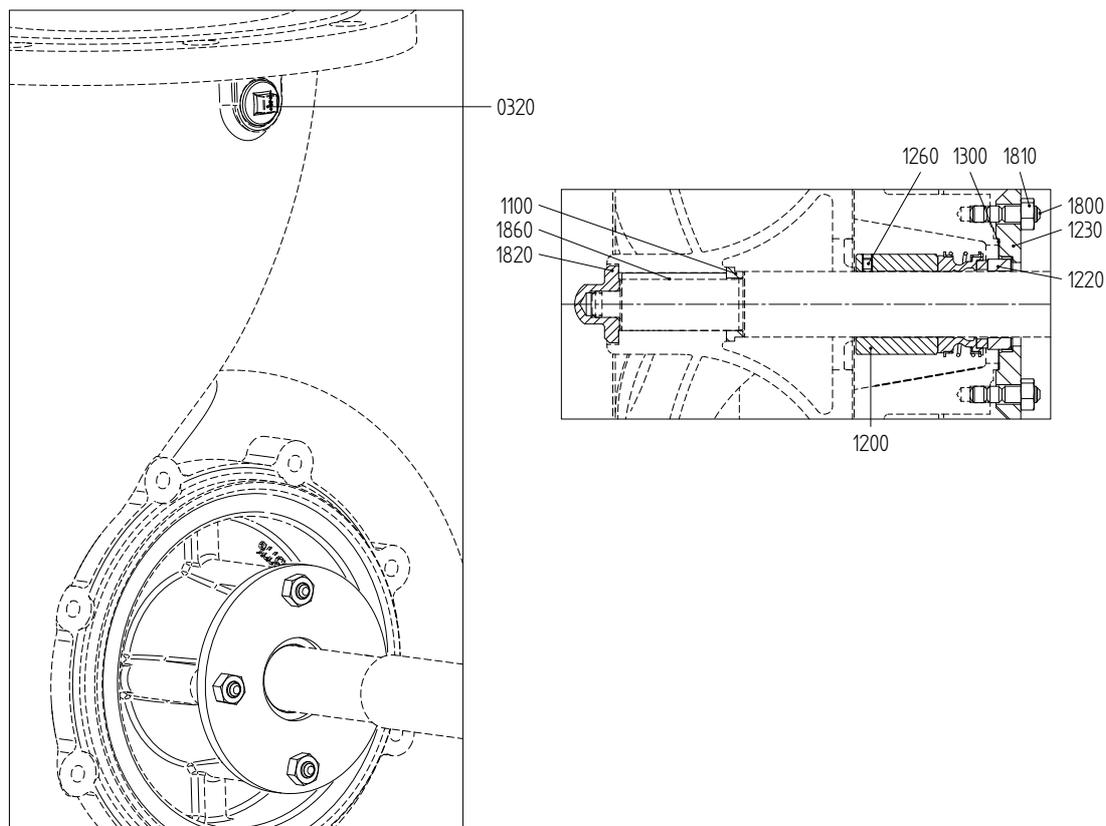


Figura 69: Tenuta meccanica MG12-G60 per 200-160 / 300-200.

## 9.20.4 Elenco componenti tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico per 200-160 / 300-200

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio
1100	1	distanziale	lega d'acciaio
1200*	1	boccola d'albero	bronzo
1220*	1	tenuta meccanica	- -
1230	1	coperchio tenuta meccanica	ghisa
1260*	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile
1300	1	guarnizione	- -
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

9.21 Tipo della tenuta d'albero M2

9.21.1 Tenuta meccanica M7N

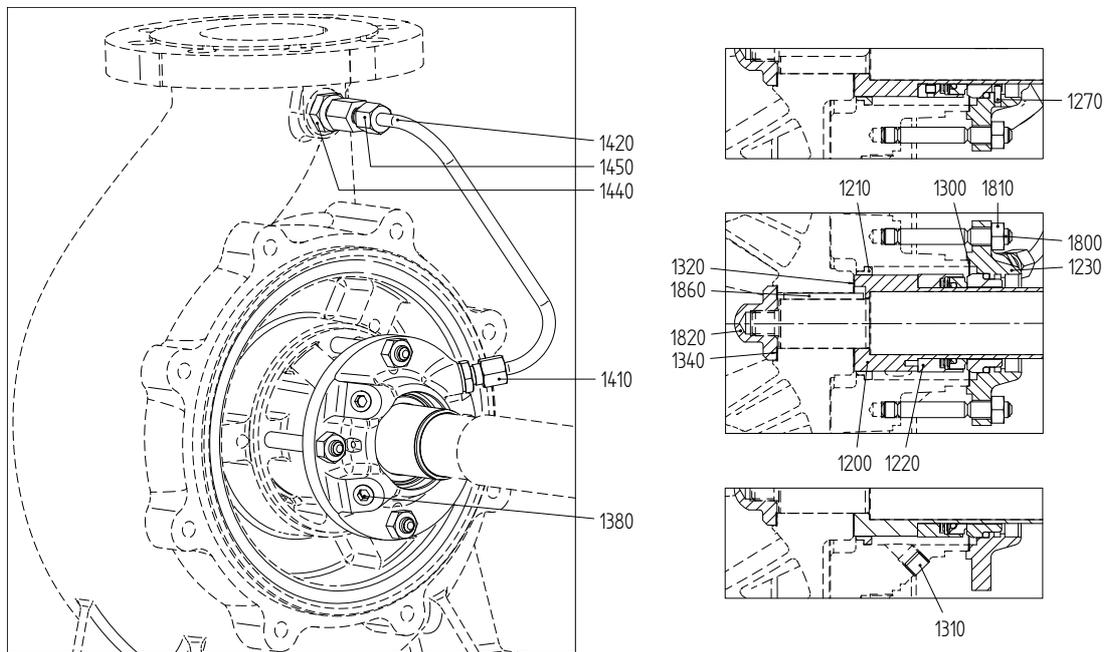


Figura 70: Tenuta meccanica M7N.

9.21.2 Tenuta meccanica MG12-G60

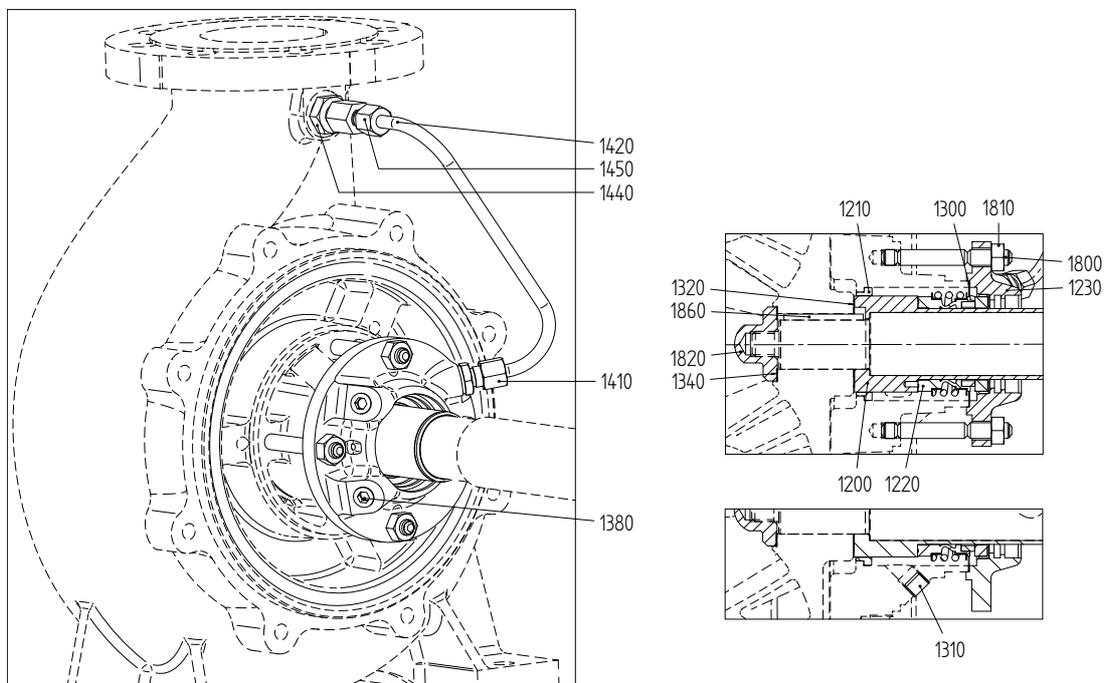


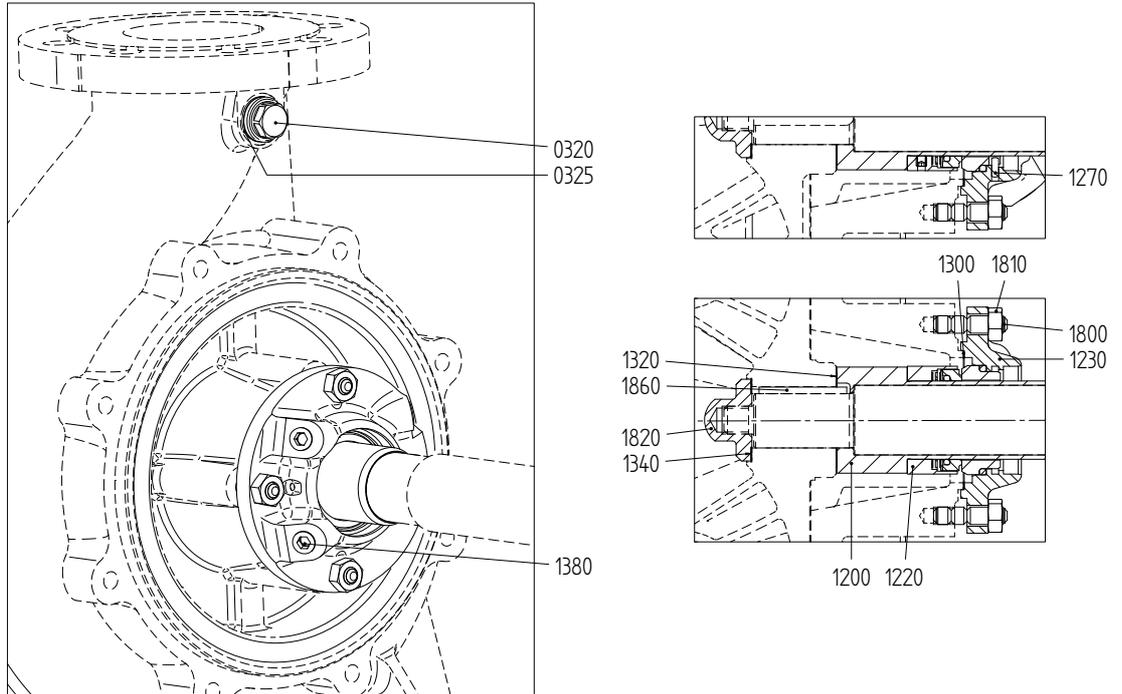
Figura 71: Tenuta meccanica MG12-G60.

## 9.21.3 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	--
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	--
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	--
1340*	1	guarnizione	--
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

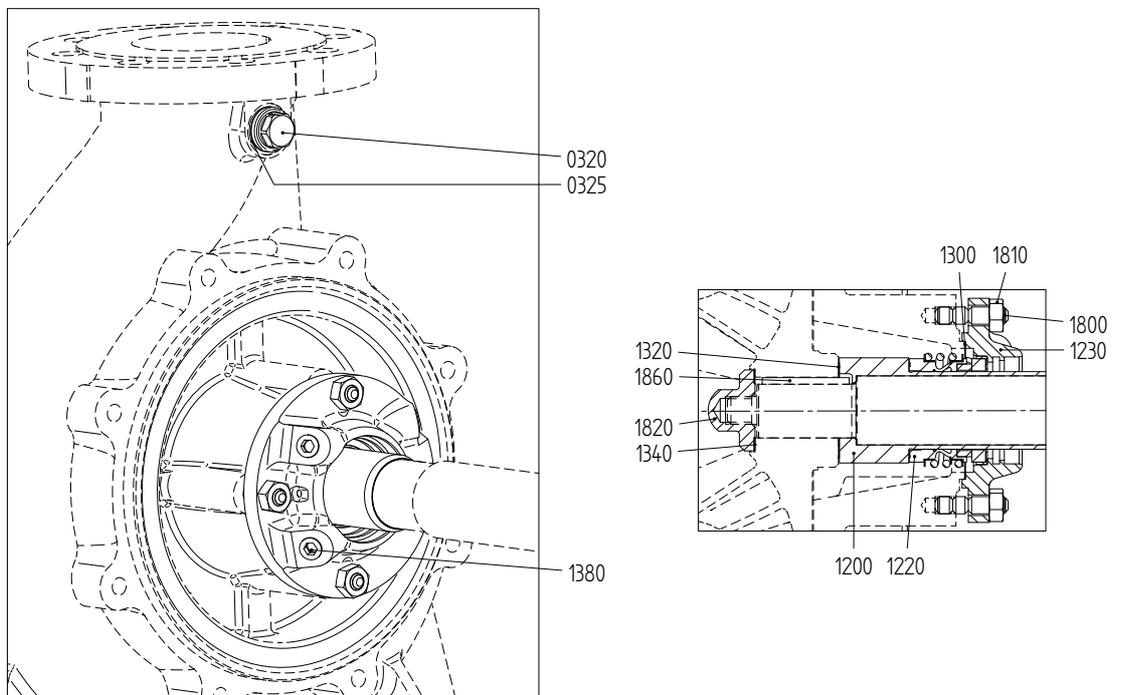
Articolo 1270 solo per M7N.

9.21.4 Mekanisk tetning M7N con foro conico



Figur 72: Mekanisk tetning M7N.

9.21.5 Mekanisk tetning MG12-G60 con foro conico



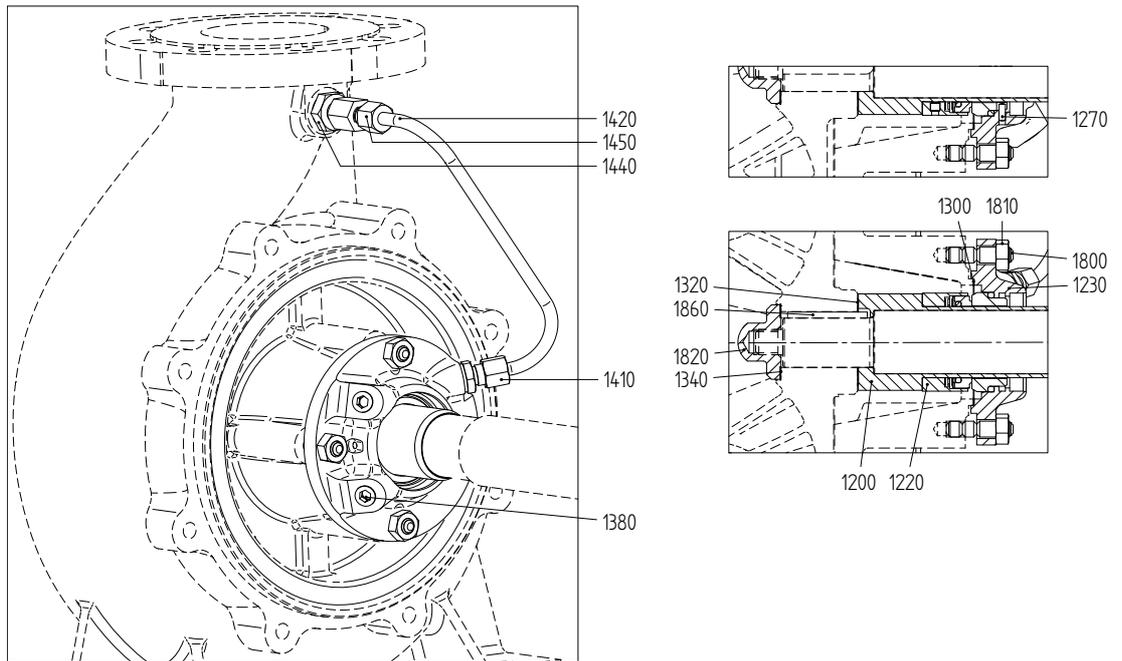
Figur 73: Mekanisk tetning MG12-G60.

## 9.21.6 Deleliste akseltetningsgruppe M2 con foro conico

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	3	plugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehulkile	rustfritt stål

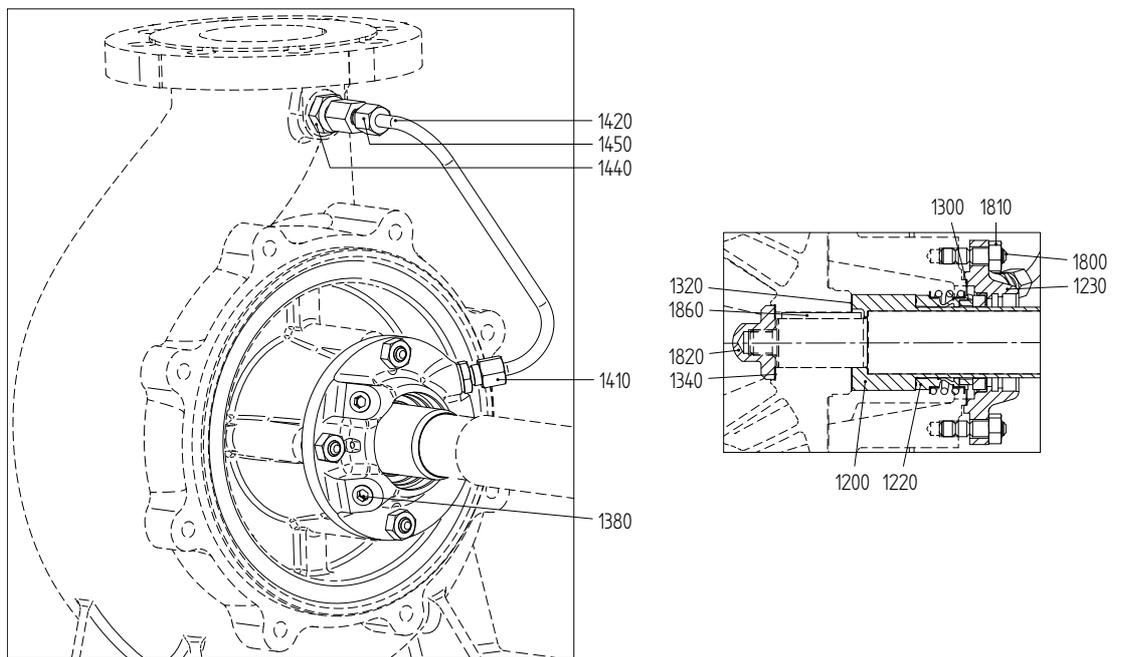
Articolo 1270 solo per M7N.

