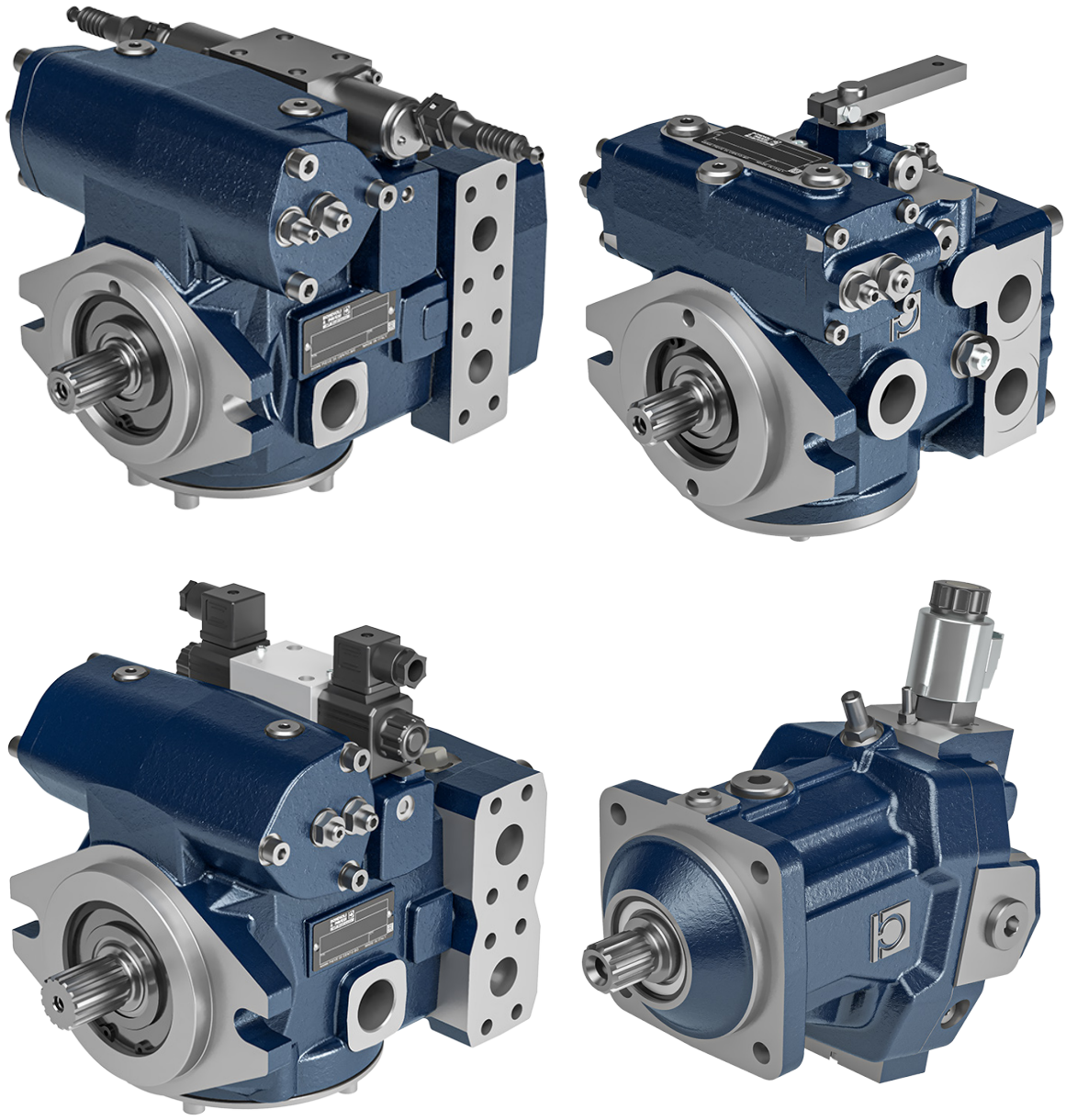
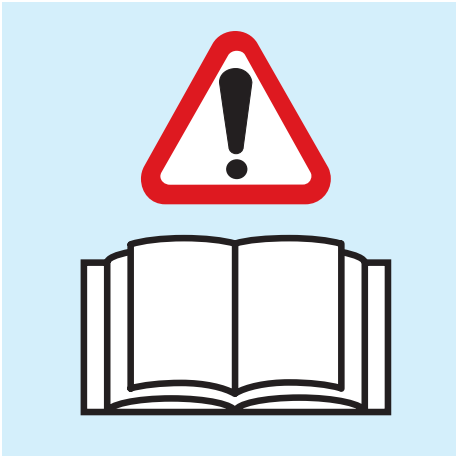
Pompe e motori a pistoni assiali per circuito chiuso



Introduzione



Il presente manuale illustra le norme di installazione e messa in funzione delle pompe a pistoni a circuito chiuso. Le seguenti norme si riferiscono a prodotti standard.

Data la continua ricerca tecnologica volta a migliorare le caratteristiche tecniche dei nostri prodotti, Bondioli & Pavesi si riserva di modificare il proprio prodotto e le proprie procedure interne di taratura e collaudo senza previa comunicazione e/o variazione ufficiale ad alcuno. Pertanto non sarà possibile basare alcun procedimento legale su tale materiale.

Bondioli & Pavesi declina ogni responsabilità per guasti, incidenti, manomissioni, dovute alla non osservanza delle specifiche del presente manuale ed al mancato rispetto delle normative di sicurezza vigenti, anche se non contemplate nel presente manuale.
Bondioli & Pavesi declina ogni responsabilità per eventuali errori contenuti nel presente manuale; in caso di dubbio, preghiamo di consultare la sede centrale per ulteriori precisazioni.
La non osservanza di tali accorgimenti è sufficiente per far decadere automaticamente la garanzia del costruttore.

É vietata la riproduzione anche parziale senza la specifica autorizzazione scritta di Bondioli & Pavesi. Questo catalogo sostituisce i precedenti.

Indice

Installazione	Norme Generali	4
	Trasporto e stoccaggio	4
	Posizione di montaggio	6
	Tubi e raccordi	6
	Filtri	7
	Definizione delle pressioni	7
	Temperatura	8
	Pulizia	8
	Tipo di olio	9
	Accoppiamenti	9
Messa in moto	Precauzioni da osservare prima dell'avviamento	10
	Riempimento	10
	Avviamento dell'impianto	10
	Flussaggio dell'impianto	10
Inconvenienti e rimedi	Introduzione	12
	Tabelle	12
Manutenzione e controlli	Manutenzione ordinaria	14
	Manutenzione straordinaria	15
	Attrezzature necessarie	16
	Controllo rendimenti	16
	Controllo rendimento pompa	16
	Controllo rendimento motore	17
	Controllo piatto distributore	17
	Controllo blocco cilindri	18
	Controllo pistoni e pattini	18
	Controllo disco premi pattini	18
	Controllo semisfera	18
	Controllo oscillante	18
	Controllo boccola distributore	18
	Controllo albero e cuscinetto	18
	Controllo servocomando	18
	Controllo pompa alimentazione	19
	Etichettatura	19
	Protezione bocche olio	19
	Protezione dei componenti	19
	Verniciatura	20

Norme Generali

Per garantire il corretto funzionamento dei componenti Bondioli & Pavesi è necessario in fase di progetto e di installazione dell'impianto rispettare le seguenti indicazioni.

