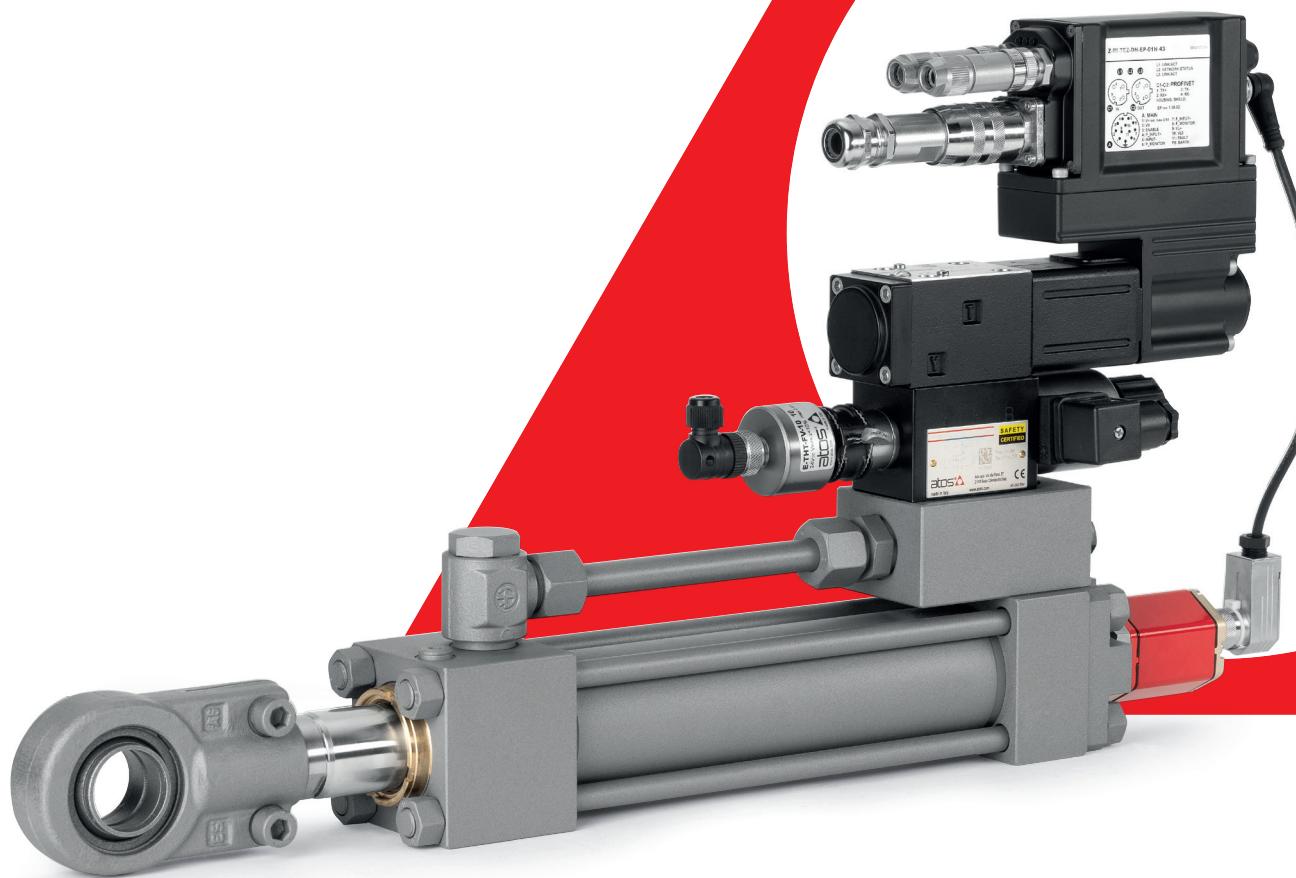




# CILINDRI

CATALOGO





**Strutture produttive all'avanguardia**

elevato livello di automazione  
con controllo di processo in linea

**Know-how**

dalla progettazione alla produzione  
del prodotto finito

**Ampia gamma di prodotti**

standard, speciali, antideflagranti,  
in acciaio inox, certificati per la sicurezza

**Innovazione tecnologica**

grazie ai costanti investimenti  
nella ricerca e sviluppo

**Qualità al primo posto**

certificata ISO 9001 ed integrata con  
metodologie del settore Automotive

**Vendita & assistenza**

rete internazionale di ingegneri esperti,  
orientati a soddisfare le esigenze dei clienti

**Team di professionisti**

dedicato a soddisfare rapidamente  
qualsiasi necessità del cliente

# INDICE

## CILINDRI

### INFORMAZIONI TECNICHE

Criteri di dimensionamento per cilindri e servocilindri	B015	<b>3</b>
---	------	----------

### CILINDRI E SERVOCILINDRI INDUSTRIALI

CK	testate quadre con tiranti	6020-2	25 ÷ 200	250	B137	<b>10</b>
CH	testate quadre con controflange	6020-2	63 ÷ 200	250	B140	<b>18</b>
CH	grandi diametri	6020-3	250 ÷ 400	250	B160	<b>26</b>
CN	testate tonde con controflange	6020-1	40 ÷ 200	250	B180	<b>32</b>
CC	testate tonde con controflange	6022	50 ÷ 320	320	B241	<b>38</b>
CK*	servocilindri con trasduttore di posizione integrato	6020-2	40 ÷ 200	250	B310	<b>44</b>
CKS	con sensori di prossimità regolabili	6020-2	25 ÷ 100	150	B450	<b>57</b>

### servoattuatori

AZC	servocilindro più valvola servoproporzionale con driver e scheda asse integrati	FS700	<b>59</b>
-----	---	-------	-----------

### CILINDRI E SERVOCILINDRI ANTIDEFLAGRANTI

CKA	testate quadre con tiranti	6020-2	25 ÷ 200	250	BX500	<b>63</b>
-----	----------------------------	--------	----------	-----	-------	-----------

### CILINDRI E SERVOCILINDRI IN ACCIAIO INOSSIDABILE

CNX	testate tonde con controflange	6020-1	50 ÷ 100	150	BW500	<b>65</b>
-----	--------------------------------	--------	----------	-----	-------	-----------

### ACCESSORI

ATTACCHI	per cilindri idraulici	B800	<b>67</b>
CONNETTORI	per servocilindri CK*	K810	<b>71</b>

### INFORMAZIONI OPERATIVE

Istruzioni di uso e manutenzione per cilindri e servocilindri industriali	B900	<b>73</b>
Istruzioni di uso e manutenzione per cilindri e servocilindri antideflagranti	BX900	<b>77</b>
Istruzioni di uso e manutenzione per cilindri e servocilindri in acciaio inossidabile	BW900	<b>82</b>

Gamma di componenti supplementari disponibili su [www.atos.com](http://www.atos.com)

# Criteri di dimensionamento per cilindri e servocilindri

## 1 CONFIGURATORE ON-LINE

Accessibile direttamente dal sito Atos, il **configuratore** guida l'utente nella definizione del codice del cilindro desiderato, selezionando passo dopo passo le caratteristiche e le opzioni. Il configuratore fornisce libero accesso alla documentazione tecnica e alla visualizzazione 3D dei cilindri selezionati. Gli utenti registrati nell'area MyAtos hanno libero accesso all'esportazione dei modelli 3D, utilizzabili per completare i disegni meccanici d'insieme di macchinari e impianti idraulici.

### Principali caratteristiche del Configuratore:

- Visualizzazione ed esportazione dei modelli 3D in formato STEP
- Documentazione tecnica di prodotto e parti di ricambio
- Riepilogo della configurazione in formato PDF
- Salvataggio delle configurazioni all'interno del carrello per creare distinte componenti e richieste di offerta

Registrati nell'area [MyAtos](#) per avere pieno accesso alle funzionalità e ai contenuti del configuratore

DISCOVER THE ATOS CYLINDERS CONFIGURATOR



## 2 FORZE IDRAULICHE E LIMITI DINAMICI

### 2.1 Forze idrauliche

Per assicurare il corretto funzionamento del cilindro è necessario verificare che la forza idraulica  $F_p$  sia superiore rispetto alla somma algebrica di tutte le forze che agiscono sul cilindro:

$$F_p \geq m \cdot a + F_f + m \cdot g$$

$F_f$  sono le forze d'attrito del sistema,  $m \cdot a$  le forze inerziali e  $m \cdot g$  la forza peso (solo per carichi verticali). Per accelerazione gravitazionale considerare  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Per il valore di  $F_p$  far riferimento alla sezione [3], in alternativa  $F_p$ ,  $A_1$ ,  $A_2$  e la velocità  $V$  possono essere calcolati come segue:

Forza idraulica

$$F_p = |p_1 \cdot A_1 - p_2 \cdot A_2| \cdot 10 \quad [\text{N}]$$

Area di spinta

$$A_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad [\text{cm}^2]$$

Velocità stelo

$$V = \frac{10 \cdot Q}{A \cdot 60} \quad \left[ \frac{\text{m}}{\text{sec}} \right]$$

Area di tiro

$$A_2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad [\text{cm}^2]$$

### 2.2 Limiti dinamici dovuti all'elasticità dell'olio

Il calcolo della pulsazione propria  $\omega_0$  del sistema massa-cilindro permette di definire il tempo minimo di accelerazione/decelerazione  $t_{\min}$ , la massima velocità  $V_{\max}$  e il minimo spazio di accelerazione/decelerazione  $S_{\min}$  per non compromettere la stabilità del sistema. Calcolare  $\omega_0$ ,  $t_{\min}$ ,  $V_{\max}$  e  $S_{\min}$  con le formule sottostanti. Tubazioni flessibili o distanze elevate tra la valvola direzionale ed il cilindro possono influenzare la rigidezza del sistema, i valori calcolati possono essere quindi poco attendibili.

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{40 \cdot E \cdot A_1}{c \cdot m} \cdot \frac{1 + \sqrt{\frac{A_2}{A_1}}}{2}} \quad [\text{rad/s}]$$

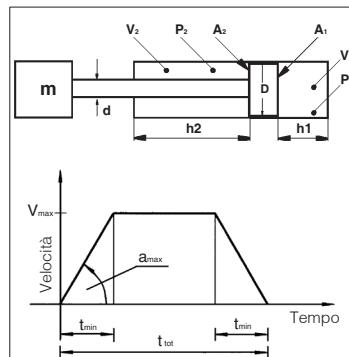
$$t_{\min} = \frac{35}{\omega_0} \quad [\text{s}]$$

$$V_{\max} = \frac{c}{t_{\text{tot}} - t_{\min}} \quad [\text{mm/s}]$$

$$S_{\min} = \frac{V_{\max} \cdot t_{\min}}{2} \quad [\text{mm}]$$

**Nota:** per olio minerale considerare  $E = 1,4 \cdot 10^7 \text{ kg/cm} \cdot \text{s}^2$

### Simboli



Quantità	Unità	Simbolo
Forza	N	$F_p$
Pressione	bar	$p$
Sezione	$\text{cm}^2$	$A$
Alesaggio	mm	$D$
Diametro stelo	mm	$d$
Corsa	mm	$c$
Portata	l/min	$Q$
Velocità	m/s	$V$
Accelerazione	$\text{m/s}^2$	$a$
Massa	kg	$m$
Modulo di elasticità	$\text{kg/cm} \cdot \text{s}^2$	$E$
Spazio totale	s	$t_{\text{tot}}$

## 3 DIMENSIONAMENTO

La tabella sotto riporta le sezioni in spinta/tiro e le forze per tre differenti pressioni di lavoro.

Una volta che le forze in spinta/tiro sono note, la dimensione del cilindro può essere scelta mediante la tabella sotto. I valori in tabella sono stati determinati utilizzando le formule in sezione [2].

### FORZA IN TIRO [kN]

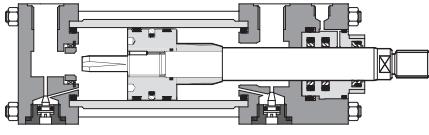
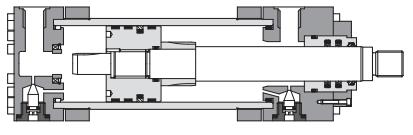
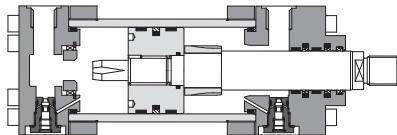
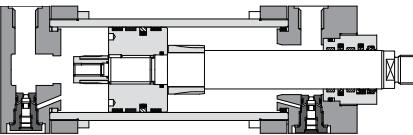
Alesaggio [mm]	25		32		40		50		63		80		100							
Stelo [mm]	12	18	14	22	18	22	28	22	28	36	28	36	45	36	45	56	45	56	70	
$A_2$ Sezione in tiro [ $\text{cm}^2$ ]	3,8	2,4	6,5	4,2	10,0	8,8	6,4	15,8	13,5	9,5	25,0	21,0	15,3	40,1	34,4	25,6	62,6	53,9	40,1	
Forza in tiro [kN]	p=100 bar	3,8	2,4	6,5	4,2	10,0	8,8	6,4	15,8	13,5	9,5	25,0	21,0	15,3	40,1	34,4	25,6	62,6	53,9	40,1
	p=160 bar	6,0	3,8	10,4	6,8	16,0	14,0	10,3	25,3	21,6	15,1	40,0	33,6	24,4	64,1	55,0	41,0	100,2	86,3	64,1
	p=250 bar	9,4	5,9	16,3	10,6	25,1	21,9	16	39,6	33,7	23,6	62,5	52,5	38,2	100,2	85,9	64,1	156,6	134,8	100,1

Alesaggio [mm]	125			140			160			180			200			250			320			400	
Stelo [mm]	56	70	90	90	70	90	110	110	90	110	140	140	180	180	220	220	280	220	280	220	280		
$A_2$ Sezione in tiro [ $\text{cm}^2$ ]	98,1	84,2	59,1	90,3	162,6	137,4	106,0	159,4	250,5	219,1	160,2	336,9	236,4	549,8	424,1	876,5	640,9						
Forza in tiro [kN]	p=100 bar	98,1	84,2	59,1	90,3	162,6	137,4	106,0	159,4	250,5	219,1	160,2	336,9	236,4	549,8	424,1	876,5	640,9					
	p=160 bar	156,9	134,8	94,6	144,5	260,1	219,9	169,6	255,1	400,9	350,6	256,4	539,1	378,2	879,6	678,6	1.402,4	1.025,4					
	p=250 bar	245,2	210,6	147,8	225,8	406,4	343,6	265,1	398,6	626,4	547,8	400,6	842,3	591,0	1.374,4	1.060,3	2.191,3	1.602,2					

### FORZA IN SPINTA [kN]

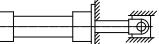
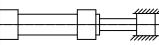
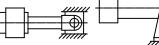
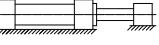
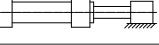
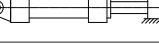
Alesaggio [mm]	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320	400	
$A_1$ Sezione in spinta [ $\text{cm}^2$ ]	4,9	8,0	12,6	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	153,9	201,1	254,5	314,2	490,9	804,2	1.256,6	
Forza in spinta [kN]	p=100 bar	4,9	8,0	12,6	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	153,9	201,1	254,5	314,2	490,9	804,2	1.256,6
	p=160 bar	7,9	12,9	20,1	31,4	49,9	80,4	125,7	196,3	246,3	321,7	407,2	502,7	785,4	1.286,8	2.010,6
	p=250 bar	12,3	20,1	31,4	49,1	77,9	125,7	196,3	306,8	384,8	502,7	636,2	785,4	1.227,2	2.010,6	3.141,6

#### 4 SCELTA DELLA SERIE DEL CILINDRO

<b>SERIE CK/CH - tab. B137 - B140 secondo ISO 6020-2</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione di lavoro <b>16 MPa</b> (160 bar) - max. <b>25 MPa</b> (250 bar)</li> <li>- Alesaggi da <b>25</b> a <b>200</b> mm</li> <li>- Diametri stelo da <b>12</b> a <b>140</b> mm</li> </ul>	<b>SERIE CH GRANDI DIAMETRI - tab. B160 secondo ISO 6020-3</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione di lavoro <b>16 MPa</b> (160 bar) - max. <b>25 MPa</b> (250 bar)</li> <li>- Alesaggi da <b>250</b> a <b>400</b> mm</li> <li>- Diametri stelo da <b>140</b> a <b>220</b> mm</li> </ul>
<b>SERIE CN - tab. B180 secondo ISO 6020-1</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione di lavoro <b>16 MPa</b> (160 bar) - max. <b>25 MPa</b> (250 bar)</li> <li>- Alesaggi da <b>50</b> a <b>200</b> mm</li> <li>- Diametri stelo da <b>28</b> a <b>140</b> mm</li> </ul>	<b>SERIE CC - tab. B241 secondo ISO 6022</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione di lavoro <b>25 MPa</b> (250 bar) - max. <b>32 MPa</b> (320 bar)</li> <li>- Alesaggi da <b>50</b> a <b>320</b> mm</li> <li>- Diametri stelo da <b>36</b> a <b>220</b> mm</li> </ul>

#### 5 VERIFICA DEL CARICO DI PUNTA

##### 5.1 Calcolo della lunghezza ideale

Attacco	Connessione estremità stelo	Tipo di montaggio	F <sub>c</sub>
A, E, K, N, T, W, Y, Z	Fissa e guidata rigidamente		0.5
A, E, K, N, T, W, Y, Z	Incernierata e guidata rigidamente		0.7
B, P, V	Fissa e guidata rigidamente		1.0
G	Incernierata e guidata rigidamente		1.0
B, P, V, L	Incernierata e guidata rigidamente		1.5
A, E, K, N, T, W, Y, Z	Supportata ma non guidata rigidamente		2.0
C, D, H, S	Incernierata e guidata rigidamente		2.0
B, P, V	Supportata ma non guidata rigidamente		4.0
C, D, H, S	Supportata ma non guidata rigidamente		4.0

Per cilindri che lavorano con carichi in spinta, prima di scegliere lo stelo, deve essere effettuata la verifica del carico di punta. Questa verifica viene effettuata considerando lo stelo completamente esteso, come una barra con lo stesso diametro dello stelo ( criterio di sicurezza):

**1.** determinare il fattore di corsa "F<sub>c</sub>" a seconda dell'attacco e della connessione estremità stelo, vedere la tabella a lato

**2.** calcolare la lunghezza ideale con l'equazione:

$$\text{lunghezza ideale} = F_c \times \text{corsa} [\text{mm}]$$

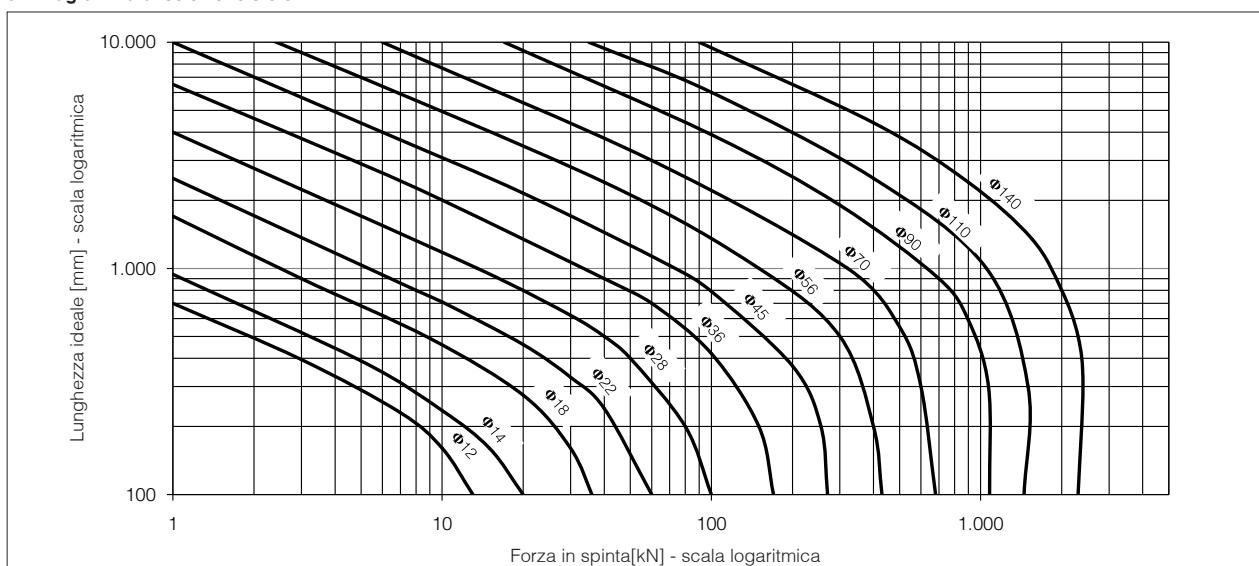
Se è stato selezionato un distanziale, la lunghezza del distanziale deve essere aggiunta alla corsa

**3.** calcolare il carico in spinta come indicato in sezione 3 o utilizzando le formule indicate in sezione 2

**4.** estrapolare il punto di intersezione fra la forza in spinta e la lunghezza ideale utilizzando il diagramma di selezione stelo 5.2

**5.** il diametro stelo corretto viene letto sulla linea curva superiore al punto di intersezione

##### 5.2 Diagramma di selezione stelo



## 6 PREVISIONE DELLA VITA DI LAVORO DEL CILINDRO

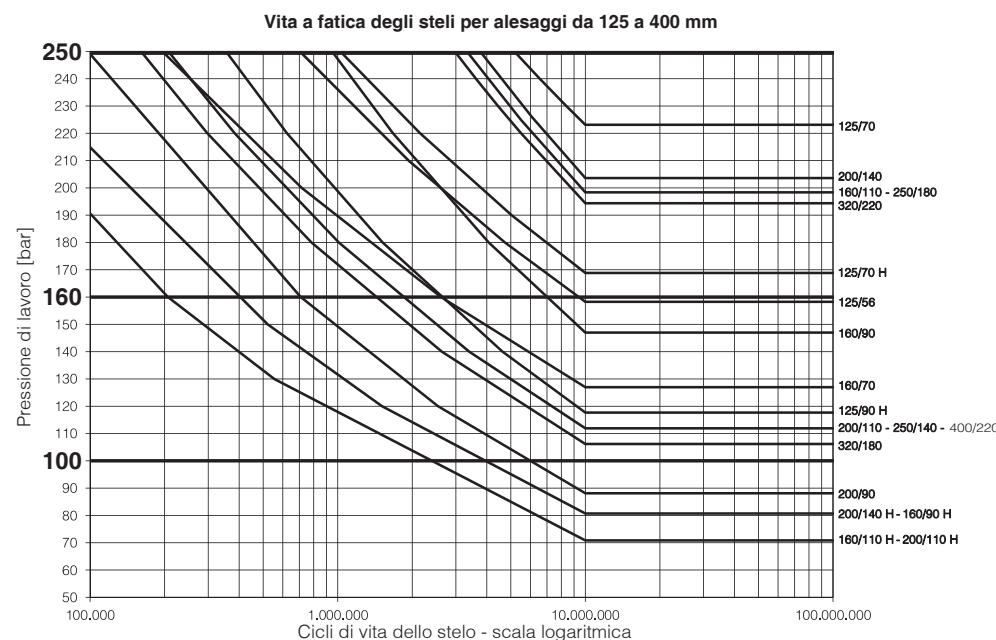
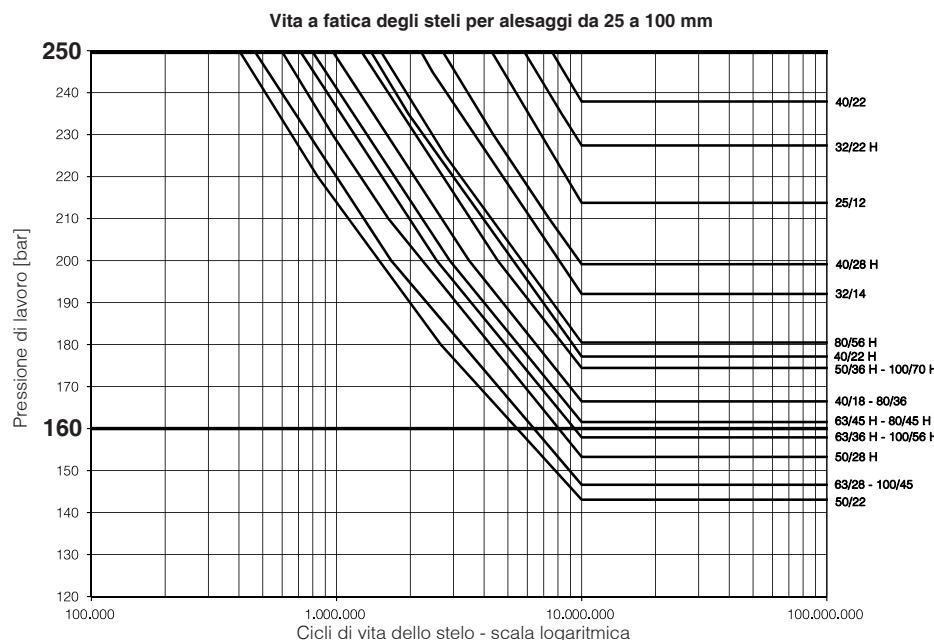
L'estremità filettata dello stelo è la parte più critica del cilindro, la vita di lavoro del cilindro può quindi essere valutata attraverso la previsione della vita a fatica del filetto dello stelo. Le rotture a fatica hanno luogo improvvisamente e senza alcun avvertimento, dunque è sempre raccomandato verificare se lo stelo è soggetto a fatica (non necessario se il cilindro lavora in spinta) e se la vita a fatica prevista per l'estremità filettata può diventare un problema in funzione dei cicli di lavoro richiesti al cilindro. Gli steli che resistono a fatica per pressioni di lavoro superiori a 250 bar non sono riportati nei grafici sotto. Le curve si riferiscono a condizioni di lavoro ideali e non tengono conto di disallineamenti e carichi trasversali che potrebbero ridurre i cicli di vita previsti. I grafici si intendono validi per tutte le serie di cilindri e servocilindri con materiali e dimensioni standard (sezione 6.2) o steli nichelati e cromati opzione **K** (sezione 6.3). Per la valutazione della vita a fatica di steli in acciaio inossidabile (serie CNX), contattare il nostro ufficio tecnico. In caso di cilindri a doppio stelo il calcolo della vita a fatica non può essere applicata agli steli secondari in quanto il filetto è più debole rispetto allo stelo primario.

