

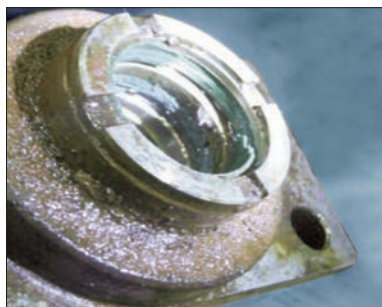
Risoluzione dei problemi nei cilindri



Le seguenti sezioni forniscono le linee guida per le problematiche più comuni sui cilindri con un semplice schema di riferimento che permette di evitare guasti prematuri attraverso l'analisi delle cause e delle azioni preventive. L'ultima sezione fornisce informazioni utili sui principali codici di ricambio per una revisione completa del cilindro.

Per una migliore comprensione è raccomandato consultare le tabelle tecniche nel **catalogo on-line Atos**.

1 TEMPERATURE ESTREME



Descrizione del problema: temperature molto alte o basse possono causare il surriscaldamento o il congelamento delle guarnizioni, quindi la perdita delle proprietà elastiche e perdite d'olio. Temperature elevate rendono le guarnizioni scure e sfaldate, temperature basse rendono le guarnizioni fragili con pesanti danneggiamenti e possono causare rotture nei componenti più sollecitati e più esposti.

Azioni e prevenzione: le guarnizioni standard soddisfano una ampia gamma di temperature da -20°C a 120°C, il rispetto delle temperature riportate nelle tabelle tecniche è obbligatorio. La massima temperatura ammessa per le guarnizioni in poliuretano **G1** e in PTFE **G4** è 85°C, per temperature superiori fino a 120°C è necessario scegliere le guarnizioni in PTFE **G2**. Temperature inferiori o superiori richiedono una revisione del progetto del cilindro, contattare il nostro ufficio tecnico.

2 CONTAMINAZIONE DEL FLUIDO



Descrizione del problema: il fluido contaminato è una delle principali cause di perdite dalle guarnizioni. La contaminazione da particelle abrasive è evidenziata da graffi e da rigature sulle guarnizioni, sulla bussola guida e sul pistone di frenatura, con conseguente perdita d'olio e compromissione dell'effetto frenante che mettono il cilindro fuori uso.

Azioni e prevenzione: il circuito idraulico deve essere dotato di appositi filtri (almeno 25 µm) per garantire una classe di contaminazione inferiore a ISO 19/18/15 secondo la norma ISO 4406. Assicurarsi di garantire un adeguato ricircolo del fluido.

3 SOVRAPPRESSIONE



Descrizione del problema: il restringimento eccessivo del flusso nel circuito idraulico o urti meccanici dello stelo possono determinare picchi di pressione che sollecitano le guarnizioni dello stelo dando luogo ad una rapida usura delle guarnizioni e perdite d'olio. Le guarnizioni presentano usura anomala e, nel peggiore dei casi, estrusioni.

Azioni e prevenzione: il circuito idraulico deve essere progettato per evitare riduzioni di portata che potrebbero comportare pericolosi picchi di pressione. Le guarnizioni **G2-G4-G8** vanno preferite nel caso in cui i picchi di pressione non possono essere ridotti, contattare il nostro ufficio tecnico.

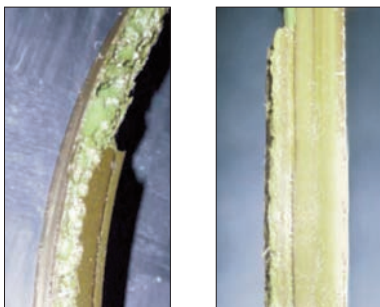
4 FLUIDO NON IDONEO



Descrizione del problema: la presenza di additivi aggressivi nel fluido è una delle principali cause di deterioramento della mescola delle guarnizioni che determina forti perdite. Le guarnizioni possono apparire appiccicose o secche a seconda della reazione chimica.

Azioni e prevenzione: la scelta corretta delle guarnizioni a seconda dei fluidi è la prevenzione principale. Le tabelle tecniche Atos forniscono la compatibilità delle guarnizioni con i fluidi più comuni, per fluidi a base d'acqua (HFA, HFB, HFC) o sintetici HFD-U l'utilizzo di guarnizioni in PTFE **G2-G4** è obbligatorio, in particolare in caso di esteri fosforici HFD-R devono essere scelte guarnizioni in PTFE **G2**. In caso di fluidi speciali non indicati in tabella tecnica si prega di contattare il nostro ufficio tecnico per ricevere indicazioni sulle guarnizioni più adatte per la applicazione.