9.21.7 Mekanisk tetning M7N con foro conico e piano 11



Figur 74: Mekanisk tetning M7N.

9.21.8 Mekanisk tetning MG12-G60 con foro conico e piano 11



Figur 75: Mekanisk tetning MG12-G60.

## 9.21.9 Deleliste akseltetningsgruppe M2 con foro conico e piano 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjulke	rustfritt stål

Articolo 1270 solo per M7N.

## 9.22 Tipo della tenuta d'albero M3

### 9.22.1 Tenuta meccanica HJ92N

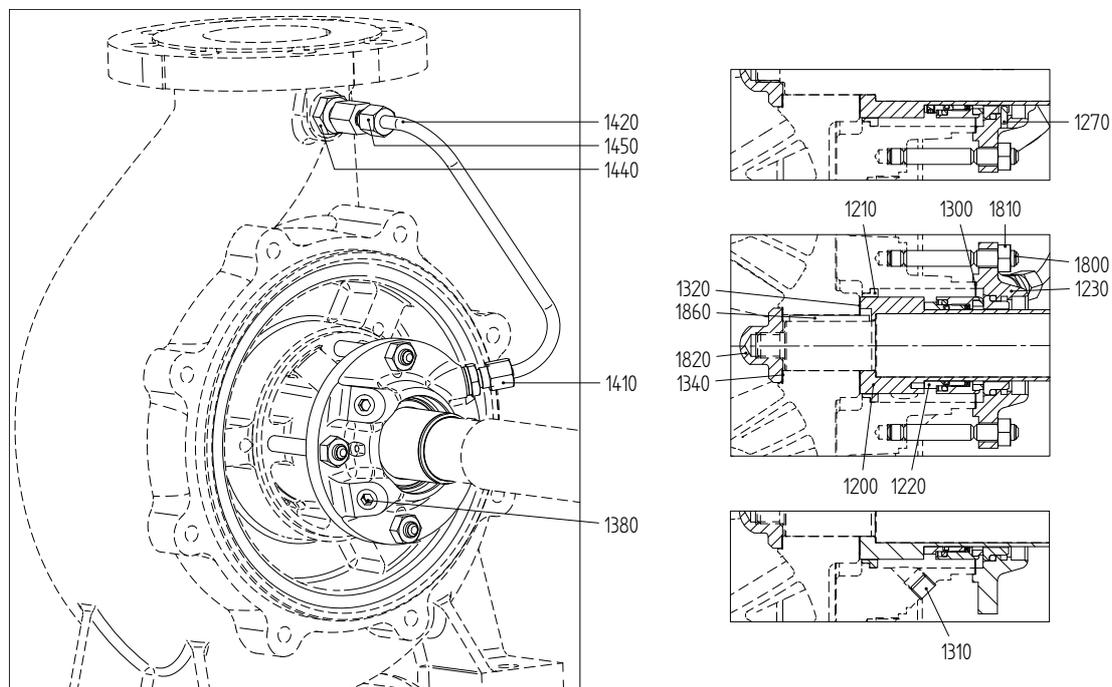


Figura 76: Tenuta meccanica HJ92N.

### 9.22.2 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	--
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	--
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	--
1340*	1	guarnizione	--
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.22.3 Tenuta meccanica HJ92N con foro conico

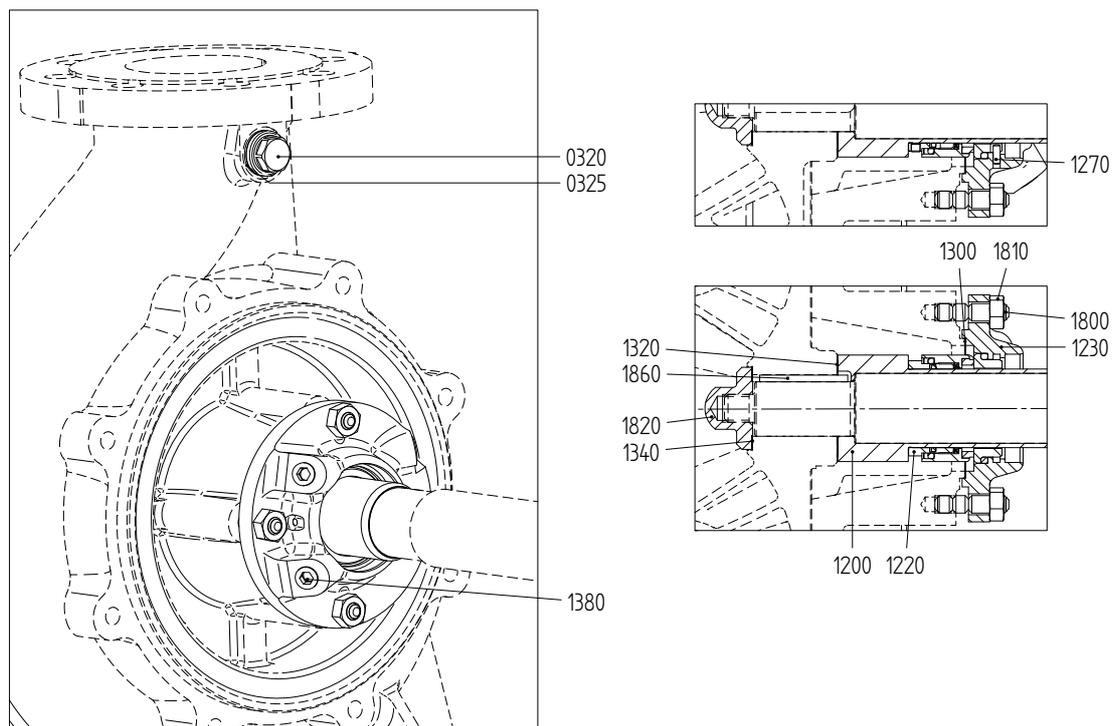


Figura 77: Tenuta meccanica HJ92N.

## 9.22.4 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	--
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	--
1320*	1	guarnizione	--
1340*	1	guarnizione	--
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.22.5 Tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11

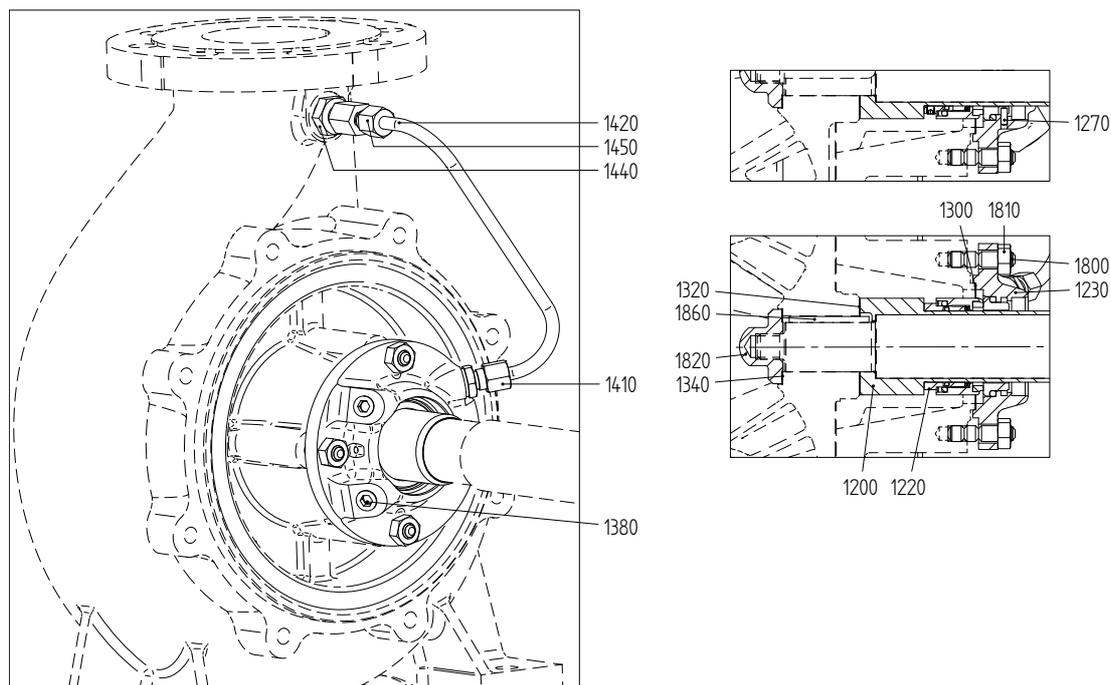


Figura 78: Tenuta meccanica HJ92N.

## 9.22.6 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	--
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	--
1320*	1	guarnizione	--
1340*	1	guarnizione	--
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.23 Gruppo tenuta d'albero M2-M3 - gruppo cuscinetti 4

### 9.23.1 Tenute meccaniche M2-M3 - gruppo cuscinetti 4

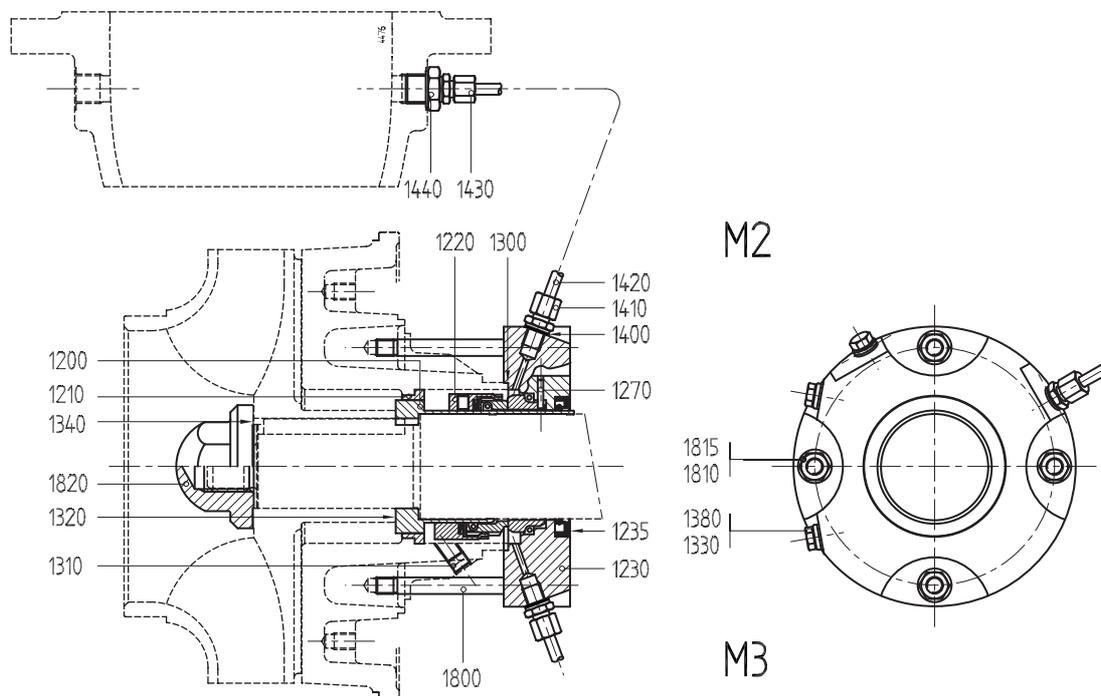


Figura 79: Tenuta meccanica M2-M3 - gruppo cuscinetti 4

### 9.23.2 Elenco componenti tenute meccaniche M2-M3 - gruppo cuscinetti 4

Elemento	Quantità		Descrizione	Materiali	
	M2	M3		ghisa	bronzo
1200*	1	1	boccola d'albero	bronzo	
1210*	1	1	boccola di strozzatura	bronzo	
1220*	1	1	tenuta meccanica	-	
1230	1	1	coperchio tenuta meccanica	ghisa	bronzo
1235	1	1	tenuta d'olio	gomma	
1270	1	1	caviglia	acciaio inossidabile	
1300*	1	1	guarnizione	-	
1310	1	1	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
1320*	1	1	guarnizione	-	
1330	3	3	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
1340*	1	1	guarnizione	-	
1380	3	3	anello di tenuta	rame	
1400	1	1	anello di tenuta	rame	
1410	1	1	connettore maschio	acciaio	ottone
1420	1	1	tubo	acciaio inossidabile	
1430	1	1	connettore maschio	ottone	
1440	1	1	riduzione	acciaio inossidabile	
1800	4	4	prigioniero	acciaio inossidabile	
1810	4	4	dado	ottone	acciaio inossidabile
1815	4	4	rondella	acciaio	acciaio inossidabile
1820*	1	1	dado cieco	acciaio inossidabile	

9.24 Tipo della tenuta d'albero MQ2

9.24.1 Tenuta meccanica MQ2-M7N

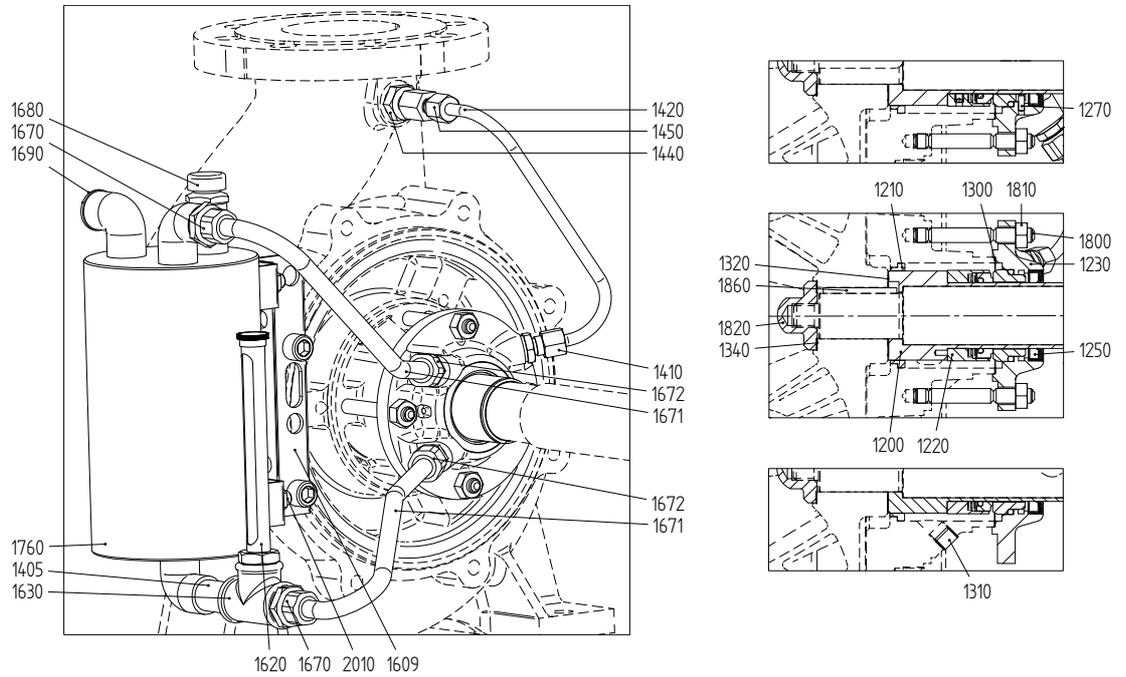


Figura 80: Tenuta meccanica MQ2-M7N.

9.24.2 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60

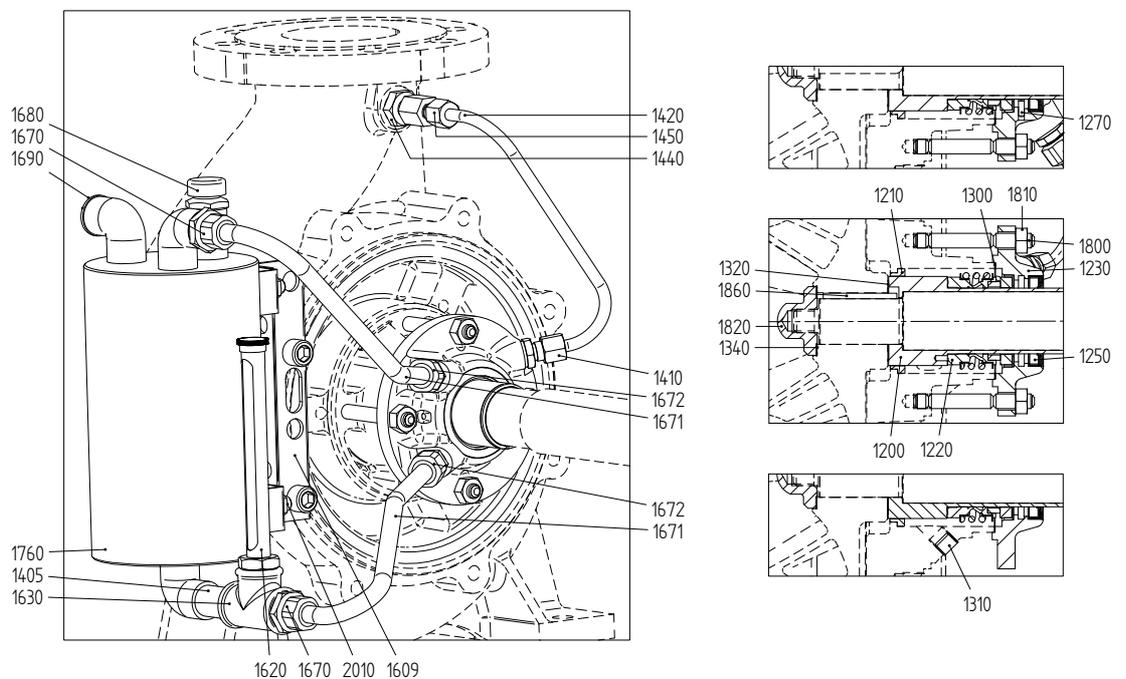


Figura 81: Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60.