### 6.1 Procedura di calcolo della vita di lavoro

1. Identificare la curva sul grafico della vita a fatica a seconda della dimensione alesaggio/stelo selezionata e del trattamento stelo. Le coppie alesaggio/stelo che resistono a fatica non sono riportate nei grafici.

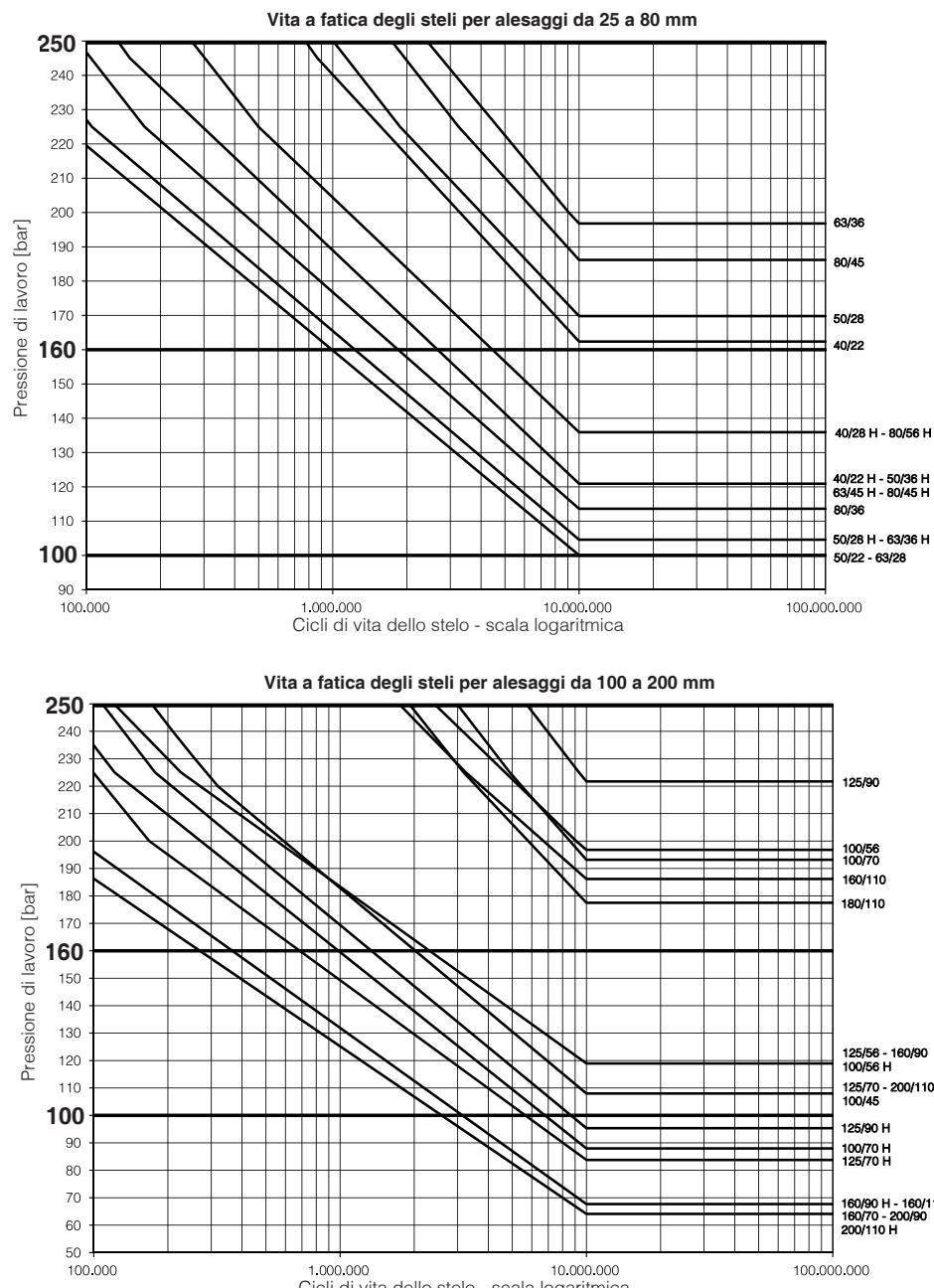
2. Intersecare la pressione di lavoro con la curva corrispondente allo stelo in esame e determinare i cicli di vita previsti. Se la vita a fatica calcolata risulta inferiore a 500.000 cicli è suggerita una accurata analisi da parte del nostro ufficio tecnico.

### 6.2 Diagrammi di vita fatica per steli standard



**Nota:** le curve sono identificate in base alla dimensione alesaggio/stelo. Il filetto maschio minorato (opzione **H**) è indicato dalla lettera "H" dopo lo stelo  
Esempio: l'indicazione **125/90 H** significa alesaggio = 125 mm, stelo = 90 mm con opzione **H**

### 6.3 Diagrammi di vita fatica degli steli con stelo nichelato e cromato (opzione K)



**Nota:** le curve sono identificate in base alla dimensione alesaggio/stelo. Il filetto maschio minorato (opzione H) è indicato dalla lettera "H" dopo lo stelo  
Esempio: l'indicazione **125/90 H** significa alesaggio = 125 mm, stelo = 90 mm con opzione H

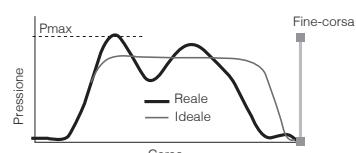
## 7 VERIFICA DELLA FRENATURA IDRAULICA

### 7.1 Caratteristiche di funzionamento

Le frenature idrauliche agiscono come "ammortizzatori" per dissipare l'energia della massa collegata allo stelo e diretta verso i fine corsa, riducendone la velocità prima del contatto meccanico, dunque evitando urti meccanici che potrebbero ridurre la vita media del cilindro e dell'intero sistema.

La frenatura risulta essere tanto più efficace quanto più la pressione interna alla camera di frenatura si avvicina all'andamento ideale indicato nel grafico a lato. Il grafico paragona l'andamento ideale della pressione al profilo di pressione tipico dei cilindri.

### Pressione in camera di frenatura



### 7.2 Caratteristiche dell'applicazione

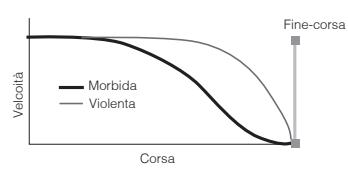
Le seguenti linee guida si riferiscono a cilindri CK, CH, CN e CC: per cilindri CH grandi diametri, contattare il nostro ufficio tecnico. Per ottimizzare l'utilizzo della frenatura nelle varie applicazioni, sono state sviluppate tre differenti versioni:

- versione lenta, con regolazione frenatura, per velocità  $V \leq 0,5 \cdot V_{max}$
- versione veloce, senza regolazione frenatura, per velocità  $V > 0,5 \cdot V_{max}$
- versione veloce, con regolazione frenatura, per velocità  $V > 0,5 \cdot V_{max}$

I freni regolabili sono dotati di una valvola a spillo per ottimizzare le prestazioni di frenatura.  
Il valore massimo permesso di velocità  $V_{max}$  varia a seconda dell'alesaggio, vedere la tabella sotto.

Alesaggio [mm]	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
V <sub>max</sub> [m/s]	1	1	1	1	0,8	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5

### Velocità durante la frenatura



### 7.3 Procedura di calcolo per la massima energia

Verificare l'energia massima che può essere assorbita dalla frenatura selezionata come segue:

- calcolare l'energia che deve essere dissipata **E** dalla somma della energia cinetica **E<sub>c</sub>** e della energia potenziale **E<sub>p</sub>** (per applicazioni orizzontali l'energia potenziale è: **E<sub>p</sub> = 0**)

$$E = E_c + E_p$$

- **E<sub>c</sub>** (energia cinetica) dovuta alla velocità di spostamento della massa

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2 \quad [\text{Joule}]$$

- **E<sub>p</sub>** (energia potenziale) dovuta alla gravità e legata alla inclinazione del cilindro  $\alpha$  come mostrato a lato

Per frenatura anteriore:

$$E_p = -\frac{L_f \cdot M \cdot g \cdot \sin \alpha}{1000} \quad [\text{Joule}]$$

Per frenatura posteriore:

$$E_p = +\frac{L_f \cdot M \cdot g \cdot \sin \alpha}{1000} \quad [\text{Joule}]$$

- identificare il grafico delle frenature in sezione 8.4 a seconda del tipo di stelo e del lato della frenatura (anteriore o posteriore). I grafici di frenatura sono stati ottenuti limitando la pressione massima in camera di frenatura a 250 bar

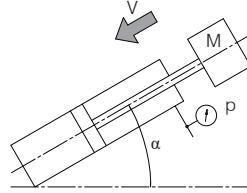
- intersecare la presione di lavoro con la curva relativa alla corretta dimensione alesaggio/stelo ed estrarre il corrispondente valore di **E<sub>max</sub>**

- confrontare il valore di **E<sub>max</sub>** ottenuto con l'energia **E** che deve essere dissipata e verificare che:

$$E \leq E_{\max}$$

- in caso di applicazioni critiche con alte velocità e spazi di frenatura ridotti è fortemente suggerita una accurata valutazione della frenatura, contattare il nostro ufficio tecnico

### Simboli

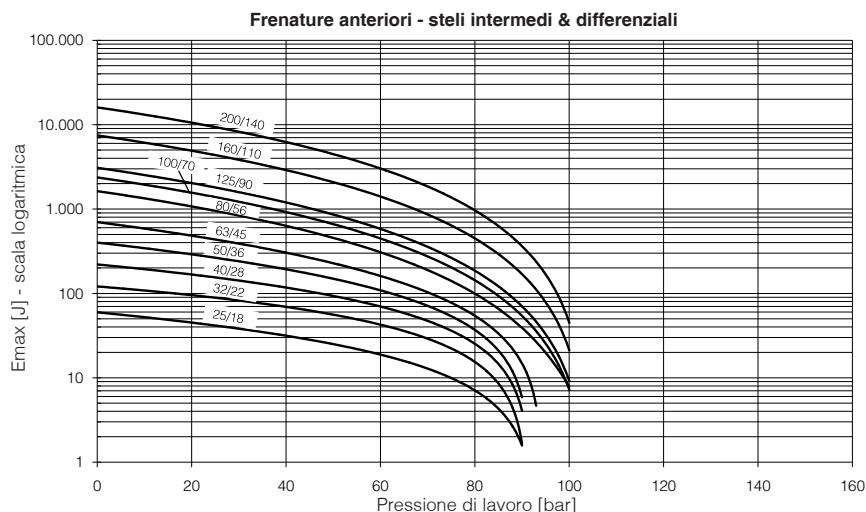
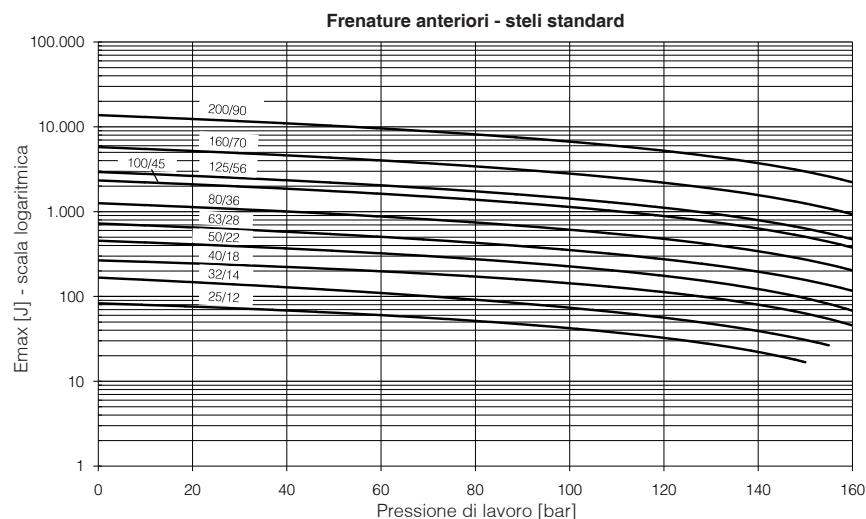


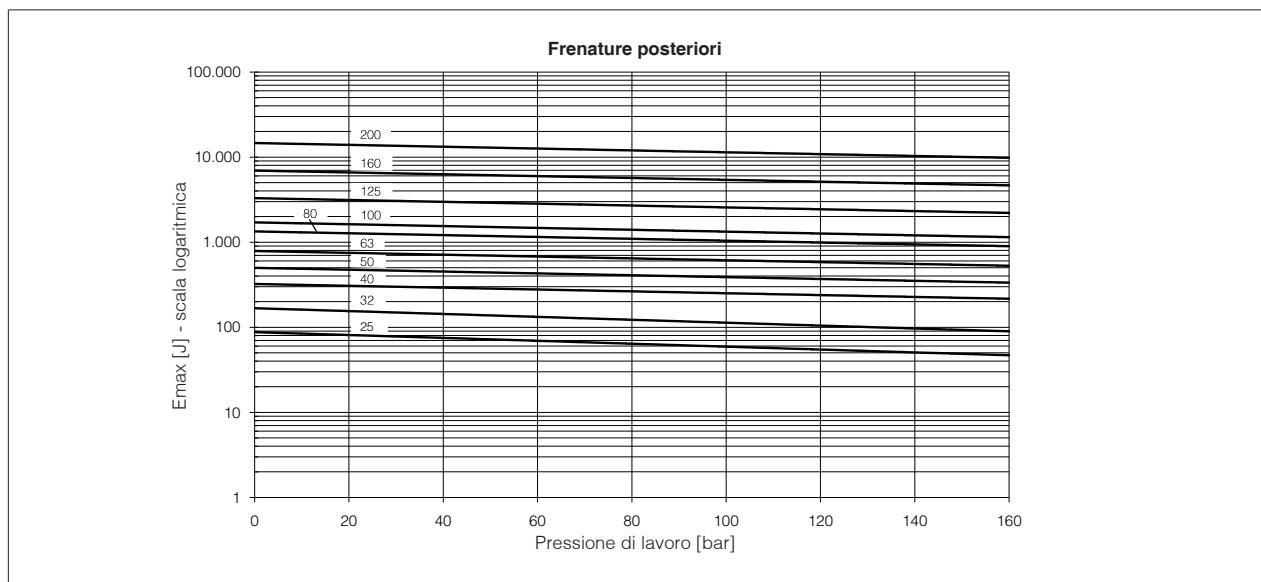
<b>E</b>	= energia da dissipare	[J]
<b>E<sub>max</sub></b>	= energia massima dissipabile	[J]
<b>M</b>	= massa	[kg]
<b>V</b>	= velocità dello stelo	[m/s]
<b>L<sub>f</sub></b>	= lunghezza di frenatura (vedere sezione 12 delle tab. B137, B140)	[mm]
<b>g</b>	= accelerazione di gravità considerare g=9,81 m/s <sup>2</sup>	[m/s <sup>2</sup> ]
<b>α</b>	= angolo di inclinazione	[°]

### 7.4 Grafici di frenatura per cilindri CK - CH - CN

#### Note:

- le curve delle frenature anteriori sono identificate a seconda della dimensione alesaggio/stelo, le curve delle frenature posteriori sono identificate a seconda dell'alesaggio
- le curve sono valide per olio minerale ISO 46 e temperatura del fluido di 40-50°C: l'utilizzo di acqua o fluidi a base di acqua e temperature superiori/inferiori possono condizionare le prestazioni di frenatura a causa delle forti variazioni di viscosità rispetto all'olio minerale standard
- per le versioni regolabili il valore **E<sub>max</sub>** è riferito alla cartuccia di frenatura completamente chiusa, la massima energia da dissipare può essere aumentata aprendo la cartuccia di frenatura, riducendo così la massima pressione raggiunta nella camera di frenatura
- i grafici di frenatura sono stati determinati con una pressione massima consentita in camera di frenatura di 250 bar

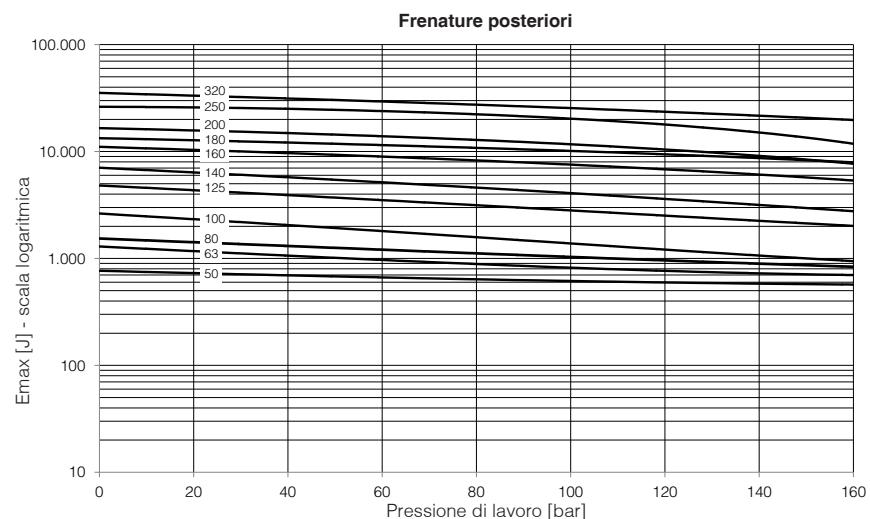
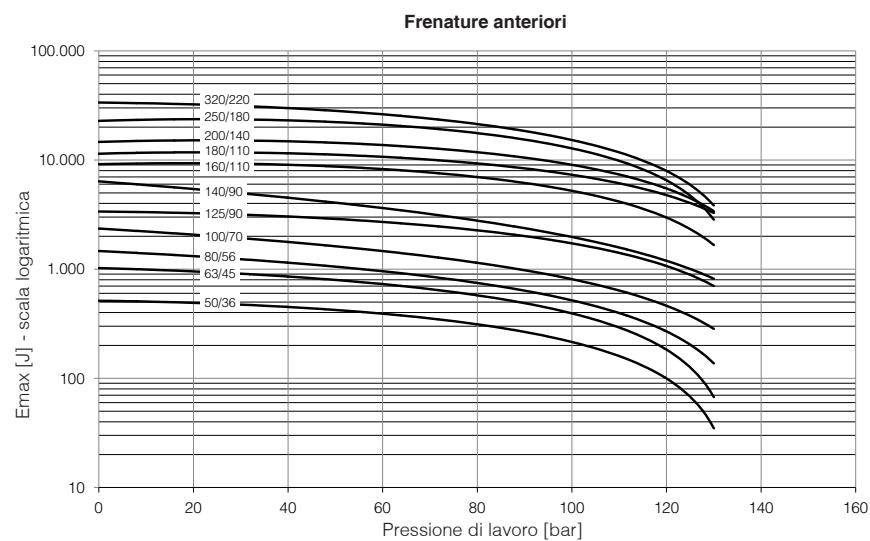




### 7.5 Grafici di frenatura per cilindri CC

**Note:**

- le curve delle frenature anteriori sono identificate a seconda della dimensione alesaggio/stelo, le curve delle frenature posteriori sono identificate a seconda dell'alesaggio
- le curve sono valide per olio minerale ISO 46 e temperature del fluido di 40-50°C: l'utilizzo di acqua o fluidi a base di acqua e temperature superiori/inferiori possono condizionare le prestazioni di frenatura a causa delle forti variazioni di viscosità rispetto all'olio minerale standard
- per le versioni regolabili il valore  $E_{\max}$  è riferito alla cartuccia di frenatura completamente chiusa, la massima energia da dissipare può essere aumentata aprendo la cartuccia di frenatura, riducendo così la massima pressione raggiunta nella camera di frenatura
- i grafici di frenatura sono stati determinati con una pressione massima consentita in camera di frenatura di 320 bar



## 8 ATTRITO GUARNIZIONI E MIN RAPPORTO VELOCITA' STELO

Le prestazioni delle guarnizioni riportate nelle tabelle tecniche dei cilindri non sono sufficienti per una valutazione completa del sistema di tenuta, le seguenti sezioni riportano verifiche aggiuntive sul minimo rapporto di velocità rientro/uscita dello stelo, sull'attrito dinamico e statico delle guarnizioni.

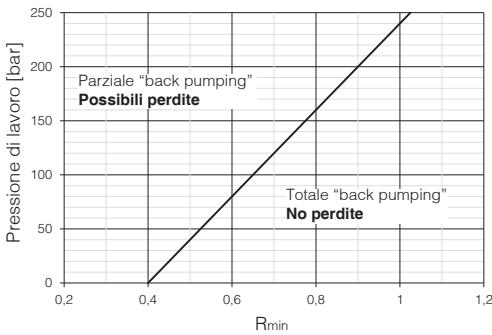
### 8.1 Rapporto velocità rientro/uscita

Applicazioni con basso rapporto di velocità rientro/uscita dello stelo possono comportare perdite causate dal parziale effetto "back pumping" dell'olio intrappolato tra le guarnizioni stelo, è raccomandato verificare il completo "back pumping" con lo schema riportato in seguito.

- Determinare il rapporto di velocità rientro/uscita **R** del cilindro

$$R = \frac{V_{in}}{V_{out}} = \frac{Q_2 \cdot A_1}{A_2 \cdot Q_1}$$

- Intersecare la pressione di lavoro con la curva ed estrarre il corrispondente valore  $R_{min}$  ammesso



- Verificare che  $R \geq R_{min}$

$$\boxed{R \geq R_{min}}$$

Se l'equazione sopra non è verificata contattare il nostro ufficio tecnico

### 8.2 Attrito statico e dinamico delle guarnizioni

Le guarnizioni possono influire sul movimento regolare dello stelo, la valutazione delle forze d'attrito delle guarnizioni è raccomandata in diverse applicazioni:

- Servoattuatori con controllo in anello chiuso
- Servocilindri dove è richiesta un'elevata precisione di posizionamento dello stelo
- Cilindri con basse velocità (<0,05 m/s)
- Impianti idraulici con basse pressioni (<10 bar) dove le forze di attrito delle guarnizioni hanno una influenza significativa

La seguente sezione consente di calcolare l'attrito statico e dinamico delle guarnizioni in base alle guarnizioni scelte per cilindri CK, CH e servocilindri CK\*.

### 8.3 Procedura di calcolo dell'attrito guarnizioni

Calcolare l'attrito **dinamico** delle guarnizioni come segue:

- Intersecare la velocità con la curva appropriata a seconda delle guarnizioni nel grafico in sezione 8.4.

- Estrare il valore **C** corrispondente

- Identificare il diagramma corretto in base alle guarnizioni (sezione 8.5)

- Intersecare la pressione di lavoro con la curva in base alle dimensioni dell'alesaggio

- Estrare il valore **A** corrispondente

$$F_{sf} = A \cdot (D + d) + C \quad [N]$$

considerando D= Alesaggio [mm]; d= Stelo [mm]

Calcolare l'attrito **statico** delle guarnizioni come segue:

- Estrare il valore **C** corrispondente ad una velocità **V = 0 m/s** nel grafico in sezione 8.4.