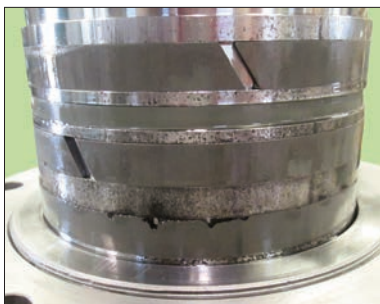
5 VELOCITÀ STELO E FREQUENZE ELEVATE



Descrizione del problema: velocità stelo e frequenze elevate riducono la capacità di lubrificazione delle guarnizioni e determinano l'aumento dell'attrito e della temperatura superficiale causando l'usura prematura delle guarnizioni. Questo problema è legato principalmente alle guarnizioni in poliuretano **G1** che sopportano una velocità massima di 0,5 m/s.

Azioni e prevenzione: il rispetto dei limiti di velocità dello stelo, indicati nelle tabelle tecniche per ciascuna tipologia di guarnizione, è obbligatorio. Per applicazioni con velocità elevate si devono scegliere guarnizioni con buone proprietà di scorrimento/basso attrito, in particolare per velocità superiori a 0,5 m/s sono fortemente consigliate le guarnizioni in PTFE **G2-G4**. In caso di alte frequenze (> 5 Hz) è necessario scegliere guarnizioni **G0** autolubrificate in PTFE caricato con fibre minerali, vedere la tabella **TB020** per maggiori dettagli.

6 EFFETTO DIESEL



Descrizione del problema: la pressurizzazione della miscela aria/olio minerale può comportare una combustione spontanea pericolosa per guarnizioni e componenti (effetto Diesel). La presenza di aria all'interno del cilindro può essere causata da uno sfiato insufficiente del circuito idraulico o dalla inerzia del carico che forza il cilindro a muoversi con una velocità superiore rispetto alla portata fornita dalla pompa (cavitazione). Un'altra causa di presenza di aria nel fluido può essere l'errore di posizionamento del tubo di ritorno all'interno del serbatoio. Le superfici del pistone/bussola guida appaiono scure e corrose, le guarnizioni e i pattini guida risultano pesantemente usurati.

Azioni e prevenzione: non sono disponibili guarnizioni per resistere alla combustione del fluido, è quindi obbligatorio sfiatare completamente l'aria all'interno del circuito. Si suggerisce inoltre di verificare l'assenza di turbolenze all'interno del circuito e del serbatoio. Deve essere evitata qualsiasi operazione che può determinare una pressione negativa all'interno del cilindro.

7 CARICHI LATERALI ELEVATI



Descrizione del problema: i cilindri sono progettati per fornire una forza assiale e il moto ad un carico guidato, il risultato di un scarso allineamento è un carico laterale eccessivo sullo stelo che comporta una usura prematura della bussola guida in bronzo, delle guarnizioni e dei pattini guida. La bussola in bronzo presenta una superficie lucida su un lato, le guarnizioni e i pattini guida risultano eccessivamente usurati.

Azioni e prevenzione: il perfetto allineamento macchina-cilindro deve essere sempre garantito, un attacco basculante come il **C, D, S, G, H** ed **L** deve essere preferito ad un accoppiamento rigido. In particolare l'attacco **S** è dotato di cuscinetti sferici che garantiscono la massima affidabilità anche a fronte di piccoli disallineamenti di montaggio del cilindro. L'utilizzo di distanziali opportunamente dimensionati (opzioni 2-4-6-8) è obbligatorio per ridurre la pressione specifica sui pattini guida in caso di cilindri con corsa lunga (> 1000 mm), in applicazioni orizzontali e con carichi non guidati.

8 ALTE PRESSIONI / CARICHI



Descrizione del problema: sovrappressioni/sovraccarichi rispetto a i limiti dei cilindri o carichi/pressioni elevate in applicazioni ad alta frequenza o con aspettativa di lunga vita a fatica possono comportare rotture del filetto dello stelo, la parte più critica di un cilindro idraulico. Nel primo caso si può avere una rottura duttile, lo stelo presenta una strizione seguita da una zona di rottura a strappo; nel secondo si può verificare una rottura a fatica, la rottura del filetto è caratterizzata da una progressione iniziale di numerose rotture fragili (linee rosse nella foto) con il cedimento plastico finale dello stelo.