## 9.24.3 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.24.4 Tenuta meccanica MQ2-M7N con foro conico

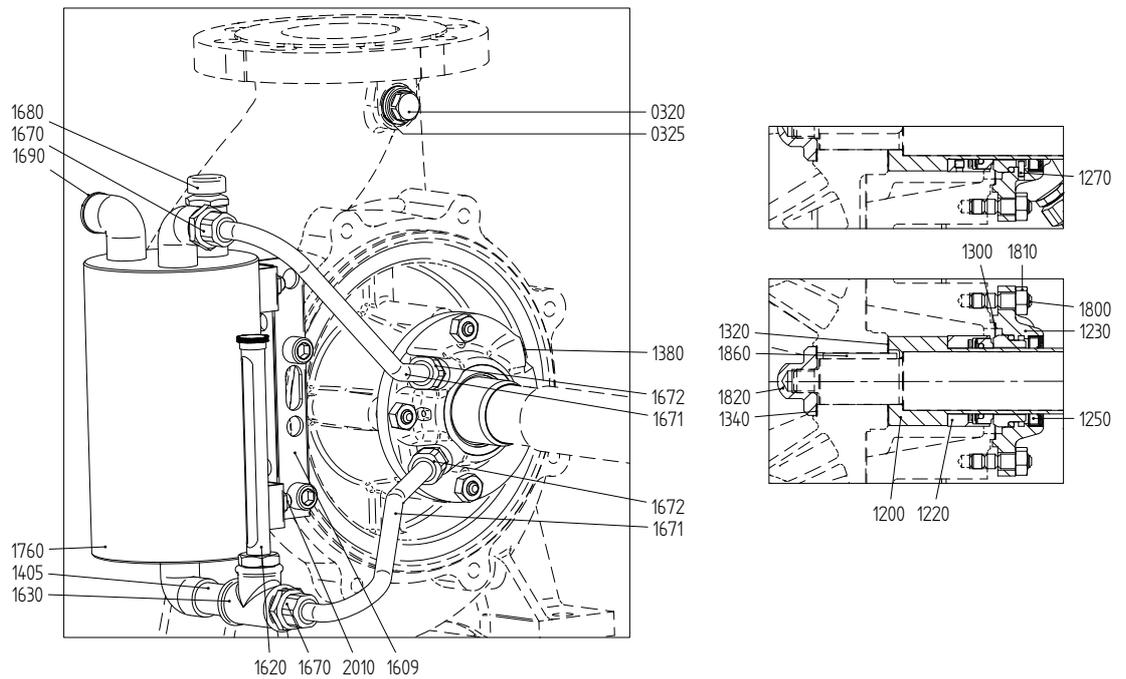


Figura 82: Tenuta meccanica MQ2-M7N.

9.24.5 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro conico

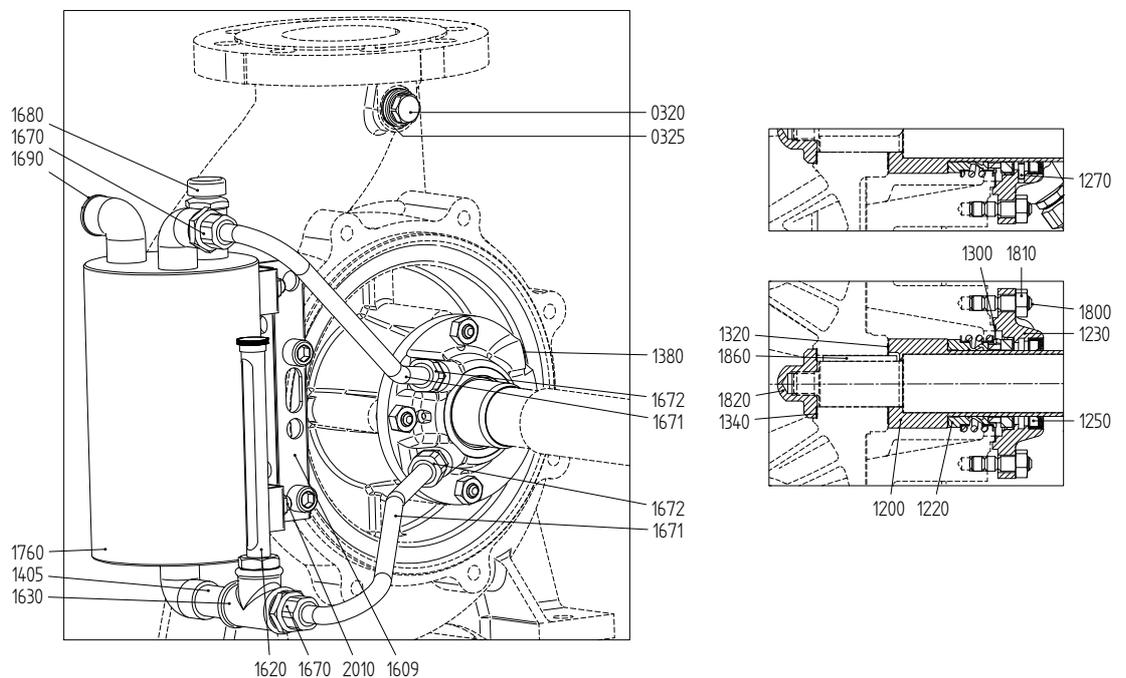


Figura 83: Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60.

## 9.24.6 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.24.7 Tenuta meccanica MQ2-M7N con foro conico e piano 11

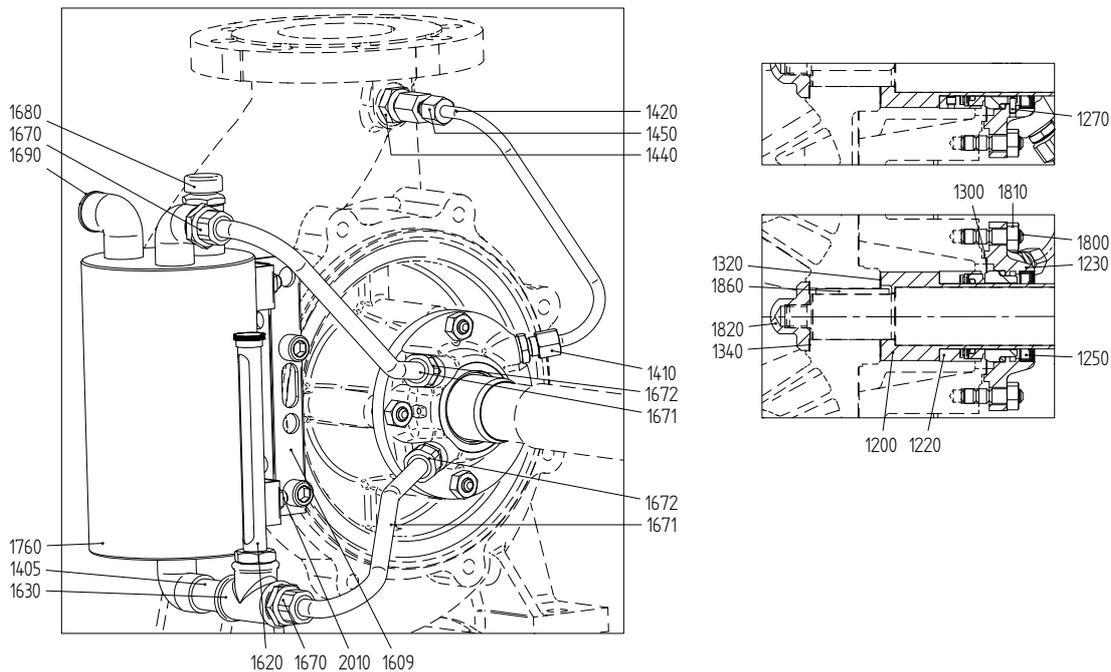


Figura 84: Tenuta meccanica MQ2-M7N.

9.24.8 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro conico e piano 11

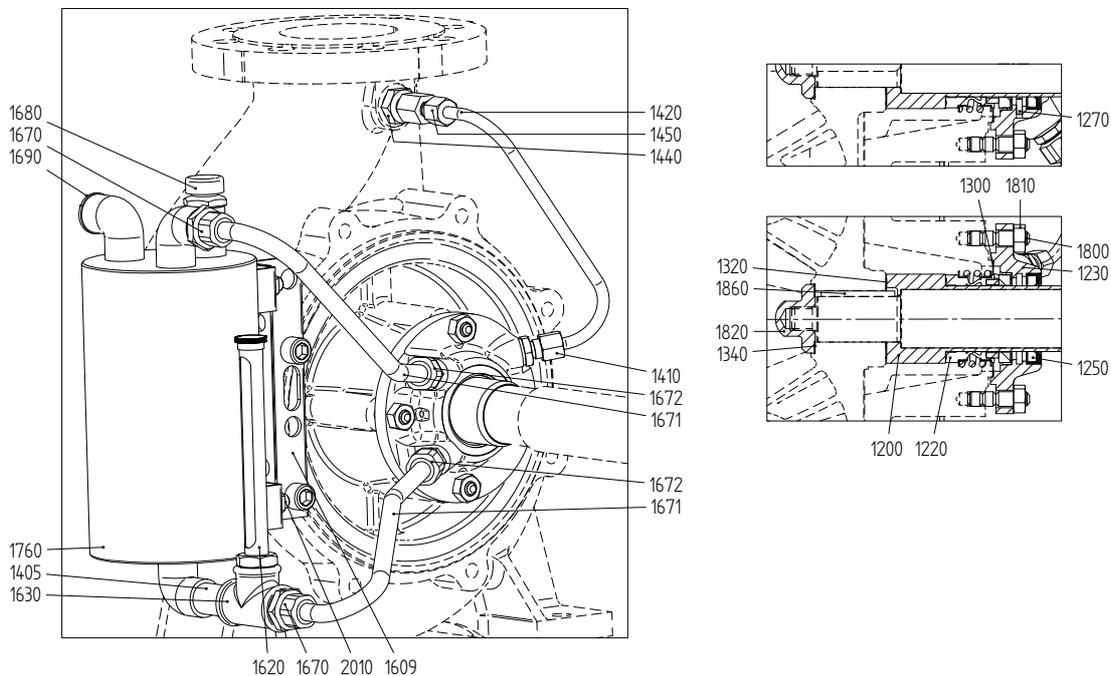


Figura 85: Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60.

9.24.9 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

**9.25 Gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N**

**9.25.1 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N**

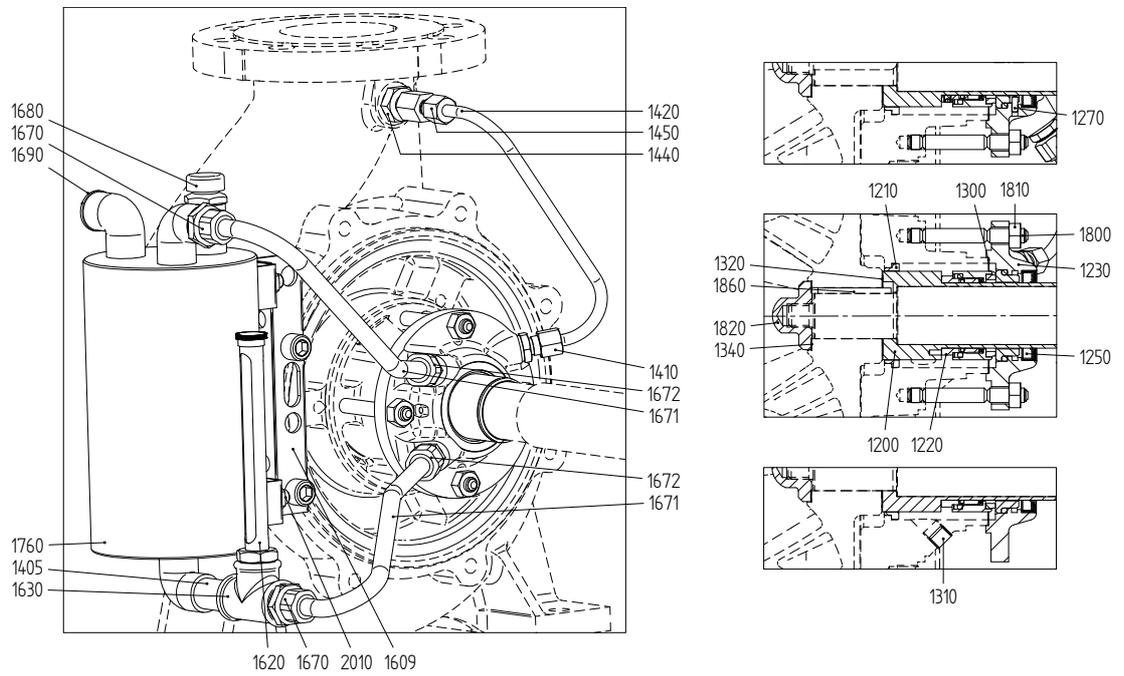


Figura 86: Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N.

## 9.25.2 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.25.3 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico

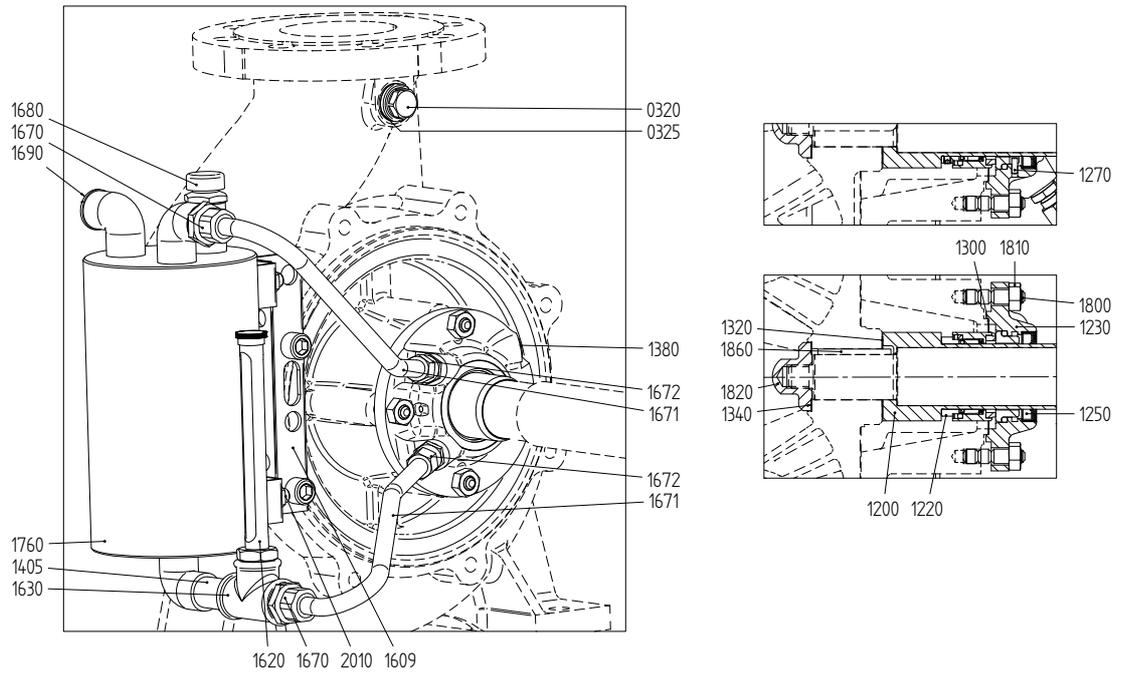


Figura 87: Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N.

