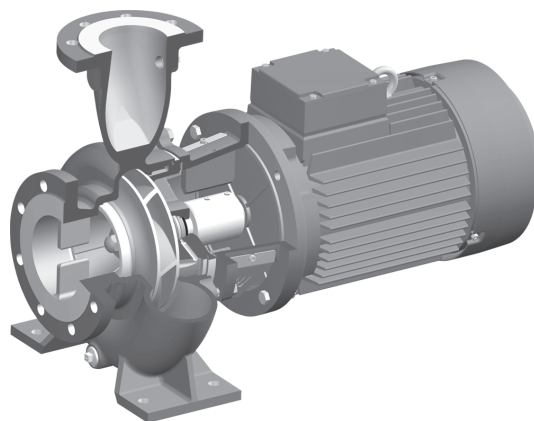
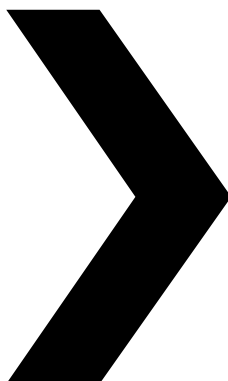


CombiBloc

Pompa monoblocco centrifuga
orizzontale



REVISIONE: CB/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

1	Introduzione	9
1.1	Prefazione	9
1.2	Sicurezza	9
1.3	Garanzia	10
1.4	Verifica delle merci consegnate	10
1.5	Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio	10
1.5.1	Peso	10
1.5.2	Utilizzo dei bancali	10
1.5.3	Sollevamento	11
1.5.4	Immagazzinaggio	11
1.6	Ordinazione di pezzi di ricambio	11
2	Informazioni generali	13
2.1	Descrizioni della pompa	13
2.2	Denominazioni dei tipi	13
2.3	Numero di serie	13
2.4	Applicazioni	14
2.5	Struttura	14
2.5.1	Design	14
2.5.2	Tenuta meccanica	14
2.5.3	Struttura dei cuscinetti	15
2.6	Requisiti minimi dell'efficienza di eco-progettazione delle pompe dell'acqua	15
2.6.1	Introduzione	15
2.6.2	Direttiva attuativa 2009/125/EC	15
2.6.3	Scelta di una pompa ad efficienza energetica	18
2.6.4	Ambito di applicazione della direttiva 2009/125/EC	19
2.6.5	Informazioni sul prodotto	19
2.7	Campo di applicazione	22
2.8	Riutilizzo	22
2.9	Messa fuori uso	22
3	Installazione	23
3.1	Sicurezza	23
3.2	Conservazione	23
3.3	Ambiente	23
3.4	Installazione del gruppo elettropompa	24
3.5	Tubazioni	24
3.6	Accessori	25
3.7	Collegamento del motore elettrico	25
4	Messa in funzione	27

4.1	Controllo della pompa	27
4.2	Controllo del motore	27
4.3	Preparazione alla messa in funzione	27
4.4	Verifica del senso di rotazione	27
4.5	Avvio	27
4.6	Pompa in funzionamento	28
4.7	Rumorosità	28
5	Manutenzione	29
5.1	Manutenzione quotidiana	29
5.2	Tenuta meccanica	29
5.3	Lubrificazione dei cuscinetti	29
5.4	Condizionamenti ambientali	29
5.5	Rumorosità	29
5.6	Motore	30
5.7	Guasti	30
6	Soluzione dei problemi	31
7	Smontaggio e montaggio	33
7.1	Misure di sicurezza	33
7.2	Utensili speciali	33
7.3	Svuotamento del liquido	33
7.4	Smontaggio	34
7.4.1	Sistema "Back Pull Out"	34
7.4.2	Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"	34
7.4.3	Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"	34
7.5	Sostituzione della girante e dell'anello d'usura	35
7.5.1	Smontaggio della girante	35
7.5.2	Montaggio della girante	35
7.5.3	Smontaggio dell'anello d'usura	36
7.5.4	Montaggio dell'anello d'usura	37
7.6	Tenuta meccanica	37
7.6.1	Istruzioni per il montaggio della tenuta meccanica	37
7.6.2	Smontaggio di una tenuta meccanica M1	38
7.6.3	Montaggio di una tenuta meccanica M1	39
7.7	Sostituzione della prolunga albero e del motore	40
7.7.1	Smontaggio della prolunga albero e del motore di dimensioni 25-..	40
7.7.2	Montaggio della prolunga albero e del motore di dimensioni 25-..	40
7.7.3	Smontaggio della prolunga albero e del motore	41
7.7.4	Montaggio della prolunga albero e del motore	42
8	Ingombri	43
8.1	Disegni degli ingombri	43
8.2	Dimensioni piedi del motore	44
8.3	Dimensioni flangia	45
8.3.1	Ghisa e bronzo G, B	45
8.3.2	Acciaio inossidabile R	45
8.4	Dimensioni pompa	46
8.5	Lunghezza globale (ta)	47
8.5.1	Ghisa e bronzo G, B	47
8.5.2	Acciaio inossidabile R	48
8.6	Ingombro vt	49
8.7	Peso	50
8.8	Dimensioni pompa - con basamenti	51
8.9	Dimensioni e pesi dei basamenti	53

9	Componenti	55
9.1	Ordinazione di pezzi di ricambio	55
9.1.1	Modulo di ordinazione	55
9.1.2	Ricambi raccomandati	55
9.2	Pompa con tenuta d'albero M1	56
9.2.1	Disegno sezionale	56
9.2.2	Elenco dei componenti	57
9.3	Dimensioni pompa 25-125 e 25-160 con tenuta d'albero M1	58
9.3.1	Disegno sezionale	58
9.3.2	Elenco dei componenti	59
9.4	Componenti aggiuntivi con dimensioni pompa 200-160	60
10	Dati tecnici	61
10.1	Legami liquidi raccomandati	61
10.2	Momenti di serraggio	61
10.2.1	Momenti di serraggio per bulloni e dadi	61
10.2.2	Momenti di serraggio per dado cieco	61
10.3	Velocità massima consentita	62
10.4	Pressioni di esercizio massime consentite	63
10.5	Prestazioni idrauliche	64
10.5.1	Prestazioni pompe in ghisa e bronzo G, B	64
10.5.2	Prestazioni pompe in acciaio inossidabile R	67
10.6	Forze e coppie tollerati sulle flangie, basati sulla norma EN-ISO 5199	69
10.6.1	Pompe in ghisa e bronzo	70
10.6.2	Pompe in acciaio inossidabile	71
10.7	Livello di rumorosità	72
10.7.1	Rumorosità della pompa in funzione della potenza	72
10.7.2	Livello sonoro dell'intera pompa.	73
	Index	75
	Modulo di ordinazione di parti di ricambio	77

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 merci consegnate

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.



Non stare mai sotto il carico durante il sollevamento!



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!

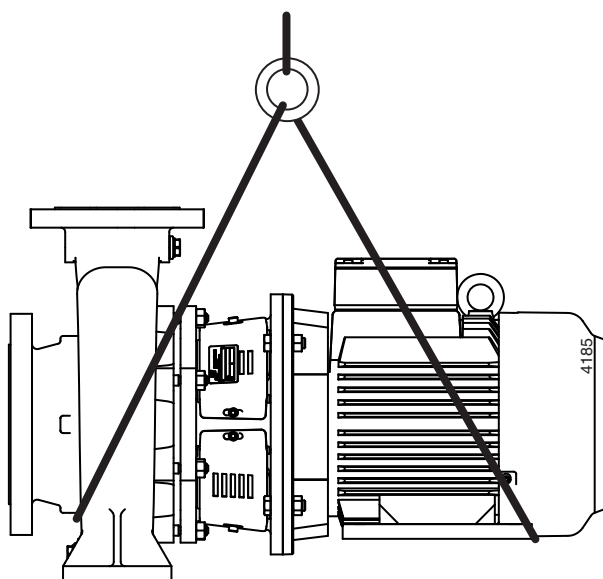


Figura 1: Istruzioni per il sollevamento.

1.5.4 Immagazzinaggio

Qualora la pompa non venga utilizzata immediatamente, la prolunga albero dovrà essere ruotata 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 CombiBloc è una serie di pompe centrifughe orizzontali, non autoadescanti. La pompa e il motore a flangie IEC standard sono assemblati mediante una lanterna e una prolunga albero, a formare un'unità completa. Le pompe sono disponibili in ghisa, bronzo e acciaio inossidabile. Il corpo pompa in ghisa e bronzo è conforme alla norma EN 733 (DIN 24255), mentre il corpo pompa in acciaio inossidabile è conforme alle norme EN 22858/ISO 2858 (DIN 24256).

2.2 Denominazioni dei tipi

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

Esempio: **CB 40-200 G2**

Famiglia di pompe	
CB	CombiBloc
Dimensioni della pompa	
40	diametro della flangia di mandata [mm]
200	diametro nominale della girante [mm]
Materiali relativi al corpo pompa	
G	ghisa
B	bronzo
R	acciaio inossidabile
Materiale girante	
1	ghisa
2	bronzo
6	acciaio inossidabile

2.3 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

2.4 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.
- 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!

2.5 Struttura

2.5.1 Design

Il design è caratterizzato da una struttura compatta. La pompa è montata su un motore a flangie IEC standard mediante una lanterna e una prolunga albero. Il coperchio della pompa viene fissato tra il corpo pompa e la lanterna.

I motori elettrici con telaio di dimensioni fino a 112M compresi hanno il montaggio B5 e i tipi più grandi hanno un montaggio B3/B5. Tutti i motori posizionati verticalmente hanno il montaggio V1.

Esiste un solo tipo di corpo pompa e di girante per ogni tipo di pompa. Le pompe sono disponibili in ghisa, bronzo e acciaio inossidabile. Il corpo pompa in ghisa e bronzo è conforme alla norma EN 733 (DIN 24255), mentre il corpo pompa in acciaio inossidabile è conforme alle norme EN 22858/ISO 2858 (DIN 24256). La prolunga albero è in acciaio inossidabile.

2.5.2 Tenuta meccanica

La pompa dispone di una tenuta meccanica con dimensioni di montaggio conformi alla norma EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})).

Per l'intera serie sono utilizzati solo 3 diametri: d1 = 30 mm, 40 mm o 50 mm.

2.5.3 Struttura dei cuscinetti

Il supporto dell'albero pompa viene effettuato dai cuscinetti motore. La selezione della pompa a motore è tale che i cuscinetti dei motori elettrici applicati possono assorbire le forze assiali e radiali senza influenzare la durata dei cuscinetti.

I motori elettrici devono essere muniti di un **cuscinetto fisso**.

2.6 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

2.6.1 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 europei 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.

2.6.2 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 m³/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 m³/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

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

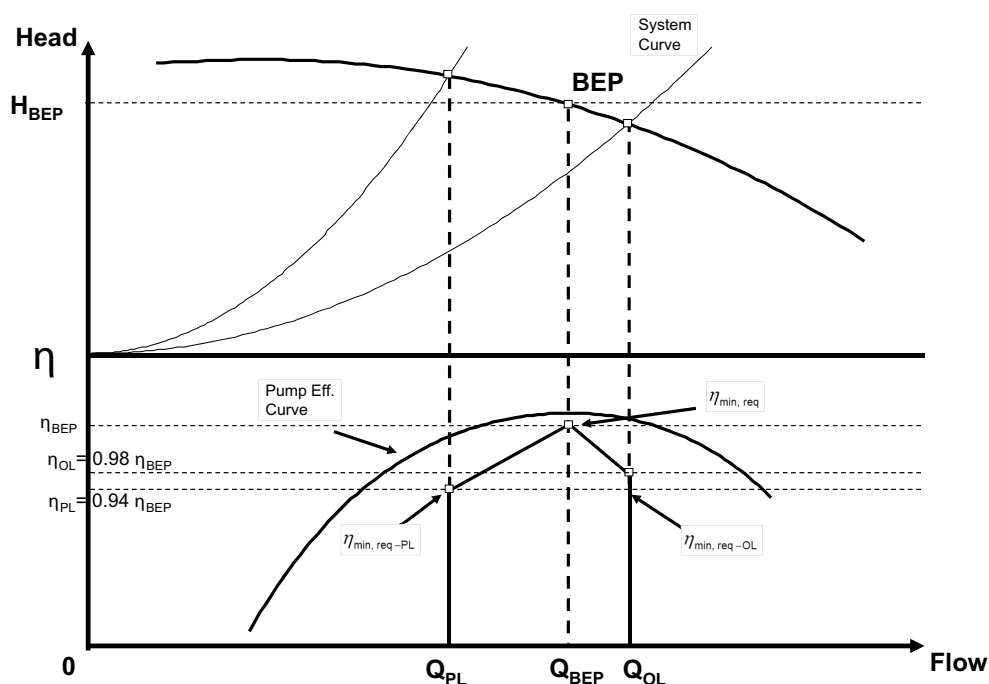
Il criterio B è il requisito di efficienza minima successo/fallimento nel carico parziale (PL) e nel sovraccarico (OL) della pompa:

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

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 2: Rappresentazione dell'efficienza



2.6.3 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.

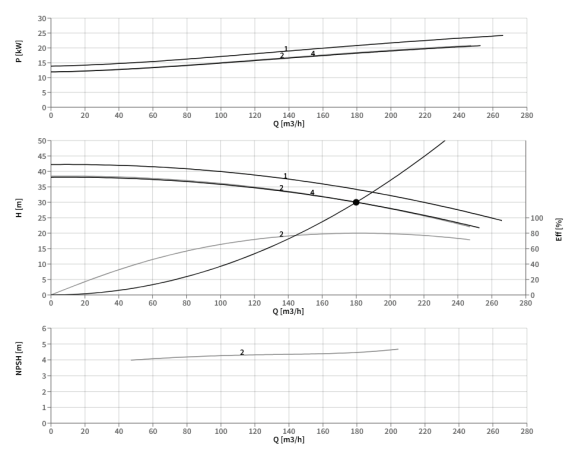
Esempio:

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

Curva 2: prestazioni al punto di funzionamento desiderato (180 m³/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 3: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



Duty Points				
	1	2	3	4
Impeller Dia	175	168	168	175
Q	189.6	180.1	180.1	180.1
H	33.3	30	30	30
P	21.22	18.42	18.42	18.21
NPSH req	4.5	4.5		4.2
Efficiency	80.9	79.9	79.9	80.9
Efficiency BEP	81	79.9	79.9	80.9
Q/Q _{bep}	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.Back/Vanes	175	168	168	175
Kin.Viscosity	1	1	1	1
Dyn.Viscosity	1	1	1	1
Density	1000	1000	1000	1000
Motor				
Speed	2960	2960	2960	2812
Max.Power	24.17	20.8		20.74
Orifice				
	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

2.6.4 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.