Trasporto e stoccaggio

A seconda del peso e della durata del trasporto (dimensioni e pesi possono essere trovati nella scheda tecnica specifica del prodotto o nel disegno tecnico), sono disponibili le seguenti opzioni di trasporto:

Trasporto a mano

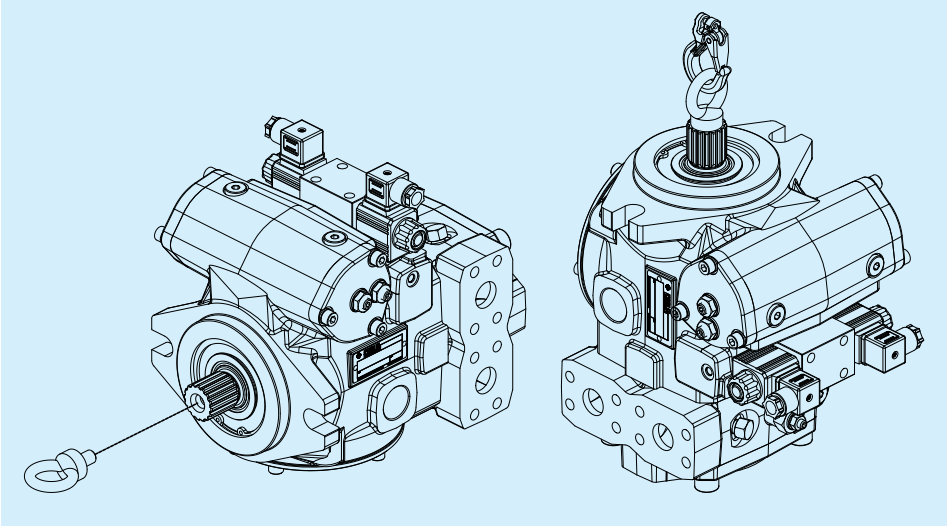
Le pompe Bondioli & Pavesi fino a 15 kg possono essere trasportate manualmente per un breve periodo, se necessario.

Attenzione!

Esiste un pericolo di danni alla salute durante il trasporto manuale.
Utilizzare apparecchiatura di protezione individuale (ad es. occhiali di sicurezza, guanti di sicurezza, abiti da lavoro adatti, scarpe di sicurezza).
Evitare la movimentazione manuale delle pompe con accessori sensibili (ad esempio sensori o valvole).

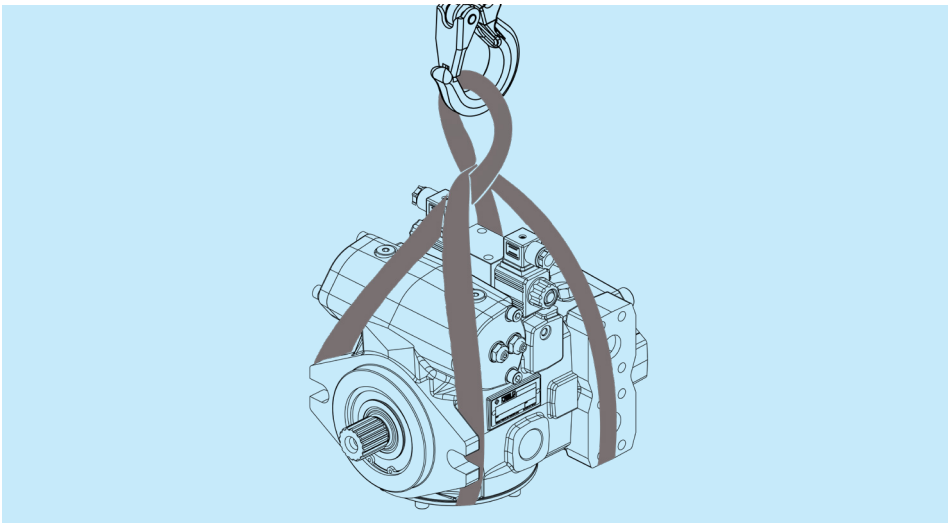
Trasporto con dispositivo di sollevamento

Le unità a pistoni assiali possono essere trasportate collegandole ad un dispositivo di sollevamento quali golfare o cinghia di sollevamento.
L'unità a pistoni assiali può essere trasportata sospesa da un golfare avvitato all'albero di trasmissione purché la movimentazione sia eseguita all'esterno; con questa opzione di trasporto sono applicate forze assiali.
Utilizzare golfari di filettatura e dimensioni corrette (la dimensione del filetto è indicata nel disegno tecnico).
Assicurarsi che il golfare possa sollevare il peso totale dell'unità a pistoni assiali più il 20%.



Trasporto con cinghia di sollevamento Attenzione!

Carichi sospesi. Durante il traporto con il dispositivo di sollevamento, l'unità a pistoni può cadere al di fuori della cinghia di sollevamento e causare lesioni.
Utilizzare la più ampia cinghia di sollevamento possibile.
Verificare che l'unità a pistoni assiali sia fissata in modo sicuro con la cinghia di sollevamento.
Guidare l'unità a pistoni assiali a mano solo per lo spostamento fine o per evitare oscillazioni.
Non sostare o mettere le mani sotto carichi sospesi.
Posizionare il nastro di sostegno attorno all'unità a pistoni in modo tale che essa non passi ne sopra gli elementi di fissaggio (ad esempio valvole) né su altri accessori.



Stoccaggio

Le aree di stoccaggio devono essere prive di materiali corrosivi e gas.
Per evitare di danneggiare le guarnizioni, non utilizzare nelle aree di stoccaggio attrezzature che possano rilasciare gas di ozono (ad esempio le lampade a vapori di mercurio, apparecchiature ad alta tensione, motori elettrici, fonti di scintille elettriche o scariche elettriche).
Le aree di stoccaggio devono essere prive di umidità.
La temperatura di conservazione ideale deve essere compresa tra +5 °C e +20 °C (temperatura minima di stoccaggio -50 °C, ad eccezione di unità accessoriate con componenti elettronici; temperatura massima di conservazione +60 °C).
Evitare di esporre le unità a pistoni assiali ad alta irradiazione di luce (ad es. finestre luminose o luci a fluorescenza diretta).
Non impilare le unità a pistoni assiali e conservarle a prova d'urto.
Non conservare l'unità a pistoni assiali sull'albero motore o sugli accessori (ad esempio sensori o valvole).
Per garantire la corretta conservazione, verificare mensilmente le unità a pistoni assiali.
Le unità a pistoni assiali sono fornite dalla fabbrica con l'imballaggio di protezione contro la corrosione.
I tempi di stoccaggio ammissibili per una unità a pistoni assiali possono arrivare fino ad un massimo di 12 mesi per una protezione standard, o ad un massimo di 24 mesi per una protezione contro la corrosione.

Il diritto alla garanzia sarà nullo se i requisiti e le condizioni di conservazione non sono rispettate o dopo la scadenza del periodo massimo di conservazione.

Procedura dopo la scadenza del periodo massimo di conservazione

- Controllare che l'intera unità a pistoni assiali sia priva di danni e non presenti zone di corrosione prima dell'installazione.
- Controllare il corretto funzionamento dell'unità a pistoni assiali durante un avviamento di prova.
- Se il tempo di conservazione è superiore a 24 mesi, l'anello di tenuta dell'albero deve essere sostituito.

Allo scadere del periodo massimo di conservazione, e in caso di domande riguardanti riparazioni o pezzi di ricambio, si consiglia di rivolgersi al servizio clienti Bondioli & Pavesi.
Le istruzioni che seguono si riferiscono solo a unità a pistoni assiali gestite con olio idraulico minerale. Altri fluidi idraulici richiedono metodi di conservazione specifici.