## 9.25.4 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.25.5 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11

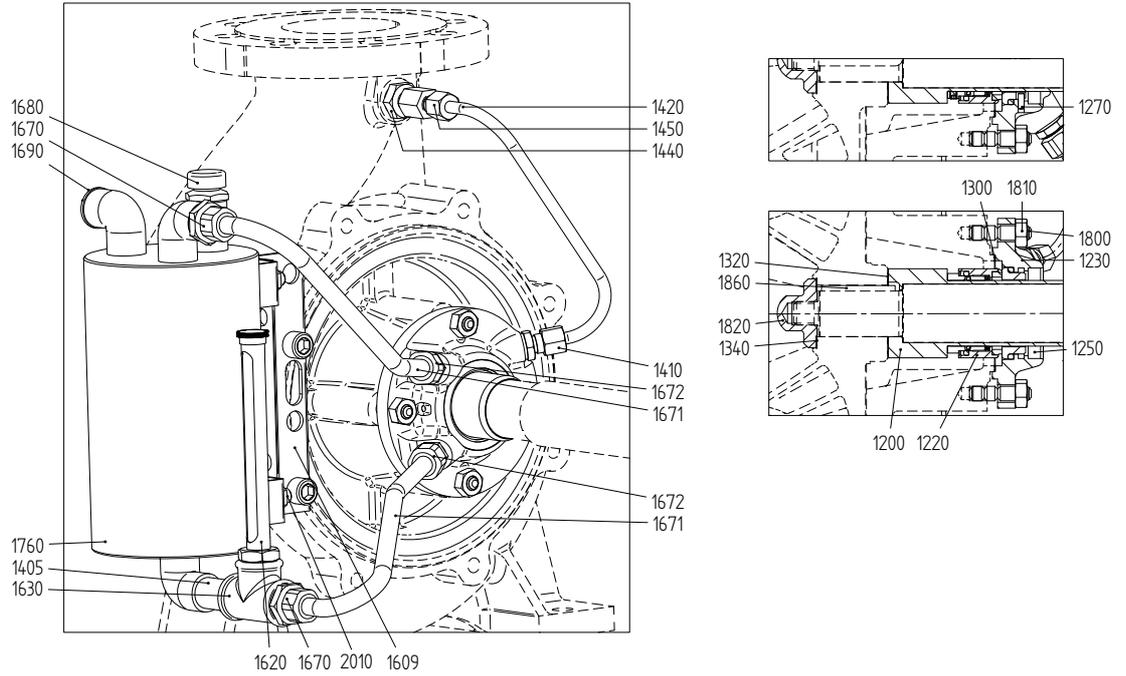


Figura 88: Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N.

## 9.25.6 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.26 Tipo della tenuta d'albero MW2

9.26.1 Tenuta meccanica M7N

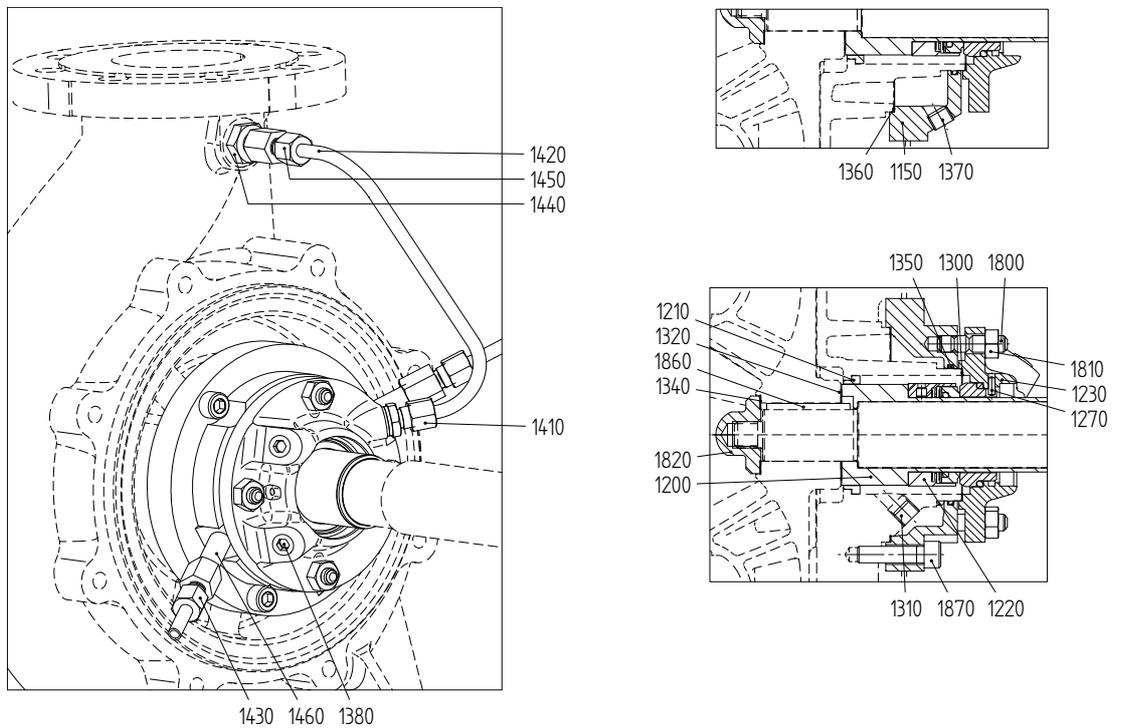


Figura 89: Tenuta meccanica MW2 - M7N.

9.26.2 Tenuta meccanica MG12-G60

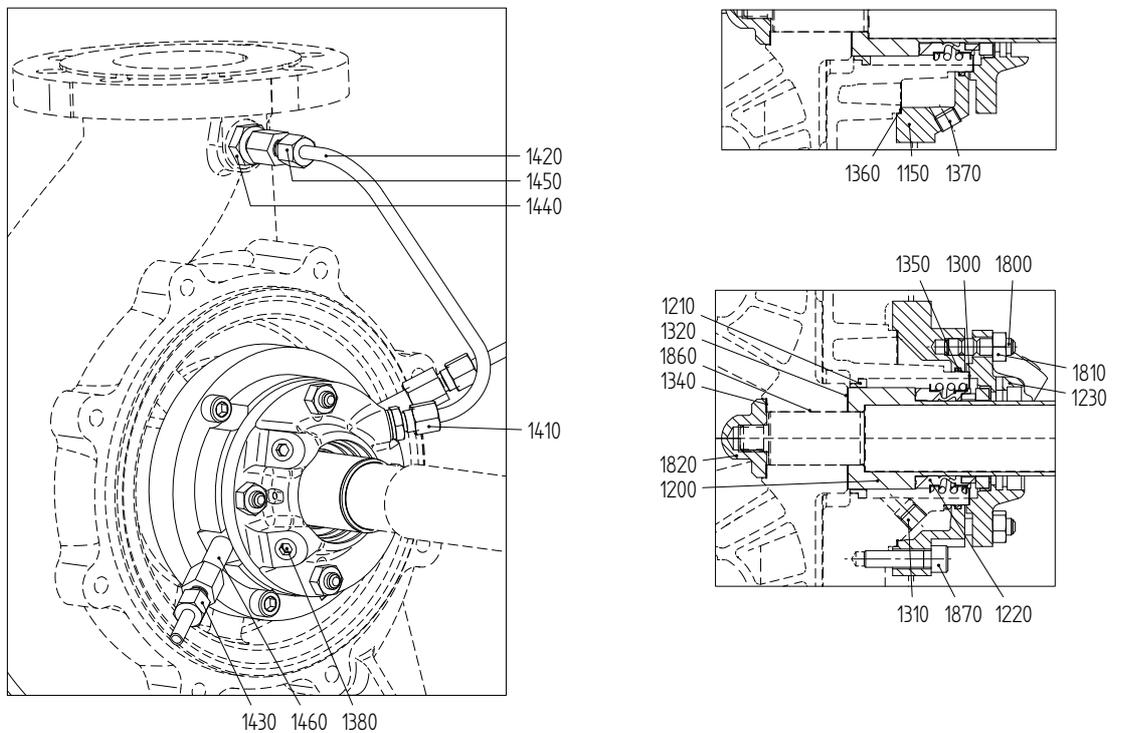


Figura 90: Tenuta meccanica MW2 - MG12-G60.

## 9.26.3 Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW2

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	2	tappo	acciaio inossidabile
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1430	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1460	2	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
1870	3	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile

Articolo 1270 solo per M7N.

9.27 Tipo della tenuta d'albero MW3

9.27.1 Tenuta meccanica HJ92N

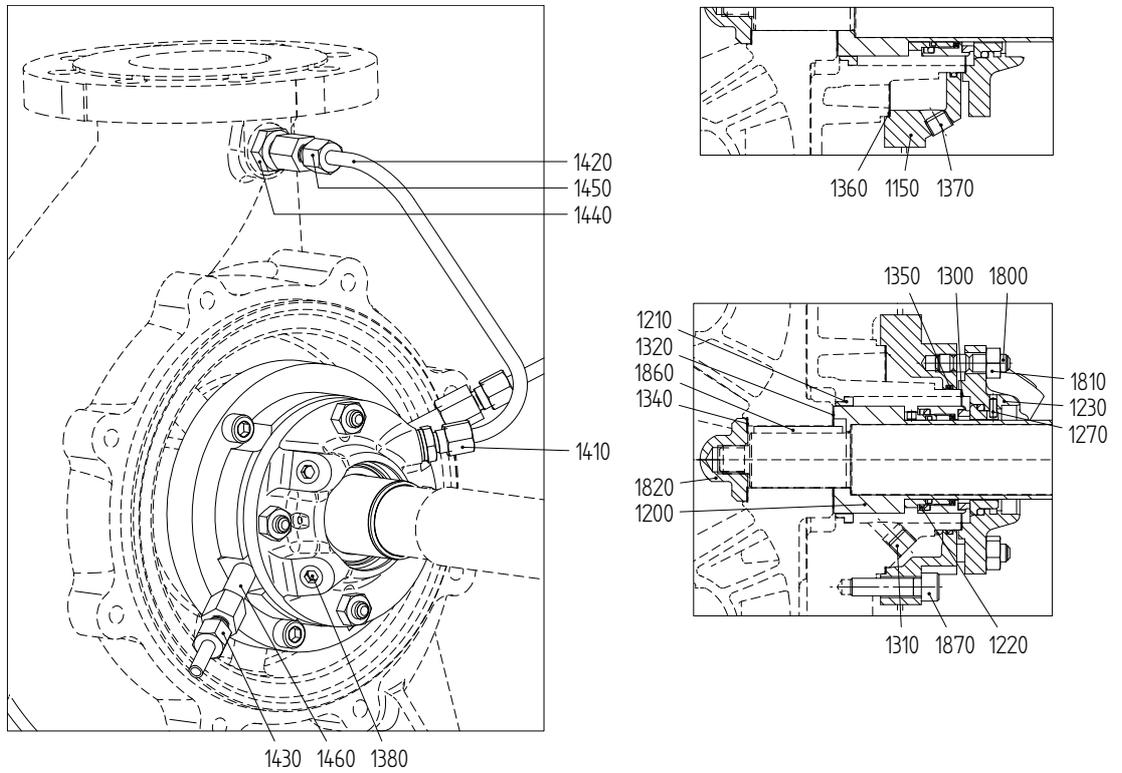


Figura 91: Tenuta meccanica MW3 - HJ92N.

## 9.27.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	1	tappo	acciaio inossidabile
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1430	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1460	2	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
1870	3	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile

## 9.28 Tipo della tenuta d'albero C2

### 9.28.1 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX

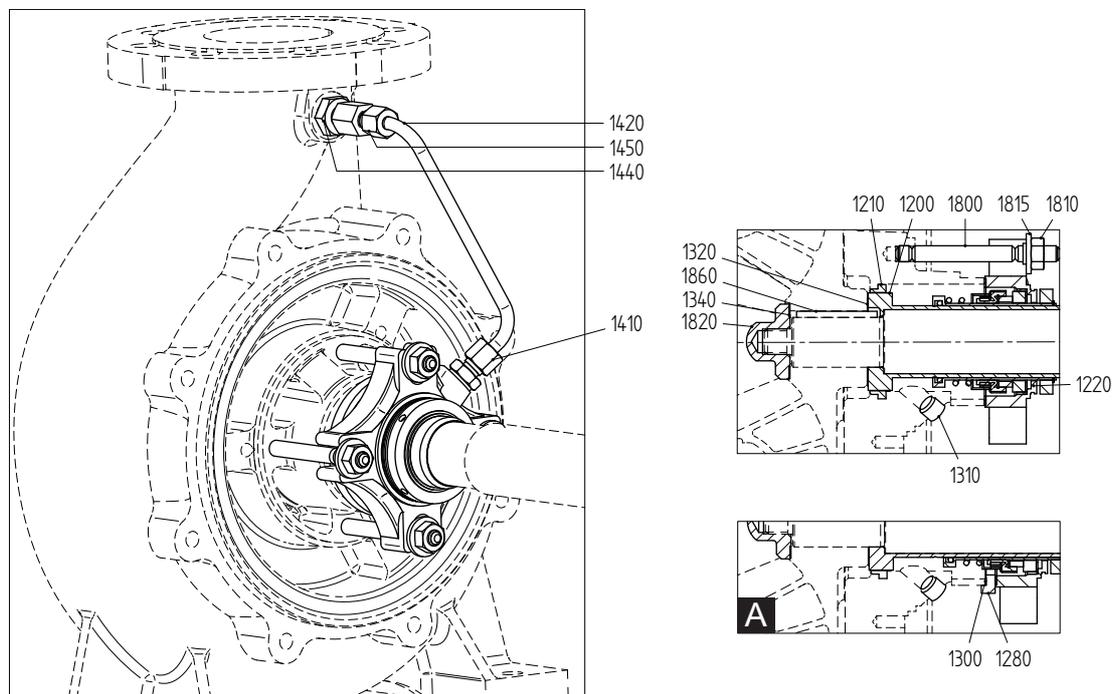


Figura 92: Tenuta meccanica C2 - UNITEX (A = gr.cus 2 e 3).

### 9.28.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.28.3 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico

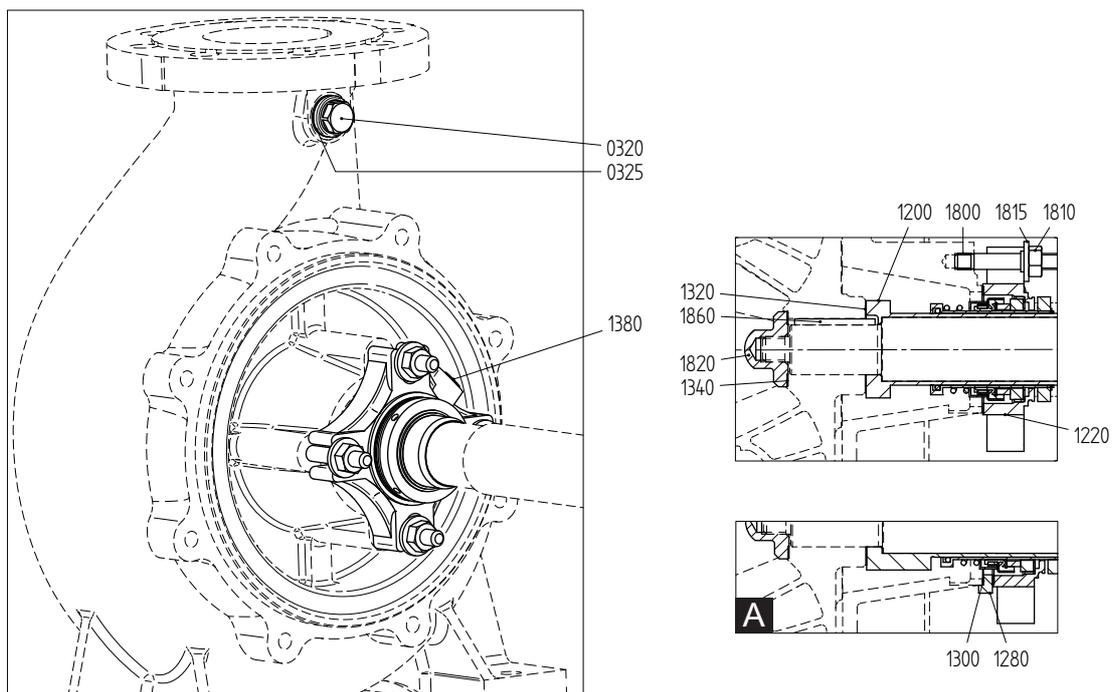


Figura 93: Tenuta meccanica C2 - UNITEX (A = gr.cus 2 e 3).

## 9.28.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.28.5 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico e piano 11

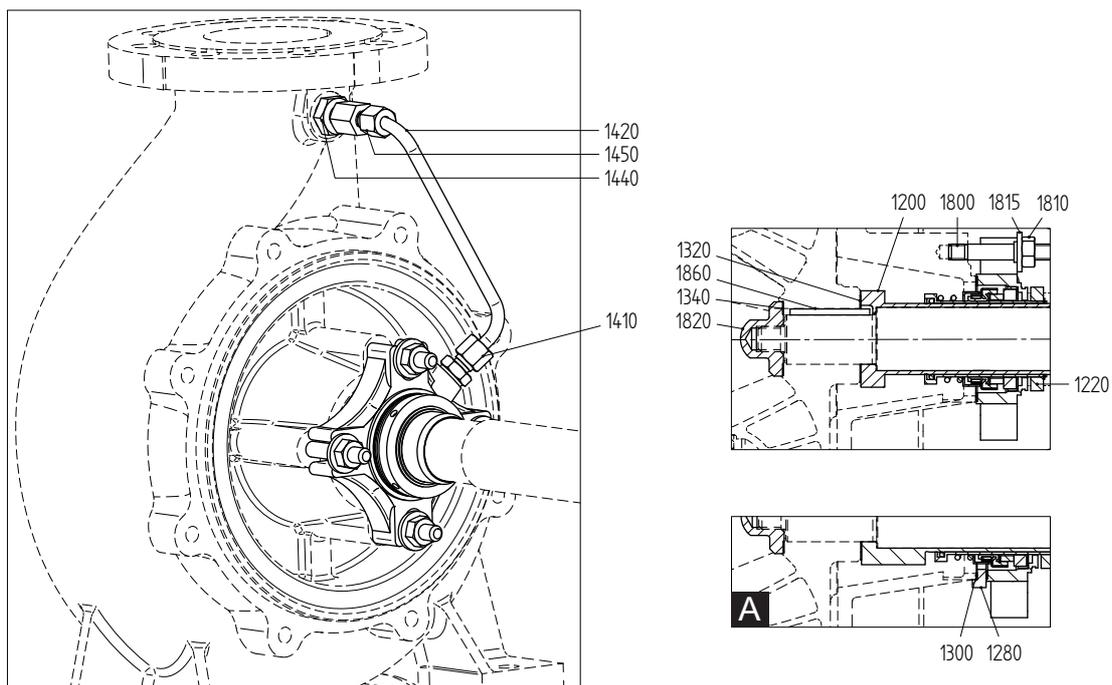


Figura 94: Tenuta meccanica C2 - UNITEX (A = gr.cus 2 e 3).