2.6.5 Informazioni sul prodotto

Targhetta, esempio:

Figura 4: Targhetta identificativa

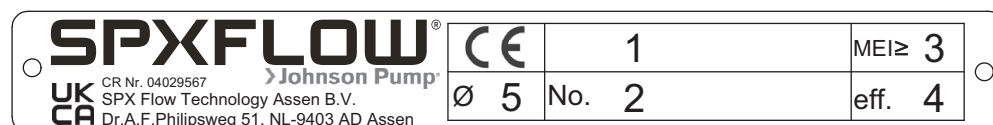


Tabella 1: Targhetta identificativa

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

Figura 5: Targhetta con certificazione ATEX

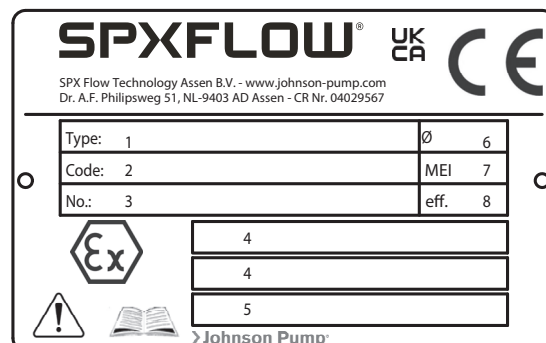


Tabella 2: Targhetta con certificazione ATEX

1	CB 40C-200	Tipo e dimensioni del prodotto
2	G1	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 3: Valore MEI

Materiali	Velocità [giri/min.]	Valore MEI conformemente allo standard prEN16480			Note
		Ghisa	Bronzo ¹⁾	Inox ²⁾	
25-125	2900				Portata esterna
25-160	2900				Portata esterna
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-160	2900	> 0,40	> 0,40	x	

Tabella 3: Valore MEI

Materiali	Velocità [giri/min.]	Valore MEI conformemente allo standard prEN16480			Note
		Ghisa	Bronzo ¹⁾	Inox ²⁾	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-125	1450			x	Non disponibile
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	x	Portata esterna, ns > 80 giri/min.
150-160	1450	---	---	x	Portata esterna, ns > 80 giri/min.
150-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
150-250	1450			x	Non disponibile
200-160	1450	---	---	x	Portata esterna, ns > 80 giri/min.
200-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	
250-200	1450	> 0,40	> 0,40	x	

inox = acciaio inossidabile

1) girante o pompa in bronzo

2) girante o pompa d'acciaio inossidabile

x = non disponibile nel programma di consegna

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 2.6.5 "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 2.6.5 "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 2.8 "Riutilizzo", paragrafo 2.9 "Messa fuori uso" e in capitolo 7 "Smontaggio e montaggio".
- 11 I grafici dei benchmark di efficienza sono pubblicati per:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
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>.

2.7 Campo di applicazione

Globalmente il campo di applicazione è determinato in base ai seguenti parametri:,
Tabella 4: Campo di applicazione.

	Valori massimi
Portata	850 m ³ /h
Prevalenza	105 m
Pressione d'esercizio/sistema	10 bar
Temperatura	120 °C (tra breve 140 °C)

2.8 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).

2.9 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 110 °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 del gruppo elettropompa

Se il gruppo viene fornito come un set completo, la pompa e il motore vengono assemblati come prolungamento l'uno dell'altra. In tal caso, la girante è già stata regolata correttamente assialmente. In caso di installazione permanente, installare in piano la pompa sulla base di appoggio mediante spessori e serrare con cura i dadi dei bulloni della base di appoggio.

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 flangie della pompa sono riportati nel paragrafo 10.6 "Forze e coppie tollerati sulle flangie, basati sulla norma EN-ISO 5199".
- 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 6.

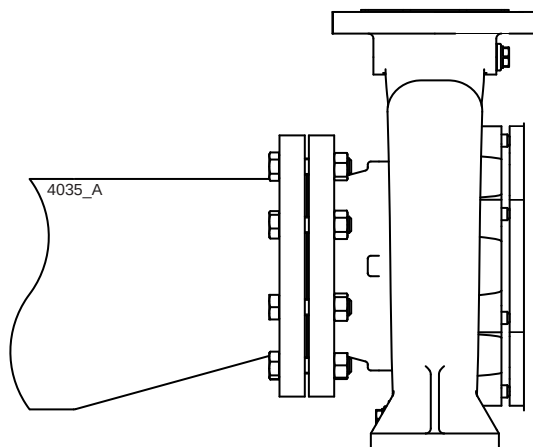


Figura 6: Riduzione eccentrica verso la flangia d'aspirazione.

- La pressione d'esercizio massima tollerata dall'impianto è indicata nel paragrafo 2.7 "Campo di applicazione". 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.
- 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 elettroinstallatore 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.

4 Messa in funzione

4.1 Controllo della pompa

- Verificare che la prolunga albero giri liberamente. Fare compiere manualmente qualche giro all'albero.

4.2 Controllo del motore

- Controllare se i fusibili sono stati installati.

4.3 Preparazione alla messa in funzione

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

- 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 alla prolunga albero della pompa manualmente. Riempire di nuovo la pompa se necessario.

4.4 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.

4.5 Avvio

- 1 Avviare la pompa.
- 2 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.

4.6 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 specifiche del punto che concerne il funzionamento della pompa.
- La tenuta meccanica non deve fare apparire perdite visibili.

4.7 Rumorosità

Il livello di rumorosità di una pompa dipende soprattutto dalle condizioni di funzionamento. I valori indicati nel paragrafo 10.7 "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 precauzionali 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 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.

5.3 Lubrificazione dei cuscinetti

Per la manutenzione dei cuscinetti del motore facciamo riferimento alle istruzioni del relativo produttore.

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.
- 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 5: Guasti più frequenti.

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

Tabella 6: Cause possibili dei guasti della pompa.

	Cause possibili
1	La pompa o il tubo d'aspirazione non sono stati sufficientemente riempiti o sfiati
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
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
24	Attrito di una parte rotante
25	Sbilanciamento delle parti rotanti (es.: girante o prolunga albero)
26	Vibrazioni nell'albero della prolunga albero
27	Cuscinetti difettosi o usurati
28	Anello d'usura corpo difettoso o usurato
29	Girante danneggiata
30	Le superfici di contatto della tenuta meccanica sono usurate o danneggiate
32	Montaggio errato della tenuta meccanica
33	La tenuta meccanica non è adatta al liquido pompato e alla velocità di rotazione applicata
36	Il liquido di risciacquo alla tenuta meccanica è inquinata
37	Il fissaggio assiale della girante o della prolunga albero sono difettosi
40	Lubrificante non adatto o sporco
42	Spinta assiale troppo elevata a causa dell'usura delle pale dorsali o di una pressione troppo elevata nell'aspirazione

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 del liquido



Eliminare il liquido in modo da non inquinare.

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.

7.4 Smontaggio

7.4.1 Sistema "Back Pull Out"

Le pompe sono dotate del sistema "Back Pull Out". L'intera sezione rotante può essere rimossa insieme al motore. Quindi, la pompa può essere smontata quasi interamente senza che sia necessario smontare i tubi d'aspirazione e di mandata.

7.4.2 Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"

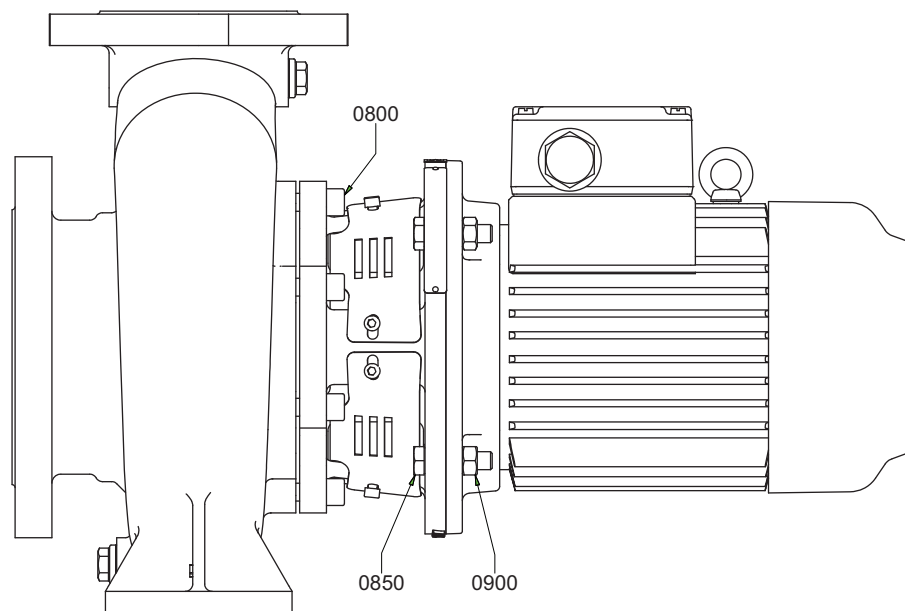


Figura 7: Principio "Back Pull Out".

- 1 Aprire la morsetteria e allentare i fili.
- 2 Se il motore elettrico è stato montato su una base di appoggio separata, allentare il motore elettrico
- 3 Togliere le viti (0800).



Non iniziare MAI a smontare allentando i bulloni (0850) e i dadi (0900) del motore. Questo potrebbe provocare danni irreparabili alla tenuta meccanica e alla girante!

- 4 Estrarre dal corpo pompa tutto il motore insieme alla lanterna. Il peso delle unità Back-Pull-Out è molto elevato. Sostenerla perciò per mezzo di un paranco.

7.4.3 Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"

- 1 Inserire una nuova guarnizione nel corpo pompa.
- 2 Rimontare la lanterna con il motore nel corpo pompa.
- 3 Inserire i vite testa cilindrica (0800) e serrarli trasversalmente con la coppia di serraggio appropriata. Vedere il paragrafo 10.2 "Momenti di serraggio".

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

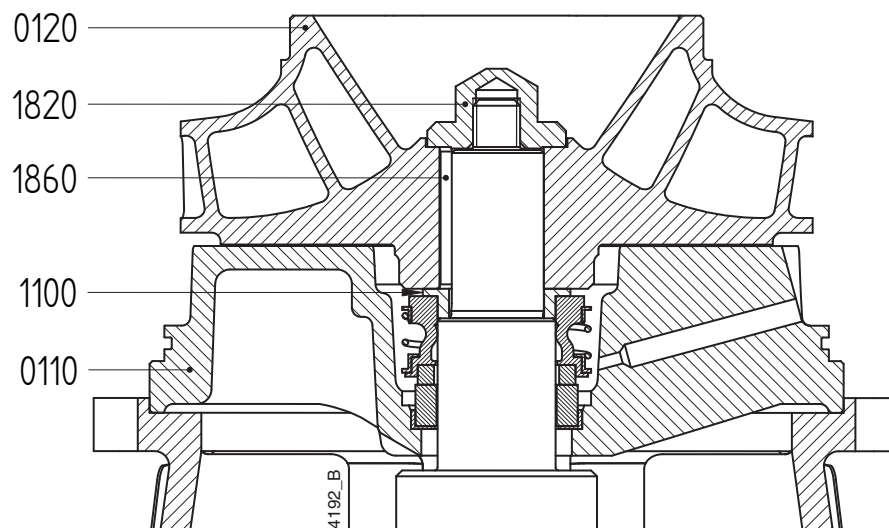


Figura 8: Smontaggio della girante.

I numeri di posizione si riferiscono alla figura 8.

- 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). A volte può essere necessario riscaldare il dado per sciogliere l'incollaggio di Loctite.
- 3 Togliere la girante (0120) per mezzo di un estraattore (benché sia possibile estrarre la girante utilizzando per esempio due grandi cacciaviti posizionati tra la girante ed il coperchio (0110).
- 4 Togliere la chiavetta girante (1860).
- 5 Rimuovere il distanziale (1100) con la parte ruotante della tenuta meccanica (1220).
- 6 Solo pompe di dimensioni 200-160: Svitare le viti di regolazione (1260). Rimuovere la boccia d'albero (1200) e la parte ruotante della tenuta meccanica (1220).

7.5.2 Montaggio della girante

Solo pompe di dimensioni 200-160:

- 1 Installare la parte ruotante della tenuta meccanica sulla prolunga albero
- 2 Installare la boccia d'albero (1200) e impostare la distanza dal collare dell'albero su 44 mm. Vedere la figura 12 del paragrafo 7.6.3 "Montaggio di una tenuta meccanica M1". Svitare le viti di regolazione (1260).

Altri tipi:

- 1 Installare la parte ruotante della tenuta meccanica sul distanziale.
- 2 Installare il distanziale con la parte ruotante della tenuta meccanica sulla prolunga albero.

Tutti i tipi:

- 1 Posizionare la chiavetta della girante nella gola sulla prolunga albero.
- 2 Spingere la girante sulla prolunga albero contro il distanziale.
- 3 Togliere le tracce di grasso sulla filettatura della prolunga albero e del dado cieco.
- 4 Mettere una goccia di Loctite 243 sulla filettatura e fissare il dado. Per i momenti di serraggio del dado fare riferimento al paragrafo 10.2.2 "Momenti di serraggio per dado cieco".
- 5 Montare l'insieme Back Pull Out. Vedere il paragrafo 7.4.3 "Montaggio dell'insieme "Back Pull Out".

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.