- Identificare il diagramma corretto in base alle guarnizioni (sezione 8.5)

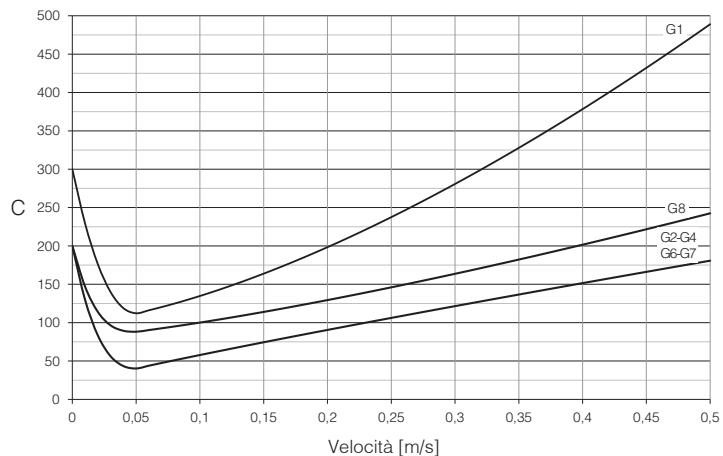
- Intersecare la pressione di lavoro con la curva in base alle dimensioni dell'alesaggio

- Estrare il valore **A** corrispondente

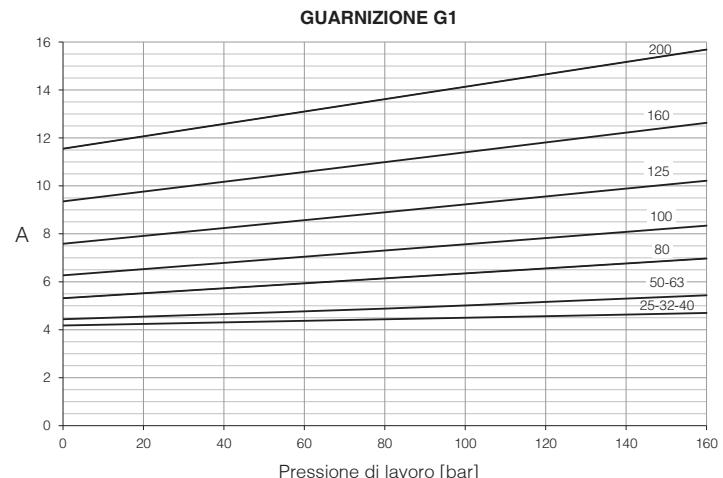
$$F_{sf} = A \cdot (D + d) + C \quad [N]$$

considerando D= Alesaggio [mm]; d= Stelo [mm]

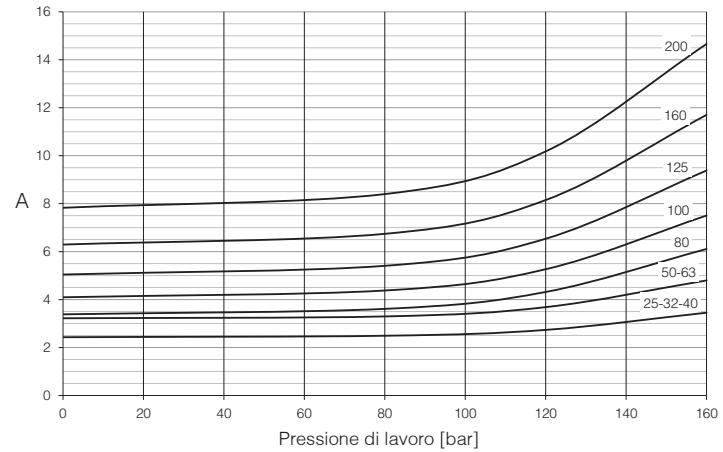
### 8.4 Grafici dell'attrito - parametro **C** vs pressione



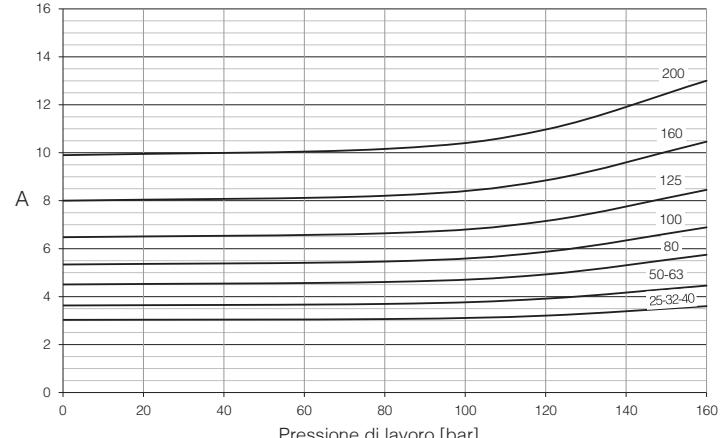
### 8.5 Grafici dell'attrito - parametro **A** vs pressione



### GUARNIZIONE G2 - G4 - G6 - G7

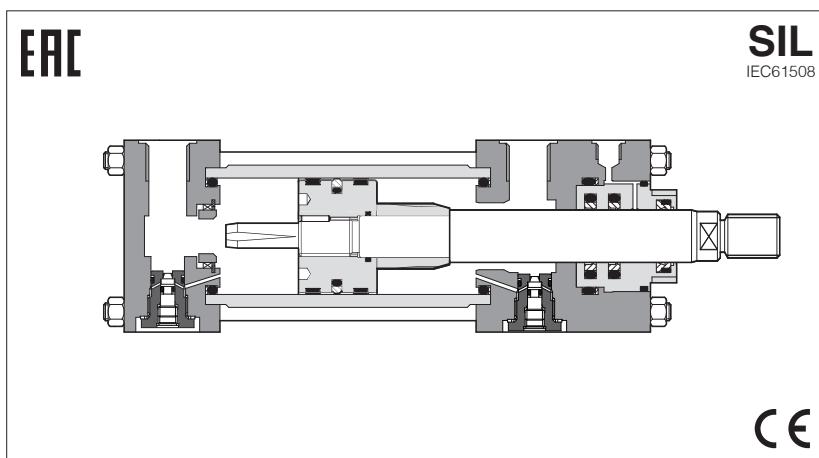


### GUARNIZIONE G8



## Cilindri idraulici tipo CK - testate quadre con tiranti

secondo ISO 6020-2 - pressione nominale 16 MPa (160 bar) - max 25 MPa (250 bar)



### 1 CODICE

<b>CK</b>	<b>P / 10 - 50 / 22 / 22 *</b>	<b>0500 - S</b>	<b>3 0 1 - A - B1E3X1Z3</b>	<b>**</b>
-----------	--------------------------------	-----------------	-----------------------------	-----------

**Serie del cilindro**  
CK secondo ISO 6020 - 2

**Trasduttore di posizione**  
- = omettere se non richiesto  
**F** = magnetosonico  
**M** = magnetosonico programmabile  
**N** = magnetostruttivo  
**P** = potenziometrico  
**V** = induttivo  
Per dimensioni e prestazioni vedere tabella B310

**Piastre incorporate**, vedere sezione [15]  
- = omettere se la piastra non è richiesta  
**10** = dimensione 06  
**20** = dimensione 10  
**30** = dimensione 16  
**40** = dimensione 25

**Alesaggio**, vedere sezione [3]  
da **25 a 200 mm**

**Diametro stelo**, vedere sezioni [6] e [9]  
da **12 a 140 mm**

**Secondo diametro stelo** per doppio stelo, vedere sezione [10]  
da **12 a 140 mm**, omettere per singolo stelo

**Corsa**, vedere sezione [4]  
fino a **5000 mm**

**Tipo di attacco**, vedere sezioni [2] e [3]

**C** = cerniera femmina  
**D** = cerniera maschio fissa  
**E** = piede  
**G** = collare anteriore  
**H** = collare posteriore  
**L** = collare intermedio  
**N** = flangia anteriore  
**P** = flangia posteriore  
**S** = cerniera maschio + snodo  
**T** = fori filettati + tiranti prolungati  
**V** = tiranti prolungati posteriori  
**W** = tiranti prolungati  
**X** = esecuzione base  
**Y** = tiranti prolungati anteriori  
**Z** = fori filettati anteriori

**REF. ISO**

MP1 (3)  
MP3 (3)  
MS2  
MT1  
MT2 (3)  
MT4 (4)  
ME5  
ME6 (3)  
MP5 (3)  
MX7  
MX2  
MX1  
MX3  
MX5

I cilindri CK hanno costruzione a doppio effetto e sono progettati per soddisfare le esigenze delle applicazioni industriali: massima affidabilità, alte prestazioni e lunga durata.

- Alesaggi da **25 a 200 mm**
- Frenature fisse o regolabili
- Trasduttore di posizione integrato opzionale, **vedere tab. B310**
- Accessori di fissaggio per steli e attacchi, **vedere tab. B800**
- I cilindri CKA sono disponibili con **certificato ATEX**, **vedere tab. BX500**
- I cilindri CK sono certificati **SIL** conformi alla normativa IEC 61508 (certificato TÜV), fornibile su richiesta

Per la scelta del cilindro e i criteri di dimensionamento **vedere tab. B015**



**Numero di serie (1)**

**Configurazione testate (2)**, vedere sezione [13]

Posizioni bocche olio  
**B**\* = testata anteriore  
**X\*** = testata posteriore  
Posizioni regolazioni frenatura, da inserire solo in caso selezione di freni regolabili  
**E**\* = testata anteriore  
**Z**\* = testata posteriore  
\* = posizione selezionata, (1, 2, 3 o 4)

### Opzioni (2):

Estremità stelo, vedere sezione [6]

**F** = filetto femmina

**G** = filetto femmina ridotto

**H** = filetto maschio ridotto

Bocche olio maggiorate, vedere sezione [11]

**D** = bocca olio maggiorata anteriore

**Y** = bocca olio maggiorata posteriore

Sensori di prossimità, vedere sezione [18]

**R** = sensore anteriore

**S** = sensore posteriore

Trattamento stelo, vedere sezione [9]

**K** = nichelatura e cromatura

**T** = tempra ad induzione e cromatura

Sfiati aria, vedere sezione [16]

**A** = sfiato aria anteriore

**W** = sfiato aria posteriore

Drenaggio, vedere sezione [17]

**L** = drenaggio lato stelo

### Guarnizioni, vedere sezione [14]

**1** = (NBR + POLIURETANO) alta tenuta statica e dinamica

**2** = (FKM + PTFE) basso attrito e alte temperature

**4** = (NBR + PTFE) basso attrito e alte velocità

**6** = (NBR + PTFE) basso attrito, singolo effetto - spinta

**7** = (NBR + PTFE) basso attrito, singolo effetto - tiro

**8** = (NBR + PTFE e POLIURETANO) basso attrito

### Distanziale, vedere sezione [5]

**0** = nessuno **2** = 50 mm **4** = 100 mm **6** = 150 mm **8** = 200 mm

### Frenature, vedere sezione [12]

**0** = nessuna

**Veloce regolabile**

**1** = posteriore

**2** = anteriore

**3** = ant. e post.

**Lenta regolabile**

**4** = posteriore

**5** = anteriore

**6** = ant. e post.

**Veloce fissa**

**7** = posteriore

**8** = anteriore

**9** = ant. e post.

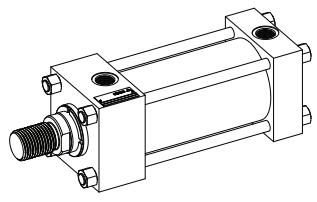
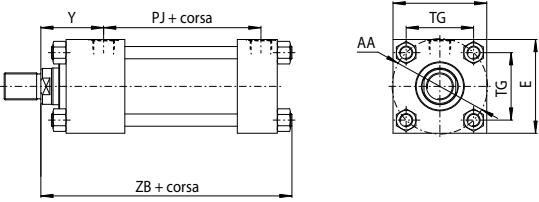
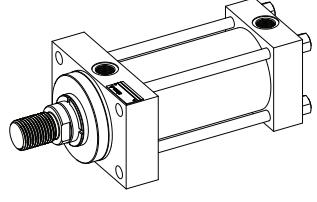
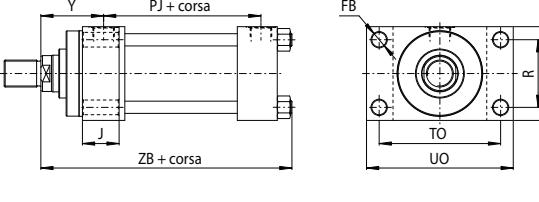
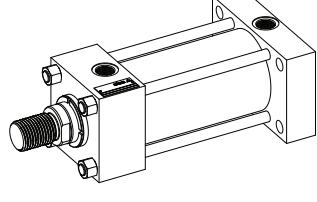
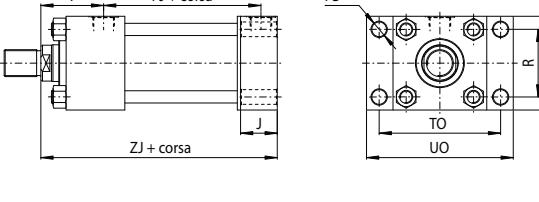
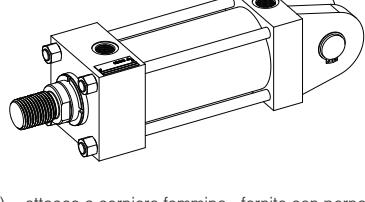
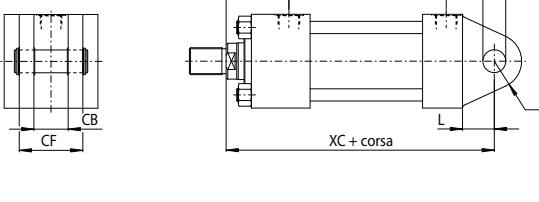
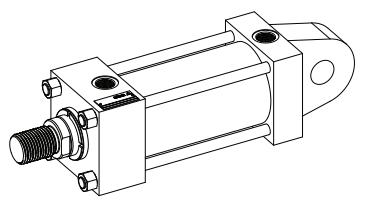
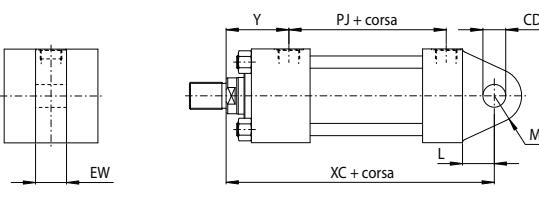
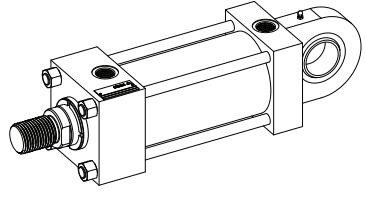
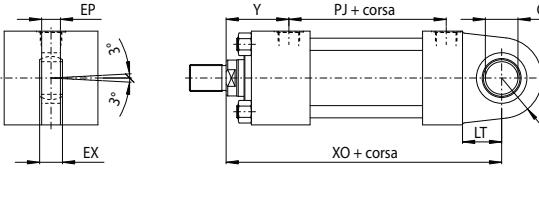
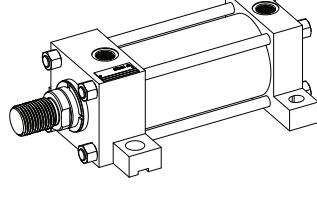
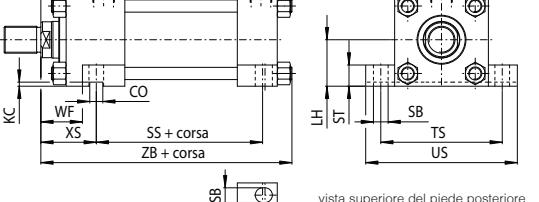
(1) Per richieste di parti di ricambio indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta, solo per serie < 30

(2) Da inserire in ordine alfabetico

(3) Non disponibile per doppio stelo

(4) La dimensione XV deve essere indicata nel codice, vedere sezione [3]

**2 TIPI DI ATTACCHI** - vedere dimensioni in sezione 3

 <p><b>X</b> = attacco base</p>	
 <p><b>N</b> (ISO ME5) = attacco a flangia anteriore</p>	
 <p><b>P</b> (ISO ME6) = attacco a flangia posteriore</p>	
 <p><b>C</b> (ISO MP1) = attacco a cerniera femmina - fornito con perno C-145</p>	
 <p><b>D</b> (ISO MP3) = attacco a cerniera maschio fissa</p>	
 <p><b>S</b> (ISO MP5) = attacco a cerniera maschio con snodo sferico</p>	
 <p><b>E</b> (ISO MS2) = attacco a piedi</p>	 <p>vista superiore del piede posteriore 3 1/2</p>

<p><b>G</b> (ISO MT1) = attacco con collare anteriore</p>	
<p><b>H</b> (ISO MT2) = attacco con collare posteriore</p>	
<p><b>L</b> (ISO MT4) = attacco con collare intermedio</p>	
<p><b>V</b> (ISO MX2) = attacco con tiranti posteriori prolungati  <b>Y</b> (ISO MX3) = attacco con tiranti anteriori prolungati  <b>W</b> (ISO MX1) = attacco con tiranti prolungati (*)  (*) vedere figura</p>	
<p><b>Z</b> (ISO MX5) = attacco con fori filettati anteriori  <b>T</b> (ISO MX7) = attacco con fori filettati e tiranti prolungati (*)  (*) vedere figura</p>	
<p><b>X</b> = attacco base per doppio stelo</p>	

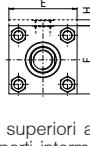
### 3 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm] - vedere figure in sezione 2

$\emptyset$ Stelo	Alesaggio	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
$\emptyset$ Stelo	standard	12	14	18	22	28	36	45	56	70	90
	intermedio	NA	NA	22	28	36	45	56	70	90	110
	differenziale	18	22	28	36	45	56	70	90	110	140
	AA	40	47	59	74	91	117	137	178	219	269
	BB +3 / 0	19	24	35	46	46	59	59	81	92	115
	BG min	8	9	12	18	18	24	24	27	32	40
	CB A13	12	16	20	30	30	40	50	60	70	80
	CD H9	10	12	14	20	20	28	36	45	56	70
	CF max	25	34	42	62	62	83	103	123	143	163
	CO N9	NA	NA	12	12	16	16	16	20	30	40
CX	valore	12	16	20	25	30	40	50	60	80	100
	tolleranza	0	-0,008			0	-0,012		0	-0,015	0
	DD 6g	M5x0,8	M6x1	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M27x2	M30x2
	E (1)	40±1,5	45±1,5	63±1,5	75±1,5	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2
	EP max	8	11	13	17	19	23	30	38	47	57
	EW h14	12	16	20	30	30	40	50	60	70	80
	EX	10 0/-0,12	14 0/-0,12	16 0/-0,12	20 0/-0,12	22 0/-0,12	28 0/-0,12	35 0/-0,12	44 0/-0,15	55 0/-0,15	70 0/-0,2
	FB H13	5,5	6,6	11	14	14	18	18	22	26	33
	H (2) max	5	5	NA	NA						
	J rif	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76
	L min	13	19	19	32	32	39	54	57	63	82
	LH h10	19	22	31	37	44	57	63	82	101	122
	LT min	16	20	25	31	38	48	58	72	92	116
	KC min	NA	NA	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8
	M (3)	1000	1200	1500	1800	2300	3000	3500	3500	3500	3500
	MR max	12	17	17	29	29	34	50	53	59	78
	MS max	20	22,5	29	33	40	50	62	80	100	120
	PJ (4) ±1,5 (6)	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165
	PJ1 ±1,5 (6)	54	58	71	73	81	92	101	117	130	160
	PJ2 (4) ±1,5 (6)	53	57	73	76	80	93	99	121	143	167
	R js13	27	33	41	52	65	83	97	126	155	190
	RT	M5x0,8	M6x1	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5
	SB H13	6,6	9	11	14	18	18	26	26	33	39
	SS ±1,25 (6)	72	72	97	91	85	104	101	130	129	171
	ST js13	8,5	12,5	12,5	19	26	26	32	32	38	44
	SV ±1,25 (6)	88	88	105	99	93	110	107	131	130	172
	TC h14	38	44	63	76	89	114	127	165	203	241
	TD f8	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
	TG js13	28,3	33,2	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
	TL js13	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80
	TM h14	48	55	76	89	100	127	140	178	215	279
	TO js13	51	58	87	105	117	149	162	208	253	300
	TS js13	54	63	83	102	124	149	172	210	260	311
	UM rif	68	79	108	129	150	191	220	278	341	439
	UO max	65	70	110	130	145	180	200	250	300	360
	US max	72	84	103	127	161	186	216	254	318	381
	UT rif	58	68	95	116	139	178	207	265	329	401
	UW max	45	50	70	88	98	127	141	168	215	269
	XC ±1,5 (6)	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381
	XG ±2 (6)	44	54	57	64	70	76	71	75	75	85
	XJ ±1,5 (6)	101	115	134	140	149	168	187	209	230	276
	XO ±1,5 (6)	130	148	178	190	206	238	261	304	337	415
	XS ±2 (6)	33	45	45	54	65	68	79	79	86	92
XV (5) ±2 (6)	Attacco L corsa minima	5	5	5	15	20	20	35	35	35	35
	min	77	90	100	109	120	129	148	155	161	195
	max	75+corso	86+corso	99+corso	98+corso	100+corso	115+corso	117+corso	134+corso	141+corso	166+corso
	Y (4) ±2 (6)	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98
	Y1 (4) ±2 (6)	49,5	59,5	63	65,5	70	75,5	83	84	79,5	97
	ZB max	121	137	166	176	185	212	225	260	279	336
	ZJ ±1 (6)	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299
	ZM ±2 (6)	154	178	195	207	223	246	265	289	302	356

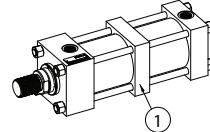
### NOTE ALLA TABELLA 3

(1) E - Se non diversamente specificato nelle figure in sezione 2, questo valore rappresenta la dimensione di ingombro delle testate anteriori e posteriori per tutti i tipi di attacchi (vedere figura sotto)

(2) H - Questo ingombro deve essere considerato solo per gli alesaggi 25 e 32



(3) M - Per corse superiori a M, sono previsti uno o più supporti intermedi ① per mantenere in tensione i tiranti, tenendoli rigidamente fissati al corpo. Il supporto ha le stesse dimensioni di ingombro delle testate, come indicato in nota (1)



(4) Quando vengono selezionate le bocche olio maggiorate (vedere sezioni 11 e 13 per dimensioni e posizioni) le quote PJ e Y sono rispettivamente modificate in PJ2 e Y1

(5) XV - Per cilindri con attacco L la corsa deve essere sempre superiore ai valori minimi indicati in tabella. Il valore XV richiesto deve essere compreso tra XV min e XV max e deve essere sempre indicato, con le dimensioni espresse in millimetri, insieme al codice del cilindro. Vedere l'esempio seguente:  
CK - 50 / 22 \* 0500 - L301 - D - B1E3X1Z3  
**XV = 200**

(6) La tolleranza è valida per corse fino a 1250 mm, per corse superiori il massimo della tolleranza è dato dalla tolleranza massima sulla corsa in sezione 4

### 4 SELEZIONE CORSA

La corsa deve essere pochi mm maggiore della corsa di lavoro per prevenire l'utilizzo delle testate come fine corsa meccanica.

Corse standard secondo ISO 4393

25	50	80	100	125	160	200	250
320	400	500	630	800	1000	1250	

Corsa massima:

- 2600 mm per alesaggi fino a 40 mm
- 5000 mm per tutti gli altri alesaggi

Tolleranze corsa:

- 0 +2 mm per corse fino a 1250 mm
- 0 +5 mm per corse tra 1250 e 3150 mm
- 0 +8 mm per corse superiori a 3150 mm

### 5 DISTANZIALE

Per corse superiori a 1000 mm, devono essere introdotti appositi distanziali per incrementare la guida dello stelo e del pistone e per proteggerli da sovraccarichi e da una usura prematura. I distanziali possono essere evitati per cilindri che lavorano in trazione. L'introduzione dei distanziali incrementa le dimensioni di ingombro del cilindro: la lunghezza dei distanziali deve essere sempre aggiunta alle quote dipendenti dalla corsa, indicate in sezione 3.