## 9.28.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

## 9.29 Tipo della tenuta d'albero C3

### 9.29.1 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN

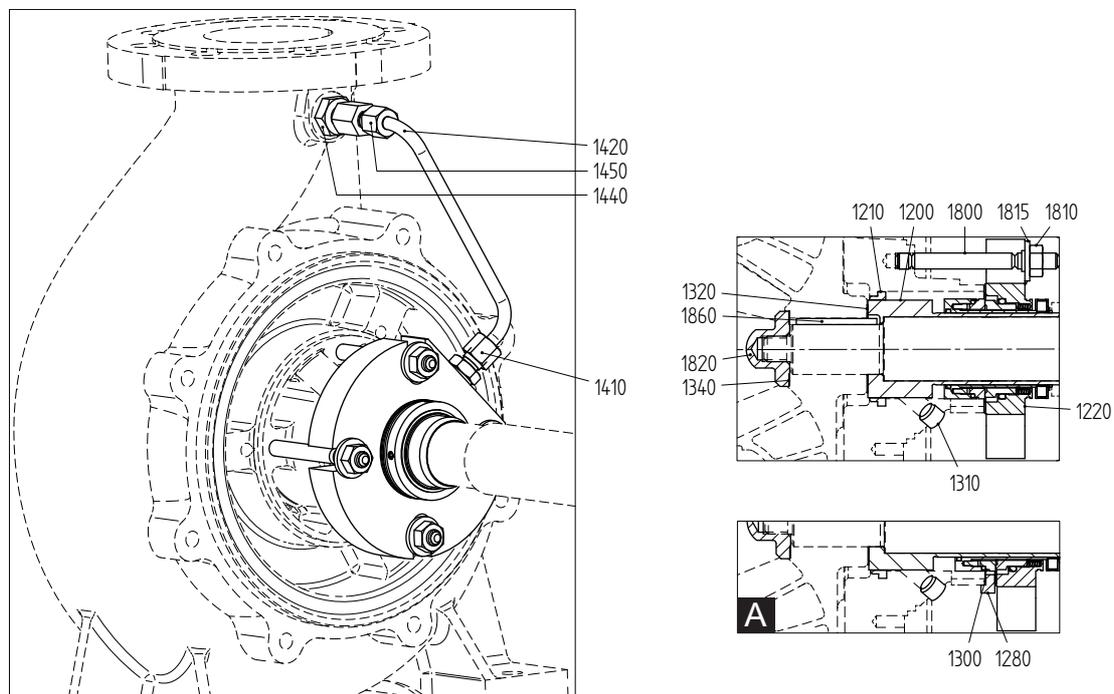


Figura 95: Tenuta meccanica C3 - CARTEX SN (A = gr. cus 3).

### 9.29.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

## 9.29.3 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico

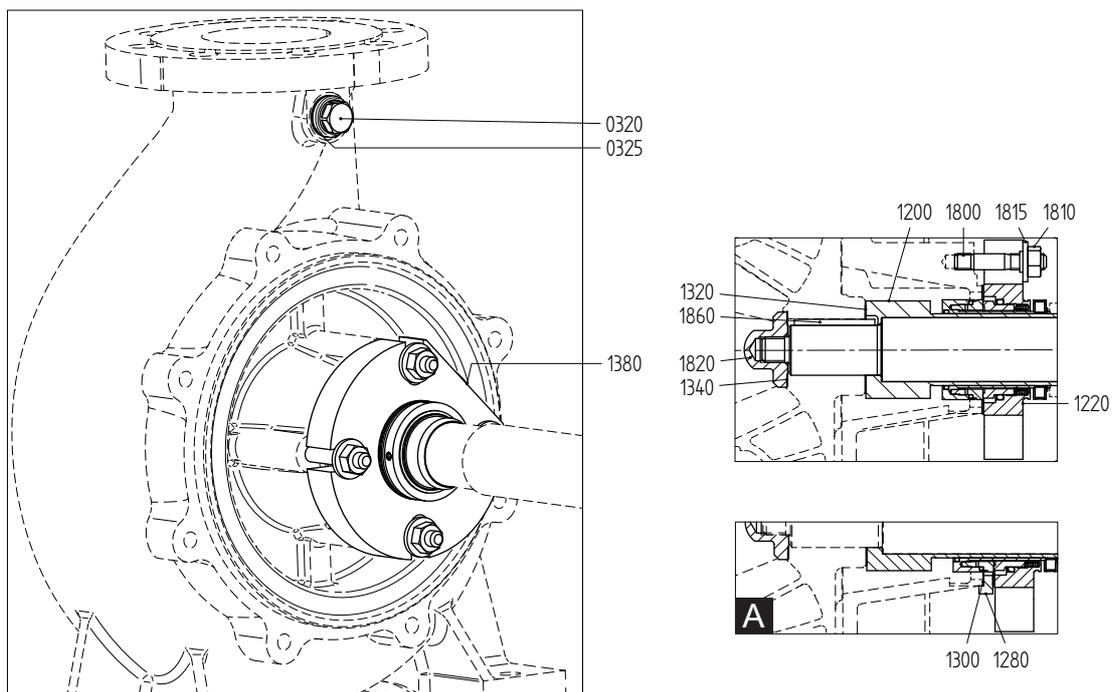


Figura 96: Tenuta meccanica C3 - CARTEX SN (A = gr. cus 3).

## 9.29.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

## 9.29.5 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11

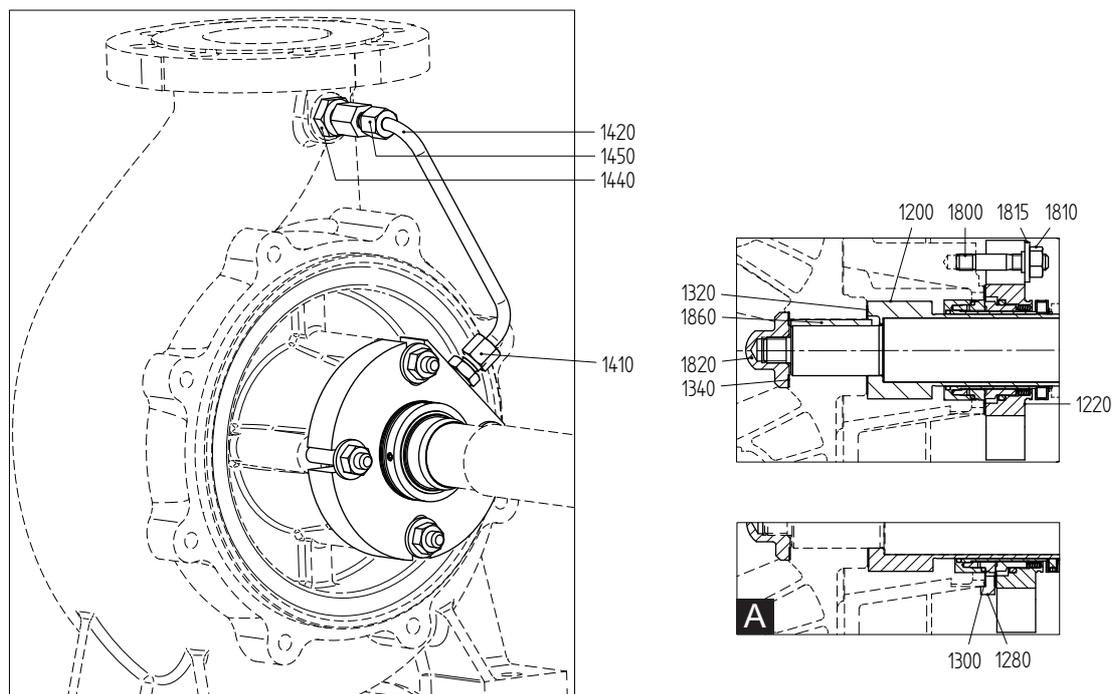


Figura 97: Tenuta meccanica C3 - CARTEX SN (A = gr. cus 3).

## 9.29.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.30 Gruppo tenuta d'albero CQ3

9.30.1 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN

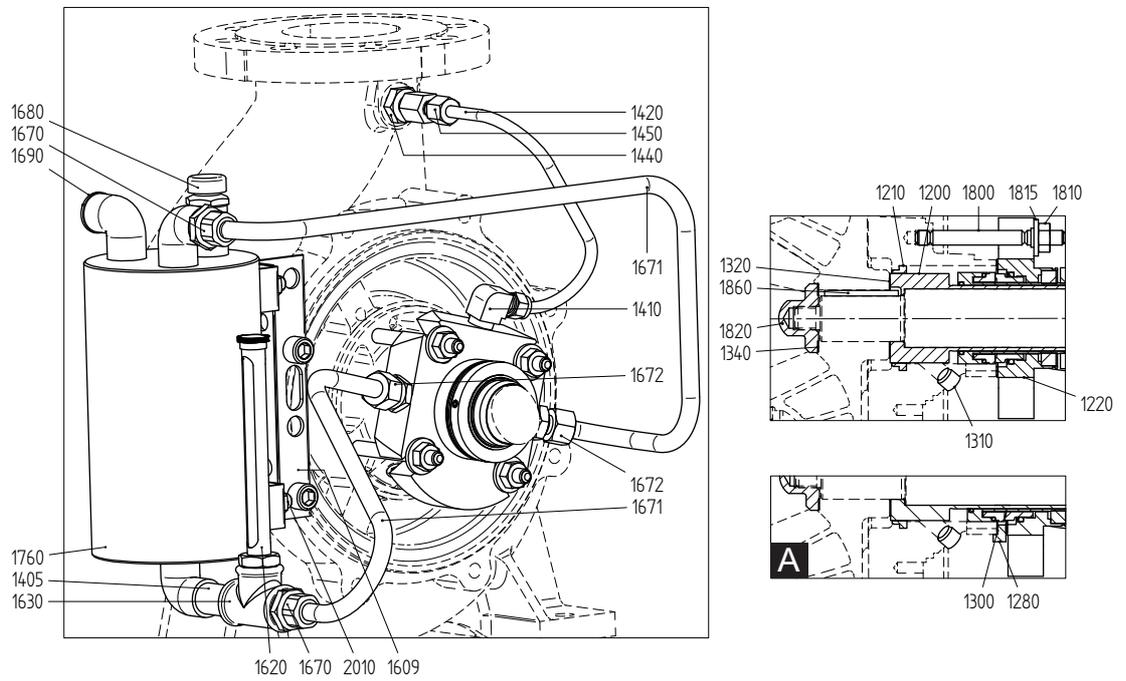


Figura 98: Tenuta meccanica CQ3 - CARTEX QN (A = gr. cus 3).

## 9.30.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CO3 - CARTEX QN

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	gomito	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.30.3 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico

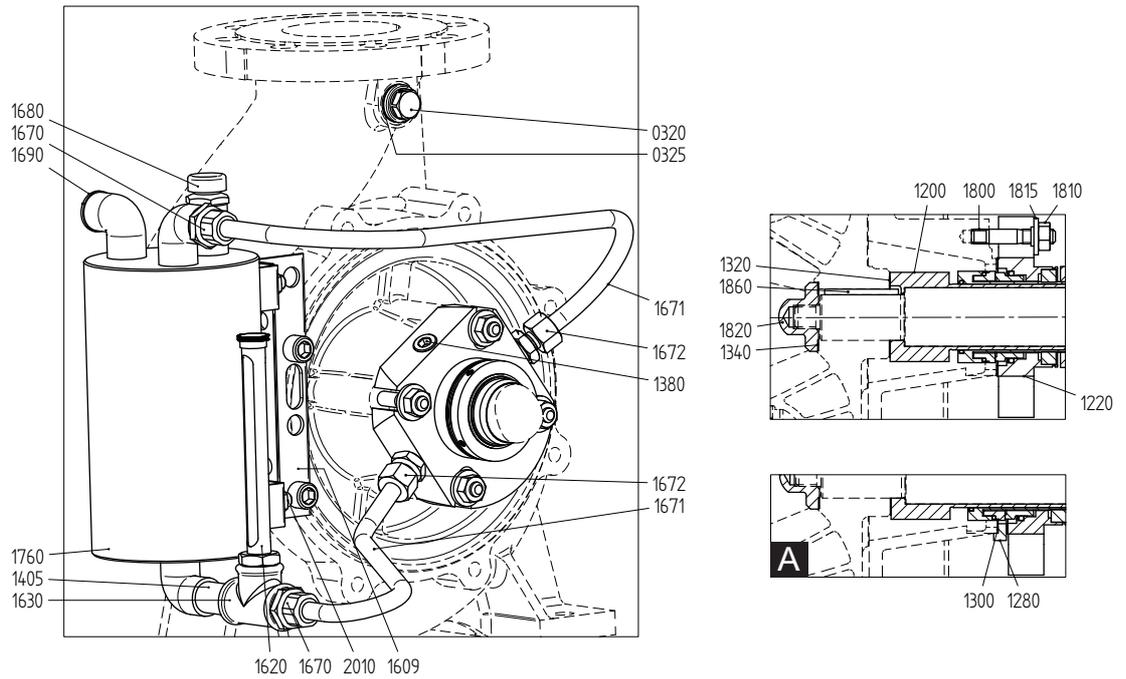


Figura 99: Tenuta meccanica CQ3 - CARTEX QN (A = gr. cus 3).

## 9.30.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.30.5 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11

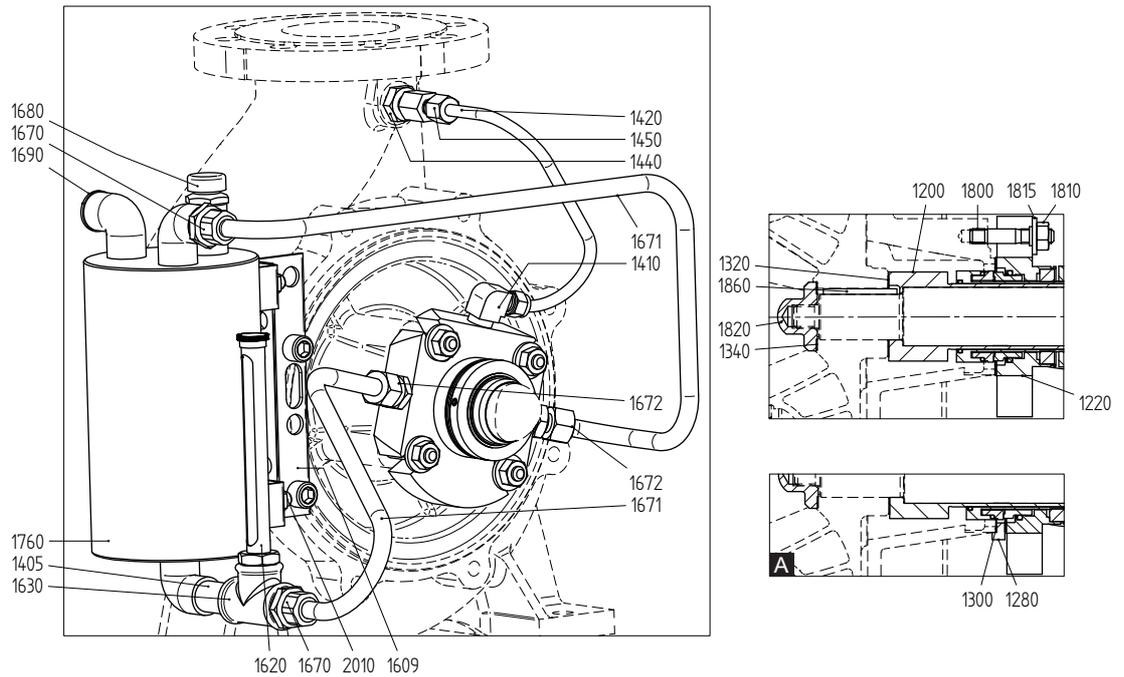


Figura 100: Tenuta meccanica CQ3 - CARTEX QN (A = gr. cus 3).

## 9.30.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CO3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	gomito	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

### 9.31 Tipo della tenuta d'albero CD3

#### 9.31.1 Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN

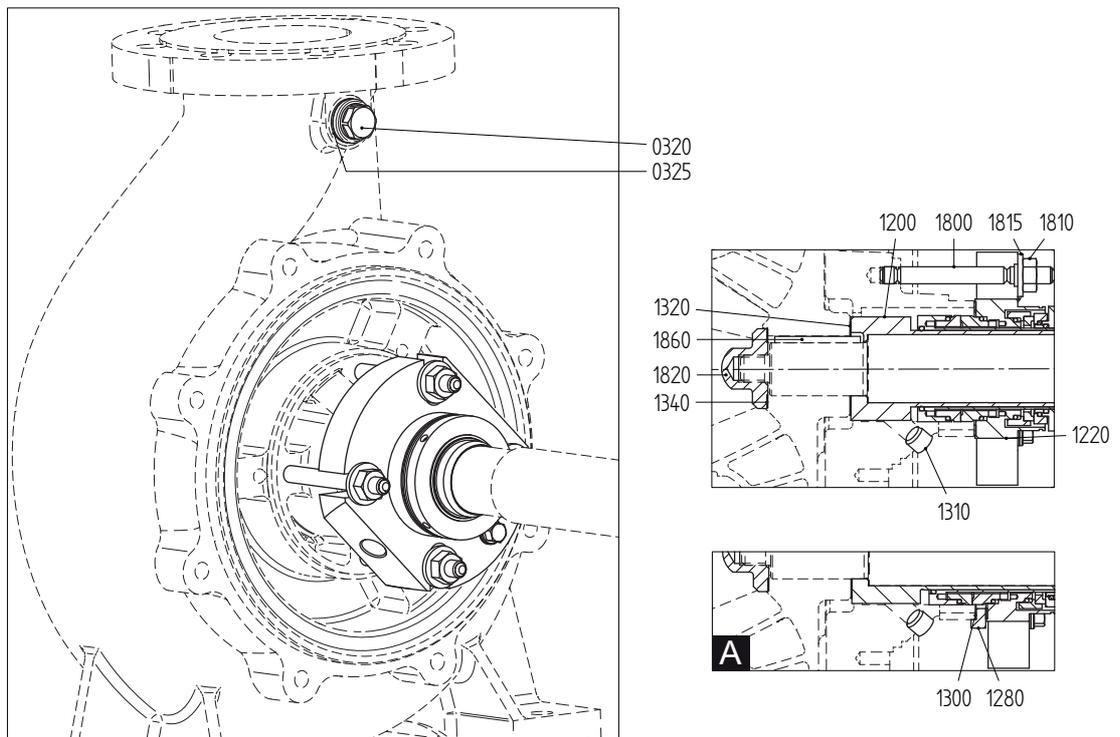


Figura 101: Tenuta meccanica CD3 - CARTEX DN (A = gr. cus 2 e 3).