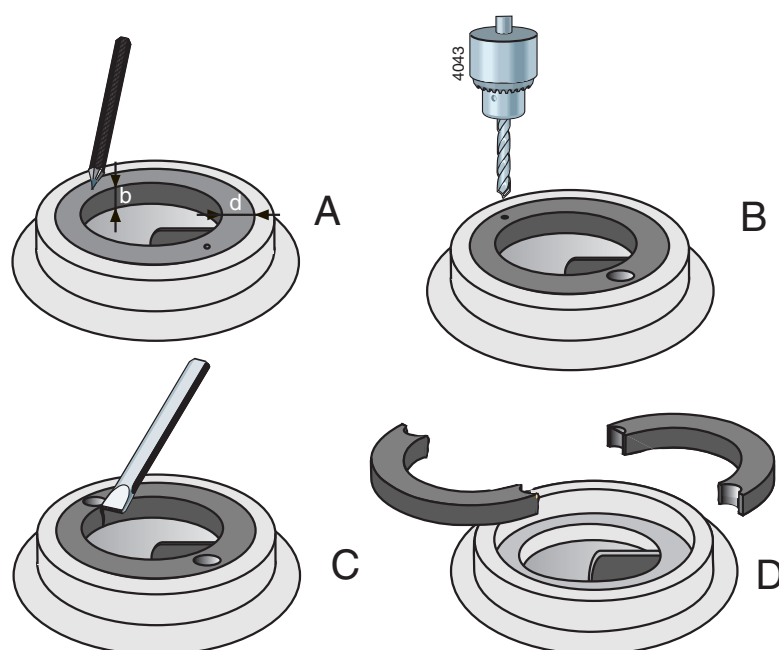


Figura 9: Rimozione dell'anello d'usura

- 1 Misurare lo spessore (d) e la larghezza (b) dell'anello. Vedere la figura 9 A.
- 2 Fare due piccoli fori diametralmente opposti nel mezzo dell'anello. Vedere la figura 9 B.
- 3 Utilizzare una punta con un diametro leggermente inferiore dello spessore (d) dell'anello. Vedere la figura 9 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 figura 9 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 meccanica

7.6.1 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.
- *Utensili speciali: Il montaggio della tenuta meccanica risulta più facile se si utilizza una bussola di montaggio appositamente rastremata. Gli orli taglienti dell'albero sono ricoperti in modo da rendere meno rischioso il danneggiamento della tenuta durante il montaggio. Vedere la figura 10.*

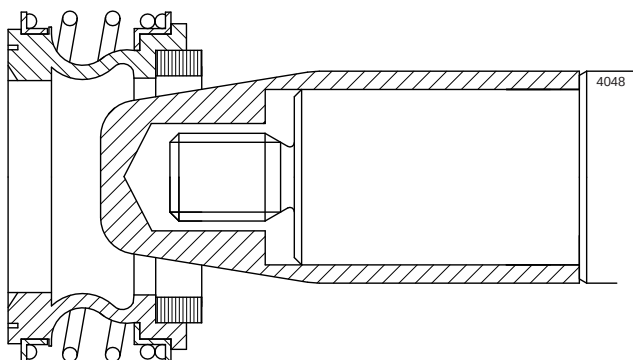


Figura 10: Bussola di montaggio speciale.

7.6.2 Smontaggio di una tenuta meccanica M1

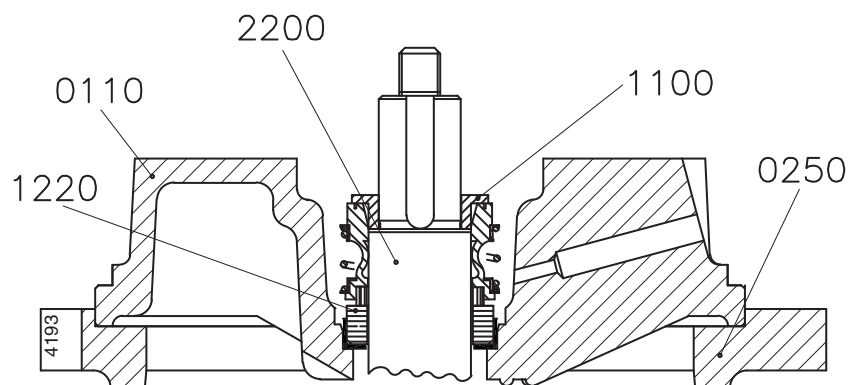


Figura 11: Tenuta meccanica M1.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 11.

- 1 Togliere la chiavetta girante. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Solo pompe di dimensioni 200-160: Svitare le viti di regolazione (1260). Vedere la figura 12.
- 3 Rimuovere dall'albero il distanziale (1100) (Dimensioni pompa 200-160: distanziale (1200) e la parte ruotante della tenuta meccanica (1220).
- 4 Segnare il punto di posizionamento del coperchio della pompa (0110) rispetto alla lanterna (0250). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.
- 5 Fare uscire il controanello della tenuta meccanica (1220) dal coperchio della pompa.

7.6.3 Montaggio di una tenuta meccanica M1

- 1 Assicurarsi che la prolunga albero (2200) non sia danneggiata. In caso affermativo, sostituirla.
- 2 Posizionare il motore elettrico con l'albero rivolto verso l'alto.
- 3 Mettere il coperchio della pompa sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastico.
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 Montare il coperchio della pompa nella posizione giusta sul collare della lanterna. Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto alla prolunga albero.
- 5 Spingere la parte ruotante della tenuta meccanica sul distanziale (1100). **Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio.**
- 6 Solo pompe di dimensioni 200-160: Spingere la parte ruotante della tenuta meccanica e il distanziale (1200) sulla prolunga albero.
- 7 Solo pompe di dimensioni 200-160: Impostare la distanza tra il distanziale e il collare dell'albero su **44 mm**. Fissare il distanziale mediante le viti di regolazione (1260). Vedere la figura 12.
- 8 Montare la girante. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".

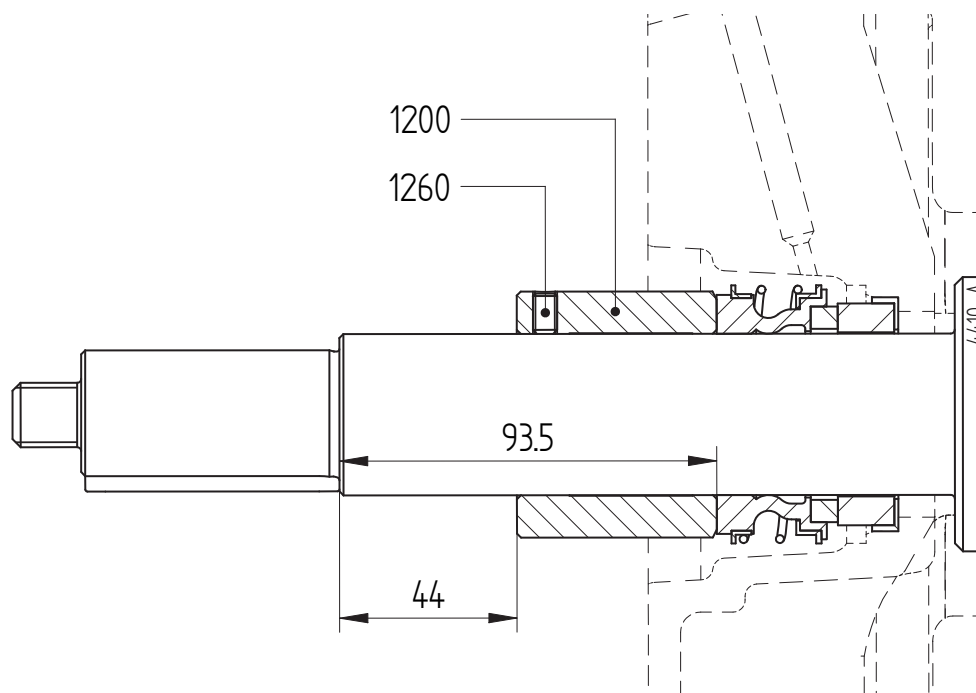


Figura 12: Regolazione della tenuta meccanica M1 con dimensioni pompa 200-160.

7.7 Sostituzione della prolunga albero e del motore

7.7.1 Smontaggio della prolunga albero e del motore di dimensioni 25-..

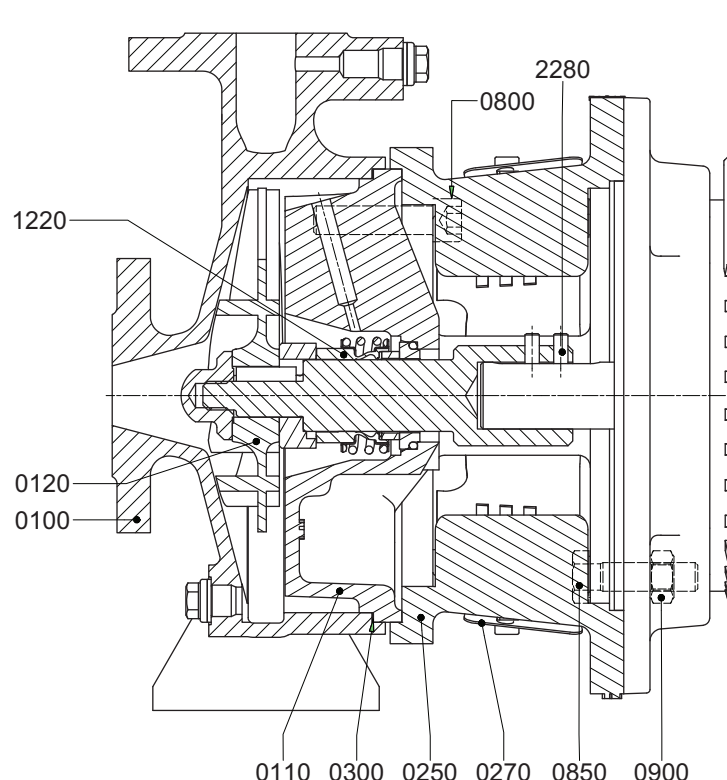


Figura 13: Montaggio della prolunga albero con dimensioni pompa 25-..

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 13.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante" e paragrafo 7.6.2 "Smontaggio di una tenuta meccanica M1".
- 2 Allentare i bulloni (0850) e i dadi (0900) e rimuovere la lanterna (0250) dal motore.
- 3 Rimuovere la protezione (0276).
- 4 Svitare le viti di regolazione (2280) ed estrarre la prolunga albero (2200) dall'albero motore.

7.7.2 Montaggio della prolunga albero e del motore di dimensioni 25-..

- 1 Estrarre la chiave dall'albero motore.
- 2 Collocare il motore in posizione verticale, con l'estremità dell'albero rivolta verso l'alto. Installare la prolunga albero (2200) sull'albero motore. Assicurarsi che le viti di regolazione (2280) siano posizionate al di sopra della gola nell'albero motore. **Non fissare ancora la prolunga albero!**
- 3 Installare la lanterna (0250) sul motore elettrico mediante i bulloni (0850) e i dadi (0900).
- 4 Montare il coperchio della pompa (0110), la tenuta meccanica (1200) e la girante (0120). Vedere il paragrafo 7.6.3 "Montaggio di una tenuta meccanica M1" e paragrafo 7.5.2 "Montaggio della girante".
- 5 Installare il corpo pompa (0100) sulla lanterna **senza guarnizione** (0300).
- 6 Fissare temporaneamente il corpo pompa con 2 vite testa cilindrica (0800).

- 7 Spingere la prolunga albero verso il corpo pompa fino a quando la girante non tocca il corpo pompa.
- 8 Fissare la prolunga albero sull'albero motore mediante le viti di regolazione (2280).
- 9 Svitare i vite testa cilindrica (0800) e rimuovere il corpo pompa.
- 10 Inserire una nuova guarnizione (0300) e montare il corpo pompa. Fissare il corpo pompa con i vite testa cilindrica (0800). Serrarli trasversalmente con il momento di serraggio adeguato. Vedere il paragrafo 10.2 "Momenti di serraggio".
- 11 Installare le protezioni (0276).

7.7.3 Smontaggio della prolunga albero e del motore

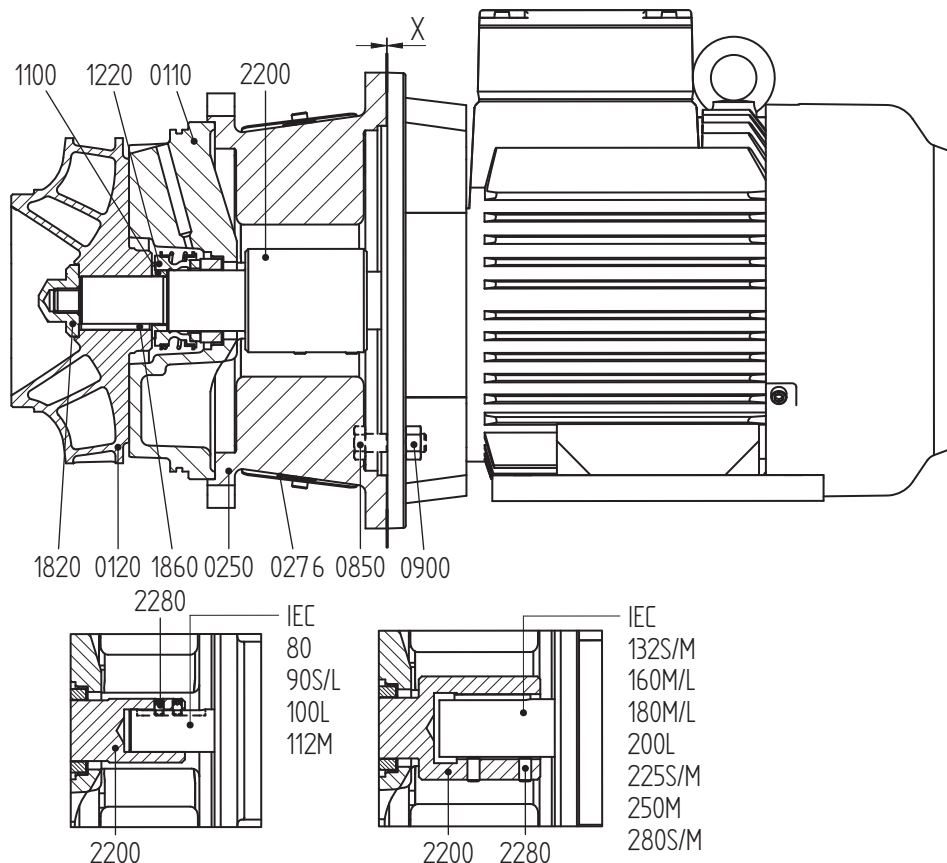


Figura 14: Montaggio della prolunga albero

I numeri di posizione si riferiscono alla figura 14.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero. Vedere il paragrafo 7.5.1 "Smontaggio della girante" e paragrafo 7.6.2 "Smontaggio di una tenuta meccanica M1".
- 2 Allentare i bulloni (0850) e i dadi (0900) e rimuovere la lanterna (0250) dal motore.
- 3 Rimuovere la protezione (0276).
- 4 Svitare le viti di regolazione (2280) ed estrarre la prolunga albero (2200) dall'albero motore.

7.7.4 Montaggio della prolunga albero e del motore

- 1 Per i motori elettrici tipo IEC 80, compreso il modello 112M: Estrarre la chiave dall'albero motore.
- 2 Collocare il motore in posizione verticale, con l'estremità dell'albero rivolta verso l'alto. Installare la prolunga albero (2200) sull'albero motore. **Non fissare ancora la prolunga albero!**
- 3 Per i motori elettrici tipo IEC 80, compreso il modello 112M: Assicurarsi che le viti di regolazione (2280) siano posizionate al di sopra della gola nell'albero motore.
- 4 Posizionare gli spessori tra la lanterna e la flangia del motore e installare la lanterna (0250) sul motore elettrico. Per informazioni sullo spessore X corretto degli spessori, vedere la Tabella 7.