Azioni e prevenzione: in caso di rotture duttili va verificato il rispetto delle effettive pressioni/carichi con la massima pressione di esercizio del cilindro indicata nella relativa tabella tecnica. In caso di rottura a fatica verificare il calcolo della vita a fatica prevista in base alle istruzioni fornite nella tabella tecnica **B015**. Se i controlli sopra menzionati dimostrano la conformità della applicazione si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.

8 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI CILINDRI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Perdita olio	Carichi laterali elevati, vedere sezione [7]	a) Migliorare la precisione dell'allineamento macchina b) Ridurre le forze laterali c) Prevedere un attacco basculante C-D-G-H-S-L , vedere sezione [7]
	Fluido contaminato, vedere sezione [2]	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 19/18/15
	Attacco chimico, vedere sezione [4]	Verificare la compatibilità delle guarnizioni con il fluido utilizzato e sostituirlo se necessario, vedere sezione [4]
	Alte temperature (fluido/ambiente), vedere sezione [1]	a) Ridurre la temperatura del fluido b) Montare guarnizioni G2 per temperature elevate
	Basse temperatura (ambiente), vedere sezione [1]	a) Spostare il cilindro in una zona con temperatura più elevata b) Montare guarnizioni G9 per basse temperature
	Velocità elevata, vedere sezione [5]	Per velocità stelo > 0,5 m/s montare guarnizioni di tipo G2 - G4
	Alte frequenze, vedere sezione [5]	Per frequenze stelo > 5 Hz montare guarnizioni di tipo G0
	Velocità di uscita stelo superiore alla velocità di rientro	Verificare che venga rispettato il minimo rapporto di velocità rientro/uscita R_{min} , vedere tabella B015
La pressurizzazione della miscela aria/olio minerale può provocare una autocombustione pericolosa per le guarnizioni (effetto diesel), vedere sezione [6]	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico, vedere sezione [6]	
Estrusione raschiatore o guarnizione	Picchi di pressione, vedere sezione [3]	a) Limitare la pressione del sistema b) Montare guarnizioni G2-G4-G8 se i picchi di pressione non possono essere ridotti
	Perdite olio dalla guarnizione stelo determinano picchi di pressione tra il raschiatore e la guarnizione stessa, causando la loro estrusione	a) Vedere le possibili cause e soluzioni per le perdite di olio b) Prevedere il drenaggio opzione L
Perdita dell'effetto frenante	Velocità stelo troppo bassa	a) Verificare che la cartuccia di frenatura non sia completamente aperta, regolarla se necessario b) Sostituire i freni "veloci" 1-2-3 , con i freni "lenti" 4-5-6 se il freno non è efficace con la cartuccia di regolazione completamente chiusa
	Regolazione della cartuccia freno non corretta	Regolare la vite di frenatura fino al ripristino della frenatura idraulica
	Fluido contaminato, vedere sezione [2]	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 19/18/15
Stelo bloccato o impossibile da muovere	Freni bloccati a causa della pressione troppo elevata durante la frenatura, vedere sezione [3]	a) Sostituire i freni "fissi" 7-9 con i freni "regolabili" 1-3 b) In caso di freni regolabili, aprire la regolazione freno per diminuire la pressione massima all'interno della camera di frenatura c) Verificare la massima energia che può essere dissipata, vedere tabella B015
	La contaminazione del fluido può bloccare il pistone a causa delle tolleranze ristrette, vedere sezione [2]	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 19/18/15
Rottura stelo	Sovraccarico/picchi di pressione, vedere sezione [8]	a) Verificare i picchi di pressione all'interno del cilindro e ridurli b) Rispettare la pressione operativa ammessa a seconda della tipologia di cilindro
	Carichi/pressioni elevate in applicazioni ad alta frequenza o con aspettativa di lunga vita a fatica, vedere sezione [8]	a) Verificare la vita a fatica dello stelo proposta in tabella B015 b) Diminuire la pressione operativa
Vibrazione stelo	Guarnizioni con attrito eccessivo possono provocare vibrazioni dello stelo e rumore	Montare guarnizioni di tipo G2-G4 a basso attrito, vedere tabella B015
	Aria nel circuito può provocare un movimento a scatti dello stelo	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico
Movimento dello stelo in assenza di pressione	Variazioni nella temperatura dell'olio determinano espansioni/compressioni del fluido tali da muovere lo stelo	a) Diminuire la variazione di temperatura dell'olio b) Cambiare il fluido in modo da diminuire il coefficiente di espansione termica
	Perdite di olio eccessive dal pistone o dalle guarnizioni stelo	Vedere le possibili cause e soluzioni per le perdite di olio
Cilindro rumoroso	Urto del pistone con le testate causato dalla velocità elevata (>0,05 m/s)	a) Diminuire la velocità dello stelo b) Installare un sistema di frenatura esterno o interno 1-9 , vedere la massima energia dissipabile in tabella B015
	Contaminazione del fluido, particelle estranee all'interno del cilindro possono generare rumori anomali	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 19/18/15
	Velocità del flusso di olio elevata > 6 m/s	a) Aumentare il diametro dei tubi per ridurre la velocità del flusso di olio b) Installare bocche olio maggiorate, opzione D-Y