#### 9.31.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppi cuscinetti 2 e 3.

## 9.31.3 Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN con foro conico

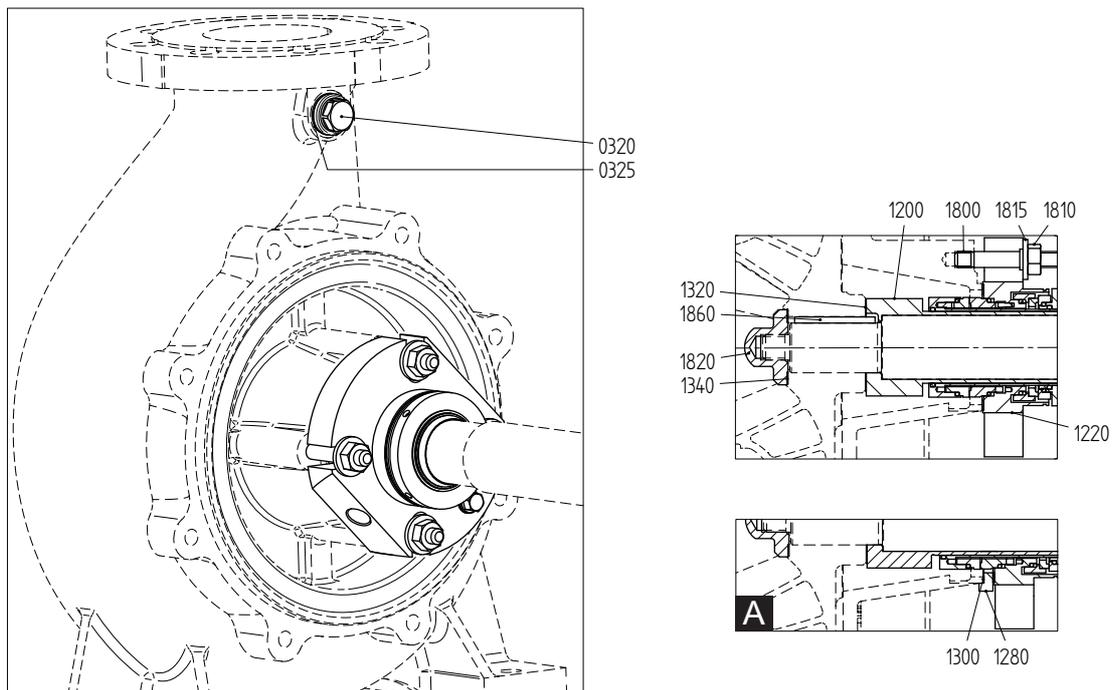


Figura 102: Tenuta meccanica CD3 - CARTEX DN (A = gr. cus 2 e 3).

## 9.31.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppi cuscinetti 2 e 3.

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Lubrificanti

#### 10.1.1 Olio

*Tabella 14: Oli raccomandati per le temperature ambientali superiori a 15° C, secondo la classificazione ISO VG 68:*

CASTROL	Hyspin AWS 68
CHEVRON	Rando HDZ 68
CHEVRON	Regal Premium EP 68
EXXONMOBIL	Mobil D.T.E. Oil Heavy Medium
EXXONMOBIL	Teresstic T 68
SHELL	Tellus S2 MX 68
TOTAL	Azolla ZS 68

#### 10.1.2 Contenuto d'olio

*Tabella 15: Contenuto d'olio.*

Gruppo cuscinetti	Contenuto d'olio [litri]
0 (25-125)	0,20
0+ (25-160)	0,185
1	0,40
2	0,50
3	0,60
4	1,50

#### 10.1.3 Grasso

*Tabella 16: Grassi raccomandati secondo la classificazione NLGI-2.*

CASTROL	Spheerol AP2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Gadus S2 V100 2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2

## 10.2 Prodotto per il montaggio

### 10.2.1 Grasso di montaggio raccomandato

Grassi raccomandati per lubrificare gli anelli della tenuta a baderna:

- Foliac cup grease (grasso con grafite).
- Molycote BR2 (grasso con grafite).
- Grasso con siliconi.

### 10.2.2 Legami liquidi raccomandati

Tabella 17: Legami liquidi raccomandati.

Descrizione	Legame liquido
dado cieco (1820)	Loctite 243
boccola di strozzatura (1210)	Loctite 641
anello d'usura (0130)	

## 10.3 Momenti di serraggio

### 10.3.1 Momenti di serraggio per bulloni e dadi

Tabella 18: Momenti di serraggio per bulloni e dadi.

Materiali	8.8	A2, A4
Vite	Momenti di serraggio [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105
M20	325	180

### 10.3.2 Momenti di serraggio per dado cieco

Tabella 19: Momenti di serraggio per dado cieco (1820).

Misure	Momenti di serraggio [Nm]
M12 (gruppi cuscinetti 0 e 1)	43
M16 (gruppo cuscinetti 2)	105
M24 (gruppo cuscinetti 3)	220
M36 (gruppo cuscinetti 4)	510

### 10.3.3 Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento

Tabella 20: Momenti di serraggio delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento.

Dimensioni	Momento di serraggio [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

#### 10.4 Pressioni di esercizio massime consentite

Tabella 21: Pressione massima d'esercizio ammessa [kPa] (conformemente alla norma ISO 7005-2/3)

Materiali		Temperatura massima [°C]				
		50	120	150	180	200
Ghisa	G1-G2*	600	600	540	500	480
		1000	1000	900	840	800
		1600	1600	1440	1340	1280
Ghisa sferoidale	NG1-NG2	1000	1000	970	940	920
		1600	1600	1550	1500	1470
Bronzo	B2**	600	600	600	600	-
		1000	1000	1000	1000	-
		1300	1300	1300	1300	-
25-125	G	600	600	540	504	480
25-160	G	800	800	720	672	640

100 kPa = 1 bar

\* Selezione basata sul valore S2/M3 e S4 G1-G2 in Table 23.

\*\* Selezione basata sul valore S2/M3 B2 in Table 23.

Pressione di collaudo: 1,5 x pressione d'esercizio massima.

Tabella 22: Condizioni operative massime delle tenute d'albero

Gruppi tenuta d'albero	Pressione di esercizio massima consentita <sup>1)</sup> [kPa]	Temperatura massima <sup>2)</sup> [°C]
S1	1000	105
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M1	1000	110
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: acqua	1200	Da -20 fino a 120 (140 nel breve periodo)
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: prodotti chimici	1600	Da -20 fino a 200
M2 / MW2 / MQ2 - M7N	1600	Da -50 fino a 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ92N	2500	Da -50 fino a 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ997GN	2500	Da -20 fino a 180
M3 - H7N (gruppo cuscinetti 4)	2500	Da -50 fino a 220
C2 Unitex: acqua	1200	Da -20 fino a 120 (140 nel breve periodo)
C2 Unitex: prodotti chimici	1200	Da -20 fino a 200
C3 / CQ3 / CD3 Cartex AQ1	2500	Da -40 fino a 220
C3 / CQ3 / CD3 Cartex Q1Q1	1200	Da -40 fino a 220

<sup>1)</sup> Pressione tenuta meccanica massima consentita, la pressione di esercizio massima per la pompa potrebbe essere inferiore.

<sup>2)</sup> La temperatura massima varia a seconda del liquido pompato. Rivolgersi a noi o contattare il fornitore di tenute meccaniche.

## 10.5 Pressione di esercizio massima

Tabella 23: Pressione di esercizio massima.

CN	velocità massima*			Gruppi tenuta albero disponibili e pressione di esercizio massima [bar] a 50 °C, a seconda del tipo di materiale.												
				G					NG				B			
	L1 L3	L2 L4	L5 L6	S1 M1	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	C3 CQ3 CD3	
25-125	-	-	3600	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	3600	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13	
32C-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13	
32-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
32A-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
32C-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
32-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
32C-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
32-250	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
40C-125	3600	-	-	10	16	10	-	16	-	-	-	-	13	10	13	
40C-160	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
40C-200	3600	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
40-250	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
40A-315	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
50C-125	3600	-	-	10	10	10	-	10	-	-	-	-	10	10	10	
50C-160	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
50C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
50-250	3000	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
50-315	3000	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
65C-125	3600	-	-	10	10	10	-	10	-	-	-	-	10	10	10	
65C-160	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
65C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
65A-250	3000	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
65-315	2400	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
80C-160	2700	3600	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
80C-200	3600	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
80-250	3300	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
80A-250	3300	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
80-315	2400	-	-	10	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
80-400	2200	2700	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
100-160	3300	-	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
100C-200	3000	3000	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
100C-250	2400	3000	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
100-315	2400	2400	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
100-400	2400	-	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	
125-125	2400	2700	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
125-250	1800	1800	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	13	10	13	

Tabella 23: Pressione di esercizio massima.

CN	velocità massima*			Gruppi tenuta albero disponibili e pressione di esercizio massima [bar] a 50 °C, a seconda del tipo di materiale.												
				G					NG				B			
	L1 L3	L2 L4	L5 L6	S1 M1	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	S4	C3 CQ3 CD3	S2 M3 MW3 MQ3	S3 M2 MW2 MQ2 C2	C3 CQ3 CD3	
125-315	2300	2400	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	16	13	10	13
125-400	1800	1800	-	10	16	10	16	16	16	10	16	16	16	13	10	13
125-500	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	
150-125	1800	2400	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
150-160	2400	2500	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
150-200	2700	2700	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
150-250	2100	2200	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
150-315	1480	1480	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
150-400	1480	-	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
150B-400	-	1800	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	10	10	10	
150-500	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	
200-160	1500	1500	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
200-200	1780	1800	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
200-250	-	2400	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	
200-315	-	2400	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	
200-400	-	1700	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	
250-200	1500	1800	-	6	6	6	6	6	10	10	10	10	6	6	6	
250-250	-	1900	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	
250-315	-	2000	-	-	6	6	6	6	16	10	16	16	6	6	6	
300-200	-	1500	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
300-250	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	
300-315	-	1500	-	-	10	10	10	10	16	10	16	16	6	6	6	

\* Con diametro girante massimo, vedere anche Table 24 e Table 25.

## 10.6 Velocità massima superiore

### 10.6.1 Cuscinetti L1-L3

È possibile una velocità massima superiore a quella citata in Table 23, con diametro della girante ridotto:

$D_{max}$  = diametro girante massimo

$D_{min}$  = diametro girante minimo necessario

Tabella 24: Velocità massima più elevata per i cuscinetti L1-L3.

CN		velocità max. [min <sup>-1</sup> ] / diametro girante [mm]															
		1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000
80-400	Dmax	410							410	405	400	395	385	380			
100-400	Dmax	410									410	400	390	380			
125-315	Dmax	324								324	315	305	295	286	275	260	250
125-400	Dmax	404			404	395	385	375	366	357	352						
	Dmin							325	337	342	348						
150-160	Dmax	200									200	190					
150-200	Dmax	224												224	212		
150-250	Dmax	273						273	273								
	Dmin							252	273								
150-315	Dmax	318	305	295	285	277	270										
150-400	Dmax	408	395	383	345	340	335	330	325	319	315						
200-160	Dmax	205	201	195													
200-200	Dmax	244		244	235	228	222										
250-200	Dmax	252															

## 10.6.2 Cuscinetti L2-L4

Tabella 25: Velocità massima più elevata per i cuscinetti L2-L4.

CN		velocità max. [min <sup>-1</sup> ] / diametro girante [mm]															
		1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000
80-400	Dmax	410											410				
100-400	Dmax	410									410	400	390	380			
125-315	Dmax	324									324	317	305	290	275	260	250
125-400	Dmax	404			404	395	385	375	366	357	353	345	337	332			
	Dmin												320	325			
125-500	Dmax	530	509	480	455	432	400										
150-160	Dmax	200										200	188	176			
150-200	Dmax	224												224	212		
150-250	Dmax	273							273	254	244						
150-315	Dmax	320	315	295	285	277	270	265	258	250							
150-400	Dmax	408	395	385	372	362	352	345									
150B-400	Dmax	430			430	421	399	380	362								
150-500	Dmax	525	503	475	451												
200-160	Dmax	205	201	195	189	185	181										
200-200	Dmax	244			235	228	222										
200-250	Dmax	310									310						
200-315	Dmax	345									345						
200-400	Dmax	438		438	432	419	408	388	368								
250-200	Dmax	252			252	244	236	230									
250-250	Dmax	310				310											
250-315	Dmax	368					368	366	356	347	339						
300-250	Dmax	345	336	324													
300-315	Dmax	365	330														

## 10.7 Pressione nello spazio della tenuta albero per i gruppi di tenuta albero M.. e C..

La pressione nello spazio della tenuta albero al di sopra della pressione di aspirazione e con una circolazione esterna di liquido dal lato dell'erogazione, calcolata per un peso specifico di 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Tabella 26: Pressione nello spazio di tenuta albero per i gruppi di tenuta albero M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CN	n[ $\text{min}^{-1}$ ]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
25-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32A-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32C-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,6	3,2	3,8
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
32C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
32-250	0,5	1,0	1,5	2,1	2,9	3,8	4,8	5,9		
40C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
40C-160	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
40C-200	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,9	3,6	4,5	5,4	6,5
40-250	0,6	1,0	1,6	2,2	3,0	4,0	5,0	6,2		
40A-315	0,8	1,4	2,1	3,1	4,2	5,4				
50C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
50C-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,7	3,2	3,8
50C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	4,9	5,8
50-250	0,6	1,1	1,7	2,4	3,3	4,3	5,4	6,7		
50-315	0,8	1,4	2,2	3,2	4,3	5,6				
65C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
65C-160	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,1
65C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1	5,0	6,0
65A-250	0,5	0,9	1,5	2,1	2,9	3,7	4,7	5,8		
65-315	0,9	1,6	2,4	3,5	4,7	6,1				
80C-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
80C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	2,9	3,5	4,3	5,1
80-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80A-250	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	6,4	7,7	
80-315	0,8	1,4	2,1	3,1	4,2	5,5				
80-400	1,1	1,9	3,0	4,3	5,9	7,6	9,7			
100-160	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,6	4,3
100C-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3	4,1		
100C-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,9	4,9	6,0		
100-315	0,8	1,4	2,2	3,2	4,4	5,7				

Tabella 26: Pressione nello spazio di tenuta albero per i gruppi di tenuta albero M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CN	n[ $\text{min}^{-1}$ ]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
100-400	1,2	2,2	3,4	4,9	6,6	8,6	9,3			
125-125	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9			
125-250	0,5	1,0	1,5	2,2	3,0	3,5	4,0	4,4		
125-315	0,8	1,4	2,2	3,1	4,2	5,5	5,6	5,1		
125-400	1,2	2,1	3,2	4,7	5,4	6,3	7,1			
125-500	1,6	2,8	4,4	6,3	7,0	7,2	6,4			
150-125	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7				
150-160	0,3	0,5	0,8	1,2	1,6	2,0	2,0			
150-200	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6	3,3			
150-250	0,5	0,8	1,3	1,9	2,6	3,4				
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
150B-400	1,0	1,8	2,8	4,1	4,8	5,1	5,1			
150-500	1,6	2,9	4,5	5,0						
200-160	0,3	0,5	0,8	1,0						
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
200-250	0,5	0,8	1,3	1,9	2,5	2,7	3,4	3,4		
200-315	0,6	1,0	1,6	2,3	3,1	4,1	5,2	4,0		
200-400	1,0	1,8	2,8	4,0	4,5	3,7				
250-200	0,5	0,5	1,3	1,8	2,0					
250-250	0,5	0,9	1,4	2,0						
250-315	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	3,7				
300-200	0,5	0,5	1,3							
300-250	0,6	1,0	1,7							
300-315	0,6	1,1	1,8							

## 10.8 Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3.

Pressione vicino al mozzo della girante al di sopra della pressione di mandata, calcolata per un peso specifico di 1000 kg/m<sup>3</sup>

Tabella 27: Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S1-S2-S3-S4-CD3.

CN	n[ $\text{min}^{-1}$ ]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
25-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32-125	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32C-125	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32A-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32C-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
32C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,5	1,9	2,4		
40C-125	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5
40C-160	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	2,5	3,1	3,7
40-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
40A-315	0,4	0,7	1,1	1,6	2,1	2,8				
50C-125	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6
50C-160	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
50-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
50-315	0,3	0,6	0,9	1,3	1,7	2,2				
65C-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
65C-160	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
65C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0		
65-315	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,9				
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80C-200	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
80-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	
80A-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	
80-315	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6				
80-400	0,4	0,6	1,0	1,4	2,0	2,6	3,3			
100-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100C-200	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4		
100C-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8		
100-315	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,7				
100-400	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4	4,4	5,6			
125-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

Tabella 27: Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S1-S2-S3-S4-CD3.