Bondioli & Pavesi raccomanda la seguente procedura:

- Svuotare e pulire l'unità a pistoni assiali.
- Per un periodo di stoccaggio fino a 12 mesi, inumidire l'interno dell'unità a pistoni assiali e riempirla con circa 100 ml di olio minerale.
- Per un tempo di conservazione fino a 24 mesi, riempire l'unità a pistoni assiali con mezzo di protezione contro la corrosione VCI 329 (20 ml). L'unità viene riempita attraverso la porta serbatoio.
- Sigillare tutte le bocche olio.
- Bagnare le superfici verniciate dell'unità a pistoni assiali con olio minerale, agente di protezione contro la corrosione facilmente rimosso, per esempio priva di acidi grassi.
- Imballare tutte le bocche olio dell'unità a pistoni assiali con un film di protezione contro la corrosione e conservarla in modo che sia protetta dagli urti.

Posizione di montaggio

Montare il componente ed i tubi di drenaggio in posizione tale che le parti interne rimangano lubrificate dall'olio anche durante lunghi periodi di fermo macchina.
É bene che il livello dell'olio del serbatoio abbia una quota superiore a quella della pompa, in modo da evitare cavitazioni ed agevolare l'aspirazione della pompa di sovralimentazione.
Se ciò non fosse possibile, non superare comunque il dislivello di mt 0,5 tra il livello dell'olio del serbatoio e la pompa.
Posizionare il componente sulla macchina in modo che parti della stessa non ostacolino la manovra di viti ed organi di regolazione della pompa durante il funzionamento.

Tubi e raccordi

I tubi che collegano la pompa al circuito idraulico devono sopportare la pressione di lavoro prevista. Evitare curvature dei tubi troppo strette.
Evitare l'uso di raccordi a occhio.
Devono inoltre prevedere una sezione adeguata, per contenere le velocità del fluido entro limiti accettabili, che sono:

TUBI DI MANDATA:
5 m/sec MAX
TUBI DI RITORNO, DRENAGGI:
3 m/sec MAX
TUBI DI ASPIRAZIONE:
1,5 m/sec MAX

Per calcolare la velocità del fluido si può utilizzare la seguente formula semplificata:

"v = " "Q x 21,2" /"d" ^"2"

dove:
v = velocità del fluido (m/sec)
Q = portata del fluido (l/min)
d = diametro interno del tubo (mm)

Aspirazione

L'aspirazione della pompa deve essere attuata con un tubo atto a sopportare le depressioni, evitando curve strette, strozzature e lunghezze eccessive (evitare lunghezze superiori ai due metri).

Verificare

Controllare che al regime massimo di rotazione della pompa la depressione in aspirazione non superi gli 0,5 bar con olio freddo e gli 0,2 bar con l'olio a temperatura di regime (50-70 °C).

Drenaggio

Il drenaggio deve essere montato in modo da assicurare il riempimento della pompa anche il caso di fermate prolungate dell'impianto.
Il drenaggio deve essere lasciato il più possibile libero di scaricarsi nel serbatoio.

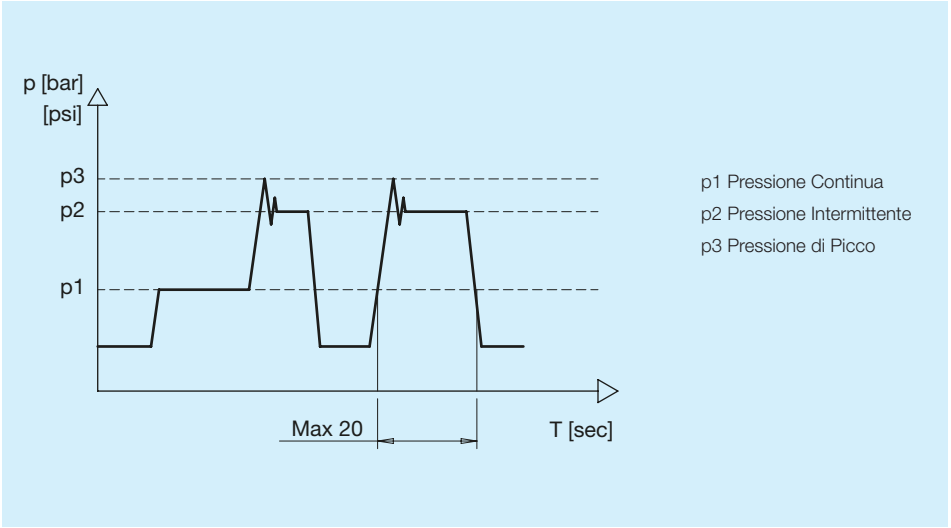
Non collegare assieme al drenaggio dei componenti Bondioli & Pavesi il drenaggio di altre parti dell'impianto idraulico.

Verificare Controllare che le perdite di carico totali sul drenaggio non causino pressioni superiori a 1,5 bar nella carcassa della pompa.

Attenzione! Normalmente sui tubi di drenaggio sono presenti velocità di flusso variabili. Verificare che eventuali picchi di pressione durante il funzionamento non superino gli 1,5 bar.

Filtri **É sempre necessario** montare sulla linea di aspirazione della pompa un filtro con potere filtrante di 10 micron (classe ISO 16 - 13), di portata adeguata al flusso d'olio.
Nel caso la pompa Bondioli & Pavesi venga fornita già dotata di un filtro in pressione, è comunque necessario montare in aspirazione una cartuccia filtrante da almeno 90 micron assoluti, per proteggere la pompa di alimentazione.
In ogni caso **il filtro in aspirazione deve essere privo di valvola by-pass**.
I filtri prescelti devono essere dotati di indicatore di depressione ed intasamento.
La dimensione del filtro dipende dal regime di rotazione della pompa, dal tipo di fluido impiegato, dalle temperature di avviamento e di regime della pompe, dall'inquinamento causato da immissioni accidentali o sistematiche di materiali contaminanti nell'impianto e dalla frequenza delle manutenzioni e sostituzioni della cartuccia filtrante.
Durante i cicli di manutenzione, evitare di contaminare il circuito di aspirazione durante la sostituzione delle cartucce filtro.

Definizione delle pressioni La durata di una pompa viene stabilita in funzione di diversi parametri: la velocità, le pressioni a cui è sottoposta, così come la temperatura di funzionamento, il grado di contaminazione e la viscosità dell'olio ed infine il ciclo di lavoro.
In ogni caso è importante sottolineare che elevate pressioni, derivanti da alti carichi, diminuiscono la vita della pompa.
Richiediamo quindi di porre particolare attenzione ai livelli di pressioni espressi a catalogo.



La durata soddisfacente di una pompa dovrebbe coincidere con il periodo di garanzia riconosciuto (1500 ore di lavoro).
Le pressioni P1 (pressione continua), P2 (pressione intermittente), P3

(pressione di picco) indicate a catalogo possono essere definite come segue:

- P1 (pressione continua), è la pressione massima di lavoro che garantisce la durata di 1500 ore della pompa. Il prodotto dovrebbe lavorare al di sotto o al valore della pressione continua.