### DISTANZIALI RACCOMANDATI [mm]

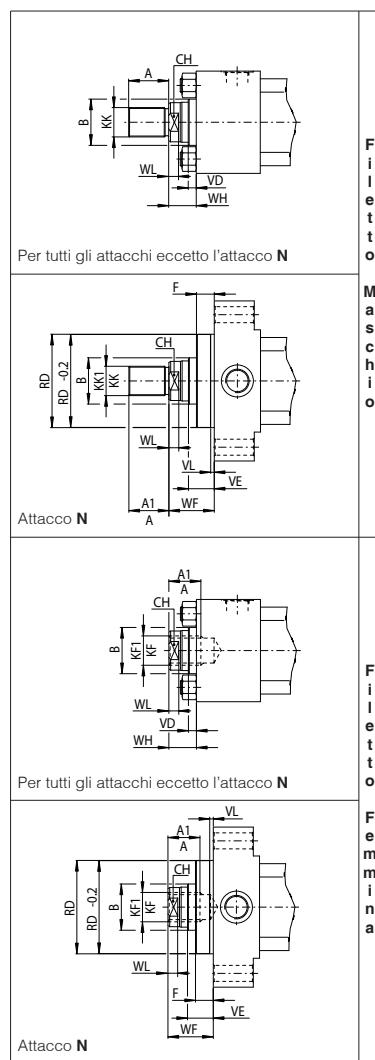
Corsa	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 5000
Codice distanziale	2	4	6	8
Lunghezza	50	100	150	200

## 6 DIMENSIONI ESTREMITÀ STELO [mm]

Ø Alesaggio	Ø Stelo	Filetto maschio		Filetto femmina		A (KK o KF) (1)	A1 (KK1 o KF1) (1)	B	CH	F	RD	VD	VE	VL	WF	WH	WL
		KK	KK1 (opzione H)	KF	KF1 (opzione G)												
25	12	M10x1,25	NA	M8x1	NA	14	NA	24	10	10	38	6	16	3	25	15	5
	18	M14x1,5	M10x1,25	M12x1,25	M8x1	18	14	30	15	10	38	6	16	3	25	15	5
32	14	M12x1,25	NA	M10x1,25	NA	16	NA	26	12	10	42	12	22	3	35	25	5
	22	M16x1,5	M12x1,25	M16x1,5	M10x1,25	22	16	34	19	10	42	9	19	3	35	25	5
40	18	M14x1,5	NA	M12x1,25	NA	18	NA	30	15	10	62	6	16	3	35	25	5
	22	M16x1,5	M14x1,5	M16x1,5	NA	22	18	34	19	10	62	12	22	3	35	25	5
	28	M20x1,5	M14x1,5	M20x1,5	M12x1,25	28	18	42	22	10	62	12	22	3	35	25	7
50	22	M16x1,5	NA	M16x1,5	NA	22	NA	34	19	16	74	9	25	4	41	25	5
	28	M20x1,5	M16x1,5	M20x1,5	NA	28	22	42	22	16	74	9	25	4	41	25	7
	36	M27x2	M16x1,5	M27x2	M16x1,5	36	22	50	30	16	74	9	25	4	41	25	8
63	28	M20x1,5	NA	M20x1,5	NA	28	NA	42	22	16	75	13	29	4	48	32	7
	36	M27x2	M20x1,5	M27x2	NA	36	28	50	30	16	88	13	29	4	48	32	8
	45	M33x2	M20x1,5	M33x2	M20x1,5	45	28	60	39	16	88	13	29	4	48	32	10
80	36	M27x2	NA	M27x2	NA	36	NA	50	30	20	82	9	29	4	51	31	8
	45	M33x2	M27x2	M33x2	NA	45	36	60	39	20	105	9	29	4	51	31	10
	56	M42x2	M27x2	M42x2	M27x2	56	36	72	48	20	105	9	29	4	51	31	10
100	45	M33x2	NA	M33x2	NA	45	NA	60	39	22	92	10	32	5	57	35	10
	56	M42x2	M33x2	M42x2	NA	56	45	72	48	22	125	10	32	5	57	35	10
	70	M48x2	M33x2	M48x2	M33x2	63	45	88	62	22	125	10	32	5	57	35	10
125	56	M42x2	NA	M42x2	NA	56	NA	72	48	22	105	10	32	5	57	35	10
	70	M48x2	M42x2	M48x2	NA	63	56	88	62	22	150	7	29	5	57	35	10
	90	M64x3	M42x2	M64x3	M42x2	85	56	108	80	22	150	7	29	5	57	35	15
160	70	M48x2	NA	M48x2	NA	63	NA	88	62	25	125	7	32	5	57	32	10
	90	M64x3	M48x2	M64x3	NA	85	63	108	80	25	170	7	32	5	57	32	15
	110	M80x3	M48x2	M80x3	M48x2	95	63	133	100	25	170	7	32	5	57	32	15
200	90	M64x3	NA	M64x3	NA	85	NA	108	80	25	150	7	32	5	57	32	15
	110	M80x3	M64x3	M80x3	NA	95	85	133	100	25	210	7	32	5	57	32	15
	140	M100x3	M64x3	M100x3	M64x3	112	85	163	128	25	210	7	32	5	57	32	15

Note: (1) Le dimensioni A e A1 sono il tipo corto secondo la ISO 4395 short type.

Tolleranze: max per il filetto maschio; min per il filetto femmina



## 7 CARATTERISTICHE CORPO

I corpi sono realizzati in "acciaio trafilato e disteso"; le superfici interne sono lappate: tolleranza sul diametro H8, rugosità Ra ≤ 0,25 µm.

## 8 CARATTERISTICHE TIRANTI

I tiranti sono realizzati in "acciaio automatico normalizzato"; i filetti sono rullati per incrementare la vita a fatica. I tiranti sono avvitati alle testate o fissati dadi con una coppia di serraggio MT prefissata, vedere tabella a lato.

## 9 CARATTERISTICHE STELO e opzioni

Gli steli sono realizzati con un materiale ad alta resistenza meccanica, grazie al quale si ottengono coefficienti di sicurezza statici superiori a 4, alla massima pressione di lavoro. La superficie è cromata: tolleranza sul diametro f7; rugosità Ra ≤ 0,25 µm. Resistenza di 200 h in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS.

Ø Stelo	Materiale	Rs min [N/mm²]	Cromatura spessore min [mm]	durezza [HV]
12÷90	acciaio legato e bonificato	700		
110÷140	acciaio legato	450	0,020	850-1150

Gli steli con diametro da 12 a 70 mm hanno i filetti rullati; nel processo di rullatura il materiale, deformato plasticamente, viene portato fino allo snervamento. Questo comporta molti vantaggi: un profilo del filetto più preciso, incremento della vita a fatica e una maggiore resistenza all'usura. Consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo. Lo stelo e il pistone sono accoppiati per mezzo di un collegamento filettato la cui dimensione minima è pari alla quota KK del filetto esterno, indicata in tabella 6. Il pistone è avvitato allo stelo con una coppia di serraggio prefissata in modo da incrementare la resistenza a fatica. La spina ① evita lo svitamento del pistone. In caso di applicazioni gravose, contattare il nostro ufficio tecnico.

La resistenza alla corrosione e la durezza dello stelo possono essere incrementate con le opzioni K e T (l'opzione K diminuisce la resistenza degli steli standard, consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo):

K = Nichelatura e cromatura (per steli da 22 a 110 mm)

Resistenza alla corrosione (classe 10 secondo ISO 10289):

- 500 h in nebbia salina acida secondo ISO 9227 AASS

- 1000 h nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS

T = Tempra ad induzione (solo per steli fino a 140 mm), durezza:

- 56-60 HRC (613-697 HV)

## 10 DOPPIO STELO

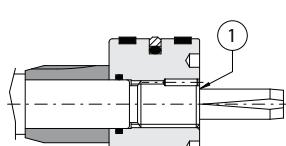
I cilindri a doppio stelo assicurano l'uguaglianza delle aree di spinta e di trazione, dunque anche delle velocità e delle forze. Lo stelo 2 (vedere la figura a lato) è avvitato allo stelo 1, di conseguenza lo stelo 2 è meno resistente dell'altro ed il suo utilizzo è fortemente raccomandato solo per la compensazione delle aree; lo stelo più resistente è identificato dal numero 1 inciso sulla estremità. Nei cilindri a doppio stelo, le dimensioni indicate in sezione 6 sono valide per entrambi gli steli.

## COPPIE DI SERRAGGIO DEI TIRANTI

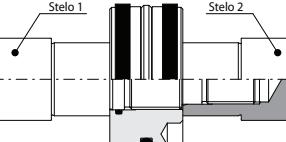
Ø Alesaggio	25	32	40	50	63
MT [Nm]	5	9	20	70	70
Chiave	8	10	13	19	19
Ø Alesaggio	80	100	125	160	200
MT [Nm]	160	160	460	820	1160
Chiave	24	24	32	41	46

## ACCOPPIAMENTO STELO-PISTONE

Stelo singolo



Doppio stelo



## 11 BOCCHES OLIO E VELOCITA' STELO

La velocità del fluido nei condotti non dovrebbe superare la velocità di 6 m/s in modo da ridurre i moti turbulenti, cadute di pressione e colpi d'aria. La tabella sotto mostra la massima velocità stelo raccomandata, relativa a una velocità del fluido pari a 6 m/s. In sistemi ad alta dinamica lo stelo può raggiungere anche velocità superiori (dopo una attenta verifica delle masse smorzabili, vedere tab. B015): in questi casi è raccomandato l'utilizzo di condotti con diametro superiore alle bocche olio e l'introduzione di apposite riduzioni in prossimità delle stesse.

Ø Alesaggio	Bocche olio standard				Bocche olio maggiorate opzioni D, Y			
	D [mm]	EE 6g	Ø interno min. condotto [mm]	Velocità stelo V [m/s]	D [mm]	EE 6g	Ø interno min. condotto [mm]	Velocità stelo V [m/s]
25	21	G 1/4	7,5	0,54	25	G 3/8	9	0,77
32	21	G 1/4	7,5	0,33	25	G 3/8	9	0,47
40	25	G 3/8	9	0,30	29	G 1/2	14	0,73
50	29	G 1/2	14	0,47	36	G 3/4	16	0,61
63	29	G 1/2	14	0,30	36	G 3/4	16	0,39
80	36	G 3/4	16	0,18	42	G 1	20	0,37
100	36	G 3/4	16	0,15	42	G 1	20	0,24
125	42	G 1	20	0,15	52	G 1 1/4 (1)	30	0,34
160	42	G 1	20	0,09	52 (1)	G 1 1/4 (1)	30	0,21
200	52	G 1 1/4	30	0,13	58	G 1 1/2	40	0,24

## 12 FRENATURE

Le frenature sono raccomandate per applicazioni dove: • il pistone si muove con velocità superiore a 0,05 m/s; • è necessario ridurre rumori indesiderati e urti meccanici; • per applicazioni verticali con carichi pesanti. Le frenature di fine corsa sono ammortizzatori idraulici appositamente progettati per dissipare l'energia della massa collegata allo stelo, incrementando gradualmente la presione in camera di frenatura e dunque riducendo la velocità prima del fine corsa meccanico (vedere i grafici a lato). Sono disponibili due tipologie di frenatura a seconda della velocità V:

Versione **lenta** per  $V \leq 0,5 \cdot V_{max}$

Versione **veloce** per  $V > 0,5 \cdot V_{max}$

Vedere la tabella sotto per i valori di  $V_{max}$  e la tab. B015 per la massima energia smorzabile.

Quando vengono selezionate le versioni regolabili, il cilindro viene fornito con cartucce di regolazione per l'ottimizzazione delle prestazioni di frenatura nelle più svariate applicazioni. Le viti di regolazione sono fornite completamente avvitate (massimo effetto smorzante).

In caso di grosse masse e/o velocità elevate è raccomandato aprire la regolazione freno per ottimizzare l'effetto smorzante. La vite di regolazione è progettata per evitare lo svitamento e l'espulsione. La frenatura è garantita anche in caso di forti variazioni della viscosità del fluido.

Ø Alesaggio	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200								
Ø Stelo	12	18	14	22	18 22	28 36	36 45	45 56	56 70	70 90								
Lunghezza frenatura [mm]	Lf ant.	21	17	23	17	26	25	28	27	29	35	27	28	25	34	34	49	34
	Lf post.	13	15		27	28	30	32	32	32	41						56	
V <sub>max</sub> [m/s]	1	1	1	1	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5							

## 13 POSIZIONI BOCCHES OLIO E REGOLAZIONI FRENI

TESTATA ANTERIORE: **B\*** = posizione bocca olio; **E\*** = posizione regolazione freno TESTATA POSTERIORE: **X\*** = posizione bocca olio; **Z\*** = posizione regolazione freno La tabella sotto mostra le configurazioni disponibili per le posizioni delle bocche olio e delle cartucce di regolazione freni. Le posizioni standard sono riportate in grassetto. Ogni configurazione della testata anteriore può essere combinata con una delle combinazioni presenti per la testata posteriore. Le posizioni delle regolazioni freni **E\***, **Z\*** devono essere inserite solo se sono state scelte le versioni regolabili.

Esempio di codice: CK-50/22 \*0100-S301 - A - **B2E3X1Z4**

		Tipo di attacco				C, D, S, L				E		G		H		N, P		T, V, W, X, Y, Z					
		B	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
TESTATA ANT.	Lato bocca olio	<b>B</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	Lato regolazione freno	<b>E</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
TESTATA POST.	Lato bocca olio	<b>X</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Lato regolazione freno	<b>Z</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

● Non disponibile per alesaggi 25 e 32. Le quote **PJ**, **PJ2**, **Y** e **Y1** variano rispetto ai valori indicati in sezione [3], contattare il nostro ufficio tecnico  
(a) Vista frontale lato stelo (stelo n°1 per doppio stelo)

Per combinazioni non presenti in tabella, contattare il nostro ufficio tecnico

## 14 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

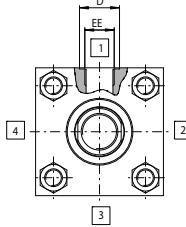
Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità, frequenza, tipo di fluido e temperatura. Ulteriori verifiche per il minimo rapporto di velocità rientro/uscita, l'attrito statico e dinamico delle guarnizioni sono fortemente consigliate, vedere tab. B015.

Quando vengono selezionate le guarnizioni a singolo effetto (tipo 6 e 7), la camera del cilindro non in pressione deve essere connessa a serbatoio. Sono disponibili guarnizioni speciali per basse temperature, alte frequenze (fino a 20 Hz), lunga durata e per applicazioni gravose, vedere la tab. B020.

Tutte le guarnizioni, statiche e dinamiche, devono essere periodicamente sostituite: sono disponibili kit di ricambio, vedere sezione 20. Per compatibilità con fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione. Per le caratteristiche del fluido vedere sezione 20.

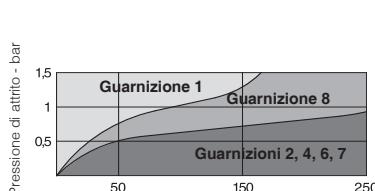
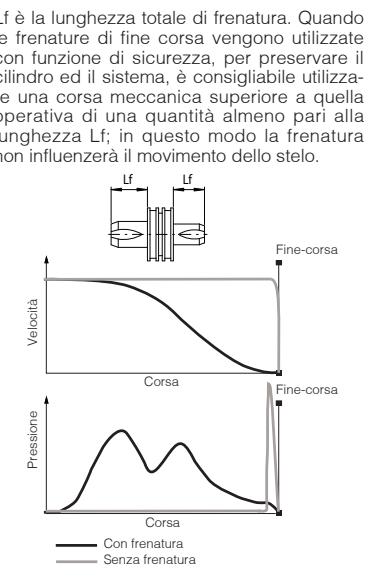
Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi	Norme sedi ISO Pistone	Norme sedi ISO Stelo
1	NBR + POLIURETANO	alta tenuta statica e dinamica	0,5	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 5597/1
2	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	4	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFB, HFC (acqua max 45%), HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	basso attrito e alte velocità	4	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
6 - 7	NBR + PTFE	basso attrito singolo effetto - spinta / tiro	1	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	PTFE + NBR + POLIURETANO	basso attrito	0,5	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2

Le bocche olio sono filettate secondo ISO 1179-1 (standard GAS) con lamatura di dimensione D tipo N (stretto). A richiesta sono disponibili bocche olio con flange SAE3000, contattare il nostro ufficio tecnico.



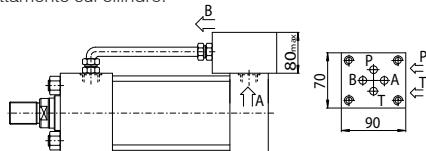
### Nota alla tabella:

(1) Per gli attacchi C, D, E, N, P, S la dimensione **PJ2** riportata in sezione [3] viene modificata, contattare il nostro ufficio tecnico.



## 15 PIASTRE INCORPORATE

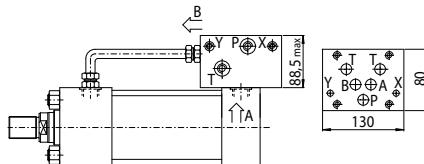
I cilindri CK con posizione bocche olio su lato 1 possono essere forniti con piastre ISO incorporate (dimensioni 06, 10, 16 e 25) per il montaggio delle valvole direttamente sul cilindro.



**10** = piastra con superficie di montaggio 4401-03-02-0-05 (dim. 06)  
Bocche olio P e T = G 3/8

Alesaggi da 40 a 200 e corse maggiori di 100 mm

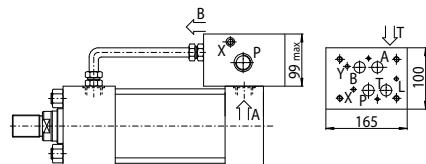
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**20** = piastra con superficie di montaggio 4401-05-05-0-05 (dim. 10)  
Bocche olio P e T = G 3/4; X e Y = G 1/4

Alesaggi da 40 a 200 e corse maggiori di 150 mm

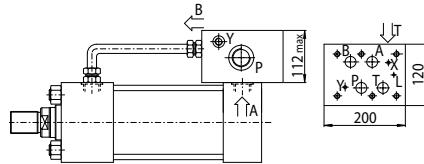
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**30** = piastra con superficie di montaggio 4401-07-07-0-05 (dim. 16)  
Bocche olio P e T = G 1; L, X e Y = G 1/4

Alesaggi da 80 a 200 e corse maggiori di 150 mm

Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**40** = piastra con superficie di montaggio 4401-08-08-0-05 (dim. 25)  
Bocche olio P e T = G 1; L, X e Y = G 1/4

Alesaggi da 125 a 200 e corse maggiori di 150 mm

Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali

**Nota:** per la scelta del distanziale adatto vedere sezione [5]. La somma della lunghezza del distanziale e della corsa deve essere almeno uguale o superiore alla corsa minima indicata sopra, vedere l'esempio seguente:

Piastra **20**; corsa di lavoro = **70** mm; corsa min. = **150** mm → scegliere il distanziale **4** (lunghezza = **100**mm)

## 16 SFIATI ARIA

CODICI: **A** = sfiato aria anteriore; **W** = sfiato aria posteriore

L'aria all'interno del circuito idraulico deve essere rimossa per evitare rumore, vibrazioni e moti irregolari del cilindro: le valvole di sfiato aria sono raccomandate per realizzare, facilmente e in sicurezza, questa operazione. Gli sfiati aria sono generalmente posizionati sul lato opposto alla bocca olio eccetto che sulle testate anteriori attacco **N, G** (lato 3), sulle testate posteriori attacco **C, D, S, H, P** (lato 3) e sulle testate attacco **E** (lato 2), vedere sezione [13]. In caso di cilindri con freni regolabili gli sfiati aria sono posizionati sullo stesso lato della regolazione frenatura. Gli sfiati aria sono forniti di serie e non devono essere inseriti nel codice per: servocilindri, cilindri con piastre incorporate e con sensori di prossimità. Nei cilindri con sensori di prossimità, vengono forniti rispettivamente gli sfiati aria **A, W** o **AW** a seconda del sensore scelto **R, S** o **RS**. Per un utilizzo appropriato dello sfiato aria (vedere figura a lato) svitare il grano ① con una chiave a brugola, sfiatare l'aria e serrare come indicato nella tabella a lato.

## 17 DRENAGGIO

CODICE: **L** = drenaggio lato stelo

Il drenaggio riduce l'attrito delle guarnizioni e incrementa la loro affidabilità; è obbligatorio per cilindri con corsa superiore a 2000 mm, per cilindri con la camera lato stelo costantemente in pressione e per servocilindri.

Il drenaggio è posizionato sullo stesso lato della bocca olio, fra il raschiatore e la guarnizione stelo (vedere figura a lato) e può essere fornito solo guarnizioni **1, 2, 4, 7 e 8**. È raccomandata la connessione del drenaggio con un serbatoio non in pressione. La bocca di drenaggio è G1/8.

## 18 SENSORI DI PROSSIMITÀ<sup>1</sup>

CODICI: **R** = sensore anteriore; **S** = sensore posteriore

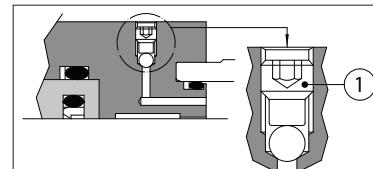
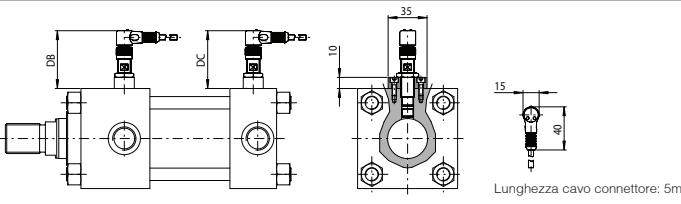
Il funzionamento dei sensori di prossimità è basato sulla variazione del campo magnetico, generato dal sensore stesso, quando il pistone freno entra nella sua area di influenza, causando un cambiamento di stato (on/off) dei sensori. La distanza dal fine corsa meccanico, alla quale avviene la commutazione del contatto elettrico del sensore, può essere regolata tra 1 e 3 mm. Per la loro regolazione è necessario posizionare lo stelo nel punto desiderato e spostare il sensore fino a che non si accende il LED (commutazione avvenuta). La coppia di serraggio dei sensori deve essere inferiore a 40 N/m per evitare danneggiamenti. I sensori devono essere sempre accoppiati con freni veloci regolabili, vedere sezione [12], per evitare picchi di pressione nel fine corsa. I sensori sono posizionati sul lato 4, le posizioni delle bocche olio e le regolazioni freno disponibili sono solo quelle in neretto indicate in sezione [13]. L'accoppiamento dei sensori di prossimità con le frenature impone una costruzione particolare che limita le masse smorzabili e le velocità.

### Limitazioni

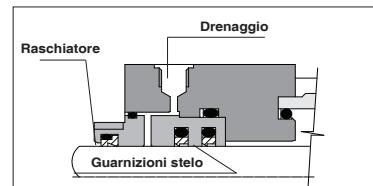
Opzioni **R, S** non disponibili per alesaggi inferiori a 40 mm.

Opzione **R** non disponibile per attacchi **G** e **N**; opzione **S** non disponibile per attacchi **P** e **H**.

Ø Alesaggio	40	50	63	80	100	125	160	200
DB max	61	58	71	71	71	68	68	63
DC	50	67	62	67	62	64	63	63



Ø Alesaggio	Vite	Coppia di serraggio
25 - 40	M5 x 4	8 Nm
50 - 200	M8 x 10	20 Nm



### DATI TECNICI SENSORI

I sensori di prossimità sono di tipo induttivo, essi forniscono un segnale "NO" (normalmente aperto) il cui stato corrisponde alla posizione dello stelo:

- **R, S** = contatto chiuso = 24 Volt ai capi del contatto = stelo ai fine corsa

- **R, S** = contatto aperto = 0 Volt ai capi del contatto = stelo non ai fine corsa

Temperatura ambiente -20 +70°C

Tensione nominale 24 VDC

Tensione operativa 10...30 VDC

Corrente massima □ 200 mA □

Versione PNP

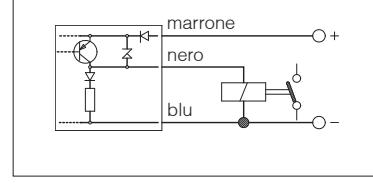
Tipo di uscita NO

Ripetibilità <5%

Isteresi <15%

Protezione IP68

Pressione massima 25 MPa (250 bar)



## SIL

19 IEC61508 conforme alla norma IEC 61508: 2010

I CK soddisfano i seguenti requisiti:

- **SC3** (capacità sistematica)

- max **SIL 2** (HFT = 0 se il sistema idraulico non fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)

- max **SIL 3** (HFT = 1 se il sistema idraulico fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)

## 20 CARATTERISTICHE FLUIDO

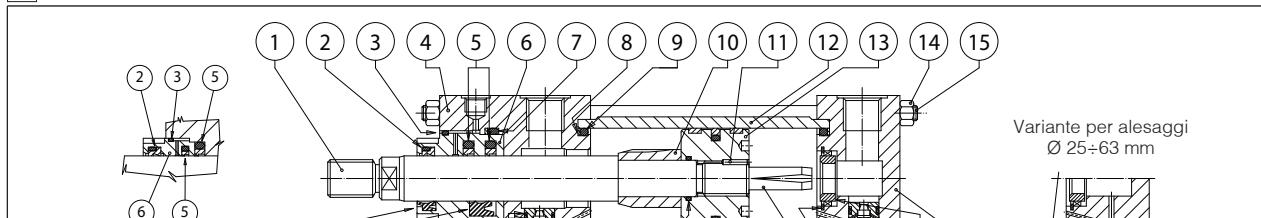
I cilindri e i servocilindri sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua, 90-95% acqua e 5-10% olio; **HFB** emulsione di acqua in olio, 40% acqua; **HFC** acqua glicole, max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici). Il fluido deve avere una viscosità compresa tra 15 e 100 mm<sup>2</sup>/s, temperatura tra 0 e 70°C e un grado di contaminazione 20/18/15 secondo la ISO 4406 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su [www.atos.com](http://www.atos.com) o il catalogo KTF.