CN	n[ $\text{min}^{-1}$ ]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
125-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9		
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,8	2,2		
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	3,6			
125-500	0,9	1,5	2,4	3,4	3,4	2,8	1,3			
150-125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
150-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1			
150-200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
150-250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9					
150B-400	0,4	0,7	1,1	1,6	1,6	1,1	0,2			
150-500	0,8	1,5	2,3	2,0						
200-160	0,0	0,0	0,1	0,1						
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1						
200-250	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,0		
200-315	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	0,0		
200-400	0,4	0,7	1,0	1,5	1,2	0,0				
250-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2					
250-250	0,1	0,2	0,4	0,5						
250-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,3				
300-200	0,1	0,2	0,2							
300-250	0,1	0,2	0,3							
300-315	0,1	0,1	0,2							

## 10.9 Forze consentite e momenti sulle flange

Le forze e i momenti applicati sulle flange della pompa a causa dei carichi dei tubi possono provocare l'errato allineamento della pompa, la deformazione e l'eccessiva sollecitazione del corpo pompa, oppure l'eccessiva sollecitazione dei bulloni di fissaggio tra la pompa e il basamento.

Le forze massime consentite e i momenti sulle flange dovrebbero essere basati sui seguenti valori massimi per lo spostamento laterale dell'estremità dell'albero, relativamente al punto fisso nello spazio:

- pompe del gruppo cuscinetti 0(+) e 1: 0,15 mm
- pompe del gruppo cuscinetti 2: 0,20 mm
- pompe del gruppo cuscinetti 3: 0,25 mm
- pompe del gruppo cuscinetti 4: 0,40 mm

I valori possono essere applicati simultaneamente in tutte le direzioni con segni positivi o negativi, oppure separatamente su ciascuna flangia (aspirazione e scarico).

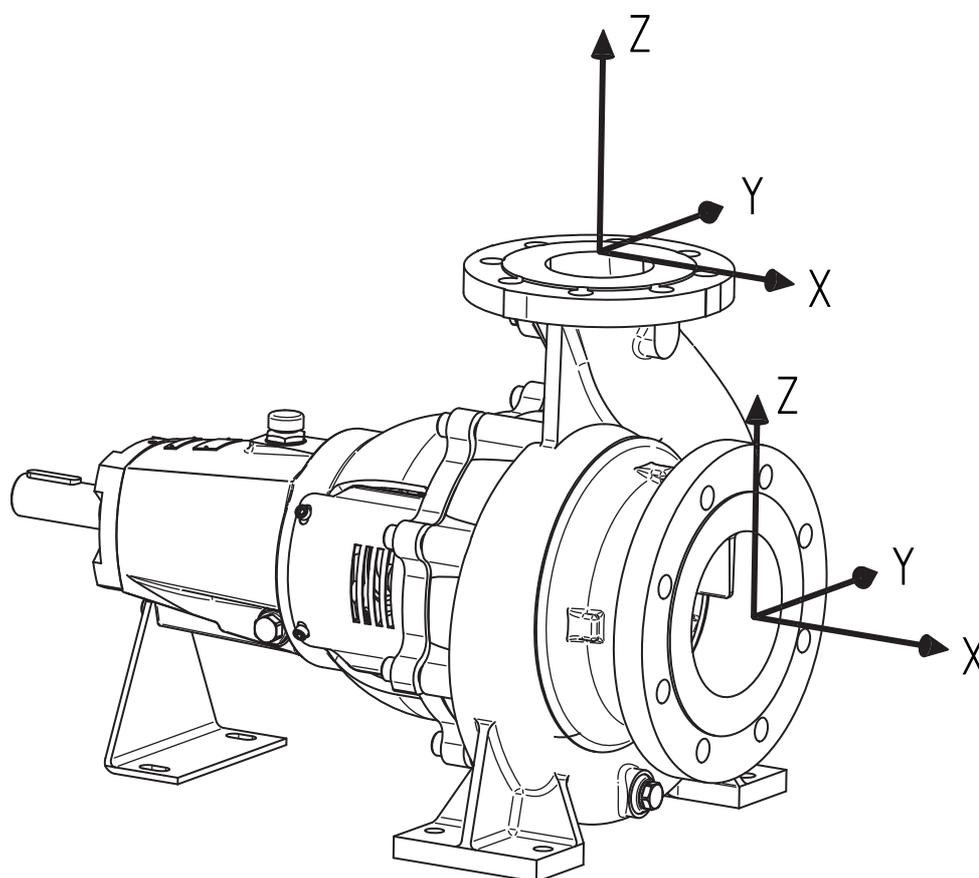


Figura 103: Sistema di coordinate.

Tabella 28: Forze e momenti consentito sulle flange, in base alla norma EN-ISO 5199

CN	Unità pompa con basamento non in calcestruzzo															
	Ramo estremità pompa orizzontale asse x								Ramo superiore pompa orizzontale asse z							
	Forza [N]				Momento di serraggio [Nm]				Forza [N]				Momento di serraggio [Nm]			
	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM
25-125	315	298	368	578	263	298	385	560	245	298	263	455	210	245	315	455
25-160	263	245	298	455	210	245	315	455	245	298	263	455	210	245	315	455
32-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-125	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32A-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40A-315	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-125	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-315	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-125	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65A-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-315	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-315	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-315	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-125	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-400	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-500	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278

Tabella 28: Forze e momenti consentito sulle flange, in base alla norma EN-ISO 5199

CN	Unità pompa con basamento non in calcestruzzo															
	Ramo estremità pompa orizzontale asse x								Ramo superiore pompa orizzontale asse z							
	Forza [N]				Momento di serraggio [Nm]				Forza [N]				Momento di serraggio [Nm]			
	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	ΣF	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	ΣM
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-315	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-400	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150B-400	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-500	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-160	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-315	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
200-400	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
250-250	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
250-315	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
300-200	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
300-250	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
300-315	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560

I valori di base indicati nella tabella precedente vanno moltiplicati per i seguenti coefficienti in relazione ai materiali relativi al corpo pompa:

Ghisa o bronzo	1
Ghisa sferoidale (DN ≤ 200)	1,6
Ghisa sferoidale (200 < DN ≤ 500)	1,4

10.10 Prestazioni idrauliche

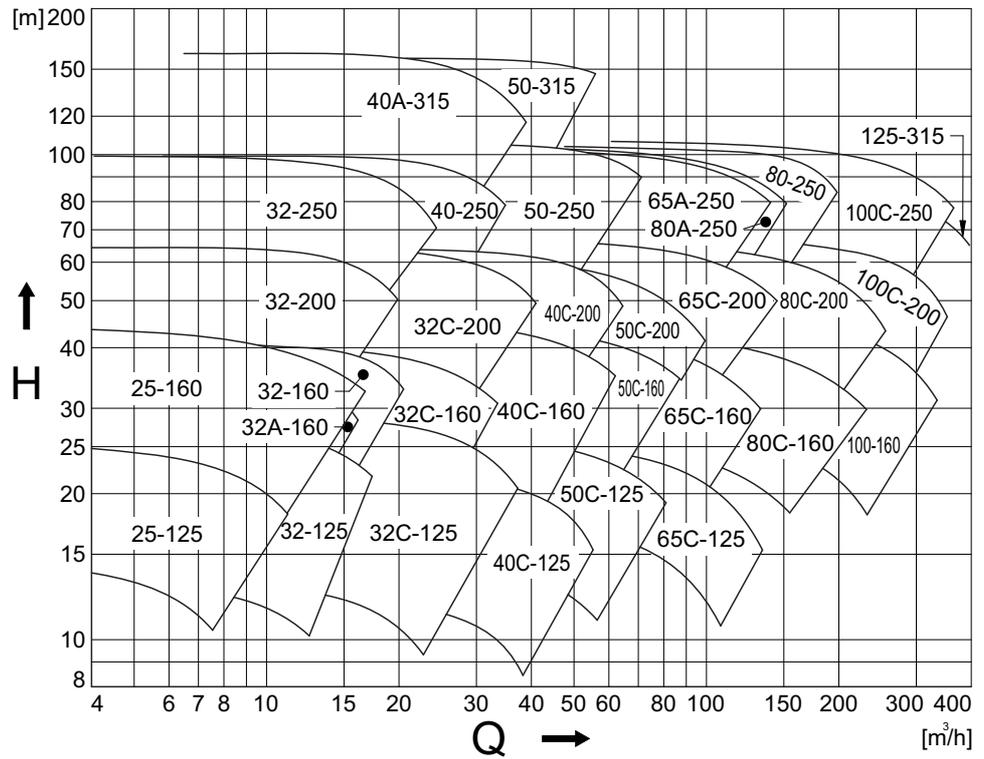


Figura 104: Prestazioni 3000 min<sup>-1</sup>.

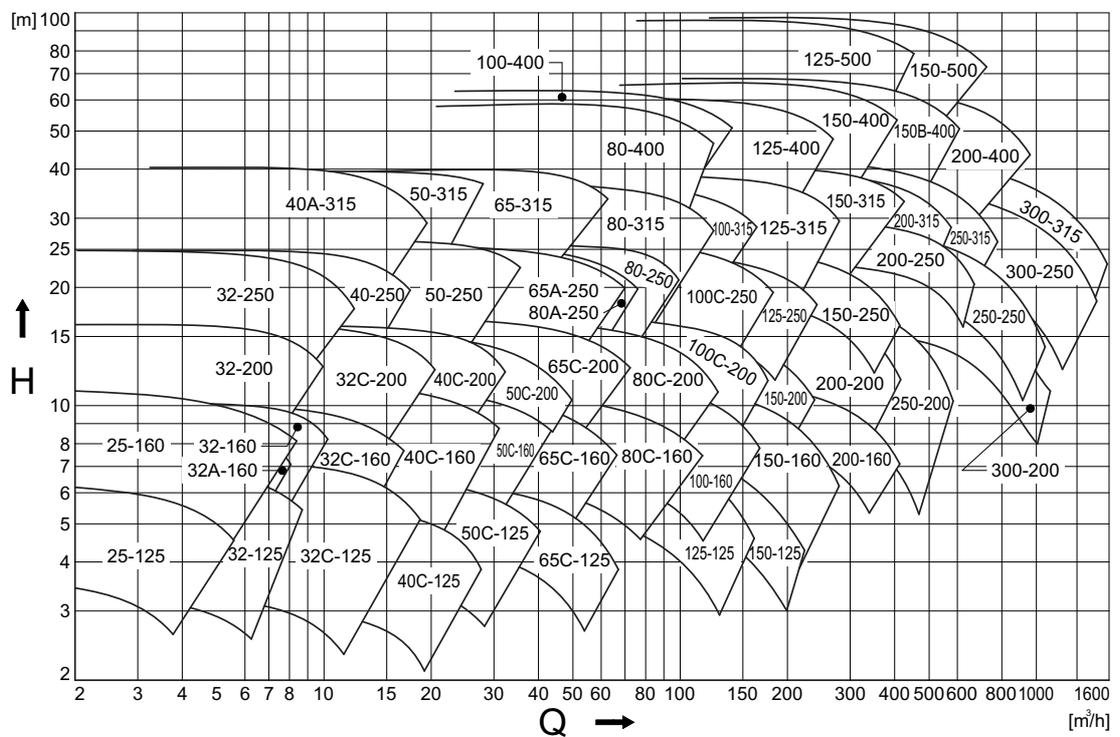


Figura 105: Prestazioni 1500 min<sup>-1</sup>.

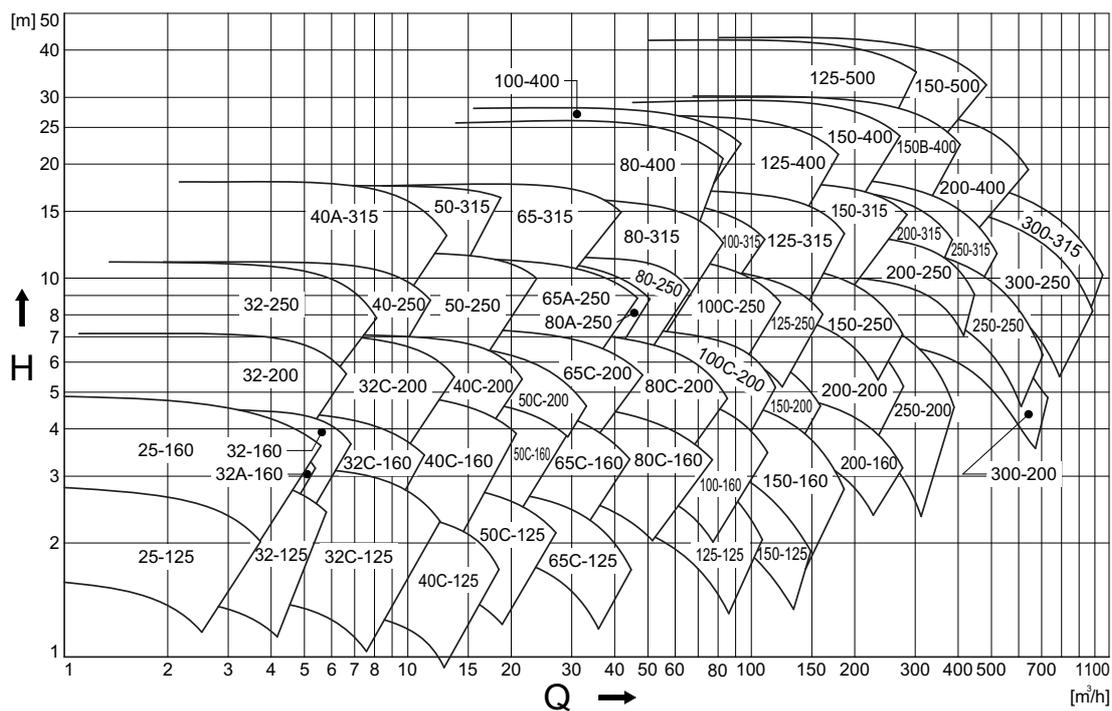


Figura 106: Prestazioni 1000 min<sup>-1</sup>.

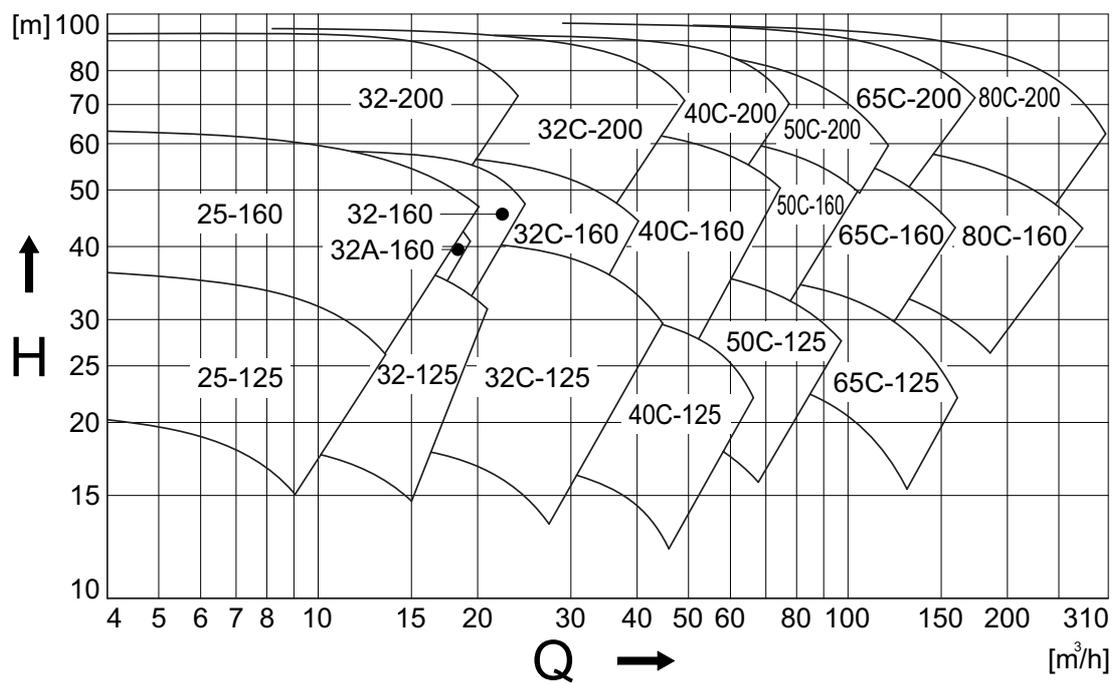


Figura 107: Prestazioni 3600 min<sup>-1</sup>.