Tabella 7: Spessore X degli spessori per regolare la prolunga albero

Tipo pompa	Spesso degli spessori X
32-125 R6 (acciaio inossidabile)	2 mm
32-160 R6 (acciaio inossidabile)	2,5 mm
40-125 R6 (acciaio inossidabile)	3,5 mm
tutti gli altri tipi	0,5 mm

- 5 Montare il coperchio della pompa (0110), la tenuta meccanica (1200) e la girante (0120).
- 6 Spingere la girante sulla prolunga albero fino a quando le lame posteriori non toccano il coperchio della pompa.
- 7 Fissare la prolunga albero sull'albero motore mediante le viti di regolazione (2280).
- 8 Allentare leggermente i bulloni di serraggio (0850) del motore elettrico e rimuovere gli spessori.
- 9 Serrare i bulloni di serraggio (0850) del motore elettrico trasversalmente applicando il momento di serraggio previsto. Vedere il paragrafo 10.2.1 "Momenti di serraggio per bulloni e dadi".
- 10 Inserire la guarnizione (0300) e montare il corpo pompa (0100). Fissare il corpo pompa con i vite testa cilindrica (0800). Serrarli trasversalmente. Vedere il paragrafo 10.2.1 "Momenti di serraggio per bulloni e dadi".
- 11 Installare le protezioni (0276).

8 Ingombri

8.1 Disegni degli ingombri

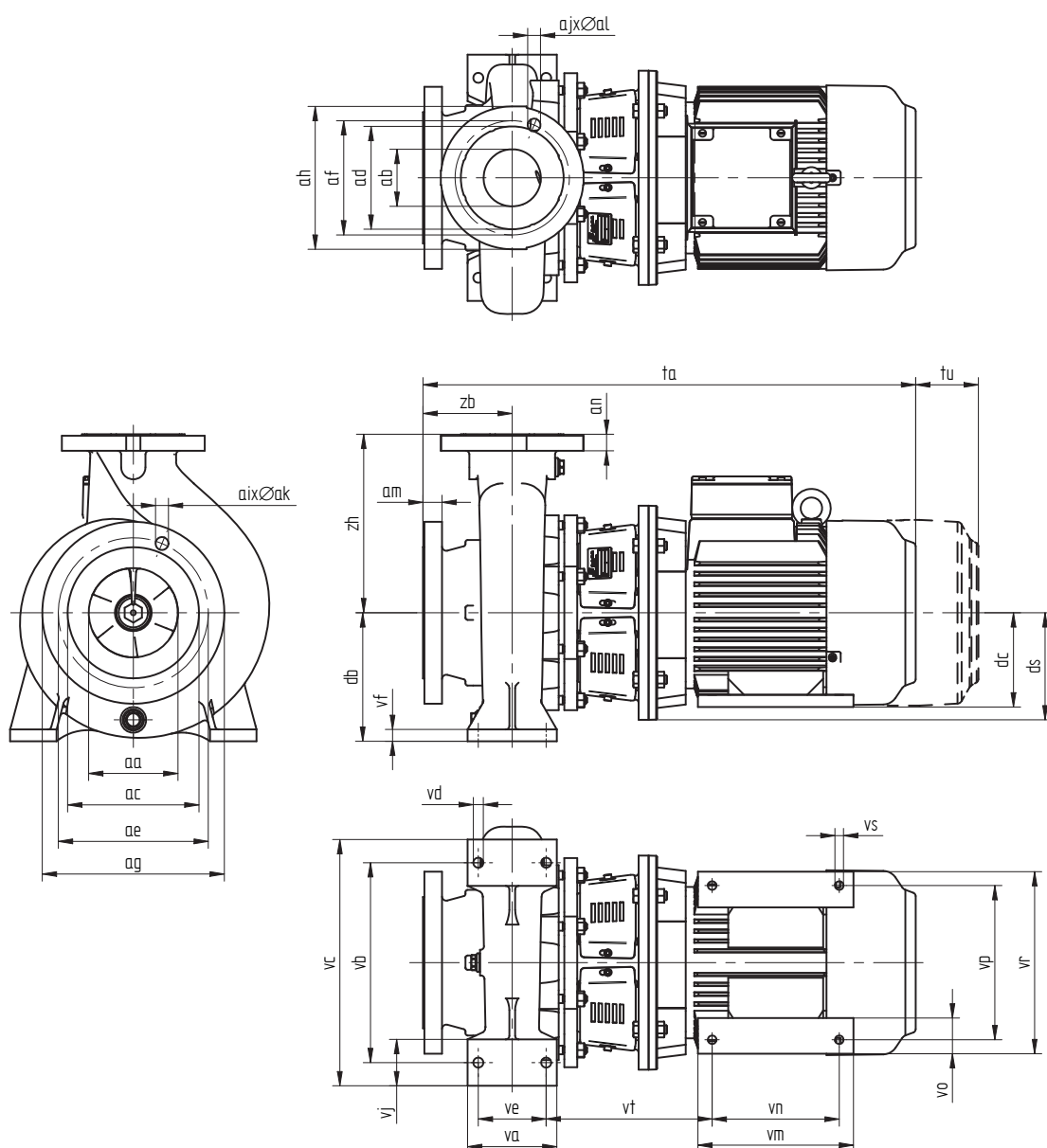


Figura 15: Dimensioni pompa.

8.2 **Dimensioni piedi del motore**

IEC	dc	ds	vm	vn	vo	vp	vr	vs
80	80	100						
90S	90	100						
90L	90	100						
100L	100	125						
112M	112	125						
132S	132	150	202	140	47	216	255	12
132S	132	150	240	178	47	216	255	12
160M	160	175	270	210	60	254	314	15
160L	160	175	314	254	60	254	314	15
180M	180	175	300	241	65	279	346	15
180L	180	175	338	279	65	279	346	15
200L	200	200	385	305	80	318	398	19
225S	225	225	370	286	85	356	441	19
225M	225	225	370	311	85	356	441	19
250M	250	275	439	349	90	406	496	24
280S	280	275	454	368	100	457	557	24
280M	280	275	520	419	100	457	557	24

8.3 Dimensioni flangia

8.3.1 Ghisa e bronzo G, B

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	86	86	115	115	4 x 14	4 x 14	14	14
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
100	100	158	158	180	180	220	220	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
125	125	188	188	210	210	250	250	8 x 18	8 x 18	24	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-2

8.3.2 Acciaio inossidabile R

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	85	85	115	115	4 x 14	4 x 14	16	16
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1

ISO 7005 $\cong$ EN 1092-1

8.4 Dimensioni pompa

CB	aa*	ab*	aa**	ab**	db*	db**	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vj	zb*	zb**	zh
25-125	32	25	32	25	100	100	100	100	140	170	12	70	10	10	35	62	62	115
25-160	25	25	25	25	132	132	100	100	190	220	14	70	10	10	35	64,5	64,5	152
32-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32C-125					112	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	80	140
32-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32A-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32C-160	50	32	50	32	132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
32-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32C-200					160	160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	180
32-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	14	65	100	100	225
40C-125					112	112	100	100	160	210	14	70	10	14	50	80	80	140
40C-160					132	132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	80	160
40C-200	65	40	65	40	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
40-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
50C-125					132	132	100	100	190	240	14	70	10	12	50	100	100	160
50C-160					160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	180
50C-200	65	50	80	50	160	160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	100	200
50-250					180	180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	125	225
65C-125					160	160	100	125	212	280	14	95	10	12	65	100	100	180
65C-160					160	160	100	125	212	280	14	95	12	14	65	100	100	200
65C-200	80	65	100	65	180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	100	100	225
65A-250					200	200	140	160	280	360	18	120	14	14	80	100	125	250
80C-160					180	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	125	125	225
80C-200					180	180	140	125	280	345	14	95	14	16	65	125	125	250
80-250	100	80	125	80	200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
80A-250					200	225	140	160	315	400	18	120	15	18	80	125	125	280
100-160	125	100	-	-	200	-	100	160	280	360	18	120	15	-	80	125	-	315
100C-200	125	100	125	100	200	200	140	160	280	360	18	120	15	15	80	125	125	280
100C-250	125	100	125	100	225	225	140	160	315	400	18	120	16	16	80	140	140	280
125-125	150	125	-	-	225	-	100	125	250	320	14	95	14	-	65	140	-	300
125-250	150	125	150	125	250	250	140	160	315	400	18	120	18	18	80	140	140	355
125-315	150	125	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	140	-	355
150-125	150	150	-	-	280	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	400
150-160	150	150	-	-	250	-	100	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-200	150	150	-	-	250	-	140	160	315	400	18	120	18	-	80	160	-	315
150-250	200	150	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	20	-	100	160	-	400
200-160	200	200	-	-	280	-	140	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
200-200	200	200	-	-	280	-	100	200	400	500	23	150	22	-	100	200	-	400
250-200	250	250	-	-	315	-	140	200	450	550	23	150	22	-	100	200	-	450

* ghisa e bronzo

** acciaio inossidabile

8.5 Lunghezza globale (ta)

8.5.1 Ghisa e bronzo G, B

Motore	80	90S	90L	100L	112M	132S	132S	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	491	513	537	581	607	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1080	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
65A-250	-	568	592	636	662	740	778	868	912	946	982	1094	-	1142	-	-	-
80C-160	-	579	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1085	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1008	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	594	618	662	688	766	-	894	938	972	-	1100	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	618	662	688	766	-	894	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	802	840	930	974	1008	1044	1136	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	682	708	786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	697	723	801	839	929	973	1007	-	1135	-	1203	1411	-	-
150-200	-	-	-	697	723	801	839	929	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	808	846	936	980	1014	1050	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	737	763	841	879	969	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	840	878	968	1012	1046	1082	1194	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	848	886	976	1020	1054	1090	1202	-	-	-	-	-

(*): Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42677. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

8.5.2 Acciaio inossidabile R

Motore	80	90S	90L	100L	112M	132S	132S	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	ta (*)																
25-125	491	513	537	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	521	543	567	611	637	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	512	534	558	602	628	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	512	534	558	602	628	706	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	512	534	558	602	628	706	-	834	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	532	554	578	622	648	726	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	532	554	578	622	648	726	-	854	898	932	-	1060	-	-	-	-	-
50-250	557	679	603	647	673	751	-	879	923	957	-	1105	-	-	-	-	-
65C-125	532	554	578	622	648	726	-	854	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65C-200	542	564	588	632	658	736	-	864	908	942	-	1070	-	-	-	-	-
65A-250	-	593	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	-	1167	-	-	-
80C-160	-	589	613	657	683	761	-	889	933	967	-	1095	-	-	-	-	-
80C-200	-	594	618	662	688	766	804	894	938	972	1088	1100	1144	1168	1376	1536	1536
80-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
80A-250	-	594	617	661	687	765	803	893	937	971	1007	1119	1143	1167	1395	1555	1555
100-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100C-200	-	-	-	662	688	766	804	894	938	972	-	1100	-	1168	1376	1536	-
100C-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	-	1134	-	1182	1410	1570	1570
125-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	-	-	-	676	702	780	818	908	952	986	1022	1134	-	-	-	-	-
125-315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*): Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42677. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

8.6 Ingombro vt

Motore	132S	132S	160M	160L	180M	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M
CB	vt											
25-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32A-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-160	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
40C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40C-200	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-250	218	-	267	267	280	-	-	-	-	-	-	-
50C-125	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-160	230	-	279	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50C-200	230	-	279	279	292	-	304	-	-	-	-	-
50-250	218	-	267	267	280	-	312	-	-	-	-	-
65C-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65C-200	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
65C-200*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
65A-250	220	220	269	269	282	282	314	-	340	-	-	-
80C-160	218	-	267	267	280	-	292	-	-	-	-	-
80C-160*	228	-	277	277	290	-	302	-	-	-	-	-
80C-200	233	233	282	282	295	295	307	353	353	372	394	394
80-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
80A-250	220	220	269	269	282	282	314	354	340	379	401	401
100-160	221	-	270	270	283	-	295	-	-	-	-	-
100C-200	221	221	270	270	283	-	295	-	341	360	382	-
100C-250	220	220	269	269	282	-	314	-	340	379	401	401
125-125	218	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125-250	220	220	269	269	282	282	314	-	-	-	-	-
125-315	226	226	275	275	288	288	300	-	-	-	-	-
150-125	205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-160	221	221	270	270	283	-	295	-	341	360	-	-
150-200	221	221	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150-250	212	212	261	261	274	274	-	-	-	-	-	-
200-160	205	205	254	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200-200	205	205	254	254	267	267	299	-	-	-	-	-
250-200	212	212	261	261	274	274	306	-	-	-	-	-

* acciaio inossidabile

8.7 Peso

CB	Peso [kg] motore escluso								
	Motore								
	80 90S 90L	100L 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
25-125	27	-	-	-	-	-	-	-	-
25-160	29	29	-	-	-	-	-	-	-
32-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32C-125	27,5	27,5	-	-	-	-	-	-	-
32-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32A-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32C-160	31	31	32,5	-	-	-	-	-	-
32-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32C-200	38,5	40	41	43,5	-	-	-	-	-
32-250	54,5	54,5	55,5	57,5	57,5	-	-	-	-
40C-125	26	26	28,5	-	-	-	-	-	-
40C-160	32	32	33,5	36,5	-	-	-	-	-
40C-200	40,5	42	43	45,5	-	-	-	-	-
40-250	55,5	55,5	56,5	58,5	58,5	-	-	-	-
50C-125	27	27	29,5	37	-	-	-	-	-
50C-160	34,5	34,5	35,5	38,5	-	-	-	-	-
50C-200	40,5	41,5	43	45,5	45,5	50	-	-	-
50-250	53,5	53,5	54,5	56,5	56,5	61,5	-	-	-
65C-125	33	33	35,5	43	-	-	-	-	-
65C-160	38,5	38,5	40	43	43	46,5	-	-	-
65C-200	46	47	48,5	51	51	55,5	-	-	-
65A-250	59	59	60	62	62	67	68	-	-
80C-160	46,5	46,5	47,5	50,5	50,5	54	-	-	-
80C-200	58,5	60	61	63,5	63,5	68	68	75	75
80-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
80A-250	67,5	67	68,5	70,5	70,5	75,5	76,5	82,5	82,5
100-160	71,5	72,5	74	76,5	76,5	81	-	-	-
100C-200	71	72	73,5	76	76	80,5	80,5	87,5	87,5
100C-250	87,5	87,5	88,5	90,5	90,5	95,5	96,5	102,5	102,5
125-125	62,5	62,5	64	67	-	-	-	-	-
125-250	108,5	108	109,5	111,5	111,5	116,5	-	-	-
125-315	-	-	135	137	137	139	-	-	-
150-125	105	106	107,5	-	-	-	-	-	-
150-160	86,5	87,5	89	91,5	91,5	96	96	103	-
150-200	87	88	89,5	92	-	-	-	-	-
150-250	-	-	144	146	146	-	-	-	-
200-160	144	145	146,5	149	-	-	-	-	-
200-200	141	141	142	144	144	149	-	-	-
250-200	-	-	190	192	192	197	-	-	-