- P2 (pressione intermittente), è la pressione massima intermittente, pressione che può essere mantenuta per brevi periodi (max 20 secondi continuativi). La somma dei periodi in cui si raggiunge P2 può essere in totale il 10% della durata complessiva della pompa, quindi 150 ore. Tra due periodi di lavoro in pressione intermittente bisogna passare per un valore di pressione che coincida o sia minore del valore di pressione continua. L'intervallo tra 2 periodi di lavoro in pressione intermittente deve essere maggiore o uguale a 90 secondi. Il valore di P2 in genere coincide con il valore di taratura delle valvole di massima presenti sulla pompa.

- P3 (pressione di picco), è la pressione di picco ammessa che può essere mantenuta per brevi periodi (max 0,1 secondi). La somma dei periodi in cui si raggiunge P3 può essere in totale lo 0,1% della durata complessiva della pompa, quindi 1,5 ore. Tra due periodi di lavoro in pressione di picco bisogna passare per un valore di pressione che coincida o sia minore del valore di pressione continua P1. L'intervallo tra periodi di lavoro in pressione di picco deve essere maggiore o uguale a 90 secondi. Il valore di P3 in genere coincide con lo spike generato dall'apertura delle valvole di massima presenti sulla pompa. In caso di applicazioni particolarmente gravose con cicli di lavoro determinati è consigliato richiedere una calcolazione sulla vita della pompa.

I dati indicati a catalogo si riferiscono al prodotto standard.

Normalmente i filtri vanno sostituiti:

- Dopo le prime 50 ore di funzionamento
- Quando l'indicatore segnala che il filtro è intasato
- Ogni 500 ore di funzionamento

Per le modalità di assemblaggio del gruppo filtro e per la sostituzione della cartuccia filtro, vedi capitolo 4. Manutenzione e controlli paragrafo 4.2 Manutenzione ordinaria.

Temperatura

In nessun caso la temperatura del fluido nel serbatoio deve superare gli 80°C; valori superiori possono danneggiare i componenti, e provocano un rapido degrado delle prestazioni.
Per contenere la temperatura:

- Non installare i componenti in prossimità di emettitori di calore (motori termici, marmitte, radiatori...).
- Utilizzare serbatoi dell'olio di capacità almeno superiore a 50 litri.
- Utilizzare tubazioni adeguatamente dimensionate.
- Dimensionare adeguatamente lo scambiatore di calore dell'impianto.
- Tenere pulite le superfici radianti.

É consigliato il montaggio di opportuni segnalatori che avvisino l'operatore quando si raggiungono temperature eccessive, oppure interrompano il funzionamento della macchina per evitare surriscaldamenti.

Pulizia

La corretta pulizia di tutte le parti dell'impianto è di vitale importanza, e va eseguita prima della messa in moto.
É necessario che le principali operazioni di collegamento siano eseguite in ambiente pulito e non polveroso, rimuovendo immediatamente le scorie di

ogni genere che potrebbero entrare in circuito.
Le pompe Bondioli & Pavesi vengono consegnate con le bocche chiuse da tappi di protezione, che **non vanno asportati** se non al momento del collegamento.
A componente montato è sempre buona norma immettere una piccola quantità di olio idraulico per assicurare la protezione delle parti interne fino al momento del riempimento dell'impianto idraulico.
Provvedere al decapaggio delle tubazioni e al lavaggio delle stesse con adeguati solventi.
Asciugare bene con aria compressa, per eliminare ogni residuo di solvente.

Tipo di olio

Utilizzare olio idraulico minerale pre-filtrato, contenente additivi antiusura ed antischiuma. Deve essere verificata la rispondenza alla viscosità del fluido, richiesta per il corretto funzionamento: minima 10 mm^2/s (per brevi periodi), massima 1000 mm^2/s (per brevi periodi alla partenza), viscosità raccomandata 15-90 mm^2/s.

La classe di contaminazione richiesta è la classe ISO 4406 20/18/15 (NAS 1638-9).

Accoppiamenti

É importante ricordare che nessun carico assiale o radiale deve essere direttamente applicato all'albero della pompa o del motore idraulico Bondioli & Pavesi.
Prevedere in ogni caso adeguati giunti di accoppiamento che non trasmettano carichi all'albero.

Precauzioni da osservare prima dell'avviamento

Curare la pulizia di tutte le parti dell'impianto che verranno in contatto con il fluido idraulico del circuito (serbatoio, tubi, scambiatori di calore, filtri ecc.)
Assicurarsi che non vi siano ostacoli che impediscano la normale aspirazione della pompa (rubinetti chiusi sul condotto di aspirazione, raccordi lenti che potrebbero causare l'entrata di aria nelle tubazioni ecc.).
É inoltre necessario prevedere il montaggio di manometri per il controllo delle pressioni di funzionamento su tutte le prese normalmente presenti sulla pompa (vedere anche par. 4.4).

Riempimento

Usare per il riempimento fluido idraulico filtrato a 10 micron, in modo da impedire l'entrata di corpi estranei nell'impianto. Anche fluidi idraulici nuovi possono contenere impurità.
Riempire col fluido il serbatoio e gli altri componenti di maggior capacità (filtri, scambiatore di calore).
Riempire con olio la pompa e il motore idraulico attraverso uno dei fori di drenaggio, ed assicurarsi che la carcassa sia pieno almeno per il 50%.

Avviamento dell'impianto

L'avviamento dell'impianto deve essere fatto in modo da consentire la completa eliminazione dell'aria presente nel circuito idraulico prima che esso venga sottoposto a forti sollecitazioni.
Per far ciò occorre che gli organi di trasmissione della macchina siano liberi di ruotare liberamente e senza carico.
Se non si riesce a disinserire la trasmissione meccanica agli organi in movimento si può, ad esempio, sollevare la macchina da terra in modo che la trasmissione giri liberamente.

Attenzione!

Non far girare la pompa e il motore idraulico se prima non è stato effettuato il riempimento, come specificato nel paragrafo precedente. I componenti possono danneggiarsi seriamente.

Accertarsi che la pompa sia regolata in posizione di cilindrata nulla.
Far girare la pompa al minimo regime (per esempio facendo girare il motore diesel a colpi, usando solo il motorino di avviamento) finché la pompa di alimentazione inizia a funzionare regolarmente.
Il corretto funzionamento della pompa di alimentazione viene segnalato dal manometro posto sul circuito di alimentazione della pompa, che segnala una pressione minima di alcuni bar.
É ora possibile avviare il diesel al minimo.
Azionare il comando della pompa nei due sensi, controllando che il senso di rotazione degli organi comandati sia corretto.
Far girare la trasmissione fino a quando si è certi che tutta l'aria sia stata espulsa, e non vi siano emulsioni aria-olio. Normalmente sono sufficienti alcuni minuti.
Aumentare la velocità di rotazione e controllare che la pressione nel circuito di sovralimentazione raggiunga il valore di 18-20 bar, e che la depressione del manometro sulla linea di aspirazione non superi il valore di 0,5 bar con olio freddo e 0,2 bar a olio caldo.
Aumentare gradualmente il carico, controllando la pressione massima di funzionamento attraverso i manometri ad alta pressione.
Durante le varie fasi di avviamento, controllare il livello nel serbatoio del fluido idraulico, e, nel caso, rabboccarlo.

Flussaggio dell'impianto

Per "flussaggio dell'impianto" si intende l'eliminazione dal circuito idraulico, per quanto possibile, di tutte le particelle inquinanti presenti nel fluido idraulico e nei componenti l'impianto.
Eseguire questa operazione a macchina nuova ed in occasione di revisioni radicali dell'impianto, sostituzioni di componenti importanti o guasti che possono mettere in circolo particelle metalliche.