## 21 MASSE DEI CILINDRI [kg] (toleranza ± 5%)

		MASSA PER ATTACCHI X, Z Stelo singolo		MASSA PER ATTACCHI X, Z Doppio stelo		MASSE AGGIUNTIVE a seconda dell'attacco e delle opzioni											
Ø Alesag- gio [mm]	Ø Stelo [mm]	Corsa 100 mm	Ogni 100 mm	Corsa 100 mm	Ogni 100 mm	Attacco <b>C</b>	Attacco <b>D</b>	Attacco <b>E</b>	Attacco <b>G</b>	Attacco <b>L</b>	Attacco <b>N</b>	Attacco <b>P</b>	Attacco <b>S</b>	Attacco <b>VY</b>	Attacco <b>W</b>	Ciascun freno	Ciascun distan- ziale da 50 mm
<b>25</b>	<b>12</b>	1,65	0,47	1,95	0,56	0,08	0,068	0,22	-0,02	0,19	0,18	0,18	0,08	0,01	0,02	0,03	0,38
	<b>18</b>	1,80	0,58	2,40	0,78												
<b>32</b>	<b>14</b>	2,23	0,49	2,69	0,61	0,17	0,15	0,24	0,02	0,29	0,18	0,18	0,14	0,02	0,04	0,04	0,50
	<b>22</b>	2,51	0,67	3,21	0,97												
<b>40</b>	<b>18</b>	4,90	0,79	6,78	0,99	0,27	0,22	0,256	0,08	0,78	0,76	0,76	0,57	0,06	0,12	0,07	0,79
	<b>22</b>	5,15	0,89	7,19	1,19												
	<b>28</b>	5,40	1,07	7,60	1,55												
<b>50</b>	<b>22</b>	6,40	1,18	7,85	1,48	0,84	0,74	0,52	0,28	1,46	1,10	1,10	0,31	0,16	0,32	0,13	1,15
	<b>28</b>	6,59	1,37	8,23	1,85												
	<b>36</b>	7,20	1,68	9,45	2,48												
<b>63</b>	<b>28</b>	8,70	1,62	11,08	2,10	0,52	0,41	1,54	0,26	2,17	1,34	1,34	0,46	0,16	0,32	0,25	1,68
	<b>36</b>	9,13	1,93	11,94	2,73												
	<b>45</b>	9,80	2,39	13,64	3,64												
<b>80</b>	<b>36</b>	17,00	2,96	20,45	3,76	1,25	0,79	1,23	1,63	3,67	2,39	2,39	0,86	0,34	0,68	0,40	2,85
	<b>45</b>	17,76	3,46	21,97	4,71												
	<b>56</b>	18,10	4,09	23,90	6,02												
<b>100</b>	<b>45</b>	23,80	3,90	29,85	5,15	3,05	2,31	1,63	1,00	5,46	2,94	2,94	1,77	0,34	0,68	0,60	4,15
	<b>56</b>	24,70	4,60	32,01	6,53												
	<b>70</b>	26,00	5,68	35,20	8,70												
<b>125</b>	<b>56</b>	43,60	6,15	53,60	8,08	3,95	2,87	4,60	1,50	8,60	5,65	5,65	4,65	0,90	1,80	1,15	6,61
	<b>70</b>	45,24	7,25	58,55	10,27												
	<b>90</b>	49,62	9,21	72,88	14,20												
<b>160</b>	<b>70</b>	74,55	8,75	85,96	11,77	8,33	7,63	7,56	4,66	16,58	7,97	7,97	8,21	1,50	3,00	1,85	10,75
	<b>90</b>	79,31	10,72	96,08	15,71												
	<b>110</b>	83,90	13,18	106,20	20,64												
<b>200</b>	<b>90</b>	123,60	12,50	136,52	17,49	10,00	13,82	14,6	9,86	37,00	16,78	16,82	14,80	2,50	5,00	2,50	15,86
	<b>110</b>	130,39	14,52	142,65	21,98												
	<b>140</b>	137,19	19,14	148,78	31,22												

**Nota:** le masse associate alle altre opzioni, non indicate in tabella, non hanno influenza sulla massa del cilindro

## 22 SEZIONE DEL CILINDRO



POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	9	O-ring - corpo	NBR / FKM	19	Spillo di regolazione frenatura	Acciaio
2	Raschiatore	NBR / FKM e PTFE	10	Pistone freno anteriore	Acciaio	20	Seeger	Acciaio
2.1	Raschiatore (G1)	Poliuretano	11	Spina	Acciaio	21	O-ring pistone	NBR / FKM
3	O-ring e anello antiestrusione	NBR / FKM e PTFE	12	Corpo	Acciaio	22	Pattino guida pistone	PTFE o resina fenolica
4	Testata anteriore	Acciaio / ghisa	13	Pistone	Acciaio	23	Guarnizione pistone	NBR / FKM e PTFE
5	Guarnizione stelo	NBR / FKM e PTFE	14	Dado	Acciaio	23.1	Guarnizione pistone (G1)	NBR e poliuretano
5.1	Guarnizione stelo (tipo G1)	Poliuretano	15	Tirante	Acciaio	24	Pistone freno posteriore	Acciaio
6	Bussola guida stelo	Bronzo	16	O-ring e anello antiestrusione	FKM e PTFE	25	Anello toroidale	Acciaio
7	O-ring e anello antiestrusione	NBR / FKM e PTFE	17	Guarnizione	FKM	26	Bussola di frenatura posteriore	Bronzo
8	Anello antiestrusione	PTFE	18	Cartuccia di regolazione freno	Acciaio	27	Testata posteriore	Acciaio / ghisa

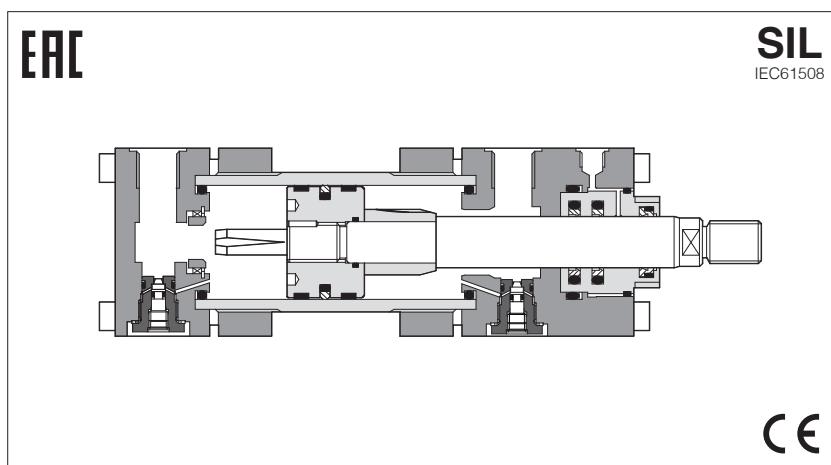
## 23 RICAMBI - VEDERE TABELLA SP-B137

Esempio di codice per guarnizioni di ricambio

**G 8** - **C K** - **50** / **22** / **22**  
 Guarnizione Serie cilindro Alesaggio [mm]  
 Secondo diametro stelo per doppio stelo [mm]  
 Omettere se non richiesto Diametro stelo [mm]

## Cilindri idraulici tipo CH - testate quadre con controflange

secondo ISO 6020-2 - pressione nominale 16 MPa (160 bar) - max 25 MPa (250 bar)



I cilindri CH hanno costruzione a doppio effetto e sono progettati per soddisfare le esigenze delle applicazioni industriali: massima affidabilità, alte prestazioni e lunga durata.

- Alesaggi da **63** a **200** mm
- Frenature fisse o regolabili
- Trasduttore di posizione integrato opzionale, **vedere tab. B310**
- Accessori di fissaggio per steli e attacchi, **vedere tab. B800**
- I cilindri CH sono certificati **SIL** conformi alla normativa IEC 61508 (certificato TÜV), fornibile su richiesta

Per la scelta del cilindro e i criteri di dimensionamento **vedere tab. B015**

1 CODICE												
<b>CH</b> / <b>P</b> / <b>10</b> - <b>63</b> / <b>28</b> / <b>28</b> * <b>0500</b> - <b>S</b> <b>3</b> <b>0</b> <b>1</b> - <b>A</b> - <b>B1E3X1Z3</b> <b>**</b>												
Numero di serie (1)												
<b>Configurazione testate (2)</b> , vedere sezione [13]												
Posizioni bocche olio <b>B*</b> = testata anteriore <b>X*</b> = testata posteriore Posizioni regolazioni frenatura, da inserire solo in caso selezione di freni regolabili <b>E*</b> = testata anteriore <b>Z*</b> = testata posteriore * = posizione selezionata, (1, 2, 3 o 4)												
<b>Opzioni (2):</b>												
Estremità stelo, vedere sezione [7] <b>F</b> = filetto femmina <b>G</b> = filetto femmina ridotto <b>H</b> = filetto maschio ridotto Bocche olio maggiorate, vedere sezione [11] <b>D</b> = bocca olio maggiorata anteriore <b>Y</b> = bocca olio maggiorata posteriore Sensori di prossimità, vedere sezione [18] <b>R</b> = sensore anteriore <b>S</b> = sensore posteriore Trattamento stelo, vedere sezione [9] <b>K</b> = nichelatura e cromatura <b>T</b> = tempra ad induzione e cromatura Sfiati aria, vedere sezione [16] <b>A</b> = sfiato aria anteriore <b>W</b> = sfiato aria posteriore Drenaggio, vedere sezione [17] <b>L</b> = drenaggio lato stelo												
<b>Guarnizioni</b> , vedere sezione [14]												
1 = (NBR + POLIURETANO) alta tenuta statica e dinamica 2 = (FKM + PTFE) basso attrito e alte temperature 4 = (NBR + PTFE) basso attrito e alte velocità 6 = (NBR + PTFE) basso attrito, singolo effetto - spinta 7 = (NBR + PTFE) basso attrito, singolo effetto - tiro 8 = (NBR + PTFE e POLIURETANO) basso attrito												
<b>Distanziale</b> , vedere sezione [5]												
0 = nessuno <b>2</b> = 50 mm <b>4</b> = 100 mm <b>6</b> = 150 mm <b>8</b> = 200 mm												
<b>Frenature</b> , vedere sezione [12]												
0 = nessuna												
<b>Veloce regolabile</b> <b>Lenta regolabile</b> <b>Veloce fissa</b>												
1 = posteriore      4 = posteriore      7 = posteriore 2 = anteriore      5 = anteriore      8 = anteriore 3 = ant. e post.      6 = ant. e post.      9 = ant. e post.												

(1) Per richieste di parti di ricambio indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta, solo per serie < 30

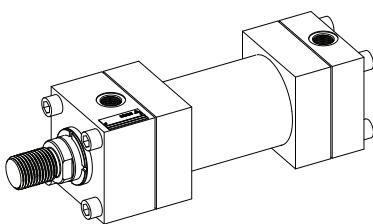
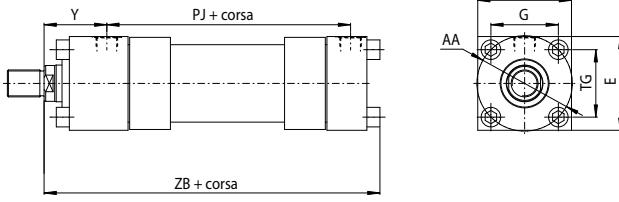
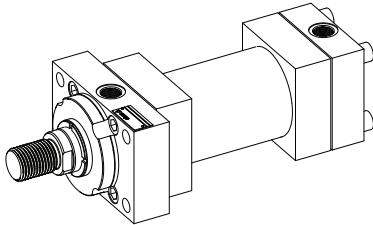
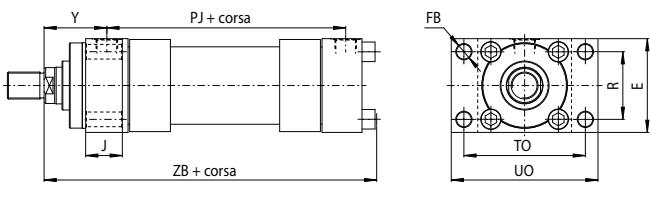
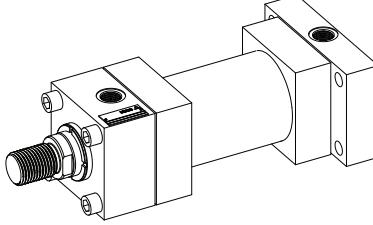
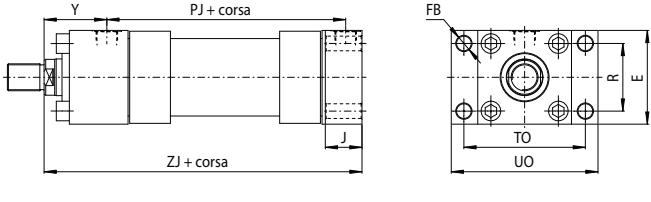
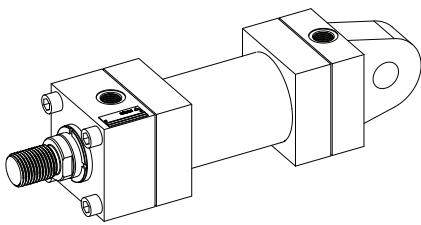
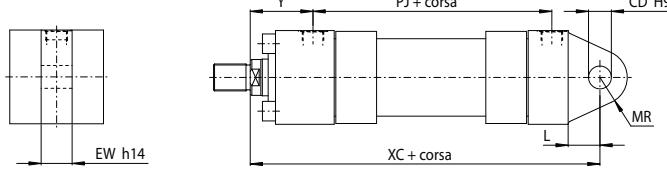
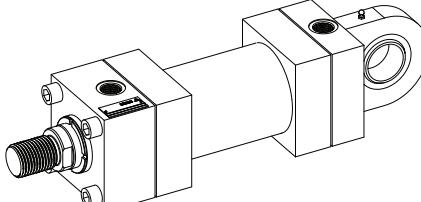
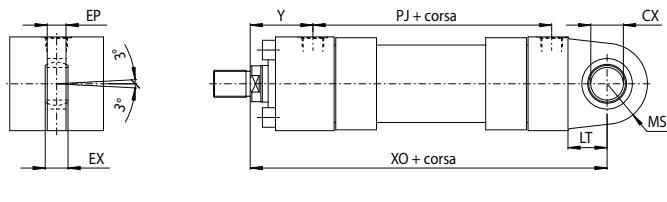
(2) Da inserire in ordine alfabetico

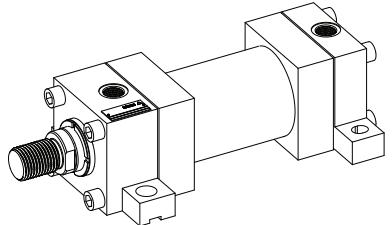
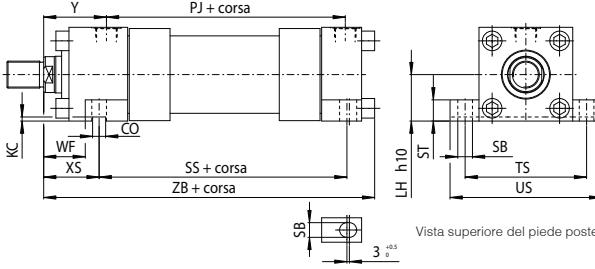
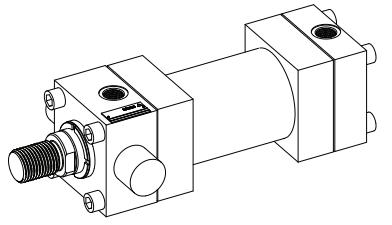
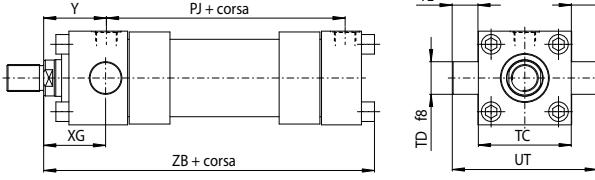
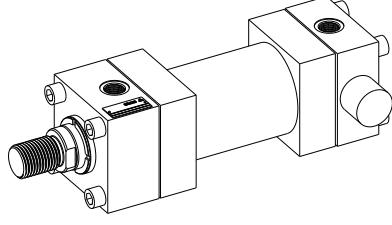
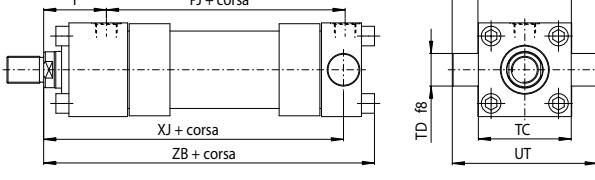
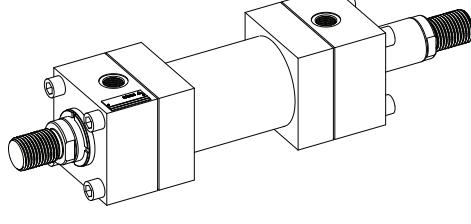
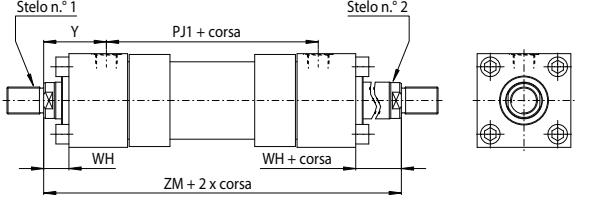
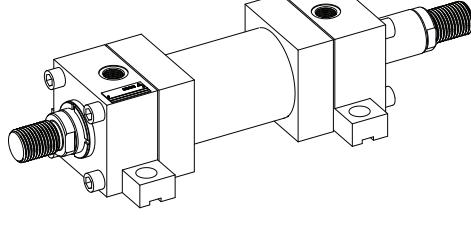
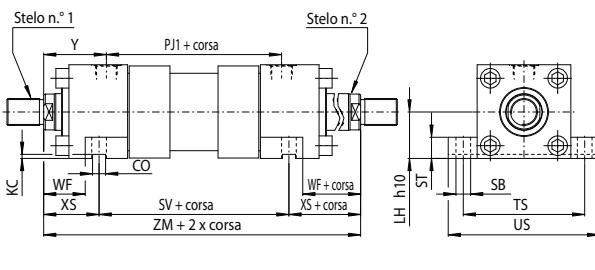
(3) Non disponibile per doppio stelo

**D** = cerniera maschio fissa  
**E** = piede  
**G** = collare anteriore  
**H** = collare posteriore  
**N** = flangia anteriore  
**P** = flangia posteriore  
**S** = cerniera maschio + snodo  
**X** = esecuzione base

MP3 (3)  
MS2  
MT1  
MT2 (3)  
ME5  
ME6 (3)  
MP5 (3)  
-

**2 TIPI DI ATTACCHI** - vedere dimensioni in sezione **3**

 <p><b>X</b> = attacco base</p>	
 <p><b>N</b> (ISO ME5) = attacco a flangia anteriore</p>	
 <p><b>P</b> (ISO ME6) = attacco a flangia posteriore</p>	
 <p><b>D</b> (ISO MP3) = attacco a cerniera maschio fisso</p>	
 <p><b>S</b> (ISO MP5) = attacco a cerniera maschio con snodo sferico</p>	

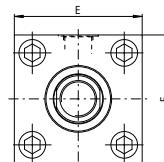
 <p><b>E</b> (ISO MS2) = attacco a piedi</p>	 <p>Vista superiore del piede posteriore</p>
 <p><b>G</b> (ISO MT1) = attacco con collare anteriore</p>	
 <p><b>H</b> (ISO MT2) = attacco con collare posteriore</p>	
 <p><b>X</b> = attacco base per doppio stelo</p>	
 <p><b>E</b> = attacco a piedi per doppio stelo</p>	

### 3 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm] - vedere figure in sezione 2

Ø Alesaggio	63	80	100	125	160	200
Ø Stelo	standard	28	36	45	56	70
	intermedio	36	45	56	70	90
	differenziale	45	56	70	90	110
AA rif	91	117	137	178	219	269
CD H9	20	28	36	45	56	70
CO N9	16	16	16	20	30	40
CX	valore	30	40	50	60	80
	tolleranza	0 -0,012			0 -0,015	
E (1)	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2
EP max	19	23	30	38	47	57
EW h14	30	40	50	60	70	80
EX	22 0/-0,12	28 0/-0,12	35 0/-0,12	44 0/-0,15	55 0/-0,15	70 0/-0,2
FB H13	14	18	18	22	26	33
J rif	38	45	45	58	58	76
L min	32	39	54	57	63	82
LH h10	44	57	63	82	101	122
LT min	38	48	58	72	92	116
KC min	4,5	5	6	6	8	8
MR max	29	34	50	53	59	78
MS max	40	50	62	80	100	120
PJ (2) ±1,5 (3)	80	93	101	117	130	165
PJ1 ±1,5 (3)	81	92	101	117	130	160
PJ2 (2) ±1,5 (3)	80	93	99	121	143	167
R js13	65	83	97	126	155	190
SB H13	18	18	26	26	33	39
SS ±1,25 (3)	85	104	101	130	129	171
ST js13	26	26	32	32	38	44
SV ±1,25 (3)	93	110	107	131	130	172
TC h14	89	114	127	165	203	241
TD f8	32	40	50	63	80	100
TG js13	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
TL js13	25	32	40	50	63	80
TO js13	117	149	162	208	253	300
TS js13	124	149	172	210	260	311
UO max	145	180	200	250	300	360
US max	161	186	216	254	318	381
UT rif	139	178	207	265	329	401
XC ±1,5 (3)	200	229	257	289	308	381
XG ±2 (3)	70	76	71	75	75	85
XJ ±1,5 (3)	149	168	187	209	230	276
XO ±1,5 (3)	206	238	261	304	337	415
XS ±2 (3)	65	68	79	79	86	92
Y (2) ±2 (3)	71	77	82	86	86	98
Y1 (2) ±2 (3)	70	75,5	83	84	79,5	97
ZB max	185	212	225	260	279	336
ZJ ±1 (3)	168	190	203	232	245	299
ZM ±2 (3)	223	246	265	289	302	356

### NOTE ALLA TABELLA 3

(1) E - Se non diversamente specificato nelle figure in sezione 2, questo valore rappresenta la dimensione di ingombro delle testate anteriori e posteriori per tutti i tipi di attacchi (vedere figura sotto)



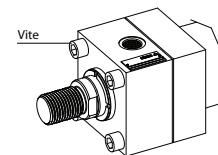
(2) Quando vengono selezionate le bocche olio maggiorate (vedere sezioni 11 e 13 per dimensioni e posizioni) le quote PJ e Y sono rispettivamente modificate in PJ2 e Y1

(3) La tolleranza è valida per corse fino a 1250 mm, per corse superiori il massimo della tolleranza è dato dalla tolleranza massima sulla corsa in sezione 5

### 4 COPPIE DI SERRAGGIO VITI

Le viti devono essere almeno di classe 12.9 secondo ISO 898/2.

Ø Alesaggio	63	80	100	125	160	200
MT [Nm]	70	160	160	460	820	1160
Vite	M12	M16	M16	M22	M27	M30



### 5 SELEZIONE CORSA

La corsa deve essere pochi mm maggiore della corsa di lavoro per prevenire l'utilizzo delle testate come fine corsa meccanici. La tabella sotto mostra la corsa minima selezionabile a seconda dell'alesaggio.