8.8 Dimensioni pompa - con basamenti

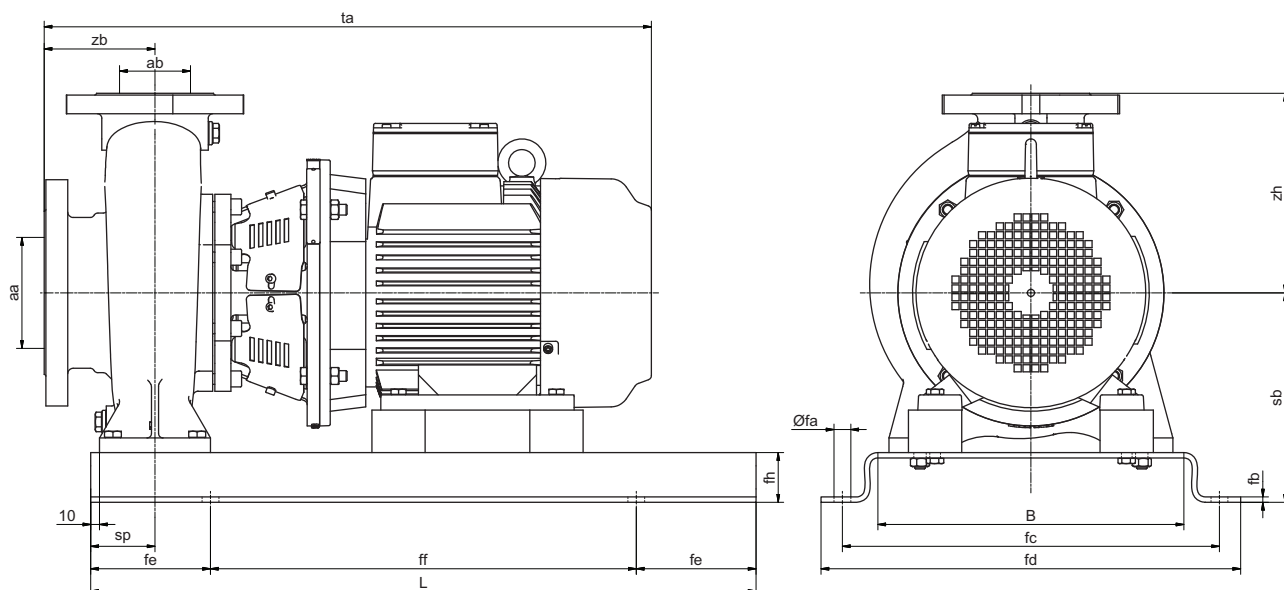


Figura 16: Dimensioni pompa - con basamenti.

CB									Motore IEC																
									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
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																	
25-125	32	25	32	25	60	62	62	115	sb	140	140	140													
									x	1	1	1													
25-160	25	25	25	25	60	64,5	64,5	152	sb	167	167	167	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32C-125	50	32	50	32	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167											
									x	1	1	1	1	1											
32-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32A-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32C-160	50	32	50	32	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
32-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							
32C-200	50	32	50	32	60	80	80	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							
32-250	50	32	50	32	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243					
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4					
40C-125	65	40	65	40	60	80	80	140	sb	147	147	147	167	167	187	187									
									x	1	1	1	1	1	1	1									
40C-160	65	40	65	40	60	80	80	160	sb	167	167	167	167	167	187	187	281	281							
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2							

CB										Motore IEC																	
										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	
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
40C-200	65	40	65	40	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	256	256									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
40-250	65	40	65	40	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243							
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4							
50C-125	65	50	80	50	60	100	100	160	sb	167	167	167	167	167	187	187											
									x	1	1	1	1	1	1	1											
50C-160	65	50	80	50	60	100	100	180	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236									
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2									
50C-200	65	50	80	50	60	100	100	200	sb	195	195	195	195	195	195	195	236	236	243	243	295						
									x	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	5						
50-250	65	50	80	50	72	100	125	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65C-125	80	65	100	65	72	100	100	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236									
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2									
65C-160	80	65	100	65	72	100	100	200	sb	205	205	205	205	205	205	205	236	236	243	243	295						
									x	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	5						
65C-200	80	65	100	65	72	100	100	225	sb	236	236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
65A-250	80	65	100	65	90	100	125	250	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295		320				
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		5				
80C-160	100	80	125	80	72	125	125	225	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295						
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5						
80C-200	100	80	125	80	72	125	125	250	sb		236	236	236	236	236	236	236	236	243	243	295		320	340	410	410	
									x		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5		5	7	6	6	
80-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
80A-250	100	80	125	80	90	125	125	280	sb		290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290		295	315	385	385	
									x		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
100-160	125	100	-	-	90	125	-	315	sb		263	263	263	263	263	263	263	263	263	263	295						
									x		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5						
100C-200	125	100	125	100	90	125	125	280	sb				263	263	263	263	263	263	263	263	295		320	340	410	410	
									x				4	4	4	4	4	4	4	4	5		5	7	6	6	
100C-250	125	100	125	100	90	140	140	280	sb				315	315	315	315	315	315	315	315	315		320	340	410	410	
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7	6	6	
125-125	150	125	-	-	72	140	-	300	sb		281	281	281	281	281	281	281	281									
									x		2	2	2	2	2	2	2	2									
125-250	150	125	150	125	90	140	140	355	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340						
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5						
125-315	150	125	-	-	110	140	-	355	sb						370	370	370	370	370	370	370						
									x						5	5	5	5	5	5	5						
150-125	150	150	-	-	90	160	-	400	sb				370	370	370	370											
									x				5	5	5	5											
150-160	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340	340	340	340		340	340			
									x				5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	7			
150-200	150	150	-	-	90	160	-	315	sb				340	340	340	340	340	340									
									x				5	5	5	5	5	5									

CB										Motore IEC																	
										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	
	aa*	ab*	aa**	ab**	sp	zb*	zb**	zh																			
150-250	200	150	-	-	110	160	-	400	sb						370	370	370	370	370	370							
									x						5	5	5	5	5	5							
200-160	200	200	-	-	110	200	-	400	sb					370	370	370	370	370	370								
									x					5	5	5	5	5	5								
200-200	200	200	-	-	110	200	-	400	sb						370	370	370	370	370	370	370						
									x						5	5	5	5	5	5	5						
250-200	250	250	-	-	110	200	-	450	sb						445	445	445	445	445	445	445						
									x						6	6	6	6	6	6	6						

* ghisa e bronzo

** acciaio inossidabile

x = numero di basamento

8.9 Dimensioni e pesi dei basamenti

Numero del basamento	[mm]									Peso [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	630	275	15	5	340	384	90	450	35	11
2	750	345	19	6	425	473	135	480	56	19
3	800	305	19	6	385	433	120	560	45	18
4	830	385	19	8	475	525	145	540	63	32
5	900	500	24	10	610	678	175	550	90	57
6	1100	600	24	10	720	788	240	620	130	86
7	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79

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 tenuta d'albero M1

9.2.1 Disegno sezionale

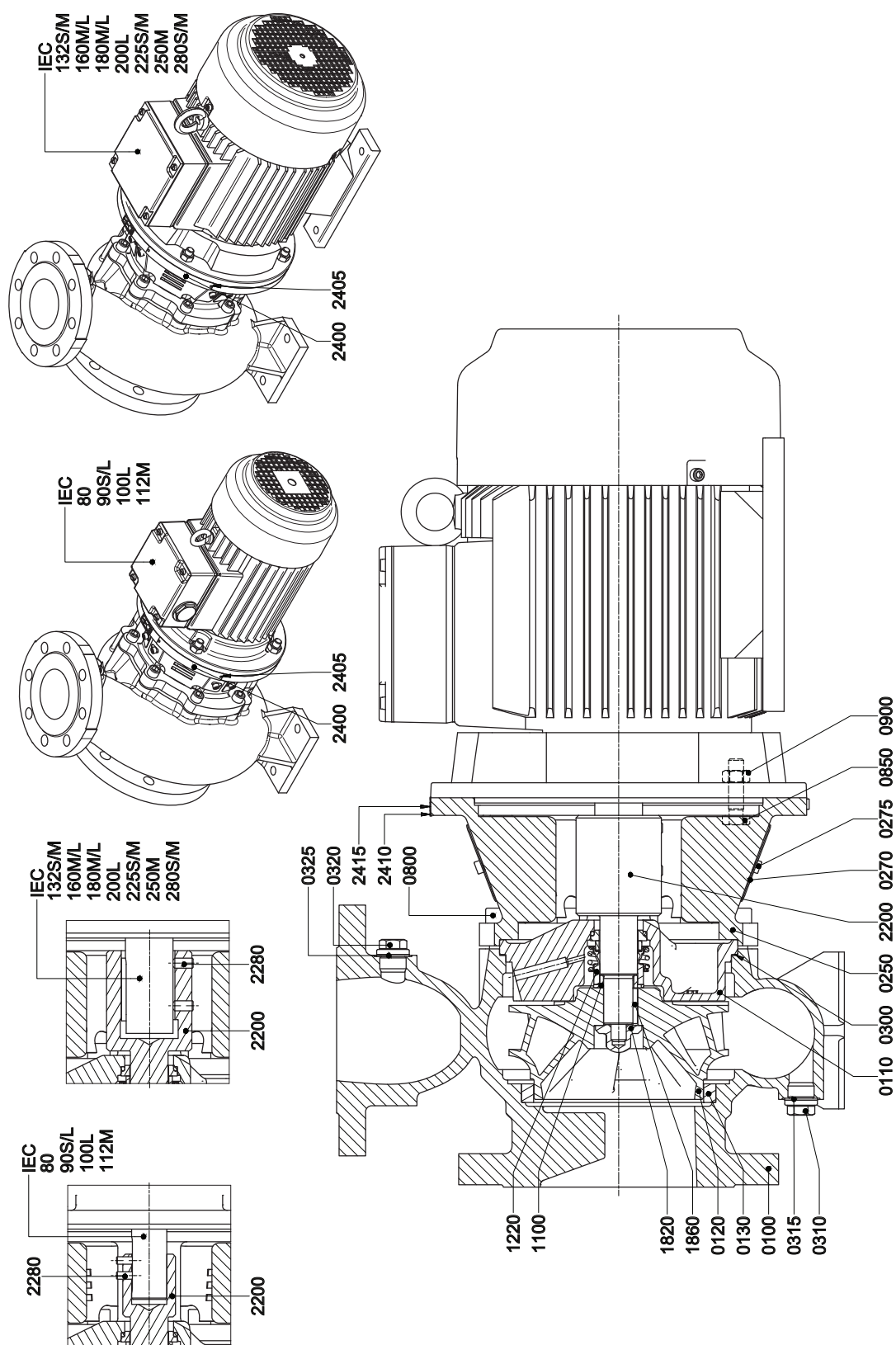


Figura 17: Disegno sezionale.

9.2.2 Elenco dei componenti

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	G6	B2	R6
0100	1	corpo pompa	ghisa			bronzo	inox
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			bronzo	inox
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	bronzo	inox
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	bronzo	inox
0240	8	rondella	acciaio inossidabile				
0250	1	lanterna	ghisa				
0270	4	protezione	acciaio inossidabile				
0275	8	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile				
0300*	1	guarnizione	- -				
0310	1	tappo	acciaio			bronzo	inox
0315	1	anello di tenuta	non applicabile				PTFE
0320	1	tappo	acciaio			bronzo	inox
0325	1	anello di tenuta	non applicabile				PTFE
0800	4/8/12 *)	vite testa cilindrica	acciaio			acciaio inossidabile	
0850	4/8 **)	bullone	acciaio				
0900	4/8 **)	dado	acciaio				
1100	1	distanziale	acciaio inossidabile				
1220*	1	tenuta meccanica	- -				
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile				
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile				
2200*	1	prolunga albero	acciaio inossidabile				
2280*	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile				
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile				
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile				
2410	1	freccia	alluminio				
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile				

inox = acciaio inossidabile

*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa,

**) Quantità variabile a seconda del tipo di motore

Elemento **0130**:

non per pompe in ghisa e bronzo (G1, G2, G6 e B2), tranne 32-250, 65-250, 80-200, 80-250, 100-160, 100-200, 100-250, 125-250, 125-315, 150-160, 150-200, 150-250, 200-200 e 250-200.

9.3 Dimensioni pompa 25-125 e 25-160 con tenuta d'albero M1

9.3.1 Disegno sezionale

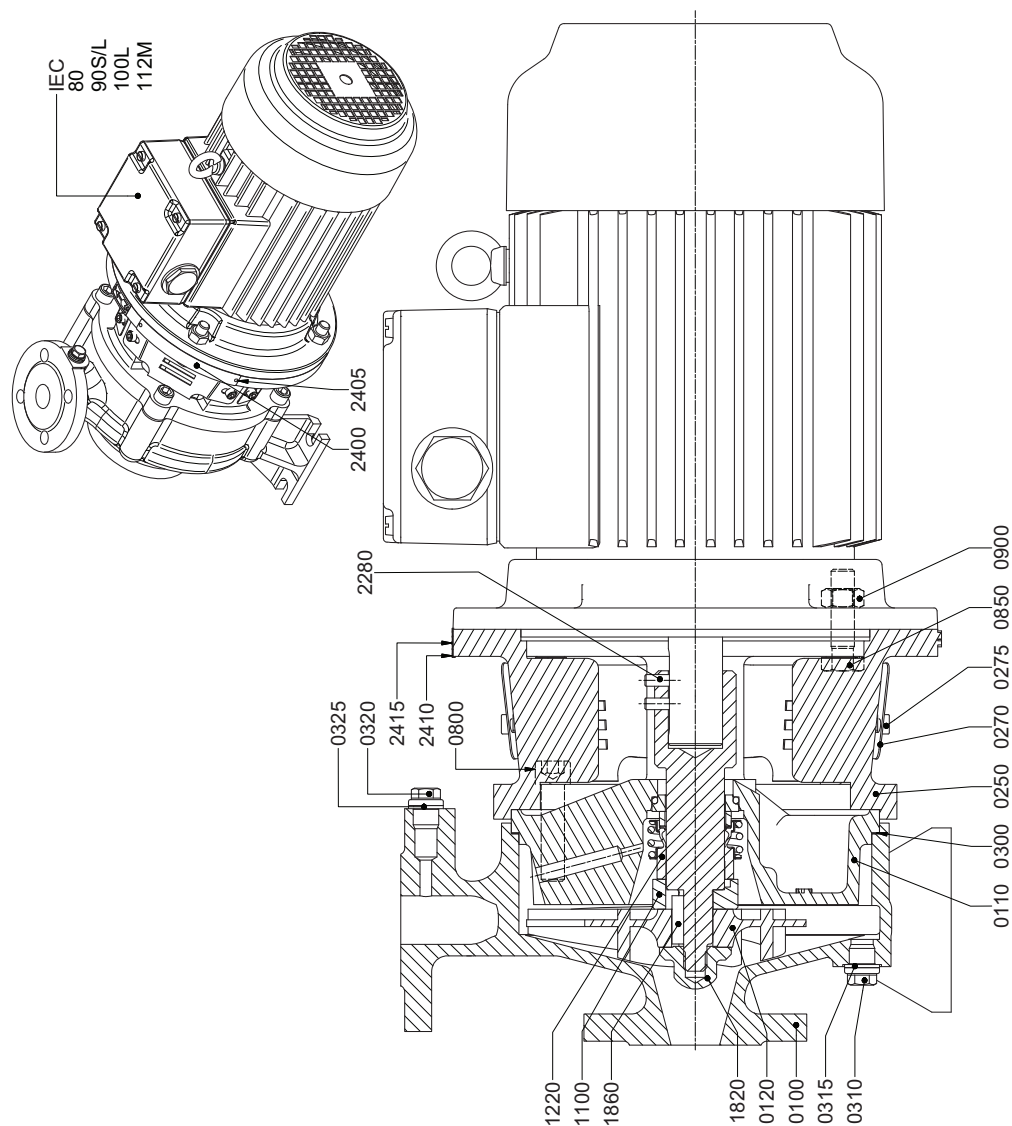


Figura 18: Disegno sezionale 25-125, 25-160.