Eseguire il flussaggio prima di mettere sotto sforzo i componenti.
Usare filtri aggiuntivi da 3-10 micron, da porre temporaneamente sui tubi di ritorno al serbatoio e su quelli di aspirazione, dimensionati in base alle portate ed alle pressioni richieste.

Montaggio del filtro

Due possibili esempi di montaggio del filtro in linea sono:
- collegando il filtro al posto del motore.
- collegando il filtro sul ramo di ritorno alla pompa prima che esso ritorni alla pompa stessa, escludendo il motore per mezzo di un collegamento temporaneo (soluzione preferibile).

Azionare la trasmissione in modo che le manovre provochino il distacco delle particelle inquinanti dai tubi e dagli organi dell'impianto idraulico.
Il flussaggio deve avere una durata tale da consentire il passaggio attraverso i filtri di tutto il fluido idraulico per almeno 15-20 volte.
Il flussaggio è da considerarsi soddisfacente quando il livello di contaminazione dell'olio, secondo la norma ISO 4406, è pari a 20/18/15 o inferiore.

Nota

Nel caso in cui vi siano nel circuito più motori in parallelo, è necessario eseguire il flussaggio di ciascun "ramo" del circuito, ovvero i condotti che collegano ciascun motore al punto in cui il flusso viene diviso. Per fare ciò, raccomandiamo di inserire in serie al tubo di corto circuito di ciascun motore una valvola di esclusione a sfera per alta pressione. Il corrispondente ramo di circuito verrà flussato con la valvola aperta, mentre le altre saranno chiuse. Ripetendo la medesima operazione per ogni ramo si riesce a flussare completamente il circuito.
Una volta completato il flussaggio, il filtro e gli eventuali tubi e valvole ausiliari impiegati devono essere rimossi, il fluido idraulico sostituito e l'impianto ripristinato nella configurazione di funzionamento normale.
A questo punto è possibile procedere con il collaudo sotto carico della macchina ed all'effettuazione delle eventuali tarature.

Inconvenienti e rimedi

Introduzione

I componenti indicati in questa procedura di risoluzione di eventuali problemi possono essere ispezionati, regolati, riparati o sostituti seguendo le procedure riportate in questo manuale.
Le informazioni contenute in questa sezione forniscono una guida per ricercare le cause di guasti o malfunzionamenti evidenziati dai componenti oleodinamici.
Sono quindi un utile strumento per eliminare eventuali problemi di semplice soluzione.

L'esperienza insegna che possiamo schematizzare la casistica dei problemi in alcuni casi generali.
Tali casi sono elencati nelle tabelle seguenti, nelle quali vengono mostrati passo dopo passo i controlli da effettuare e le regolazioni o sostituzioni di parti necessarie.

Guasto	Possibile causa	Rimedio
La trasmissione non funziona in entrambe le direzioni	livello olio nel serbatoio troppo basso	ripristinare livello olio
	senso di rotazione pompa errato	invertire rotazione
	filtri intasati o guasti	sostituire cartucce filtri
	pressione di alimentazione assente	contattare Bondioli & Pavesi
La trasmissione non funziona in una sola direzione	tiranteria di comando difettosa	riparare o sostituire elementi danneggiati
	elettrovalvole difettose/danneggiate	sostituire elettrovalvole
	valvole di massima difettose/ danneggiate	sostituire valvole di massima
	valvole di massima mal posizionate	scambiarle di posizione
	valvola di scambio starata o danneggiata	ritarare o sostituire valvola di scambio
	servocomando danneggiato	riparare o sostituire servocomando
	se il problema persiste	contattare Bondioli & Pavesi

Inconvenienti e rimedi

Guasto	Possibile causa	Rimedio
Scarso rendimento del sistema	pressione di alimentazione bassa in cilindrata zero	eliminare strozzature, curve o aria dall'impianto
	filtri intasati o guasti	sostituire cartucce filtri
	pompa alimentazione difettosa/danneggiata	riparare o sostituire pompa alimentazione
	valvole di massima difettose/danneggiate	sostituire valvole di massima
	pressione di alimentazione bassa in cilindrata massima senza carico	ritarare o sostituire valvola di massima su valvola di scambio
	pressione di alimentazione bassa in cilindrata massima con carico	revisionare la pompa e/o il motore
	dimensionamento errato della trasmissione	rivedere il dimensionamento della trasmissione
	pressione di lavoro elevata	ridurre il carico
	servocomando danneggiato	riparare o sostituire servocomando
	temperatura dell'olio troppo elevata nel circuito	vedi sezione temperatura
	se il problema persiste	contattare Bondioli & Pavesi
Temperatura eccessiva	livello olio nel serbatoio troppo basso	ripristinare livello olio
	scambiatore di calore intasato o guasto	pulire o riparare scambiatore di calore
	filtri intasati o guasti	sostituire cartucce filtri
	valvola di scambio starata o danneggiata	ritarare o sostituire valvola di scambio
	pressione di lavoro elevata	ridurre il carico
	valvola di scambio assente nel circuito	montare valvola di scambio nel circuito
	scambiatore di calore assente	montare uno scambiatore di calore nel circuito
	dimensionamento errato della trasmissione	rivedere il dimensionamento della trasmissione
	se il problema persiste	contattare Bondioli & Pavesi
Difficoltà di azzeramento del sistema	tiranteria di comando difettosa	riparare o sostituire elementi danneggiati
	elettrovalvole difettose/danneggiate	sostituire elettrovalvole
	azzeramento della pompa errato	ritarare azzeramento della pompa
	servocomando danneggiato	riparare o sostituire servocomando
	se il problema persiste	contattare Bondioli & Pavesi

Attenzione!

Le operazioni di manutenzione ordinaria di un impianto idraulico viene di norma effettuata ad intervalli regolari, e riguarda:
- il controllo ed eventuale rabbocco del livello del fluido.
- la pulizia e la manutenzione delle superfici radianti.
- la sostituzione dei filtri.
- la sostituzione dell'olio.

Per manutenzione straordinaria si intende:

- gli interventi di taratura e regolazione della pompa durante la prima messa in moto della macchina.
- gli interventi di smontaggio e rimontaggio di pompa e motore, o parti di essi.
- gli interventi di controllo su particolari della pompa.

Si raccomanda di:

- effettuare tutte le operazioni in ambiente pulito e non polveroso, in modo da non introdurre particelle estranee nei componenti.
- tappare tutte le bocche di pressione con tappi in plastica, appena scollegati i tubi idraulici.
- sostituire le guarnizioni ad ogni apertura dei componenti.

Consigliamo pertanto di procurarsi dei kit di guarnizioni prima di operare sui componenti.

Manutenzione ordinaria

Gli intervalli di manutenzione prescritti sono:

Prima di ogni avviamento della macchina:
- controllare il livello olio nel serbatoio
- pulire lo scambiatore di calore.
- controllare la pulizia dello sfiato del serbatoio.