#### Corsa minima [mm]

Ø Alesaggio	63	80	100	125	160	200
Corsa minima	55	70	70	75	70	85

Corsa massima:

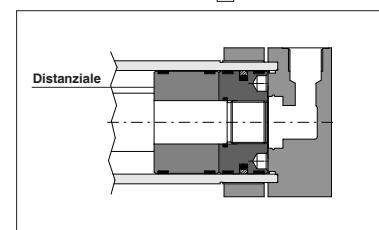
- 5000 mm

Tolleranze corsa:

- 0 +2 mm per corse fino a 1250 mm
- 0 +5 mm per corse tra 1250 e 3150 mm
- 0 +8 mm per corse superiori a 3150 mm

### 6 DISTANZIALE

Per corse superiori a 1000 mm, devono essere introdotti appositi distanziali per incrementare la guida dello stelo e del pistone e per proteggerli da sovraccarichi e da una usura prematura. I distanziali possono essere evitati per cilindri che lavorano in trazione. L'introduzione dei distanziali incrementa le dimensioni di ingombro del cilindro: la lunghezza dei distanziali deve essere sempre aggiunta alle quote dipendenti dalla corsa indicate in sezione 3.



### DISTANZIALI RACCOMANDATI [mm]

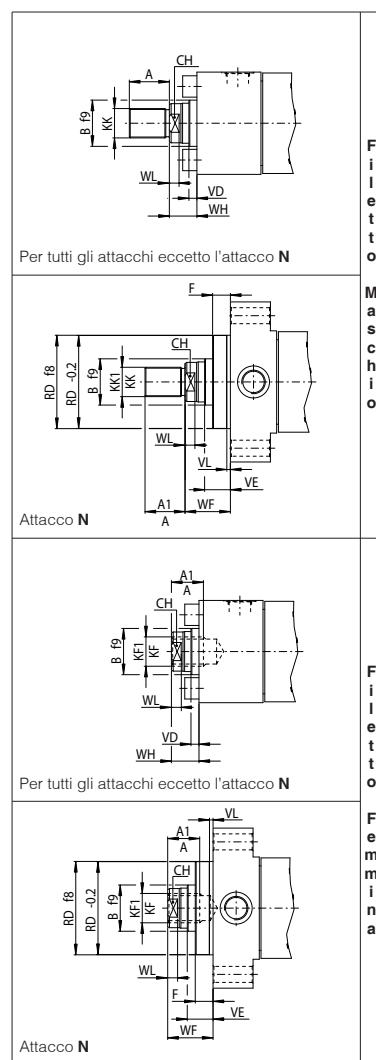
Corsa	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 5000
Codice distanziale	2	4	6	8
Lunghezza	50	100	150	200

## 7 DIMENSIONI ESTREMITÀ STELO [mm]

Ø Allesaggio	Ø Stelo	Filetto maschio		Filetto femmina		A (KK o o KF) (1)	A1 (KK1 o o KF1) (1)	B	CH	F	RD	VD	VE	VL	WF	WH	WL
		KK 6g	KK1 (opzione H) 6g	KF 6H	KF1 (opzione G) 6H				f9	h14	max	f8	max	min	±2	±2	min
63	<b>28</b>	M20x1,5	NA	M20x1,5	NA	28	NA	42	22	16	75	13	29	4	48	32	7
	<b>36</b>	M27x2	M20x1,5	M27x2	NA	36	NA	50	30	16	88	13	29	4	48	32	8
	<b>45</b>	M33x2	M20x1,5	M33x2	M20x1,5	45	28	60	39	16	88	13	29	4	48	32	10
80	<b>36</b>	M27x2	NA	M27x2	NA	36	NA	50	30	20	82	9	29	4	51	31	8
	<b>45</b>	M33x2	M27x2	M33x2	NA	45	NA	60	39	20	105	9	29	4	51	31	10
	<b>56</b>	M42x2	M27x2	M42x2	M27x2	56	36	72	48	20	105	9	29	4	51	31	10
100	<b>45</b>	M33x2	NA	M33x2	NA	45	NA	60	39	22	92	10	32	5	57	35	10
	<b>56</b>	M42x2	M33x2	M42x2	NA	56	NA	72	48	22	125	10	32	5	57	35	10
	<b>70</b>	M48x2	M33x2	M48x2	M33x2	63	45	88	62	22	125	10	32	5	57	35	10
125	<b>56</b>	M42x2	NA	M42x2	NA	56	NA	72	48	22	105	10	32	5	57	35	10
	<b>70</b>	M48x2	M42x2	M48x2	NA	63	NA	88	62	22	150	7	29	5	57	35	10
	<b>90</b>	M64x3	M42x2	M64x3	M42x2	85	56	108	80	22	150	7	29	5	57	35	15
160	<b>70</b>	M48x2	NA	M48x2	NA	63	NA	88	62	25	125	7	32	5	57	32	10
	<b>90 (2)</b>	M64x3	M48x2	M64x3	NA	85	NA	108	80	25	170	7	32	5	57	32	15
	<b>110</b>	M80x3	M48x2	M80x3	M48x2	95	63	133	100	25	170	7	32	5	57	32	15
200	<b>90</b>	M64x3	NA	M64x3	NA	85	NA	108	80	25	150	7	32	5	57	32	15
	<b>110</b>	M80x3	M64x3	M80x3	NA	95	NA	133	100	25	210	7	32	5	57	32	15
	<b>140</b>	M100x3	M64x3	M100x3	M64x3	112	85	163	128	25	210	7	32	5	57	32	15

Note: (1) Le dimensioni A e A1 sono il tipo corto secondo la ISO 4395 short type.

Tolleranze: max per il filetto maschio; min per il filetto femmina



## 8 CARATTERISTICHE CORPO

I corpi sono realizzati in "acciaio trafilato e disteso"; le superfici interne sono lappate: tolleranza sul diametro H8, rugosità Ra ≤ 0,25 µm.

## 9 CARATTERISTICHE STELO e opzioni

Gli steli sono realizzati con un materiale ad alta resistenza meccanica, grazie al quale si ottengono coefficienti di sicurezza statici superiori a 4, alla massima pressione di lavoro. La superficie è cromata: tolleranza sul diametro f7; rugosità Ra ≤ 0,25 µm. Resistenza di 200 h in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS.

Ø Stelo	Materiale	Rs min [N/mm²]	Cromatura spessore min [mm]	durezza [HV]
<b>28÷90</b>	acciaio legato e bonificato	700	0,020	850-1150
<b>110÷140</b>	acciaio legato	450		

Gli steli con diametro da 28 a 70 mm hanno i filetti rullati; nel processo di rullatura il materiale, deformato plasticamente, viene portato fino allo snervamento. Questo comporta molti vantaggi: un profilo del filetto più preciso, incremento della vita a fatica e una maggiore resistenza all'usura. Consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo. Lo stelo e il pistone sono accoppiati per mezzo di un collegamento filettato la cui dimensione minima è pari alla quota KK del filetto esterno, indicata in tabella [7]. Il pistone è avvitato allo stelo con una coppia di serraggio prefissata in modo da incrementare la resistenza a fatica. La spina ① evita lo svitamento del pistone. In caso di applicazioni gravose, contattare il nostro ufficio tecnico.

La resistenza alla corrosione e la durezza dello stelo possono essere incrementate con le opzioni K e T (l'opzione K diminuisce la resistenza degli steli standard, consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo):

**K** = Nichelatura e cromatura (per steli fino a 110 mm)  
Resistenza alla corrosione (classe 10 secondo ISO 10289):

- 500 h in nebbia salina acida secondo ISO 9227 AASS
- 1000 h nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS

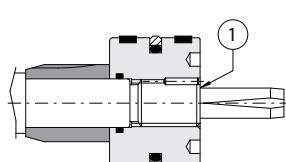
**T** = Tempra ad induzione, durezza:  
• 56-60 HRC (613-697 HV)

## 10 DOPPIO STELO

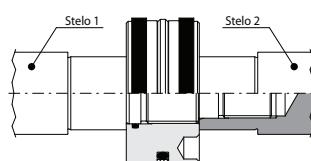
I cilindri a doppio stelo assicurano l'uguaglianza delle aree di spinta e di trazione, dunque anche delle velocità e delle forze. Lo stelo 2 (vedere figura a lato) è avvitato allo stelo 1, di conseguenza lo stelo 2 è meno resistente dell'altro ed il suo utilizzo è fortemente raccomandato solo per la compensazione delle aree; lo stelo più resistente è identificato dal numero 1 inciso sulla estremità. Nei cilindri a doppio stelo, le dimensioni indicate in sezione [7] sono valide per entrambi gli steli.

## ACCOPPIAMENTO STELO-PISTONE

Stelo singolo



Doppio stelo

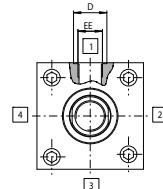


## 11 BOCCHE OLIO E VELOCITA' STELO

La velocità del fluido nei condotti non dovrebbe superare la velocità di 6 m/s in modo da ridurre i moti turbolenti, cadute di pressione e colpi d'aria. La tabella sotto mostra la massima velocità stelo raccomandata, relativa a una velocità del fluido pari a 6 m/s. In sistemi ad alta dinamica lo stelo può raggiungere anche velocità superiori (dopo una attenta verifica delle masse smorzabili, vedere tab. B015): in questi casi è raccomandato l'utilizzo di condotti con diametro superiore alle bocche olio e l'introduzione di apposite riduzioni in prossimità delle stesse.

Ø Alesaggio	Bocche olio standard				Bocche olio maggiorate opzioni D, Y			
	D [mm]	EE 6g	Ø interno min. condotto [mm]	Velocità stelo V [m/s]	D [mm]	EE 6g	Ø interno min. condotto [mm]	Velocità stelo V [m/s]
63	29	G 1/2	14	0,30	36	G 3/4	16	0,39
80	36	G 3/4	16	0,18	42	G 1	20	0,37
100	36	G 3/4	16	0,15	42	G 1	20	0,24
125	42	G 1	20	0,15	52	G 1 1/4	30	0,34
160	42	G 1	20	0,09	52 (1)	G 1 1/4	30	0,21
200	52	G 1 1/4	30	0,13	58	G 1 1/2	40	0,24

Le bocche olio sono filettate secondo ISO 1179-1 (standard GAS) con lamatura di dimensione D tipo N (stretto). A richiesta sono disponibili bocche olio con flange SAE3000, contattare il nostro ufficio tecnico.



### Nota alla tabella:

(1) Per gli attacchi D, E, N, P, S la dimensione **PJ2** riportata in sezione **[3]** viene modificata, contattare il nostro ufficio tecnico.

## 12 FRENATURE

Le frenature sono raccomandate per applicazioni dove: • il pistone si muove con velocità superiore a 0,05 m/s; • è necessario ridurre rumori indesiderati e urti meccanici; • per applicazioni verticali con carichi pesanti. Le frenature di fine corsa sono ammortizzatori idraulici appositamente progettati per dissipare l'energia della massa collegata allo stelo, incrementando gradualmente la pressione in camera di frenatura e dunque riducendo la velocità prima del fine corsa meccanico (vedere i grafici a lato). Sono disponibili due tipologie di frenatura a seconda della velocità V:

Versione **lenta** per  $V \leq 0,5 \cdot V_{max}$

Versione **veloce** per  $V > 0,5 \cdot V_{max}$

Vedere la tabella sotto per i valori di  $V_{max}$  e la **tab. B015** per la massima energia smorzabile.

Quando vengono selezionate le versioni regolabili, il cilindro viene fornito con cartucce di regolazione per l'ottimizzazione delle prestazioni di frenatura nelle più svariate applicazioni. Le viti di regolazione sono fornite completamente avvitate (massimo effetto smorzante).

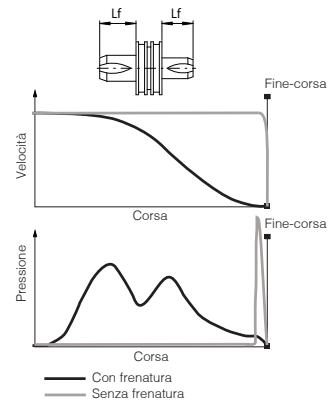
In caso di grosse masse e/o velocità elevate è raccomandato aprire la regolazione freno per ottimizzare l'effetto smorzante. La vite di regolazione è progettata per evitare lo svitamento e l'espulsione. La frenatura è garantita anche in caso di forti variazioni della viscosità del fluido.

Ø Alesaggio	63	80	100	125	160	200						
Ø Stelo	28	36 45	36 45 56	45 56 70	56 70 90	70 90 110	90 140 110					
Lunghezza frenatura [mm]	Lf ant.	28	27	29	35	27	28	25	34	34	49	34
	Lf post.	30	32	32	32	41	41	50				

V<sub>max</sub> [m/s]

0,8	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5
-----	-----	-----	-----	-----	-----

$l_f$  è la lunghezza totale di frenatura. Quando le frenature di fine corsa vengono utilizzate con funzione di sicurezza, per preservare il cilindro ed il sistema, è consigliabile utilizzare una corsa meccanica superiore a quella operativa di una quantità almeno pari alla lunghezza  $l_f$ ; in questo modo la frenatura non influenzera il movimento dello stelo.



## 13 POSIZIONI BOCCHE OLIO E REGOLAZIONI FRENI

TESTATA ANTERIORE: **B\*** = posizione bocca olio; **E\*** = posizione regolazione freno TESTATA POSTERIORE: **X\*** = posizione bocca olio; **Z\*** = posizione regolazione freno La tabella sotto mostra le configurazioni disponibili per le posizioni delle bocche olio e delle cartucce di regolazione freni. Le posizioni standard sono riportate in grassetto. Ogni configurazione della testata anteriore può essere combinata con una delle combinazioni presenti per la testata posteriore. Le posizioni delle regolazioni freni **E\***, **Z\*** devono essere inserite solo se sono state scelte le versioni regolabili.

Esempio di codice: CH-63/28 \*0100-S301 - A - **B2E3X1Z4**

			Tipo di attacco		D, S								E		G		H		N, P				X			
			TESTATA ANT.		Lato bocca olio	B	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	3
			TESTATA POST.		Lato regolazione freno	E	3	2	3	4	4	3	1	2	4	3	3	4	3	2	3	3	4	3	1	
					Lato bocca olio	X	1	1	2	1	2	4	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	3	
					Lato regolazione freno	Z	3	2	3	4	4	3	1	2	4	3	4	3	2	3	3	4	3	1		

● Le quote **PJ**, **PJ2**, **Y** e **Y1** variano rispetto ai valori indicati in sezione **[3]**, contattare il nostro ufficio tecnico

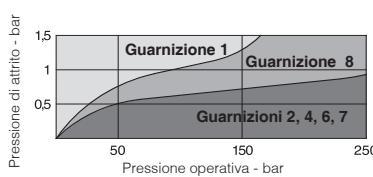
(a) Vista frontale lato stelo (stelo n°1 per doppio stelo)

Per combinazioni non presenti in tabella, contattare il nostro ufficio tecnico

## 14 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

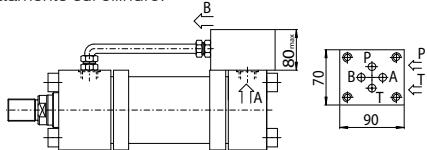
Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità, frequenza, tipo di fluido e temperatura. Ulteriori verifiche per il minimo rapporto di velocità rientro/uscita, l'attrito statico e dinamico delle guarnizioni sono fortemente consigliate, vedere **tab. B015**. Quando vengono selezionate le guarnizioni a singolo effetto (tipo **6** e **7**), la camera del cilindro non in pressione deve essere connessa a serbatoio. Su richiesta sono disponibili guarnizioni speciali per basse temperature, alte frequenze (fino a 20 Hz), lunga durata e per applicazioni gravose, vedere **tab. TB020**. Tutte le guarnizioni, statiche e dinamiche, devono essere periodicamente sostituite: sono disponibili kit di ricambio, vedere sezione **[23]**. Per compatibilità con fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione. Per le caratteristiche del fluido vedere sezione **[20]**.

Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi	Norme sedi ISO	
						Pistone	Stelo
1	NBR + POLIURETANO	alta tenuta statica e dinamica	0,5	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 5597/1
2	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	4	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFB, HFC (acqua max 45%), HFDU, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	basso attrito e alte velocità	4	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
6 - 7	NBR + PTFE	basso attrito singolo effetto - spinta / tiro	1	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	PTFE + NBR + POLIURETANO	basso attrito	0,5	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2



## 15 PIASTRE INCORPORATE

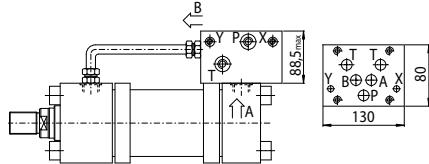
I cilindri CH con posizione bocche olio su lato 1 possono essere forniti con piastre ISO incorporate (dimensioni 06, 10, 16 e 25) per il montaggio delle valvole direttamente sul cilindro.



**10** = piastra con superficie di montaggio 4401-03-02-0-05 (dim. 06)  
Bocche olio P e T = G 3/8

Alesaggi da 63 a 200 e corse maggiori di 100 mm

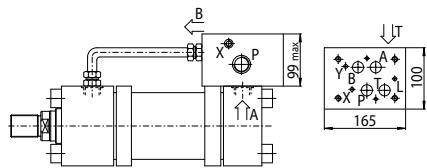
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**20** = piastra con superficie di montaggio 4401-05-05-0-05 (dim. 10)  
Bocche olio P e T = G 3/4; X e Y = G 1/4

Alesaggi da 63 a 200 e corse maggiori di 150 mm

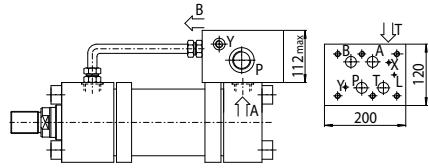
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**30** = piastra con superficie di montaggio 4401-07-07-0-05 (dim. 16)  
Bocche olio P e T = G 1; L, X e Y = G 1/4

Alesaggi da 80 a 200 e corse maggiori di 150 mm

Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**40** = piastra con superficie di montaggio 4401-08-08-0-05 (dim. 25)  
Bocche olio P e T = G 1; L, X e Y = G 1/4

Alesaggi da 125 a 200 e corse maggiori di 150 mm

Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali

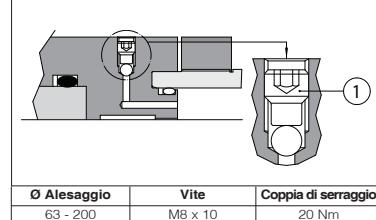
**Nota:** per la scelta del distanziale adatto vedere sezione [6]. La somma della lunghezza del distanziale e della corsa deve essere almeno uguale o superiore alla corsa minima indicata sopra, vedere l'esempio seguente:

Piastra **20**; corsa di lavoro = **70** mm; corsa min. = **150** mm → scegliere il distanziale **4** (lunghezza = **100**mm)

## 16 SFATI ARIA

CODICI: **A** = sfato aria anteriore; **W** = sfato aria posteriore

L'aria all'interno del circuito idraulico deve essere rimossa per evitare rumore, vibrazioni e moti irregolari del cilindro: le valvole di sfato aria sono raccomandate per realizzare, facilmente e in sicurezza, questa operazione. Gli sfati aria sono generalmente posizionati sul lato opposto alla bocca olio eccetto che sulle testate anteriori attacco **N, G** (lato 3), sulle testate posteriori attacco **D, S, H, P** (lato 3) e sulle testate attacco **E** (lato 2), vedere sezione [13]. In caso di cilindri con freni regolabili gli sfati aria sono posizionati sullo stesso lato della regolazione frenante. Gli sfati aria sono forniti di serie e non devono essere inseriti nel codice per: servocilindri, cilindri con piastre incorporate e con sensori di prossimità. Nei cilindri con sensori di prossimità, vengono forniti rispettivamente gli sfati aria **A, W** o **AW** a seconda del sensore scelto **R, S** o **RS**. Per un utilizzo appropriato dello sfato aria (vedere figura a lato) svitare il grano **①** con una chiave a brugola, sfidare l'aria e serrare come indicato nella tabella a lato.



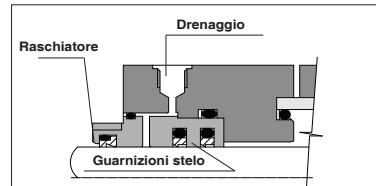
Ø Alesaggio	Vite	Coppia di serraggio
63 - 200	M8 x 10	20 Nm

## 17 DRENAGGIO

CODICE: **L** = drenaggio lato stelo

Il drenaggio riduce l'attrito delle guarnizioni e incrementa la loro affidabilità; è obbligatorio per cilindri con corsa superiore a 2000 mm, per cilindri con la camera lato stelo costantemente in pressione e per servocilindri.

Il drenaggio è posizionato sullo stesso lato della bocca olio, fra il raschiatore e la guarnizione stelo (vedere figura a lato) e può essere fornito solo con guarnizioni: **1, 2, 4, 7 e 8**. È raccomandata la connessione del drenaggio con un serbatoio non in pressione. La bocca di drenaggio è **G1/8**.



## 18 SENSORI DI PROSSIMITÀ

CODICI: **R** = sensore anteriore; **S** = sensore posteriore

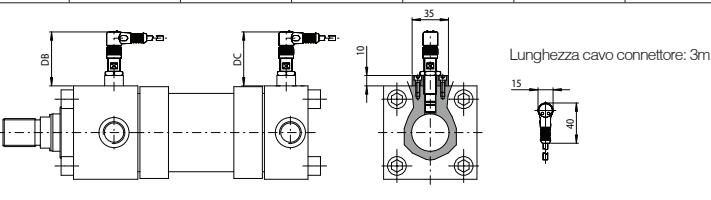
Il funzionamento dei sensori di prossimità è basato sulla variazione del campo magnetico, generato dal magnete stesso, quando il pistone freno entra nella sua area di influenza, causando un cambiamento di stato (on/off) dei sensori. La distanza dal fine corsa meccanico, alla quale avviene la commutazione del contatto elettrico del sensore, può essere regolata tra 1 e 3 mm. Per la loro regolazione è necessario posizionare lo stelo nel punto desiderato e spostare il sensore fino a che non si accende il LED (commutazione avvenuta). La coppia di serraggio dei sensori deve essere inferiore a 40 N/m per evitare danneggiamenti. I sensori devono essere sempre accoppiati con freni veloci regolabili, vedere sezione [12], per evitare picchi di pressione nel fine corsa.

I sensori sono posizionati sul lato 4, le posizioni delle bocche olio e le regolazioni freno disponibili sono quelle in neretto indicate in sezione [13]. L'accoppiamento dei sensori di prossimità con le frenature impone una costruzione particolare che limita le masse smorzabili e le velocità.

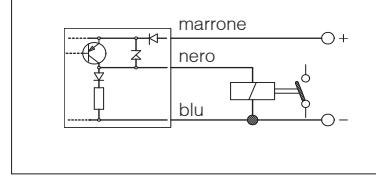
### Limitazioni

Opzione **R** non disponibile per attacchi **G** e **N**; opzione **S** non disponibile per attacchi **P** e **H**.

Ø Alesaggio	63	80	100	125	160	200
DB max	71	71	71	68	68	63
DC	62	67	62	64	63	63



DATI TECNICI SENSORI	
I sensori di prossimità sono di tipo induttivo, essi forniscono un segnale "NO" (normalmente aperto) il cui stato corrisponde alla posizione dello stelo:	
- <b>R, S</b> = contatto chiuso = 24 Volt ai capi del contatto = stelo ai fine corsa	
- <b>R, S</b> = contatto aperto = 0 Volt ai capi del contatto = stelo non ai fine corsa	
Temperatura ambiente	-20 +70°C
Tensione nominale	24 VDC
Tensione operativa	10...30 VDC
Corrente massima	□ 200 mA □
Versione	PNP
Tipo di uscita	NO
Ripetibilità	<5%
Isteresi	<15%
Protezione	IP68
Pressione massima	25 MPa (250 bar)



## SIL

19 IEC61508 conforme alla norma IEC 61508: 2010

I CH soddisfano i seguenti requisiti:

- **SC3** (capacità sistematica)
- max **SIL 2** (HFT = 0 se il sistema idraulico non fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)
- max **SIL 3** (HFT = 1 se il sistema idraulico fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)

## 20 CARATTERISTICHE FLUIDO

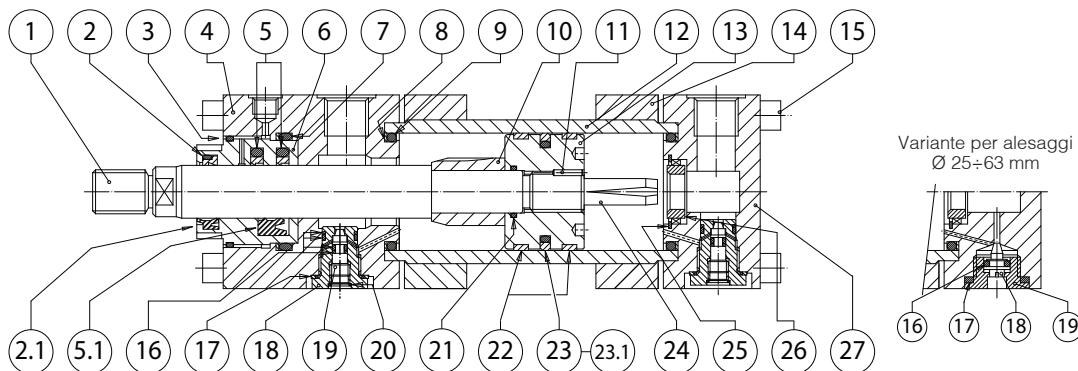
I cilindri e i servocilindri sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua, 90-95% acqua e 5-10% olio; **HFB** emulsione di acqua in olio, 40% acqua; **HFC** acqua glicole, max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici). Il fluido deve avere una viscosità compresa tra 15 e 100 mm<sup>2</sup>/s, temperatura tra 0 e 70°C e un grado di contaminazione 20/18/15 secondo la ISO 4406 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su www.atos.com o il catalogo KTF.