9.3.2 Elenco dei componenti

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali	
			G1A	R6A
0100	1	corpo pompa	ghisa	acciaio inossidabile
0110	1	coperchio della pompa	ghisa	acciaio inossidabile
0120*	1	girante	ghisa	acciaio inossidabile
0240	8	rondella	acciaio inossidabile	
0250	1	lanterna	ghisa	
0270	4	protezione	acciaio inossidabile	
0275	8	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile	
0300*	1	guarnizione	- -	
0310	1	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
0315	1	anello di tenuta	rame	PTFE
0320	1	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	rame	PTFE
0800	4	vite testa cilindrica	acciaio	
0850	4	bullone	acciaio	
0900	4	dado	acciaio	
1100	1	distanziale	acciaio inossidabile	
1220*	1	tenuta meccanica	- -	
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile	
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile	
2200*	1	prolunga albero	acciaio inossidabile	
2280*	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile	
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile	
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile	
2410	1	freccia	alluminio	
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile	

9.4 Componenti aggiuntivi con dimensioni pompa 200-160

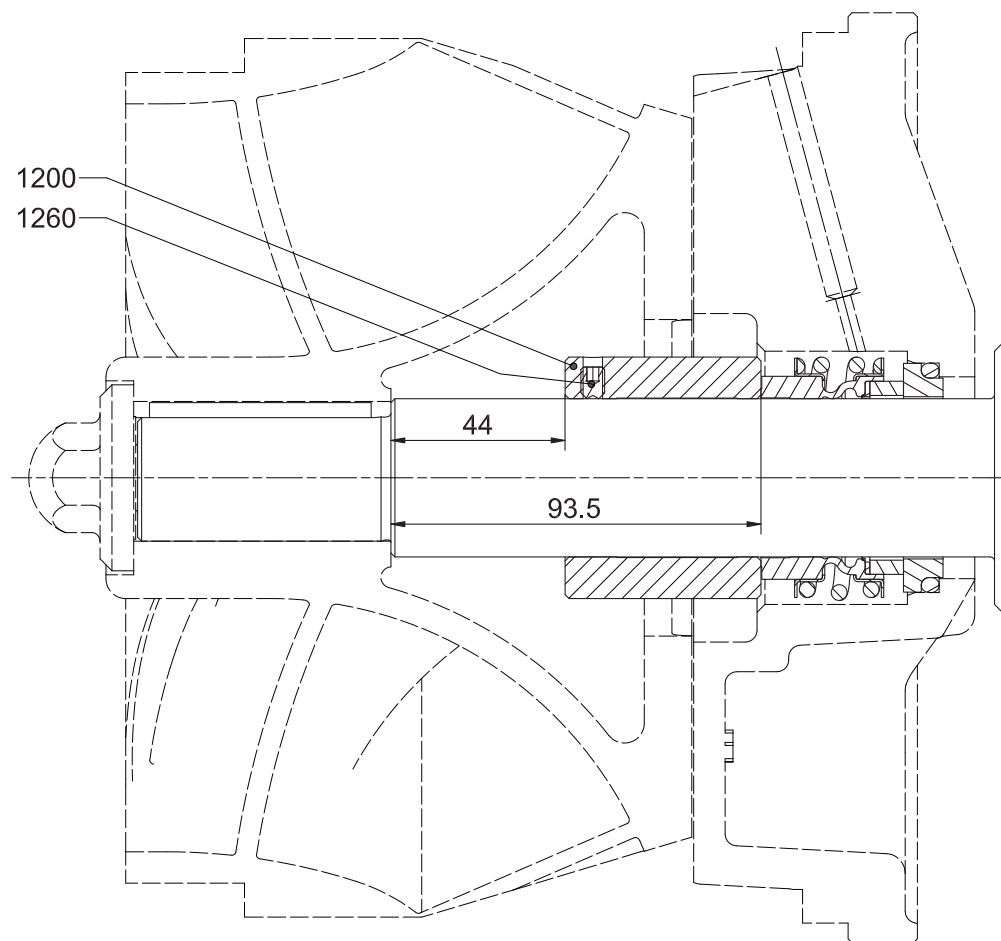


Figura 19: Boccola d'albero da 200-160.

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali		
			G1	G2	B2
1200	1	boccola d'albero	ottone		
1260	3	vite di regolazione	acciaio inossidabile		

10 Dati tecnici

10.1 Legami liquidi raccomandati

Tabella 8: Legami liquidi raccomandati.

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

10.2 Momenti di serraggio

10.2.1 Momenti di serraggio per bulloni e dadi

Tabella 9: 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

10.2.2 Momenti di serraggio per dado cieco

Tabella 10: Momenti di serraggio per dado cieco (1820).

Misure	Momenti di serraggio [Nm]
M12 (grandezza supporto 1)	43
M16 (grandezza supporto 2)	105
M24 (grandezza supporto 3)	220

10.3 Velocità massima consentita

Tabella 11: Velocità massima consentita

CB	Velocità max. [min ⁻¹]	Grandezza supporto
25-125	3600	0
25-160	3600	0+
32-125	3600	1
32C-125	3600	1
32-160	3600	1
32A-160	3600	1
32C-160	3600	1
32-200	3600	1
32C-200	3600	1
32-250	3000	1
40C-125	3600	1
40C-160	3600	1
40C-200	3600	1
40-250	3000	1
50C-125	3600	1
50C-160	3600	1
50C-200	3600	1
50-250	3000	1
65C-125	3600	1
65C-160	3600	1
65C-200	3600	1
65A-250	3000	2
80C-160	3600	1
80C-200	3600	2
80-250	3000	2
80A-250	3000	2
100-160	3600	2
100C-200	3000	2
100C-250	3000	2
125-125	1800	1
125-250	1800	2
125-315	1800	3
150-125	1800	1
150-160	1800	2
150-200	1800	2
150-250	1800	3
200-160	1800	2V
200-200	1800	2
250-200	1800	3

10.4 Pressioni di esercizio massime consentite*Tabella 12: Pressione d'esercizio massima [bar]*

Materiali	[bar]
25-125	6
100-160	
125-125	
150-125	
150-160	
150-200	
150-250	
200-160	
200-200	
250-200	
25-160 R	
Tutti gli altri	10

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

10.5 Prestazioni idrauliche

10.5.1 Prestazioni pompe in ghisa e bronzo G, B

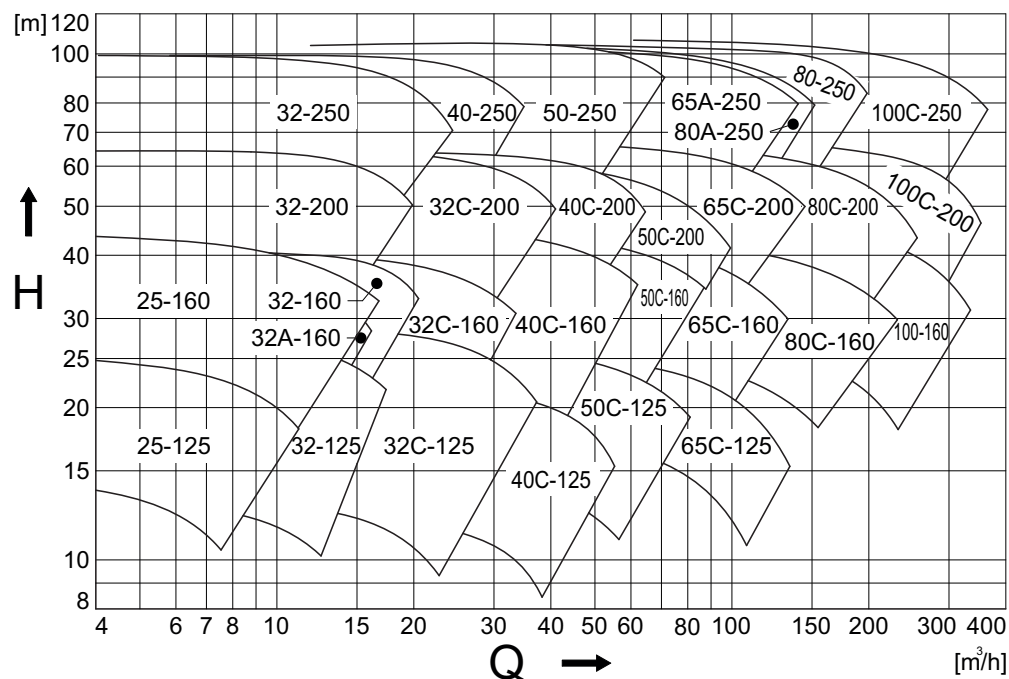


Figura 20: Prestazioni 3000 min⁻¹.

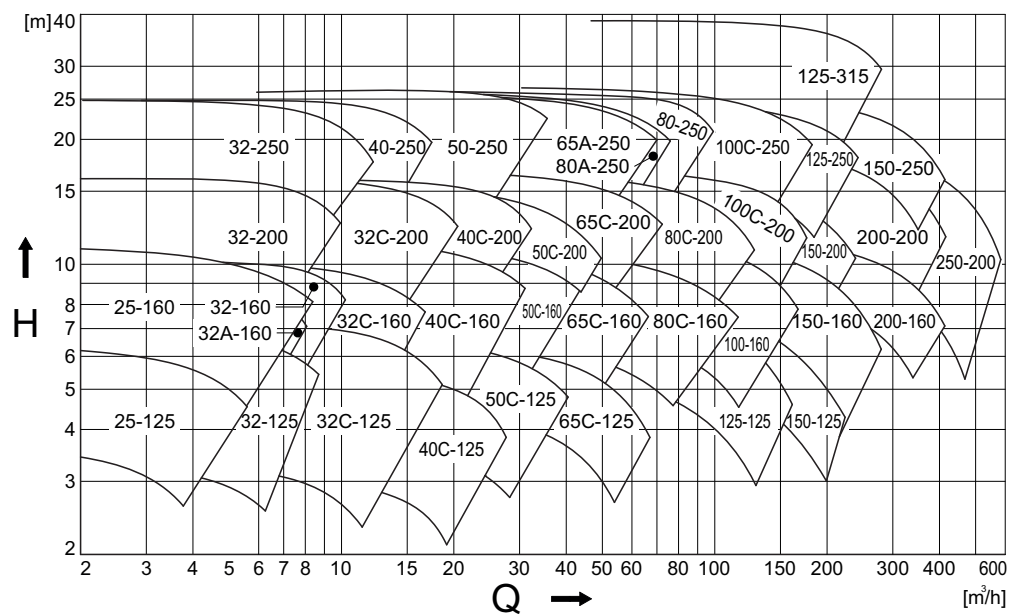


Figura 21: Prestazioni 1500 min⁻¹.

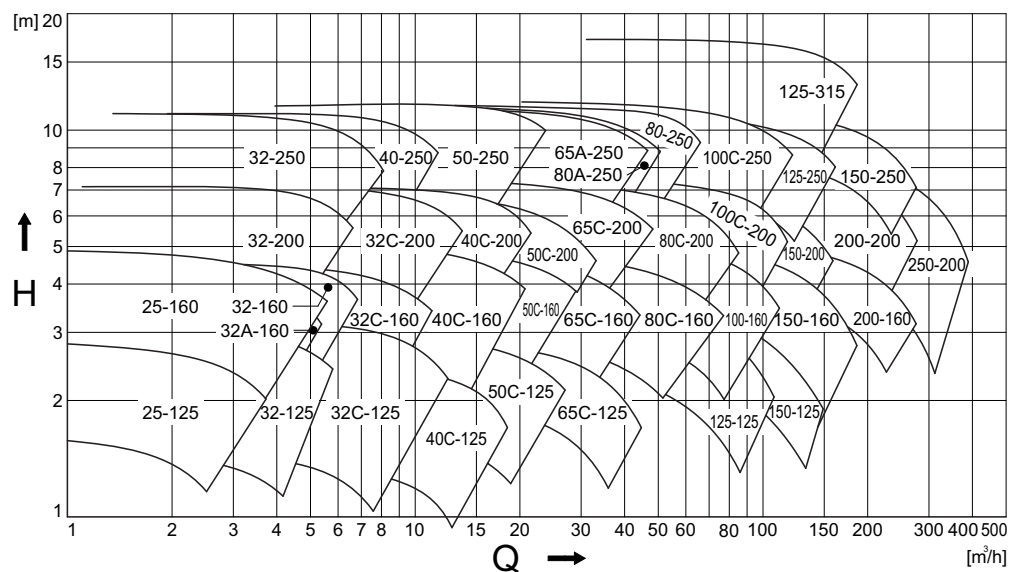


Figura 22: Prestazioni 1000 min^{-1} .