Dopo le prime 50 ore di funzionamento:
- sostituire il filtro olio

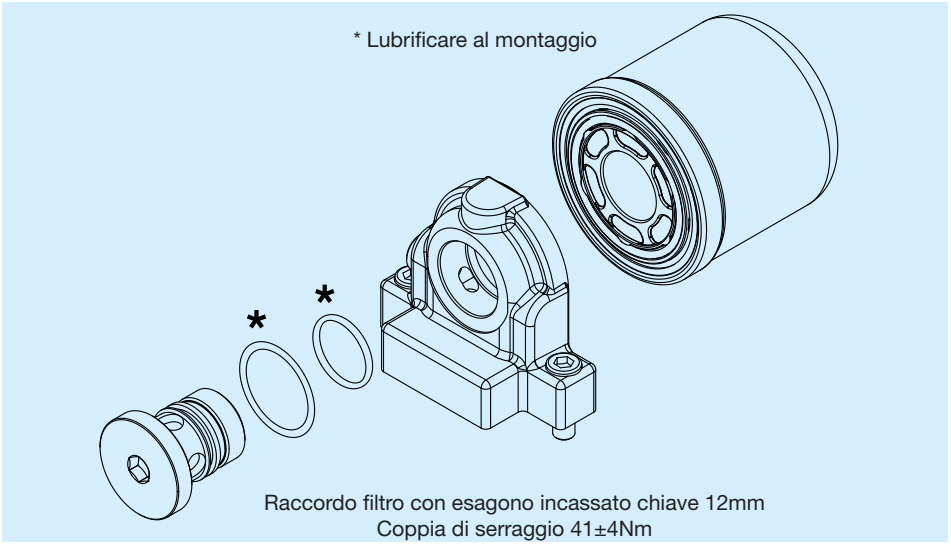
Ogni 500 ore o almeno una volta all'anno:
- sostituire il filtro olio

Ogni 1000 ore, o almeno ogni due anni:
- cambiare l'olio nell'impianto idraulico (eseguire l'operazione a olio caldo).
- sostituire filtro di sfiato del serbatoio

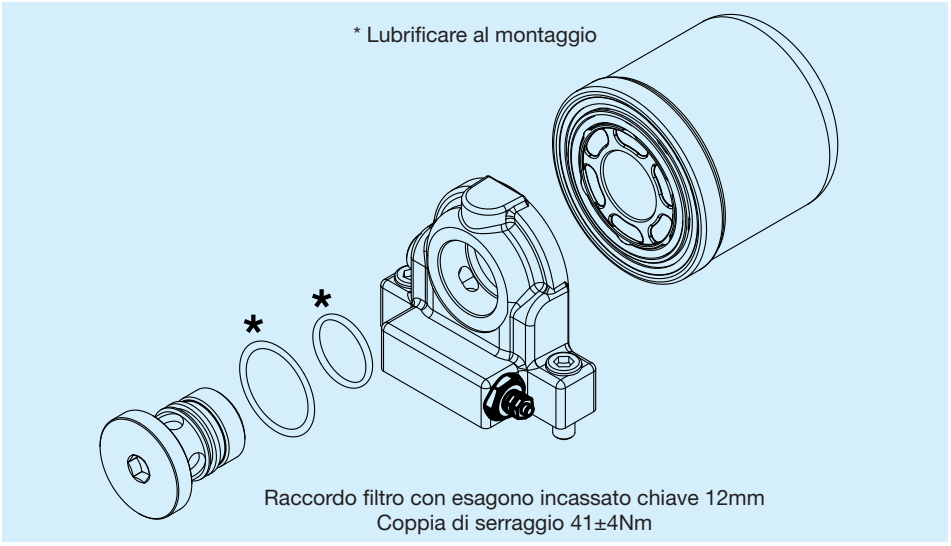
Dopo ogni operazione di riparazione e/o revisione dei componenti dell'impianto:
- sostituire il filtro olio
- cambiare l'olio nell'impianto idraulico (eseguire l'operazione a olio caldo).

Durante la fase di montaggio del gruppo filtro, lubrificare la guarnizione della cartuccia prima di avvitare il raccordo.
La chiave esagonale per l'avvitamento del raccordo con la cartuccia filtro è di 12mm e la corrispettiva coppia di serraggio è 41±4Nm.
Nella versione con indicatore di intasamento elettrico, seguire le precedenti istruzioni e raccomandazioni oltre che l'indicatore di intasamento segnali, mediante dispositivo acustico e/o visivo, il riempimento della cartuccia filtro.

Filtro senza indicatore di intasamento (Y)



Filtro con indicatore di intasamento (X)



Manutenzione straordinaria

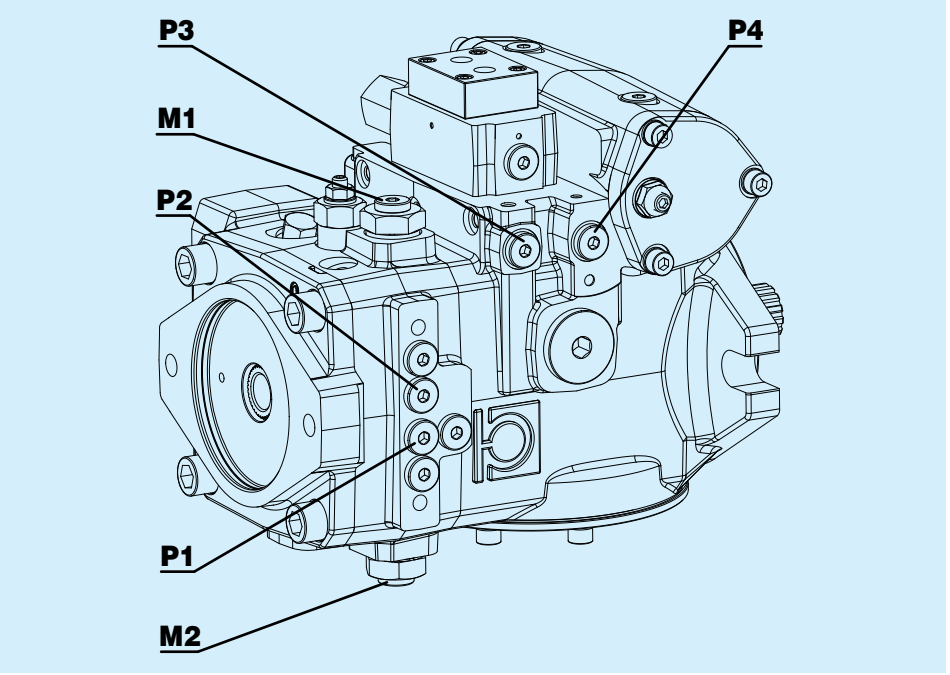
Non esistono intervalli di manutenzione prescritti, in quanto tale manutenzione si rende in genere necessaria a causa di malfunzionamento dei componenti.

P1, P2:
manometri con fondo scala 60 bar (per controllo pressioni di alimentazione).
M1, M2:
manometri con fondo scala 600 bar (per controllo alta pressione).
M2 è sul lato opposto ad M1.
P3:
presa pressione di alimentazione (stesso canale come P2).
Può alloggiare uno strozzatore.
P4:
presa pressione in carcassa.
P5:
presa pressione in carcassa.

Le operazioni di controllo sui componenti vengono descritte nei paragrafi seguenti, da pagina 15 in poi.

Attrezzature necessarie

Elenco manometri e loro collegamenti.
Le posizioni e gli attacchi variano secondo il modello della pompa.



Controllo rendimenti

Nei casi in cui si manifesta uno scarso rendimento della trasmissione idrostatica, può rendersi necessario controllare il rendimento dei componenti idraulici per stabilire se è la pompa oppure il motore idraulico ad avere bisogno di una riparazione o una revisione.
In questo modo si possono concentrare gli sforzi sul componente che ha effettivamente bisogno di manutenzione, risparmiando inutili tentativi ulteriori che potrebbero compromettere la funzionalità dell'intero sistema idraulico.