## 21 MASSE DEI CILINDRI [kg] (toleranza ± 5%)

Ø Alesag- gio [mm]	Ø Stelo [mm]	MASSA PER ATTACCHI X, Z Stelo singolo		MASSA PER ATTACCHI X, Z Doppio stelo		MASSE AGGIUNTIVE a seconda dell'attacco e delle opzioni							
		Corsa 100 mm	Ogni 100 mm	Corsa 100 mm	Ogni 100 mm	Attacco <b>D</b>	Attacco <b>E</b>	Attacco <b>G</b>	Attacco <b>N</b>	Attacco <b>P</b>	Attacco <b>S</b>	Ciascun freno	Ciascun distanziale da 50 mm
63	<b>28</b>	9,65	1,54	12,03	2,03	0,41	1,54	0,26	1,34	1,34	0,46	0,25	1,68
	<b>36</b>	10,17	1,85	12,98	2,65								
	<b>45</b>	10,84	2,31	14,68	3,56								
80	<b>36</b>	19,24	2,82	22,69	3,62	0,79	1,23	1,63	2,39	2,39	0,86	0,40	2,85
	<b>45</b>	20,00	3,32	24,21	4,57								
	<b>56</b>	20,34	3,95	26,14	5,88								
100	<b>45</b>	25,89	3,76	31,94	5,01	2,31	1,63	1,00	2,94	2,94	1,77	0,60	4,15
	<b>56</b>	26,79	4,46	34,10	6,39								
	<b>70</b>	28,09	5,54	37,29	8,56								
125	<b>56</b>	48,38	5,88	58,38	7,81	2,87	4,60	1,50	5,65	5,65	4,65	1,15	6,61
	<b>70</b>	50,02	6,98	63,33	10,00								
	<b>90</b>	54,40	8,94	77,66	13,93								
160	<b>70</b>	80,74	8,34	92,15	11,36	7,63	7,56	4,66	7,97	7,97	8,21	1,85	10,75
	<b>90</b>	85,50	10,31	102,27	15,31								
	<b>110</b>	90,09	12,77	112,39	20,23								
200	<b>90</b>	135,62	12,00	148,54	17,00	13,82	14,60	9,86	16,78	16,82	14,80	2,50	15,86
	<b>110</b>	142,41	14,01	154,67	21,47								
	<b>140</b>	149,21	18,63	160,80	30,72								

**Nota:** le masse associate alle altre opzioni, non indicate in tabella, non hanno influenza sulla massa del cilindro

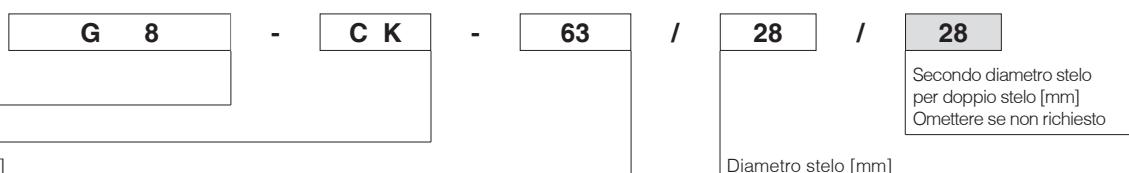
## 22 SEZIONE DEL CILINDRO



POS	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS	DESCRIZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	9	O-ring	NBR / FKM	19	Spillo di regolazione freno	Acciaio
2	Raschiatore	NBR / FKM e PTFE	10	Pistone freno anteriore	Acciaio	20	Seeger	Acciaio
2.1	Raschiatore (G1)	Poliuretano	11	Spina	Acciaio	21	O-ring	NBR / FKM
3	O-ring e anello antiestrusione	NBR / FKM	12	Corpo	Acciaio	22	Pattino guida pistone	PTFE resina fenolica
4	Testata anteriore	Acciaio / ghisa	13	Pistone	Acciaio	23	Guarnizione pistone	NBR / FKM e PTFE
5	Guarnizione stelo	NBR / FKM e PTFE	14	Controflangia	Acciaio	23.1	Guarnizione pistone (G1)	NBR e poliuretano
5.1	Guarnizione stelo (tipo G1)	Poliuretano	15	Vite	Acciaio (classe 12.9)	24	Pistone freno posteriore	Acciaio
6	Bussola guida stelo	Bronzo	16	O-ring e anello antiestrusione	FKM e PTFE	25	Anello toroidale	Acciaio
7	O-ring e anello antiestrusione	NBR / FKM e PTFE	17	Guarnizione	FKM	26	Bussola di frenatura posteriore	Bronzo
8	Anello antiestrusione	PTFE	18	Cartuccia di regolazione freno	Acciaio	27	Testata posteriore	Acciaio / ghisa

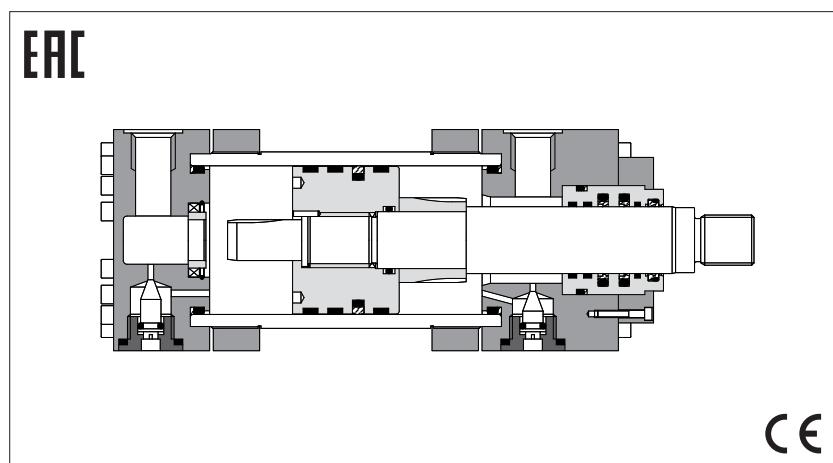
## 23 RICAMBI - VEDERE TABELLA SP-B140

Esempio di codice per guarnizioni di ricambio



## Cilindri idraulici tipo CH - grandi diametri

secondo ISO 6020-3 - pressione nominale 16 MPa (160 bar) - max 25 MPa (250 bar)



I cilindri CH grandi diametri hanno costruzione a doppio effetto e sono progettati per soddisfare le esigenze delle applicazioni industriali: massima affidabilità, alte prestazioni e lunga durata.

- Alesaggi da **250** a **400** mm
- Frenature regolabili
- Trasduttore di posizione integrato opzionale, **vedere tab. B310**
- Accessori di fissaggio per steli e attacchi, **vedere tab. B800**

Per la scelta del cilindro e i criteri di dimensionamento **vedere tab. B015**

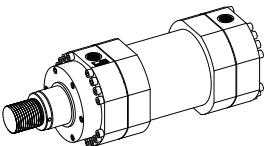
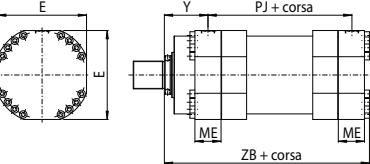
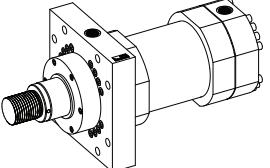
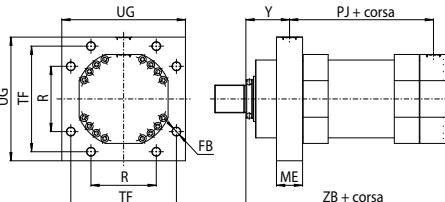
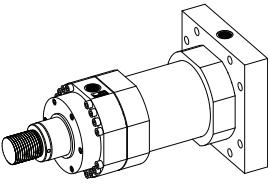
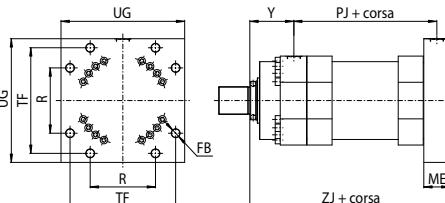
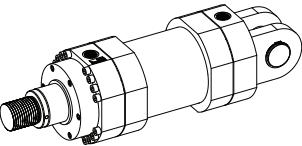
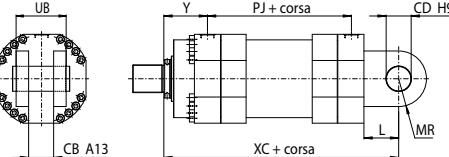
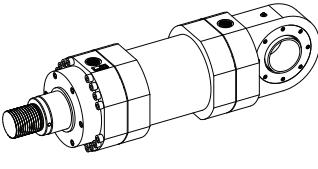
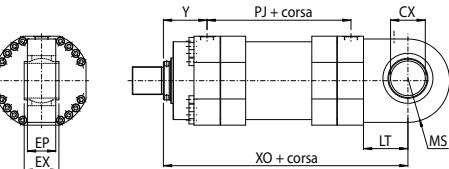
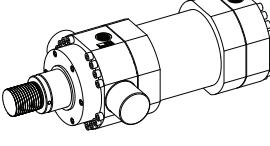
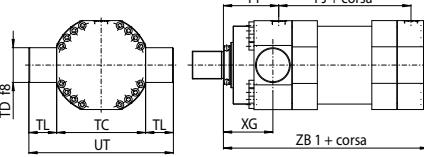
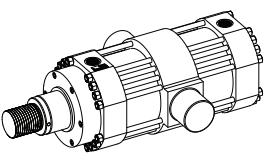
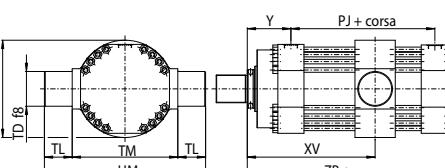
<b>1 CODICE</b>	<b>CH</b>	<b>F</b>	<b>250</b>	<b>/</b>	<b>140</b>	<b>*</b>	<b>0500</b>	<b>- S</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>- A</b>	<b>B1E3X1Z3</b>	<b>**</b>	Numero di serie (1)
<b>Serie del cilindro</b> <b>CH</b> secondo ISO 6020 - 3															
<b>Trasduttore di posizione</b>															
- = omettere se non richiesto <b>F</b> = magnetosonico <b>M</b> = magnetosonico programmabile <b>N</b> = magnetostrettivo <b>P</b> = potenziometrico <b>V</b> = induttivo Trasduttore disponibile su richiesta, contattare il nostro ufficio tecnico															
<b>Alesaggio</b> , vedere sezione [3] da <b>250</b> a <b>400</b> mm															
<b>Diametro stelo</b> , vedere sezioni [7] da <b>140</b> a <b>220</b> mm															
<b>Corsa</b> , vedere sezione [4] fino a <b>5000</b> mm															
<b>Tipo di attacco</b> , vedere sezioni [2] e [3]															
<b>REF. ISO</b> <b>C</b> = cerniera femmina <b>G</b> = collare anteriore <b>L</b> = collare intermedio <b>N</b> = flangia anteriore <b>P</b> = flangia posteriore <b>S</b> = cerniera maschio + snodo <b>X</b> = esecuzione base															
<b>MP1</b> <b>MT1</b> <b>MT4 (3)</b> <b>ME5</b> <b>ME6</b> <b>MX5</b> <b>-</b>															
<b>Frenature</b> , vedere sezione [10]															
<b>0</b> = nessuna <b>1</b> = posteriore <b>2</b> = anteriore <b>3</b> = ant. e post.															

(1) Per richieste di parti di ricambio indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta, solo per serie < 20

(2) Da inserire in ordine alfabetico

(3) La dimensione XV deve essere indicata nel codice, vedere sezione [3]

**2 TIPI DI ATTACCHI** - vedere dimensioni in sezione **3**

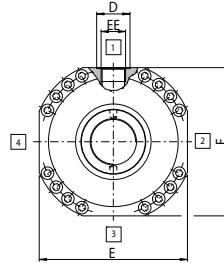
 <p><b>X</b> = attacco base</p>	 <p>E E Y PJ + corsa ME ZB + corsa ME</p>
 <p><b>N</b> (ISO MF5) = attacco a flangia anteriore</p>	 <p>UG UG TF R FB R TF Y PJ + corsa ME ZB + corsa</p>
 <p><b>P</b> (ISO MF6) = attacco a flangia posteriore</p>	 <p>UG UG TF R FB R TF Y PJ + corsa ME ZJ + corsa</p>
 <p><b>C</b> (ISO MP1) = attacco a cerniera femmina - fornito con perno C-145</p>	 <p>UB CB A13 Y PJ + corsa CD H9 XC corsa L MR</p>
 <p><b>S</b> (ISO MP5) = attacco a cerniera maschio con snodo sferico</p>	 <p>EP EX Y PJ + corsa CX XO + corsa LT MS</p>
 <p><b>G</b> (ISO MT1) = attacco con collare anteriore</p>	 <p>TD 18 TL TC UT Y1 PJ + corsa XG ZB 1 + corsa</p>
 <p><b>L</b> (ISO MT4) = attacco con collare intermedio</p>	 <p>UW TD 18 TL TM UM Y PJ + corsa XV ZB + corsa</p>

**3 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm]** - vedere figure in sezione **2**

Ø Alesaggio	250	320	400	
<b>Ø Stelo</b>	140	180	220	
<b>B f9 (4)</b>	163	205	245	
<b>CB A13</b>	90	110	140	
<b>CD H9</b>	90	110	140	
<b>CX H7</b>	125	160	200	
<b>D (1)</b>	58	58	69	
<b>E (2) max</b>	320	400	500	
<b>EE (1)</b>	G 1 1/2	G 1 1/2	G 2	
<b>EP</b>	102	130	162	
<b>EX</b>	125	160	200	
<b>F max (4)</b>	75	75	75	
<b>FB</b>	30	36	45	
<b>L min</b>	125	152	195	
<b>LT min</b>	160	200	250	
<b>ME rif</b>	94	114	140	
<b>MR max</b>	100	120	160	
<b>MS max</b>	160	200	250	
<b>MT (3) [Nm]</b>	350	680	1060	
<b>PJ ±1,5 (6)</b>	218	252	320	
<b>R js13</b>	235	283	340	
<b>RD f8 (4)</b>	280	325	380	
<b>TC h14</b>	320	400	500	
<b>TD f8</b>	125	160	200	
<b>TF</b>	380	472	588	
<b>TL js13</b>	100	125	160	
<b>TM h14</b>	380	485	605	
<b>UB</b>	180	220	280	
<b>UG max</b>	445	549	683	
<b>UM rif</b>	580	735	925	
<b>UT rif</b>	520	650	820	
<b>UW max</b>	480	600	750	
<b>VD (4)</b>	8	8	8	
<b>VE max (4)</b>	83	83	83	
<b>WF ±2</b>	110	110	110	
<b>XC ±1,5 (6)</b>	545	627	775	
<b>XG ±2 (6)</b>	178	195	215	
<b>XO ±1,5 (6)</b>	580	675	830	
<b>XV (5)</b>	<b>attacco L corsa minima</b>	20	35	26
	<b>min</b>	275	312	358
	<b>max</b>	255+corsa	273+corsa	332+corsa
<b>Y ±2 (6)</b>	157	167	180	
<b>Y1 ±2 (6)</b>	199	223	260	
<b>ZB max (6)</b>	460	520	625	
<b>ZB1 max (6)</b>	505	580	685	
<b>ZJ ±1 (6)</b>	420	475	580	

**NOTE ALLA TABELLA 3**

(1) **D, EE** - Le bocche olio e il drenaggio sono filettate in accordo allo standard GAS con lamatura di dimensione **D** secondo ISO 1179-1 (vedere figura sotto)



(2) **E** - Se non diversamente specificato nelle figure in sezione **2**, questo valore rappresenta la dimensione di ingombro delle testate anteriori e posteriori per tutti i tipi di attacchi (vedere figura sopra)

(3) **MT** - Coppia di serraggio delle viti. Le viti di montaggio devono essere almeno di classe 12.9 secondo ISO 898/2

(4) **VE,WF** - Vedere figura in sezione **7**

(5) **XV** - Per cilindri con attacco **L** la corsa deve essere sempre superiore ai valori minimi indicati in tabella.

Il valore **XV** richiesto deve essere compreso tra **XV min** e **XV max** e deve essere sempre indicato, con le dimensioni espresse in millimetri, insieme al codice del cilindro. Vedere l'esempio seguente:

CH - 250 / 140 \* 0500 - L308 - A - B1E3X1Z3  
**XV = 300**

(6) La tolleranza è valida per corse fino a 1250 mm, per corse superiori il massimo della tolleranza è dato dalla tolleranza massima sulla corsa in sezione **[4]**

**4 SELEZIONE CORSA**

La corsa deve essere pochi mm maggiore della corsa di lavoro per prevenire l'utilizzo delle testate come fine corsa meccanici. La tabella sotto mostra la corsa minima a seconda dell'alesaggio.

**Corsa minima [mm]**

Ø Alesaggio	250	320	400
Corsa minima	65	70	40

Corsa massima:

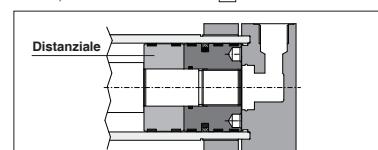
- 5000 mm

Tolleranze corsa:

- 0 +2 mm per corse fino a 1250 mm
- 0 +5 mm per corse tra 1250 e 3150 mm
- 0 +8 mm per corse superiori a 3150 mm

**5 DISTANZIALE**

Per corse superiori a 1000 mm, devono essere introdotti appositi distanziali per incrementare la guida dello stelo e del pistone e per proteggerli da sovraccarichi e da una usura prematura. I distanziali possono essere evitati per cilindri che lavorano in trazione. L'introduzione dei distanziali incrementa le dimensioni di ingombro del cilindro: la lunghezza dei distanziali deve essere sempre aggiunta alle quote dipendenti dalla corsa, indicate in sezione **[3]**.



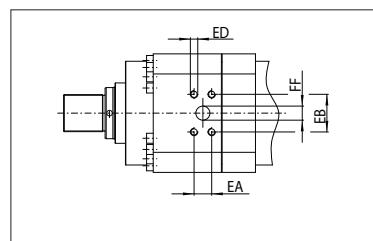
**DISTANZIALI RACCOMANDATI [mm]**

Corsa	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 5000
Codice distanziale	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Lunghezza	50	100	150	200

## 6 BOCCHES OLIO CON FLANGE SAE 6000(\*) - DIMENSIONI SECONDO ISO 6162-2 [mm]

Ø Alesaggio	DN	EA ±0,25	EB ±0,25	ED 6g	FF 0 / -1,5
250					
320	38	36,5	79,3	M16	38
400	51	44,5	96,8	M20	51

(\*) fuori normativa

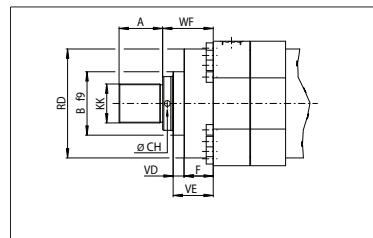


## 7 DIMENSIONI ESTREMITÀ STELO [mm]

Ø Alesaggio	250	320	400
Ø Stelo	140	180	220
A	112	125	160
CH (*)	15	15	15
KK	M100x3	M125x4	M160x4

(\*) n°2 fori per chiave

**Nota:** per le dimensioni B, F, RD, VD, VE e WF vedere sezione [3]



## 8 CARATTERISTICHE CORPO

I corpi sono realizzati in "acciaio laminato a caldo"; le superfici interne sono lappate: tolleranza sul diametro H8, rugosità Ra ≤ 0,25 µm.

## 9 CARATTERISTICHE STELO e opzioni

Gli steli sono realizzati con un materiale ad alta resistenza meccanica, grazie al quale si ottengono coefficienti di sicurezza statici superiori a 4, alla massima pressione di lavoro. La superficie è cromata: tolleranza sul diametro f7; rugosità Ra ≤ 0,25 µm. Resistenza di 200 h in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS.

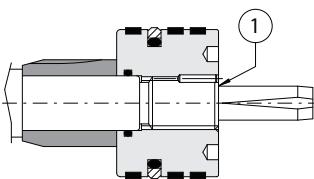
Ø Stelo	Materiale	Rs min [N/mm²]	Cromatura spessore min [mm]	durezza [HV]
140	acciaio legato	450	0,020	850-1150
180-220	acciaio al carbonio	360	0,045	

Lo stelo e il pistone sono accoppiati per mezzo di un collegamento filettato la cui dimensione minima è pari alla quota KK del filetto esterno, indicata in tabella [7]. Consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo. Il pistone è avvitato allo stelo con una coppia di serraggio prefissata in modo da incrementare la resistenza a fatica. La spina ① evita lo svitamento del pistone. In caso di applicazioni gravose, **contattare il nostro ufficio tecnico**.

La durezza dello stelo può essere incrementata con l'opzione T:

T = Tempra ad induzione (solo per lo stelo 140 mm), durezza:  
• 56-60 HRC (613-697 HV)

## ACCOPPIAMENTO STELO-PISTONE



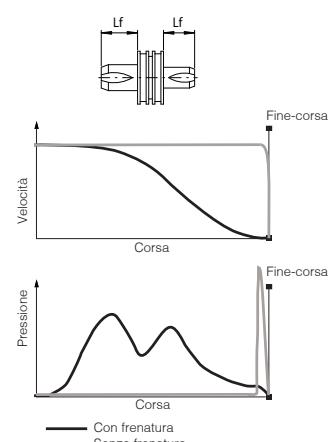
## 10 FRENAZURE

Le frenature sono raccomandate per applicazioni dove: • il pistone si muove con velocità superiore a 0,05 m/s; • è necessario ridurre rumori indesiderati e urti meccanici; • per applicazioni verticali con carichi pesanti. Le frenature di fine corsa sono ammortizzatori idraulici appositamente progettati per dissipare l'energia della massa collegata allo stelo, incrementando gradualmente la pressione in camera di frenatura e dunque riducendo la velocità prima del fine corsa meccanico (vedere i grafici a lato).

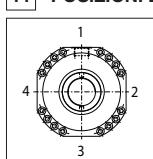
Il cilindro viene fornito con cartucce di regolazione per l'ottimizzazione delle prestazioni di frenatura nelle più svariate applicazioni. Le viti di regolazione sono fornite completamente avvitate (massimo effetto smorzante). In caso di grosse masse e/o velocità elevate è raccomandato aprire la regolazione freno per ottimizzare l'effetto smorzante. La vite di regolazione è progettata per evitare lo svitamento e l'espulsione. La frenatura è garantita anche in caso di forti variazioni della viscosità del fluido.

Ø Alesaggio	250	320	400
Ø Stelo	140	180	220
Lunghezza frenatura [mm]	Lf ant. 50	60	70
Lf post. 56	64	64	64

Lf è la lunghezza totale di frenatura. Quando le frenature di fine corsa vengono utilizzate con funzione di sicurezza, per preservare il cilindro ed il sistema, è consigliabile utilizzare una corsa meccanica superiore a quella operativa di una quantità almeno pari alla lunghezza Lf; in questo modo la frenatura non influenzera il movimento dello stelo.



## 11 POSIZIONI BOCCHE OLIO E REGOLAZIONI FRENI



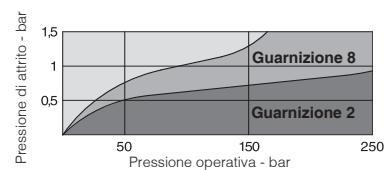
TESTATA ANTERIORE: **B1** = posizione bocca olio; **E3** = posizione regolazione freno  
TESTATA POSTERIORE: **X1** = posizione bocca olio; **Z3** = posizione regolazione freno  
Le posizioni bocche olio e le regolazioni freni sono solo disponibili rispettivamente sui lati 1 e 3 (vedere figura a lato).