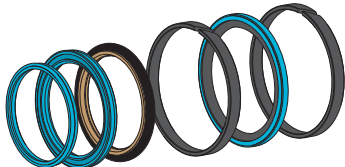
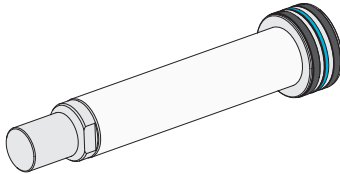
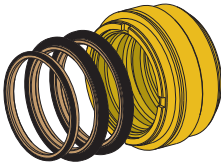
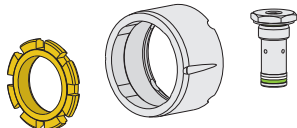
10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI SERVOCILINDRI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Malfunzionamento/rottura del trasduttore	Connessioni elettriche non appropriate possono comportare il malfunzionamento del trasduttore	Verificare lo schema delle connessioni elettriche Vedere tabella B310
	In assenza di uno stabilizzatore di tensione si possono verificare picchi pericolosi di tensione	Installare uno stabilizzatore di tensione
	Scollegare e collegare incautamente i connettori può danneggiare il trasduttore	Fare attenzione a spegnere l'alimentazione prima di collegare il trasduttore

Nota: per la risoluzione dei problemi nei cilindri fare riferimento alla sezione [9](#)

11 RICAMBI

I ricambi ATOS consentono una rapida sostituzione dei componenti danneggiati per il ripristino del cilindro, la seguente tabella indica i riferimenti alle tabelle tecniche **SP** per definire i codici di ricambio a seconda del tipo di cilindro. Vedere la tabella **B900** e **SP-B900** per le linee guida e gli strumenti di manutenzione.

<p>Guarnizioni</p>  <p>Esempio di codice G1 - CK - 50 / 22 / 22</p>	<p>Stelo + pistone</p>  <p>Esempio di codice U - CK - 50 / 22 / 22 x 500...</p>
<p>Bussola guida</p>  <p>Esempio di codice B1 - CK - 50 / 22 - 32</p>	<p>Frenatura</p>  <p>Esempio di codice F1 - CK - 50 / 22 - 32</p>

RIFERIMENTI ALLE TABELLE TECNICHE SP PER I CODICI DI RICAMBIO

	CK CKA	CH	CH - grandi diametri	CN	CC	CK*	CKS
Guarnizioni	SP-B137 Sez. 5.1	SP-B140 Sez. 5.1	SP-B160 Sez. 3.1	SP-B180 Sez. 3.1	SP-B241 Sez. 5.1	SP-B310 Sez. 9.3	SP-B450 Sez. 5.1
Bussole guida (assemblate con guarnizioni)	SP-B137 Sez. 5.2	SP-B140 Sez. 5.2	SP-B160 Sez. 3.2		SP-B241 Sez. 5.2	SP-B310 Sez. 9.4	SP-B450 Sez. 5.2
Stelo + pistone (assemblato con guarnizioni)	SP-B137 Sez. 5.3	SP-B140 Sez. 5.3	SP-B160 Sez. 3.3	SP-B180 Sez. 3.2	SP-B241 Sez. 5.3	SP-B310 Sez. 9.5	SP-B450 Sez. 5.3
Frenatura	SP-B137 Sez. 5.4	SP-B140 Sez. 5.4	SP-B160 Sez. 3.4	SP-B180 Sez. 3.3	SP-B241 Sez. 5.4	SP-B310 Sez. 9.6	SP-B450 Sez. 5.4
Sensori di prossimità	SP-B137 Sez. 5.5	SP-B140 Sez. 5.5					SP-B450 Sez. 5.5
Connettori per trasduttori di posizione						SP-B310 Sez. 9.1	
Trasduttori di posizione						SP-B310 Sez. 9.2	

Nota: le tabelle tecniche **SP** sono disponibili nel catalogo on-line Atos