Controllo rendimento pompa

Per controllare il rendimento della pompa occorre installare un manometro sulla presa di pressione di alimentazione manometro (con fondo scala 60 bar), ed un manometro sulle prese dell'alta pressione (con fondo scala 600 bar).

Attenzione!

In ogni caso prestare la massima attenzione agli organi in movimento, ed osservare tutte le vigenti norme in materia di sicurezza.
Effettuare tale prova nel più breve tempo possibile, per evitare surriscaldamenti della pompa e dell'impianto.

- tappare le bocche di mandata di alta pressione con tappi e tenute idonee a reggere almeno il doppio della pressione massima della pompa.
- far ruotare la pompa a 1200 rpm in cilindrata zero; con l'olio a circa 50 gradi, verificare che la pressione di alimentazione sia intorno ai 18-20 bar.
- aumentare leggermente la cilindrata della pompa; controllare che la pressione di alimentazione non cali bruscamente e la pressione di lavoro uguagli quella di taratura delle valvole di massima.
- se la pressione di alimentazione scende bruscamente e la pompa non riesce a far aprire le valvole di massima dell'alta pressione, probabilmente l'usura ed i giochi interni dei componenti hanno raggiunto un livello per il quale si rende necessaria la revisione o la sostituzione del componente.

Controllo rendimento motore

In questo caso il controllo si effettua sulla quantità di olio che esce dal drenaggio del motore.
É possibile eseguire il test visivamente sena alcun misuratore, in quanto un motore danneggiato evidenzia subito un flusso di drenaggio molto consistente rispetto al filo di olio che esce normalmente da un motore in buone condizioni.
Occorre prestare attenzione ad eseguire il test in modo corretto, per visualizzare il drenaggio reale del motore e non l'eventuale olio di "lavaggio" proveniente dalla pompa oppure l'olio di scarico di un'eventuale valvola di scambio.

Attenzione!

In ogni caso prestare la massima attenzione agli organi in movimento, ed osservare tutte le vigenti norme in materia di sicurezza.
Effettuare tale prova nel più breve tempo possibile, per evitare surriscaldamenti della pompa e dell'impianto.

- scollegare i tubi di drenaggio che collegano la carcassa del motore idraulico all'impianto.

Caso 1 **Impianto senza lavaggio del motore e senza valvola di scambio:**
- collegare sul drenaggio del motore un corto spezzone di tubo e mandarlo a scarico in un contenitore esterno, in modo che si possa valutare visibilmente la consistenza del flusso di drenaggio.

Caso 2 **Impianto con valvola di scambio sul motore:**
- avvitare a fondo la vite di registro della valvola di scambio, in modo da escluderla completamente.
- collegare sul drenaggio del motore un corto spezzone di tubo e mandarlo a scarico in un contenitore esterno, in modo che si possa valutare visibilmente la consistenza del flusso di drenaggio.

Caso 3 **Impianto con lavaggio del motore:**
- collegare il tubo di lavaggio proveniente dalla pompa al tubo di drenaggio precedente del motore, mediante opportuni raccordi.
- tappare uno dei due fori di drenaggio rimasti aperti sul corpo del motore.
- collegare sull'altro drenaggio del motore un corto spezzone di tubo e mandarlo a scarico in un contenitore esterno, in modo che si possa valutare visibilmente la consistenza del flusso di drenaggio.
- far ruotare la pompa a 1200 rpm in cilindrata zero; con l'olio a circa 50 gradi, verificare che la pressione di alimentazione sia intorno ai 18-20 bar. In queste condizioni il drenaggio del motore dev'essere praticamente nullo.
- aumentare la cilindrata della pompa fino al massimo; controllare che il drenaggio del motore idraulico a vuoto si stabilizzi su valori molto bassi (in queste condizioni normalmente dal drenaggio esce un filo di olio).
- umentare gradatamente il carico frenante sul motore idraulico, e controllare che il flusso di drenaggio aumenti in maniera limitata (al massimo carico un motore in buone condizioni non drena più di 2 litri al minuto).
- un motore che sotto sforzo drena a tubo pieno necessita sicuramente di una revisione completa.

La stessa procedura può essere di norma ritenuta valida per controllare anche motori idraulici di altri costruttori, azionati da pompe Bondioli & Pavesi.

Controllo piatto distributore

Il piattello bimetallico è costituito da una base di acciaio con riporto in bronzo; è facilmente attaccabile dall'usura, dovuta sia ad impurità presenti nell'olio, sia all'uso di fluidi inadatti, sia a temperature troppo elevate.
Le rigature sulla superfice di bronzo nell'area tra le due asole di distribuzione sono solitamente dovute ad impurità solide abrasive presenti nel fluido idraulico.

I componenti le cui superfici di lavoro presentano rigature molto accentuate, percepibili con l'unghia, non assicurano più la necessaria tenuta.
Occorrerà quindi procedere ad una lappatura delle superfici (per un massimo di due volte), od alla sostituzione del particolare se l'usura è troppo profonda.

Controllo blocco cilindri

La superfice del blocco cilindri che ruota a contatto col piattello bimetallico è sottoposta alle stesse considerazione esposte nel paragrafo precedente.
Inoltre si devono verificare le boccole di scorrimento dei pistoni ed il gioco con quest'ultimi.
Nel caso si avvertano giochi sensibili e rigature accentuate occorre sostituire il blocco cilindri completo di pistoni.

Controllo pistoni e pattini

Ogni pistone termina con uno snodo sferico che alloggia il pattino di scorrimento sull'oscillante.
Impurità solide ed abrasive arrecano rigature al pattino ed al pistoncino; se queste sono molto accentuate è opportuna la sostituzione, altrimenti, se molto leggere, provvedere a ripristinare le superfici mediante levigatura su carta ottica o lappatura.
Un sostentamento idrostatico difettoso causa grippaggi del pattino e del pistone; velocità di rotazione troppo elevate provocano invece arrotondamenti più o meno accentuati di questi particolari.
In entrambi i casi, e se sopravvengono giochi tra i pistoni ed i relativi pattini, se ne renderà necessaria la sostituzione.

Controllo disco premi pattini

L'alterazione del colore originale del disco premipattini indica che l'unità ha lavorato a temperature estremamente elevate, che possono deformare il disco stesso accentuando l'usura di tutto il gruppo rotante e dell'oscillante.
Il disco deve essere comunque sostituito quando nella zona dove è a contatto con i pattini ed con quella che poggia sulla semisfera si riscontrano rigature anulari, dovute ad impurità od usura, di profondità percettibile con l'unghia.

Controllo semisfera

Deve essere sostituita nel caso le rigature, dovute solitamente ad impurità dell'olio, siano percepibili con l'unghia, e nel caso vi sia una forte usura, segno visibile di lubrificazione difettosa.

Controllo oscillante

Deve essere sostituito nel caso siano percepibili con l'unghia segni di usura, come rigature o grippaggi dovuti ad impurità presenti nell'olio, surriscaldamento o difettoso sostentamento idrostatico dei pistoni.
Controllare inoltre l'integrità della zona di scorrimento sulle gabbie a rulli o sulle bronzine; se sono presenti rigature il componente dev'essere sostituito.

Controllo boccola distributore

Controllare che la boccola sita nel distributore dove ruota l'albero della pompa non presenti segni di usura nel materiale antifrizione, grippaggi oppure giochi eccessivi con l'albero stesso. In caso contrario, sostituire il particolare.