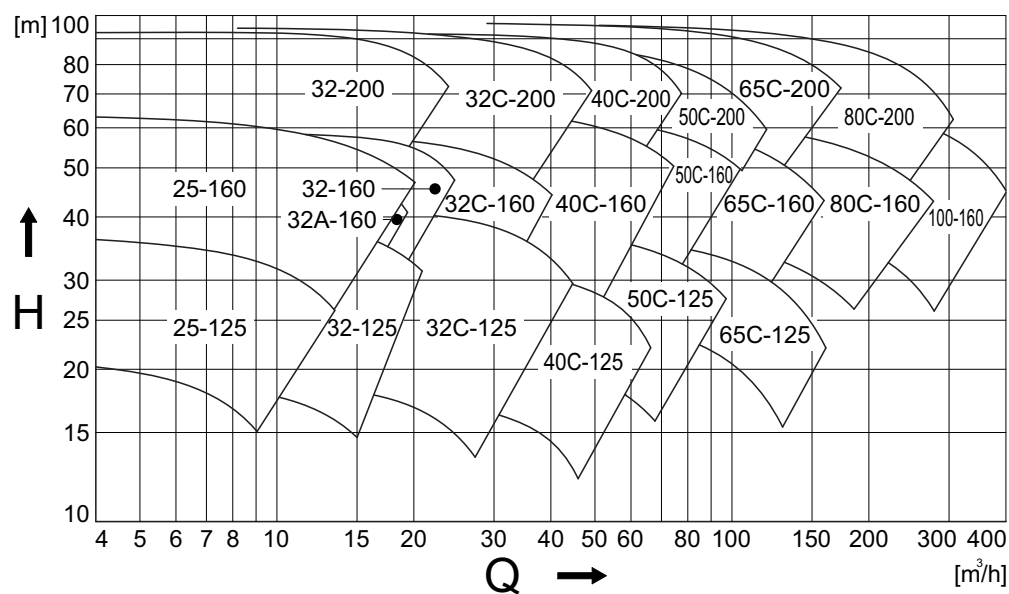


Figura 23: Prestazioni 3600 min^{-1} .

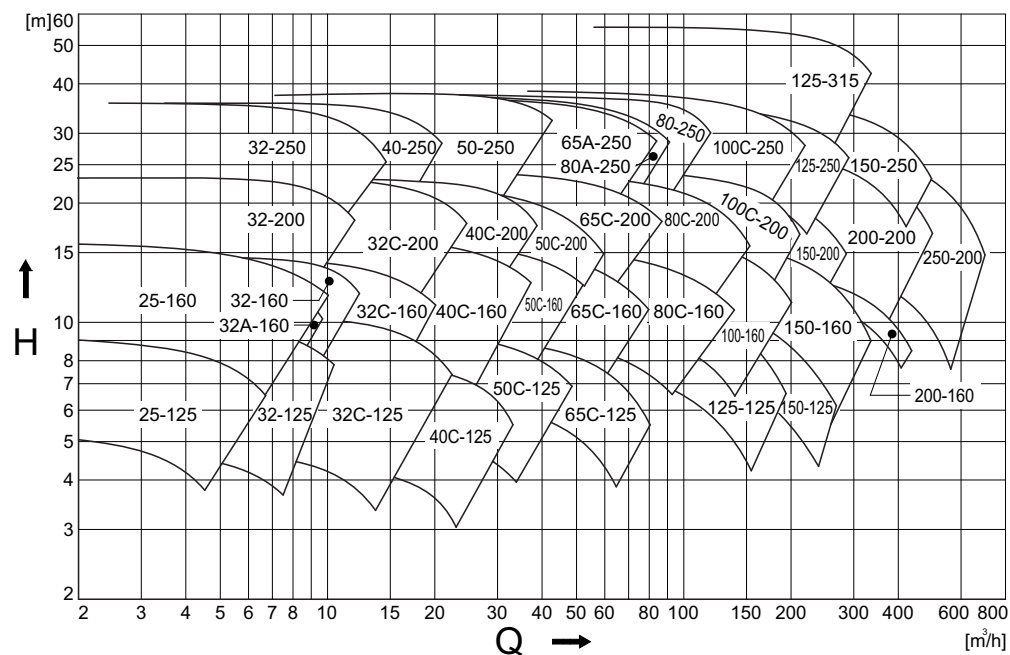


Figura 24: Prestazioni 1800 min⁻¹.

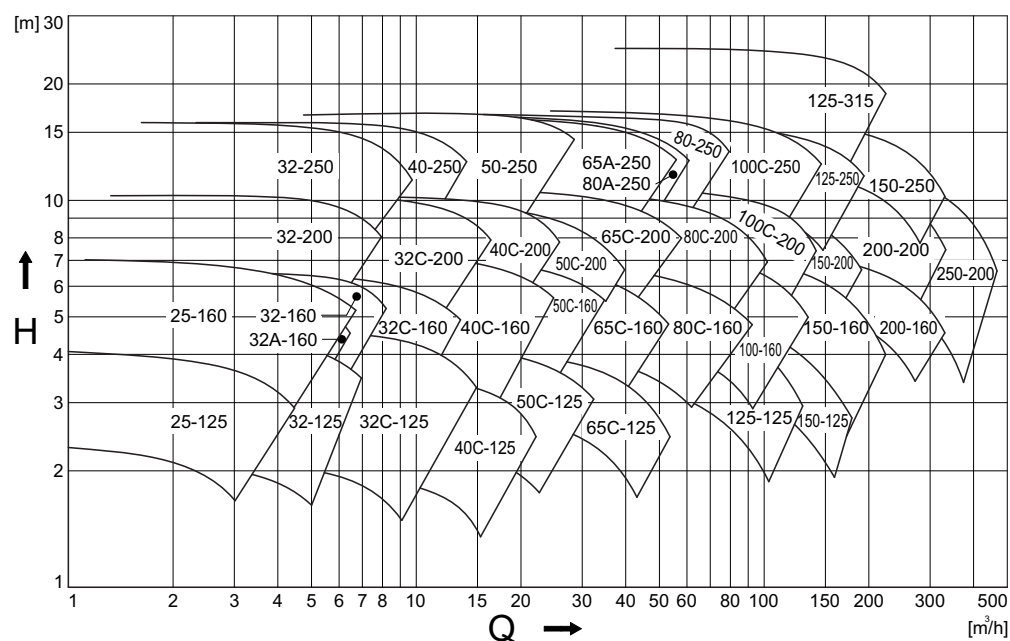
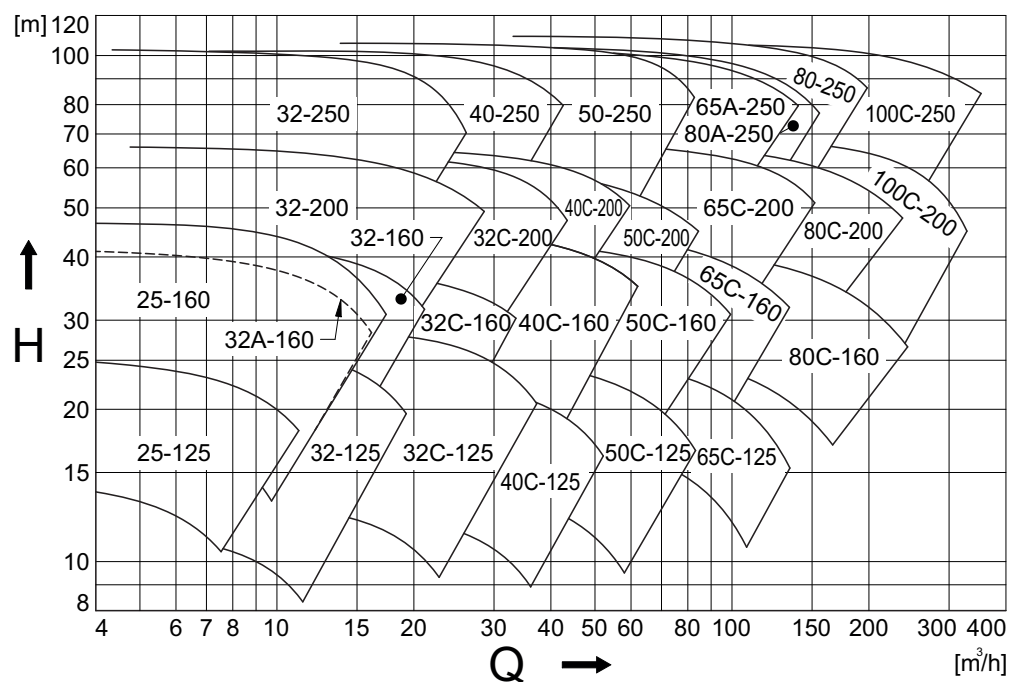
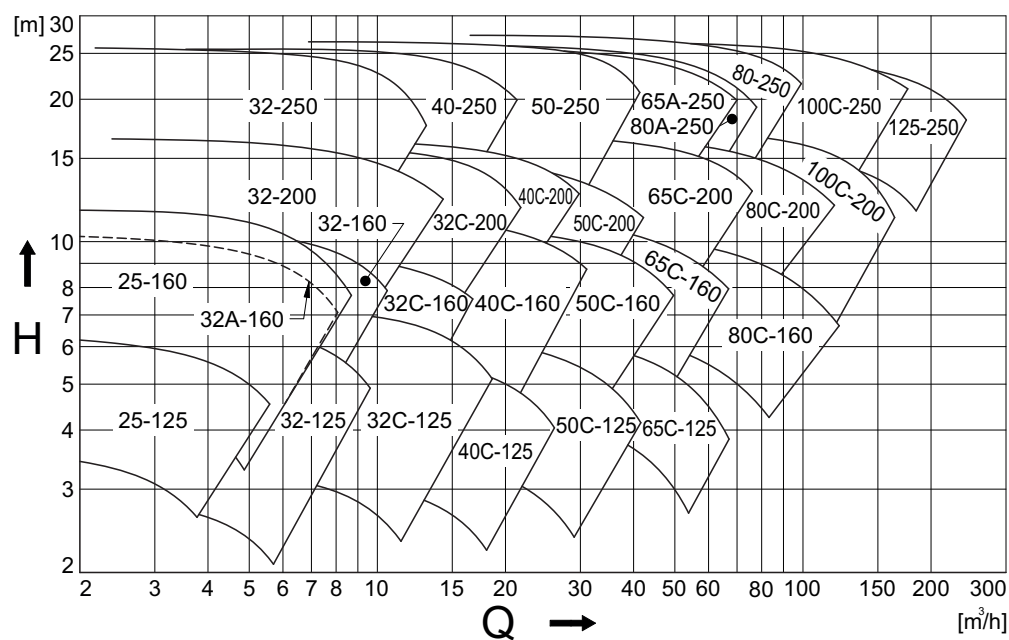


Figura 25: Prestazioni 1200 min⁻¹.

10.5.2 Prestazioni pompe in acciaio inossidabile R

Figura 26: Prestazioni 3000 min⁻¹.Figura 27: Prestazioni 1500 min⁻¹.

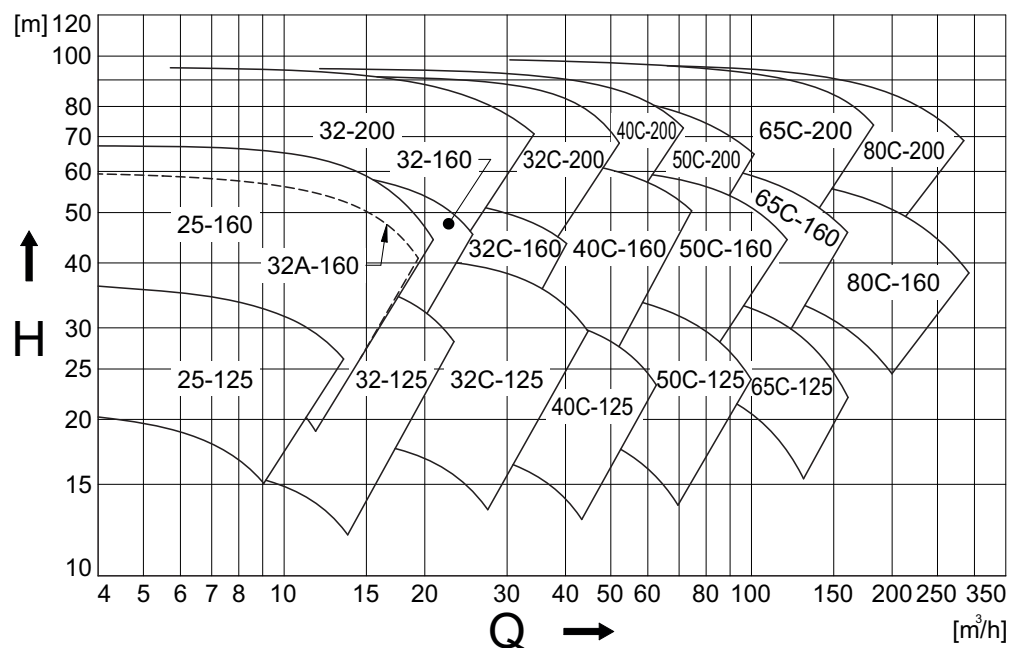


Figura 28: Prestazioni 3600 min⁻¹.

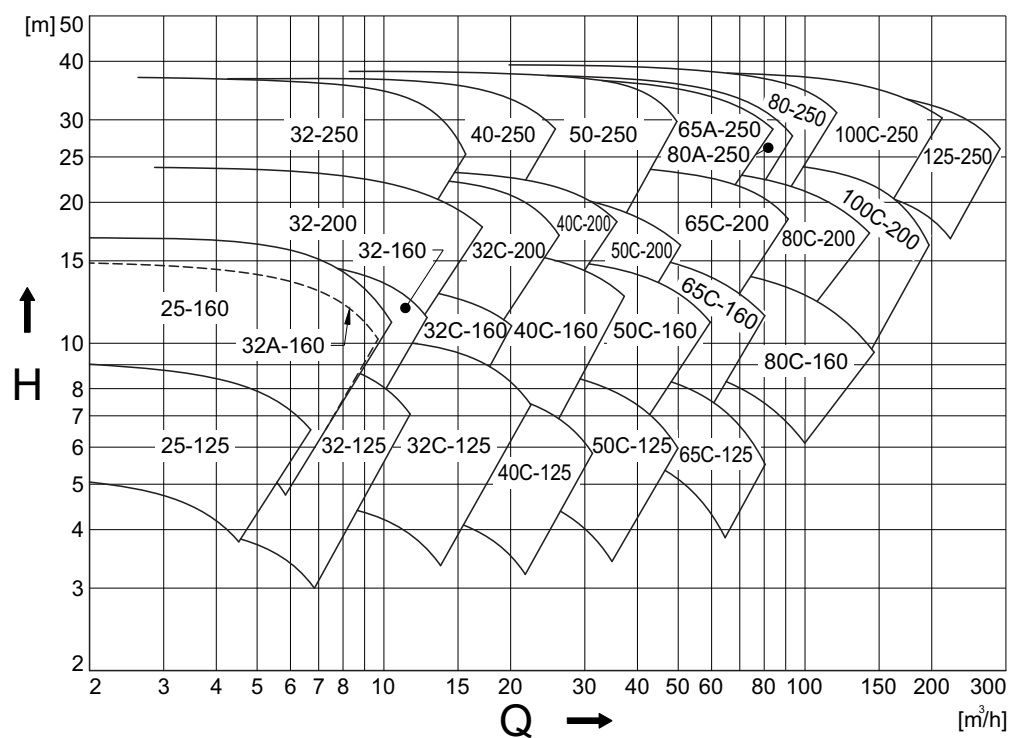


Figura 29: Prestazioni 1800 min⁻¹.