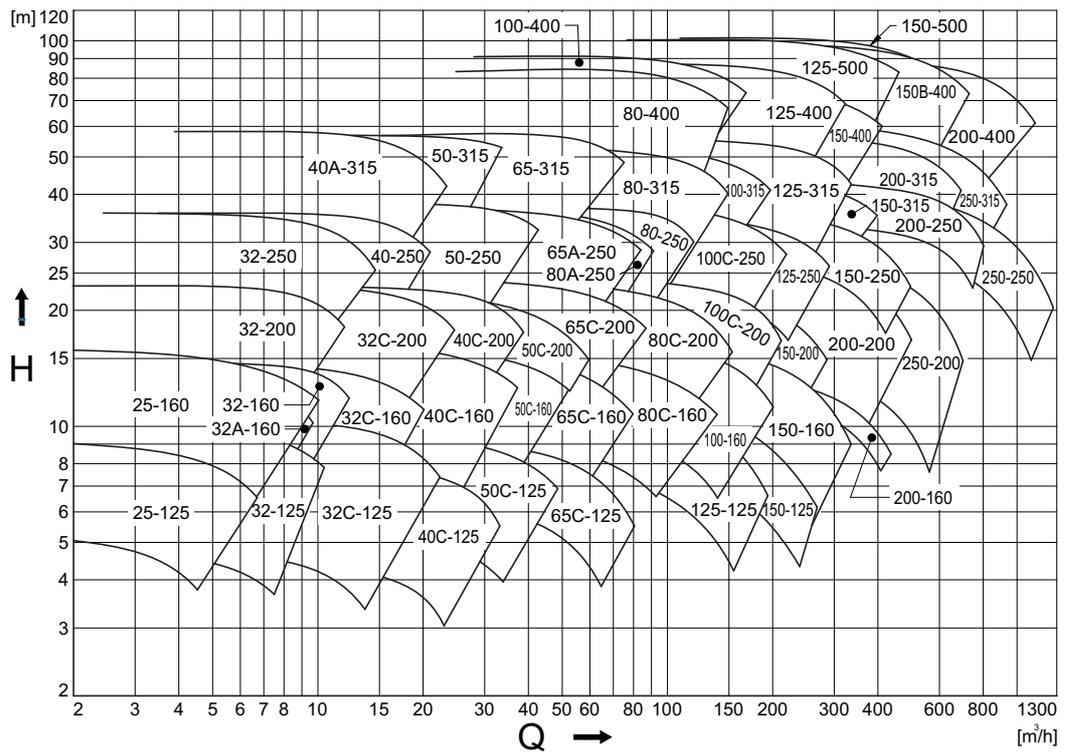


Figura 108: Prestazioni 1800 min<sup>-1</sup>.

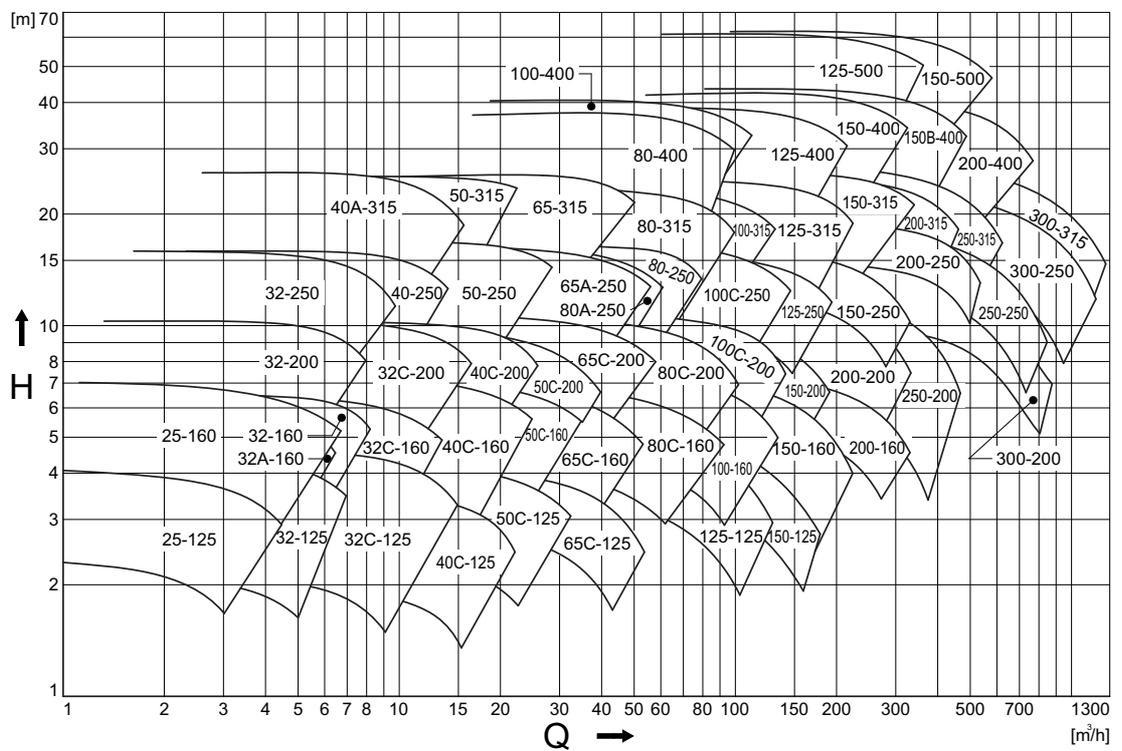


Figura 109: Prestazioni 1200 min<sup>-1</sup>.

## 10.11 Livello di rumorosità

### 10.11.1 Rumorosità della pompa in funzione della potenza

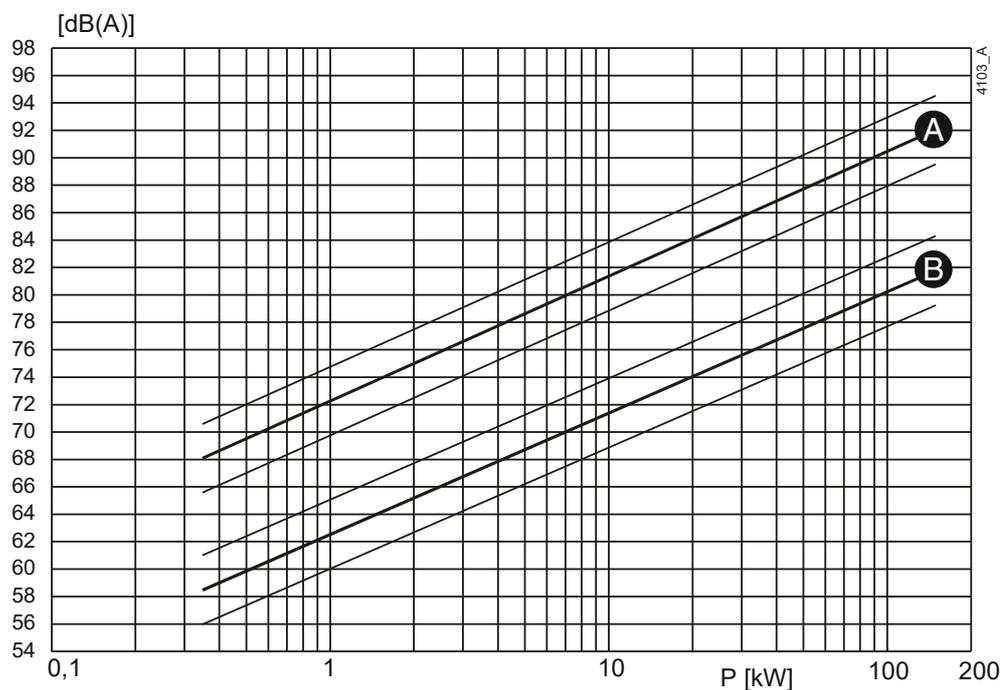


Figura 110: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a  $1450 \text{ min}^{-1}$ .  
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

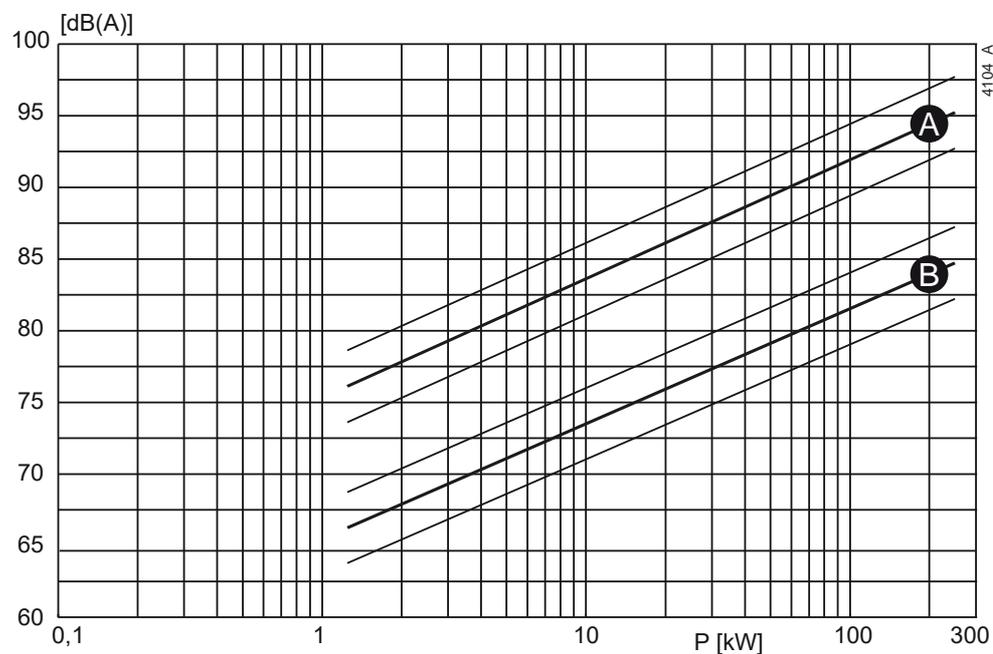


Figura 111: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a  $2900 \text{ min}^{-1}$ .  
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

## 10.11.2 Livello sonoro dell'intera pompa.

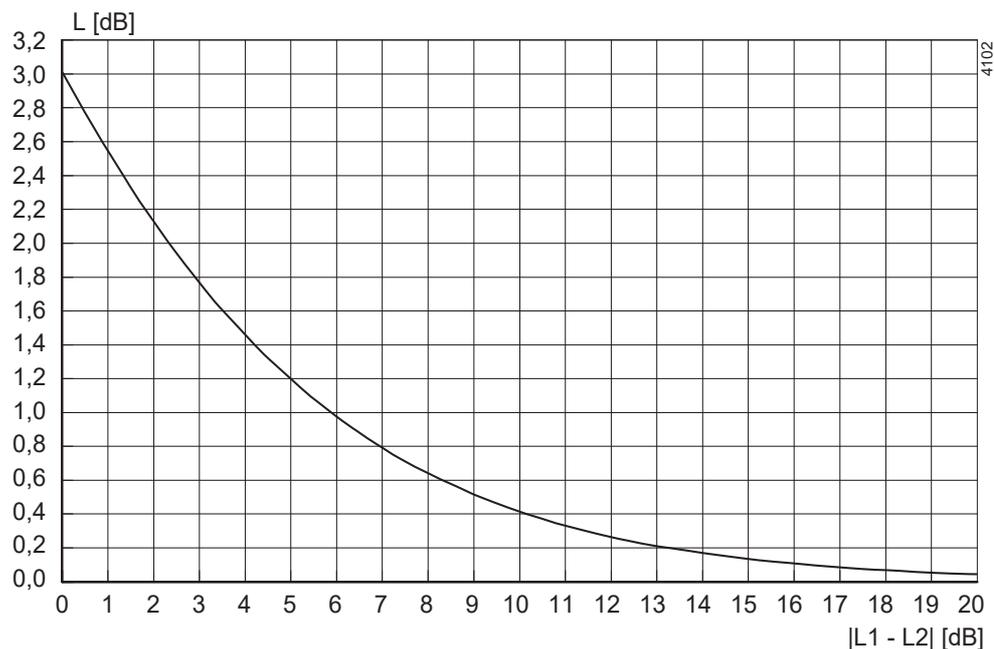


Figura 112: Livello sonoro dell'intera pompa.

Per definire il livello di rumorosità del gruppo pompa, il livello di rumorosità del motore deve essere aggiunto a quello della pompa. Questo è possibile semplicemente utilizzando il grafico sopracitato.

- 1 Determinare il livello di rumorosità ( $L_1$ ) della pompa. Vedere Figura 110 o Figura 111.
- 2 Determinare il livello di rumorosità ( $L_2$ ) del motore. Vedere la documentazione del motore.
- 3 Determinare la differenza tra i due livelli  $|L_1$  e  $L_2|$ .
- 4 Trovare il valore differenziale sull'asse  $|L_1 - L_2|$  e risalire sulla curva.
- 5 Dalla curva, procedere verso sinistra fino all'asse  $L$ [dB] e leggere il valore.
- 6 Questo valore deve essere aggiunto al livello sonoro più elevato tra  $L_1$  e  $L_2$ .

Esempio:

1. Pompa 75 dB; Motore 78 dB.
2.  $|75-78| = 3$  dB.
3. 3 dB sull'asse x = 1,75 dB sull'asse y.
4. Livello sonoro superiore + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.



# Index

## A

Accessori .....	34
Accoppiamento	
allineamento .....	32
tolleranze d'allineamento .....	33
Ambiente .....	31
Anello d'usura	
montaggio .....	50
smontaggio .....	50
sostituzione .....	49
Applicazioni .....	17
Avvio .....	38

## B

Bancali .....	14
Base d'appoggio .....	31
Boccola d'albero	
montaggio .....	53
smontaggio .....	52

## C

Camicia di protezione	
montaggio .....	47
smontaggio .....	46
Campo di applicazione .....	30
Collegare a terra .....	31
Condizionamenti ambientali .....	42
Contenuto d'olio .....	167
Controllo	
motore .....	37
pompa .....	37
Coppie consentite sulle flange .....	178
Corrente elettrostatica .....	31
Cuscinetti .....	63
istruzioni per il montaggio .....	63
istruzioni per lo smontaggio .....	63
lubrificazione .....	41
Cuscinetti L1	
montaggio .....	65
smontaggio .....	64

Cuscinetti L2	
montaggio .....	69
smontaggio .....	68
Cuscinetti L3	
montaggio .....	67
smontaggio .....	66
Cuscinetti L4	
montaggio .....	71
smontaggio .....	70
Cuscinetti L5	
montaggio .....	73
smontaggio .....	72
Cuscinetti L6	
montaggio .....	74
smontaggio .....	73
Cuscinetti lubrificati ad olio	
manutenzione .....	42
riempimento con olio .....	37
Cuscinetti lubrificati con grasso	
manutenzione .....	41

## D

Descrizione dei tipi .....	18
Descrizioni della pompa .....	17

## E

Eco-progettazione .....	21
direttiva attuativa .....	21
efficienza minima .....	27
informazioni sul prodotto .....	25
introduzione .....	21
MEI .....	27
scelta della pompa .....	24
targhetta .....	25

## F

Forze consentite sulle flange .....	178
-------------------------------------	-----

## G

Garanzia .....	14
----------------	----

Girante		Pompa	
montaggio	49	riempimento con liquido	38
smontaggio	49	Pressione di esercizio massima	169
sostituzione	49	Pressione nello spazio della tenuta albero	174
Grassi raccomandati	167	Pressione vicino al mozzo della girante	176
Grasso	167	<b>R</b>	
Grasso di montaggio raccomandato	168	Riutilizzo	30
Grasso raccomandato		Rumorosit	39
per la tenuta a baderna	168	Rumorosità	42
Gruppi cuscinetti	19	<b>S</b>	
Gruppo elettropompa		Senso di rotazione	38
installazione	32	Sicurezza	13, 31
messa in funzione	38	simboli	13
montaggio	32	Sistema "Back Pull Out"	46
Guasti	42	Sollevamento	15
<b>I</b>		Struttura	20
Immagazzinaggio	14, 15	corpo pompa	20
Interruttore	35	cuscinetti	20
Intervallo operativo	181	girante	20
<b>L</b>		tenuta d'albero	20
Legami liquidi raccomandati	168	Svuotamento	45
<b>M</b>		liquido	45
Manutenzione quotidiana	41	olio	45
tenuta a baderna	41	<b>T</b>	
tenuta meccanica	41	Tenuta a baderna	
tenuta meccanica doppia CD3	41	istruzioni per il montaggio	51
Messa fuori uso	30	istruzioni per la rimozione	51
Misure di sicurezza	45	montaggio	52
Momenti di serraggio		regolazione	39
delle viti di regolazione dal giunto di accoppiamento	168	rimozione	52
per bulloni e dadi	168	Tenuta cartuccia	
per dado cieco	168	istruzioni per il montaggio	61
Monitoraggio	39	montaggio	62
Motore a scoppio	35	smontaggio	61
livello dell'olio	37	Tenuta meccanica	39, 53
senso di rotazione	35	con guarnizione ad anello ricoperta di Teflon	53
sicurezza	35	istruzioni per il montaggio	53
ventilazione	37	Tenuta meccanica M1	
Motore elettrico		montaggio	54
collegamento	35	smontaggio	53
<b>N</b>		Tenuta meccanica M2-M3	
Numero di serie	19	montaggio	56
<b>O</b>		smontaggio	55
Occhiello di sollevamento	15	Tenuta meccanica MQ2-MQ3	
Oli raccomandati	167	montaggio	58
<b>P</b>		smontaggio	57
Personale addetto alla manutenzione	13	Tenuta meccanica MW2-MW3	
Personale tecnico	13	montaggio	60
		smontaggio	59
		Trasporto	14

Tubazioni .....34

**U**

Unità "Back Pull Out"

    montaggio .....47

    smontaggio .....46

Utensili speciali ..... 45, 54

**V**

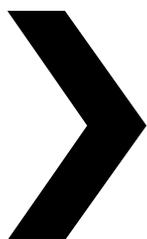
Ventilazione .....31







# › Johnson Pump®



## CombiNorm

Pompa centrifuga orizzontale secondo EN 733 (DIN 24255)

### SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
PAESI BASSI

T: + 31 (0) 592 37 67 67  
F: + 31 (0) 592 37 67 60  
E: johnson-pump.nl@spxflow.com

[www.spxflow.com/johnson-pump](http://www.spxflow.com/johnson-pump)

SPX FLOW, Inc. si impegna  
costantemente nel miglioramento e  
nella ricerca. Le specifiche possono  
variare senza preavviso.

PUBBLICAZIONE: 01/2023  
Revisione: CN/IT (2502) 7.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.