Controllo albero e cuscinetto

Controllare che la parte dell'albero che ruota dentro la boccola del distributore non presenti segni di usura o grippaggio.
controllare che la parte di albero cilindrico o scanalato che trascina la pompa non sia usurata in maniera anomala.
controllare i rulli del cuscinetto e relative piste: non devono presentare giochi e segni di usura o grippaggio.
In caso contrario, sostituire albero e relativo cuscinetto.

Controllo servocomando

Controllare che il pistone non presenti rigature percepibili con l'unghia, come pure l'integrità delle zone a tenuta del corpo servocomando nella pompa.
Verificare che il gioco del pistone nella propria sede sia minimo, pur consentendo a quest'ultimo di scorrere liberamente e senza impuntamenti.

Per servocomandi manuali e retroazionati:

Verificare che i particolari interni al corpo pompa che compongono il servocomando non presentino rotture od usure anomale (pilota, corpo del pilota, bilanciere di rinvio).

Per servocomandi con elettrovalvole:

Verificare il corretto funzionamento delle elettrovalvole e, se presenti, la perfetta pulitura degli strozzatori posti al di sotto di esse.

Per servocomandi senza molle sul pistone:

Verificare la tenuta dei due O-ring posti all'interno del corpo servocomando nella pompa.

Controllo pompa alimentazione

Controllare che non siano presenti rigature evidenti su:
- tutte le superficie dei due rotori
- la superfice del distributore pompa
- l'interno del corpo pompa alimentazione.

Questo tipo di usura è da imputarsi ad impurità presenti nell'olio in aspirazione, non correttamente filtrato.
Quanto detto è valido anche per pompe con predisposizione per tandem.

Attenzione!

Sostituire sempre la pompa di alimentazione completa dei due rotori e del corpo esterno, per garantire il mantenimento delle tolleranze di progetto.

Etichettatura

Su tutti i componenti Bondioli & Pavesi che escono dalla fabbrica, sia nuovi che revisionati, viene apposta una targhetta di identificazione, che riporta per esteso tipo e codice del prodotto, il numero di commessa ed un numero progressivo.
É estremamente importante che in caso di richiesta di ricambi vengano forniti alla Sede tutti i dati contenuti in questa targhetta.
In caso di revisione la targhetta viene sostituita con i dati aggiornati; inoltre ogni modifica della pompa che implichi l'emissione di un nuovo codice deve essere registrata in maniera indelebile sulla targhetta stessa.

Protezione bocche olio

Tutti i componenti Bondioli & Pavesi vengono spediti con le bocche olio protette con tappi.
I tappi sono metallici per le bocche non utilizzate, e plastici per tutte le altre.
I tappi vanno lasciati in posizione fino al momento di montare i componenti nell'impianto, in modo da impedire l'ingresso di umidità ed agenti inquinanti che li possono danneggiare.
In caso di necessità di smontaggio per riparazioni e/o revisioni, **raccomandiamo di tappare le bocche olio per proteggerle da inquinamento e sporcizia.**

Protezione dei componenti

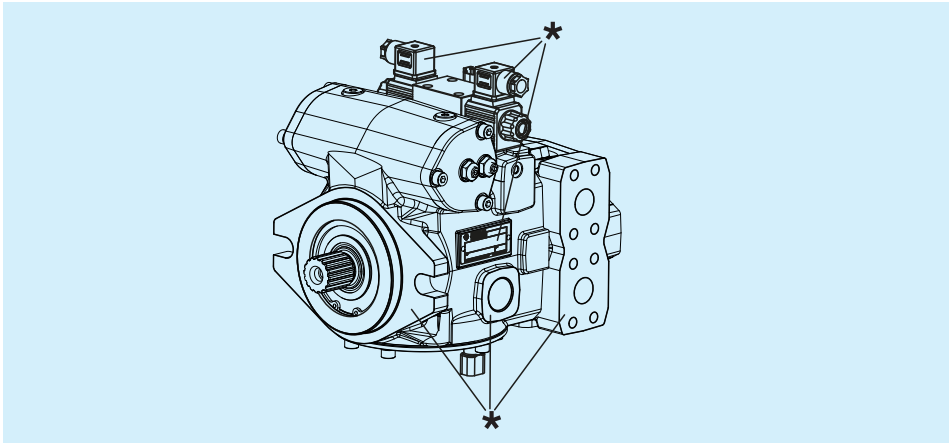
Normalmente i componenti Bondioli & Pavesi vengono spediti imballati con buste plastiche, per proteggerli dall'umidità e dalle ossidazioni.
Tale imballo preserva il componente per il normale periodo di spedizione ed immagazzinamento, che si suppone non superi i 20 giorni.
Per periodi di immagazzinamento più lunghi è opportuno sballare il componente ed ungerlo esternamente con olio protettivo, per prevenire ossidazioni dell'esterno.
Conservare il componente in ambiente chiuso ed a bassa umidità.

Verniciatura

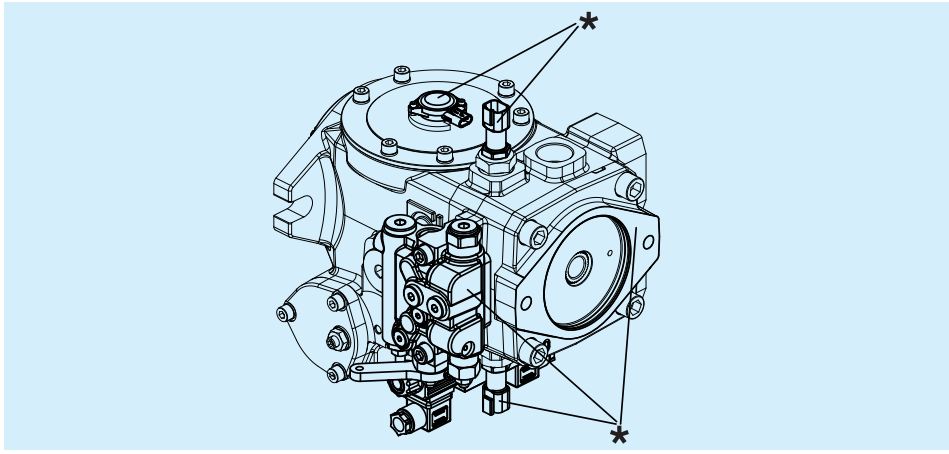
Qualora fosse necessario eseguire una verniciatura dei componenti Bondioli & Pavesi, è estremamente importante proteggere tutte le zone di accoppiamento quali:

- flange
- predisposizioni
- bocche di collegamento
- targhetta di identificazione

*** Proteggere dalla verniciatura**



*** Proteggere dalla verniciatura**



Inoltre, se presenti, vanno ugualmente protetti i componenti seguenti:

- elettrovalvole
- leve di azionamento
- cartucce filtro
- connessioni elettroniche
- centraline elettroniche
- sensori di pressione, di giri, angolari

Attenzione!:

In caso di verniciatura con sistema elettrostatico, i componenti elettrici/elettronici a bordo di pompe e motori Bondioli & Pavesi, quali sensori di pressione, di giri e angolari, devono essere protetti secondo la seguente procedura:

- Ogni sensore deve essere collegato alla carcassa del prodotto attraverso un cavo dedicato. Il collegamento a massa può essere eseguito utilizzando il filetto in testa all'albero o sul servocomando interponendo delle rosette piane al fine di proteggere il capocorda.