10.6 Forze e coppie tollerati sulle flangie, basati sulla norma EN-ISO 5199

Le forze e i momenti applicati sulle flangie 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 la piastra di base.

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

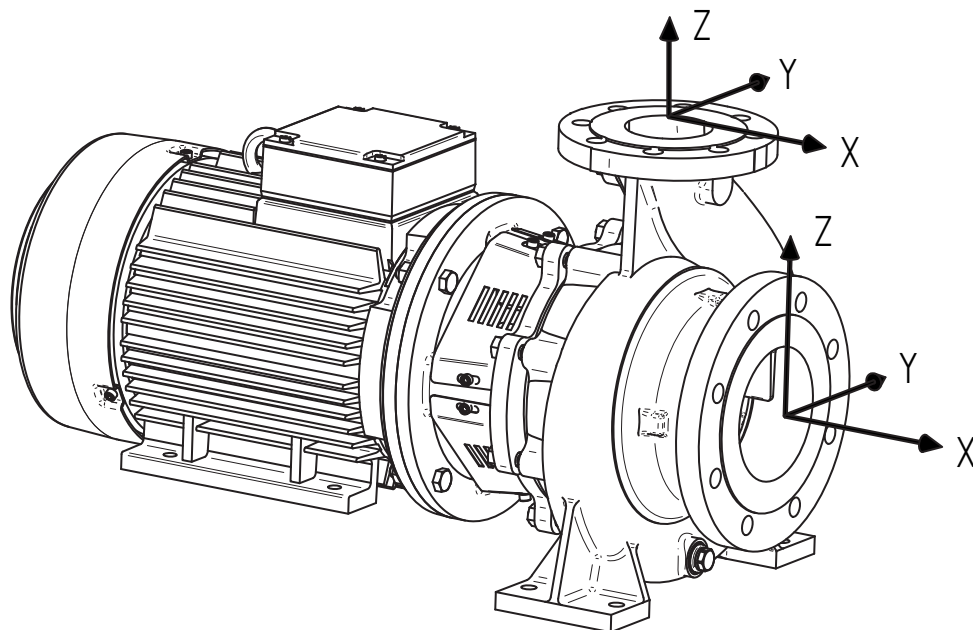


Figura 30: Sistema di coordinate.

10.6.1 Pompe in ghisa e bronzo

Tabella 13: Forze e coppie tollerati sulle flangie, per corpi pompa in ghisa e bronzo.

CB	Pompa con montaggio rigido															
	Ramo estremità, pompa orizzontale, asse x								Ramo superiore, pompa orizzontale, asse z							
	Forza (N)				Momento (N.m)				Forza (N)				Momento (N.m)			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	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
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
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
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
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
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
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
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
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
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

10.6.2 Pompe in acciaio inossidabile

Tabella 14: Forze e coppie tollerati sulle flangie, per corpi pompa in acciaio inossidabile.

CB	Pompa con montaggio rigido															
	Ramo estremità, pompa orizzontale, asse x								Ramo superiore, pompa orizzontale, asse z							
	Forza (N)				Momento (N.m)				Forza (N)				Momento (N.m)			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
25-125	630	595	735	1155	525	595	770	1120	490	595	525	910	420	490	630	910
25-160	525	490	595	910	420	490	630	910	490	595	525	910	420	490	630	910
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
50C-125	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-160	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-200	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-250	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
65C-125	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-160	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-200	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65A-250	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
80C-160	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80A-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
100C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100C-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
125-250	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135

10.7 Livello di rumorosità

10.7.1 Rumorosità della pompa in funzione della potenza

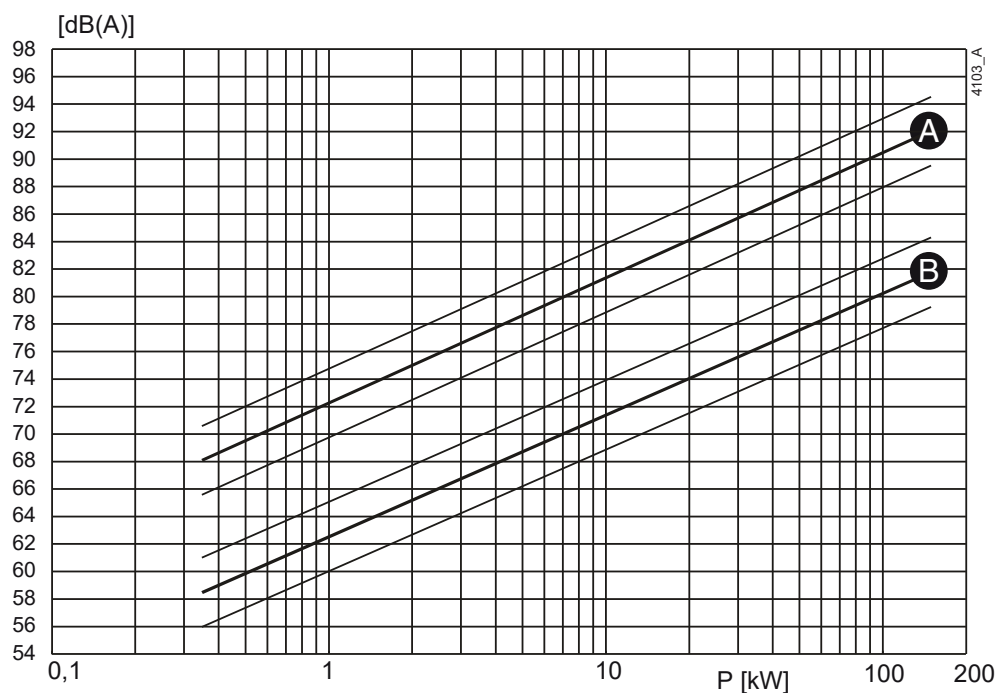


Figura 31: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a 1450 min⁻¹
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

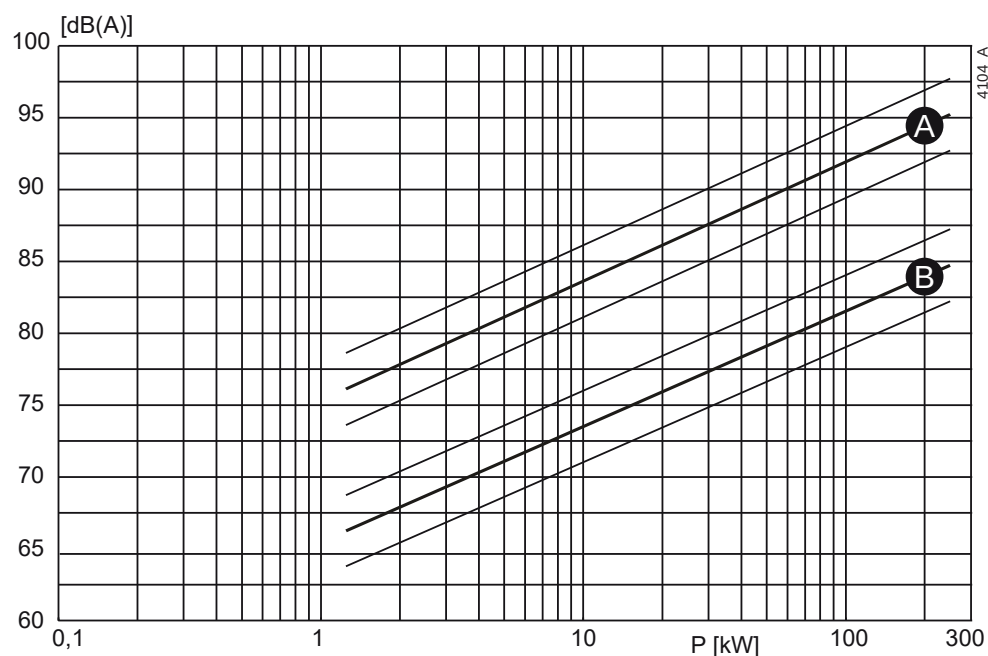


Figura 32: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a 2900 min⁻¹
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

10.7.2 Livello sonoro dell'intera pompa.

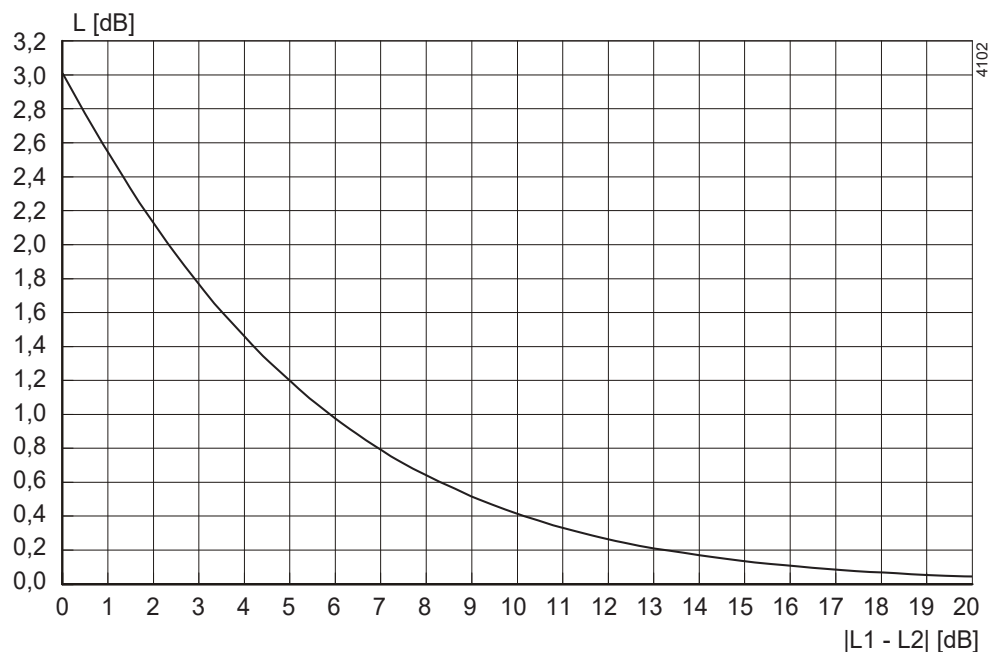


Figura 33: Livello sonoro dell'intera pompa.

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 31 o Figura 32.
- 2 Determinare il livello di rumorosità (L_2) del motore. Vedere la documentazione del motore.
- 3 Determinare la differenza tra i due livelli $|L_1 \text{ e } L_2|$.
- 4 Trovare il valore differenziale sull'asse $|L_1 - L_2|$ e risalire sulla curva.
- 5 Dalla curva, procedere verso sinistra fino all'asse $L[\text{dB}]$ 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 $|75-78| = 3 \text{ dB}$.
- 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	25
Ambiente	23
Anello d'usura	
montaggio	37
smontaggio	36
sostituzione	35
Applicazioni	14
Avvio	27

B

Bancali	10
Base d'appoggio	23

C

Campo di applicazione	22
Collegare a terra	23
Condizionamenti ambientali	29
Controllo	
motore	27
pompa	27
Coppie consentite sulle flangie	69
Corrente elettrostatica	23
Cuscinetti	
lubrificazione	29

D

Descrizione dei tipi	13
Descrizioni della pompa	13

E

Eco-progettazione	15
direttiva attuativa	15
efficienza minima	20
informazioni sul prodotto	19
introduzione	15
MEI	20
scelta della pompa	18
targhetta	19

F

Forze consentite sulle flangie	69
--------------------------------------	----

G

Garanzia	10
Girante	
montaggio	35
smontaggio	35
sostituzione	35
Gruppi cuscinetti	13
Gruppo elettropompa	
installazione	24
messa in funzione	27
Guasti	30

I

Immagazzinaggio	10
Interruttore	25
Intervallo operativo	64

L

Legami liquidi raccomandati	61
-----------------------------------	----

M

Manutenzione quotidiana	29
tenuta meccanica	29
Messa fuori uso	22
Misure di sicurezza	33
Momenti di serraggio	
per bulloni e dadi	61
per dado girante	61
Monitoraggio	28
Motore	
sostituzione	40
Motore elettrico	
collegamento	25

N

Numero di serie	13
-----------------------	----

O

Occhiello di sollevamento11

P

Personale addetto alla manutenzione9

Personale tecnico9

Pressione di esercizio massima63

Prestazioni

 pompe in acciaio inossidabile67

 pompe in ghisa e bronzo64

Prolunga albero

 montaggio42

 regolazione42

 smontaggio41

 sostituzione40

Prolunga albero con dimensioni pompa 25-...

 montaggio40

 regolazione40

 smontaggio40

R

Riutilizzo22

Rumorosità28

Rumorosità29

S

Senso di rotazione27

Sicurezza9, 23

 simboli9

Sistema "Back Pull Out"34

Sollevamento11

Struttura14

 cuscinetti15

 tenuta meccanica14

Svuotamento

 liquido33

T

Tenuta meccanica37

 con guarnizione ad anello ricoperta di Tef-

 lon37

 istruzioni per il montaggio37

Tenuta meccanica M1

 montaggio39

 smontaggio38

Trasporto10

Tubazioni24

U

Unità "Back Pull Out"

 montaggio34

 smontaggio34

Utensili speciali33

V

Velocità massima consentita62

Ventilazione23

Modulo di ordinazione di parti di ricambio

FAX	
INDIRIZZO	

L'ordinazione sarà effettuata solo se questo modulo **é stato compilato completamente** e **firmato**.

Data di ordinazione:	
Vostro numero di ordinazione:	
Tipo di pompa:	
Esecuzione:	

Quantità	No. Pos.	Descrizione	Numero della pompa

Indirizzo di consegna:	Indirizzo di fatturazione:

Ordinato da:	Firma:	Telefono:

› Johnson Pump®



CombiBloc

Pompa monoblocco centrifuga orizzontale

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

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

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

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.