Esempio di codice: CH-250/140 \*0100-S301 - A - **B1E3X1Z3**

## 12 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità, frequenza, tipo di fluido e temperatura. Ulteriore verifica per il minimo rapporto di velocità rientro/uscita è fortemente consigliata, vedere tab. B015.

Su richiesta sono disponibili guarnizioni speciali per basse temperature, alte frequenze (fino a 20 Hz), lunga durata e per applicazioni gravose, vedere tab. TB020. Tutte le guarnizioni, statiche e dinamiche, devono essere periodicamente sostituite: sono disponibili kit di ricambio, vedere sezione 18. Per compatibilità con fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione. Per le caratteristiche del fluido vedere sezione 15.



Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi		Norme sedi ISO	
					Pistone	Stelo	Pistone	Stelo
2	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	4	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFB, HFC (acqua max 45%), HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2	
8	NBR + PTFE	basso attrito	1	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2	

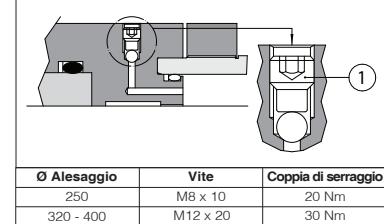
## 13 SFIAKI ARIA

CODICI: **A** = sfiatto aria anteriore; **W** = sfiatto aria posteriore

L'aria all'interno del circuito idraulico deve essere rimossa per evitare rumore, vibrazioni e moti irregolari del cilindro: le valvole di sfiatto aria sono raccomandate per realizzare, facilmente e in sicurezza, questa operazione.

Gli sfiatì aria sono posizionati sul lato 3, vedere sezione 11.

Per un utilizzo appropriato dello sfiatto aria (vedere figura a lato) svitare il grano ① con una chiave a brugola, sfriare l'aria e serrare come indicato nella tabella a lato.

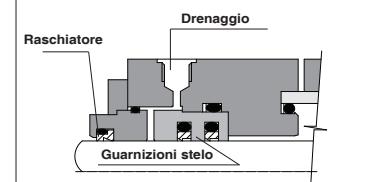


## 14 DRENAGGIO

CODICE: **L** = drenaggio lato stelo

Il drenaggio riduce l'attrito delle guarnizioni e incrementa la loro affidabilità; è obbligatorio per cilindri con corsa superiore a 2000 mm, per cilindri con la camera lato stelo costantemente in pressione e per servocilindri.

Il drenaggio è posizionato sullo stesso lato della bocca olio, fra il raschiatore e la guarnizione stelo (vedere figura a lato). E' raccomandata la connessione del drenaggio con un serbatoio non in pressione. La bocca di drenaggio è G1/8.



## 15 CARATTERISTICHE FLUIDO

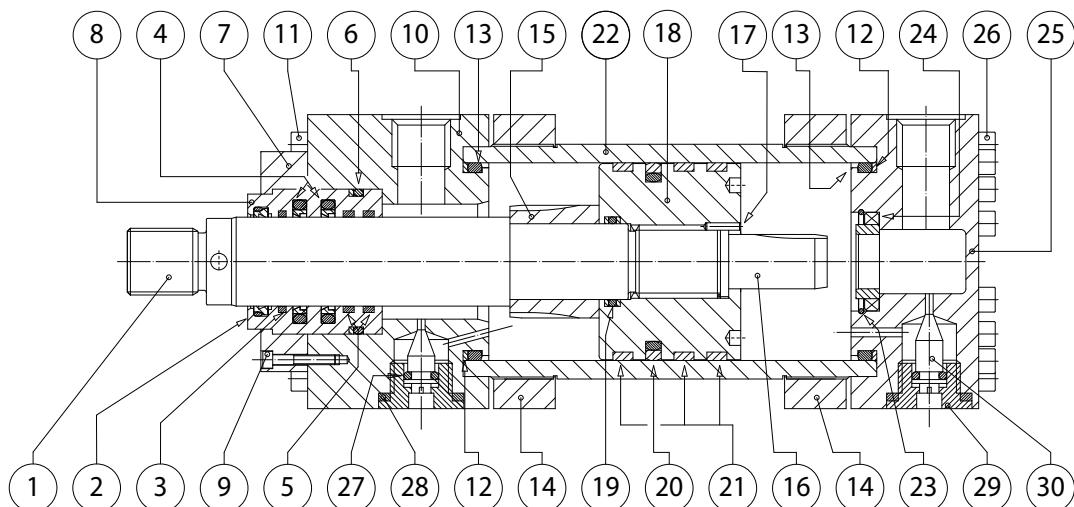
I cilindri e i servocilindri sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH**, **HL**, **HLP**, **HLP-D**, **HM**, **HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua, 90-95% acqua e 5-10% olio; **HFB** emulsione di acqua in olio, 40% acqua; **HFC** acqua glicole, max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici). Il fluido deve avere una viscosità compresa tra 15 e 100 mm²/s, temperatura tra 0 e 70°C e un grado di contaminazione 20/18/15 secondo la ISO 4406 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su [www.atos.com](http://www.atos.com) o il catalogo KTF.

**16 MASSE DEI CILINDRI [kg] (toleranza ± 5%)**

		MASSA PER ATTACCO X Stelo singolo		MASSE AGGIUNTIVE a seconda dell'attacco e delle opzioni						
Ø Alesaggio [mm]	Ø Stelo [mm]	Corsa 100 mm	Ogni 100 mm	Attacchi <b>C, S</b>	Attacco <b>G</b>	Attacco <b>L</b>	Attacchi <b>N, P</b>	Freno anteriore	Freno posteriore	Ciascun distanziale da 50 mm
<b>250</b>	<b>140</b>	324	27	55	9	110	83	8,5	19	28
<b>320</b>	<b>180</b>	485	41	82	16	160	142	11	27	44
<b>400</b>	<b>220</b>	902	71	155	34	360	275	17	45	72,4

**Nota:** le masse associate alle altre opzioni, non indicate in tabella, non hanno influenza sulla massa del cilindro

**17 SEZIONE DEL CILINDRO**



POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	11	Vite	Acciaio (classe 12.9)	21	Pattino guida pistone	PTFE
2	Raschiatore	NBR / FKM + PTFE	12	Anello antiestrusione	PTFE	22	Corpo	Acciaio
3	Guida stelo	PTFE	13	O-ring	NBR / FKM	23	Anello toroidale	Acciaio
4	Guarnizioni stelo	NBR + PTFE	14	Controflangia	Acciaio	24	Bussola di frenatura - posteriore	Bronzo
5	Guida stelo	PTFE	15	Pistone freno anteriore	Acciaio	25	Testata posteriore	Acciaio
6	O-ring e anello antiestrusione	NBR / FKM + PTFE	16	Pistone freno posteriore	Acciaio	26	Vite posteriore	Acciaio (classe 12.9)
7	Flangia	Acciaio	17	Spina - pistone/stelo	Acciaio	27	O-ring e anello antiestrusione	NBR / FKM + PTFE
8	Bussola guida	Acciaio	18	Pistone	Acciaio	28	Guarnizione	FKM
9	Vite	Acciaio (classe 12.9)	19	O-ring e anello antiestrusione	NBR / FKM + PTFE	29	Cartuccia di regolazione frenatura	Acciaio
10	Testata anteriore	Acciaio	20	Guarnizione pistone	NBR / FKM + PTFE	30	Vite di regolazione frenatura	Acciaio

**18 RICAMBI - VEDERE TABELLA SP-B160**

Esempio di codice per guarnizioni di ricambio

**G 8 - CH - 250 / 140**

Guarnizione

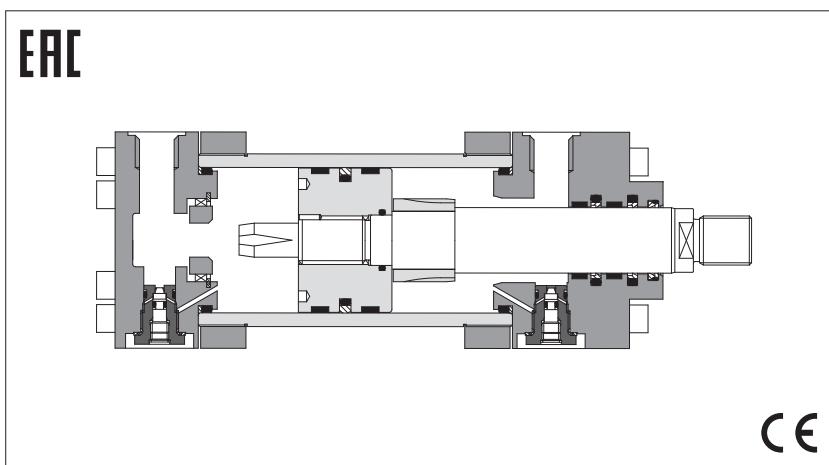
Serie cilindro

Alesaggio [mm]

Diametro stelo [mm]

## Cilindri idraulici tipo CN - testate tonde con controflange

secondo ISO 6020-1 - pressione nominale 16 MPa (160 bar) - max 25 MPa (250 bar)



I cilindri CN hanno costruzione a doppio effetto e sono progettati per soddisfare le esigenze delle applicazioni industriali: massima affidabilità, alte prestazioni e lunga durata.

- Alesaggi da **40** a **200** mm
- Frenature fisse o regolabili
- Trasduttore di posizione integrato opzionale, **vedere tab. B310**
- Accessori di fissaggio per steli e attacchi, **see tab. B800**

Per la scelta del cilindro e i criteri di dimensionamento **vedere tab. B015**

### 1 MODEL CODE

<b>CN</b>	<b>F</b>	<b>50</b>	<b>/</b>	<b>28</b>	<b>*</b>	<b>0500</b>	<b>-</b>	<b>S</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>A</b>	<b>-</b>	<b>B1E3X1Z3</b>	<b>**</b>
-----------	----------	-----------	----------	-----------	----------	-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------------	-----------

Numero di serie

#### Serie del cilindro

CN secondo ISO 6020 - 1

#### Trasduttore di posizione

- = omettere se non richiesto
- F** = magnetosonico
- M** = magnetosonico programmabile
- N** = magnetostrittivo
- P** = potenziometrico
- V** = induuttivo

Trasduttore disponibile su richiesta, contattare il nostro ufficio tecnico

#### Alesaggio, vedere sezioni [4]

da **40** a **200** mm

#### Diametro stelo, vedi sezioni [7] e [9]

da **22** a **140** mm

#### Corsa, vedere sezione [5]

fino a **5000** mm

#### Tipo di attacco, vedere sezioni [2] e [4]

- A** = flangia tonda anteriore
- B** = flangia tonda posteriore
- D** = cerniera maschio fissa
- E** = piede
- L** = collare intermedio
- N** = flangia rettangolare anteriore
- P** = flangia rettangolare posteriore
- S** = cerniera maschio + snodo
- X** = esecuzione base

#### REF. ISO

- |         |
|---------|
| MF3     |
| MF4     |
| MP3     |
| MS2     |
| MT4 (2) |
| MF1     |
| MF2     |
| MP5     |
| -       |

#### Configurazione testate (1), vedere sezione [11]

Posizioni bocche olio

**B1** = testata anteriore

**X1** = testata posteriore

Posizioni regolazioni frenatura, da inserire solo in caso selezione di freni regolabili

**E3** = testata anteriore\*

**Z3** = testata posteriore\*

\* = inserire E2 e Z2 per attacco E

#### Opzioni (1):

Bocche olio maggiorate, vedere sezione [4]

**D** = bocca olio maggiorata anteriore

**Y** = bocca olio maggiorata posteriore

Trattamento stelo, vedere sezione [9]

**K** = nichelatura e cromatura

**T** = tempra ad induzione e cromatura

Sfiati aria, vedere sezione [13]

**A** = sfiato aria anteriore

**W** = sfiato aria posteriore

Bocche olio con flangia, vedere sezione [3]

**M** = bocche olio anteriori e posteriori con flange SAE 3000

#### Guarnizioni, vedere sezione [12]

**2** = (FKM + PTFE) basso attrito e alte temperature

**4** = (NBR + PTFE) basso attrito e alte velocità

**8** = (NBR + PTFE e POLIURETANO) basso attrito

#### Distanziale, vedere sezione [6]

**0** = nessuno **2** = 50 mm **4** = 100 mm **6** = 150 mm **8** = 200 mm

#### Frenature, vedere sezione [10]

**0** = nessuna

#### Lenta regolabile

**1** = posteriore

**2** = anteriore

**3** = ant. e post.

#### Lenta fissa

**7** = posteriore

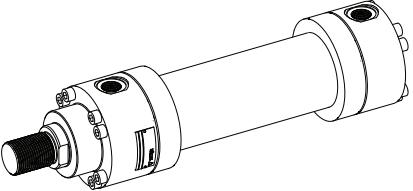
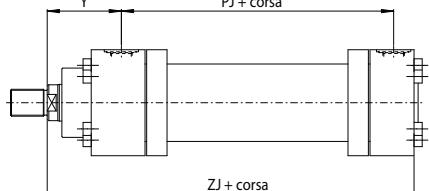
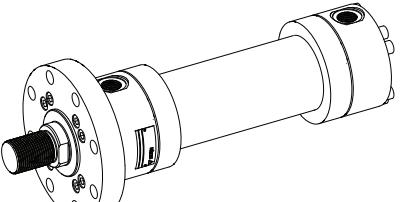
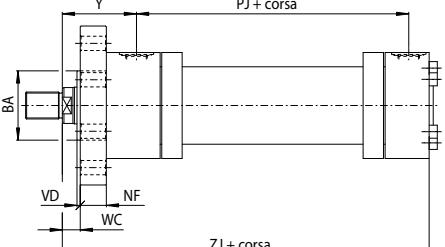
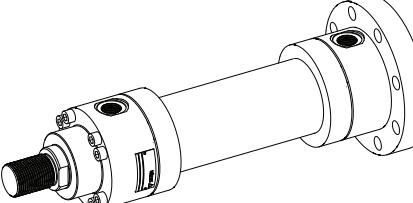
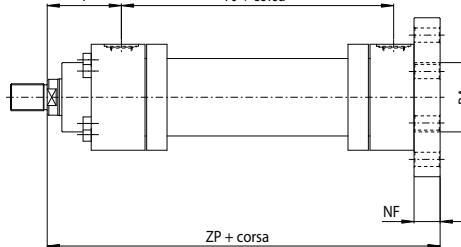
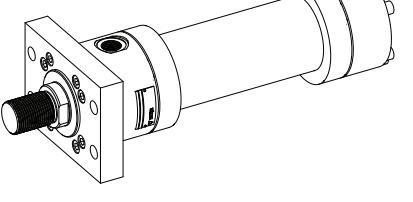
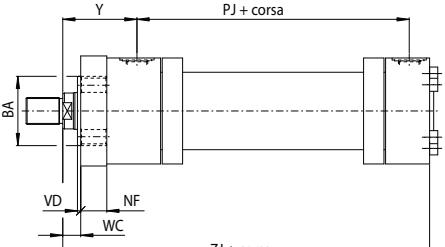
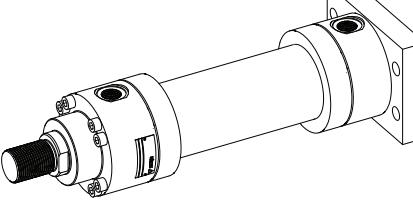
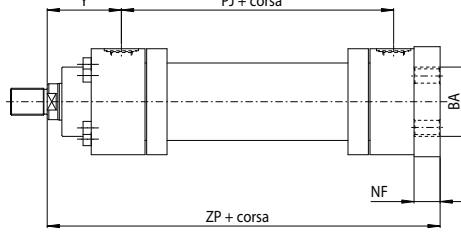
**8** = anteriore

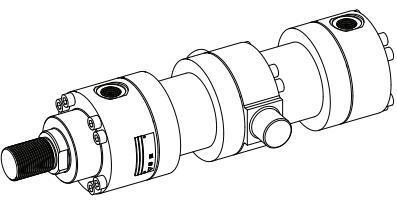
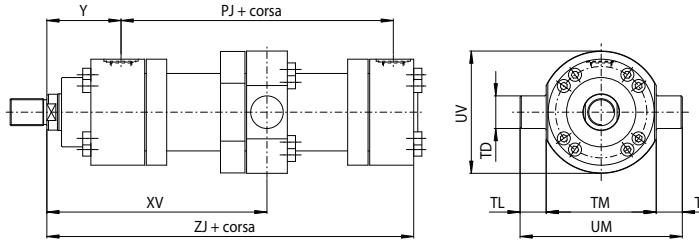
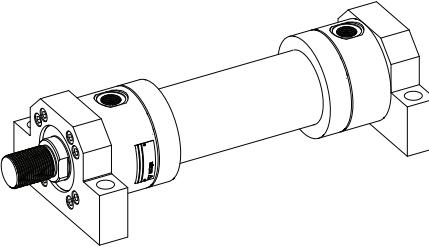
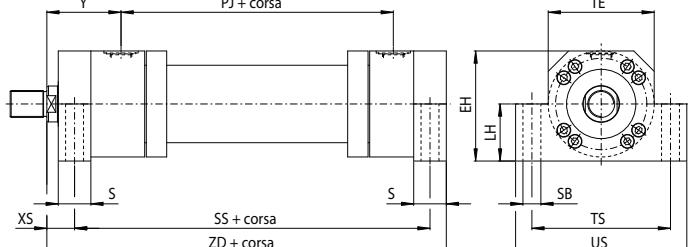
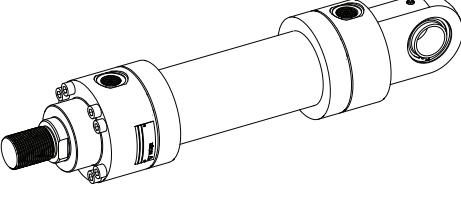
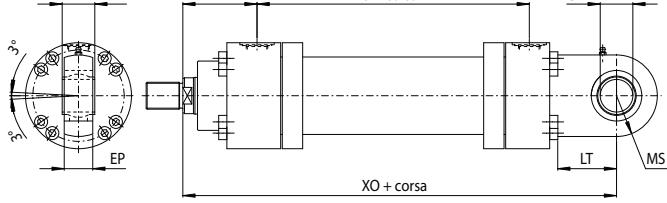
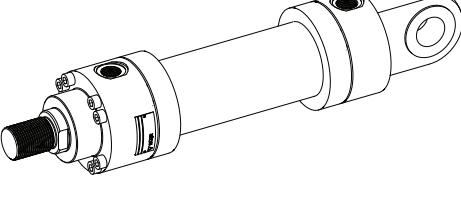
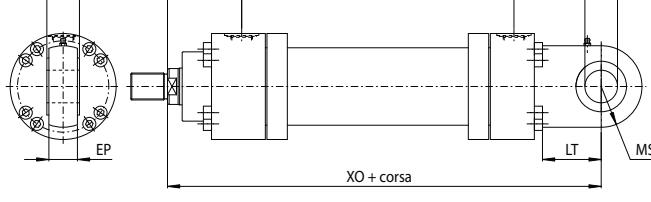
**9** = ant. e post.

(1) Da inserire in ordine alfabetico

(2) La dimensione XV deve essere indicata nel codice, vedere sezione [3]

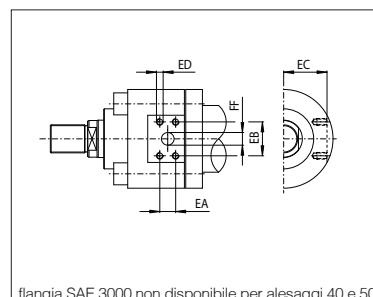
**2 TIPI DI ATTACCHI** - vedere dimensioni in sezione 4

 <p><b>X</b> = attacco base</p>	 <p>E</p>
 <p><b>A</b> (ISO MF3) = attacco a flangia tonda anteriore</p>	 <p>FB</p> <p>FC</p> <p>UC</p>
 <p><b>B</b> (ISO MF4) = attacco a flangia tonda posteriore</p>	 <p>FB</p> <p>FC</p> <p>UC</p>
 <p><b>N</b> (ISO MF1) = attacco a flangia rettangolare anteriore (non per alesaggi 160 - 200)</p>	 <p>FB</p> <p>F</p> <p>TF</p> <p>UF</p>
 <p><b>P</b> (ISO MF2) = attacco a flangia rettangolare posteriore (non per alesaggi 160 - 200)</p>	 <p>FB</p> <p>F</p> <p>TF</p> <p>UF</p>

 <p><b>L</b> (ISO MT4) = attacco con collare intermedio</p>	
 <p><b>E</b> (ISO MS2) = attacco a piedi</p>	
 <p><b>S</b> (ISO MP5) = attacco a cerniera maschio con snodo sferico</p>	
 <p><b>D</b> (ISO MP3) = attacco a cerniera maschio fisso</p>	

### 3 BOCCHE OLIO CON FLANGE SAE 3000 - DIMENSIONI SECONDO ISO 6162-1 [mm]

Ø Alesaggio	DN	EC	EA ±0,25	EB ±0,25	ED 6g	FF 0 / -1,5
63	13	50	17.5	38.1	M8x1.25	13
80		58				
100	19	71	22.3	47.6	M10x1.5	19
125		89				
160	25	113	26.2	52.4	M10x1.5	25
200		137				



#### 4 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm] - vedere figure in sezione 2

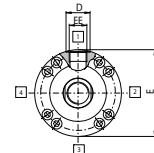
<b>Ø Alesaggio</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>
<b>Ø Stelo</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>110</b>
	<b>Differenziale</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>110</b>
<b>B / BA</b> f8/H8	50	60	70	85	106	132	160	200
<b>CD / CX</b> H9/H7	20	25	32	40	50	63	80	100
<b>D (1)</b> min	29	29	36	36	42	42	52	52
<b>D1 (1)</b> min	36	36	42	42	52	52	58	58
<b>E (2)</b> max	78	95	116	130	158	192	238	285
<b>EE (1)</b>	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	G 1 1/4
<b>EE1 (1)</b>	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1 1/2
<b>EH</b> max	82	100	120	135	161	196	238	288
<b>EP</b>	18	22	27	35	40	52	66	84
<b>EX</b> h12	20	25	32	40	50	63	80	100
<b>F</b> max	80	100	120	135	160	195	NA	NA
<b>FB</b> H13	9	11	13.5	17.5	22	22	22	26
<b>FC</b> js13	106	126	145	165	200	235	280	340
<b>LH</b> h10	43	52	62	70	82	100	119	145
<b>LT</b> min	25	32	40	50	63	71	90	112
<b>MS</b> max	25	32	40	50	63	71	90	112
<b>MT</b> [Nm] (3)	40	78	137	78	137	226	471	471
<b>NF</b> js13	16	20	25	32	32	32	36	40
<b>PJ</b> (5)	97	111	117	134	162	174	191	224
<b>R</b> js13	40.6	48.2	55.5	63.1	76.5	90.2	NA	NA
<b>S</b> js13	25	32	32	40	50	56	60	72
<b>SB</b> H13	11	14	18	22	26	33	33	39
<b>SS (5)</b>	183	199	211	236	293	321	364	447
<b>TD</b> f8	20	25	32	40	50	63	80	100
<b>TE</b> js13	78	95	116	130	158	192	238	285
<b>TF</b> js13	98	116.4	134	152.5	184.8	217.1	NA	NA
<b>TL</b> js13	16	20	25	32	40	50	63	80
<b>TM</b> h12	90	105	120	135	160	195	240	295
<b>TS</b> js13	100	120	150	170	205	245	295	350
<b>UC</b> max	125	148	170	195	238	272	316	385
<b>UF</b> max	115	140	160	185	225	255	NA	NA
<b>UM</b>	122	145	170	199	240	295	366	455
<b>US</b> max	120	145	180	210	250	300	350	415
<b>UV</b>	90	108	124	150	180	219	280	333
<b>VD</b>	3	4	4	4	5	5	5	5
<b>WC (5)</b>	16	18	20	22	25	28	30	35
<b>XO (5)</b>	231	257	289	332	395	428	505	615
<b>XS (5)</b>	19.5	22	29	34	32	32	36	39
<b>XV (4)</b>	<b>attacco L corsa minima</b>	55	55	85	90	110	135	190
	<b>min</b>	155	160	190	215	255	290	420
	<b>max</b>	100+corsa	105+corsa	105+corsa	125+corsa	145+corsa	155+corsa	170+corsa
<b>Y (5)</b>	71	72	82	91	108	121	143	190
<b>ZD</b>	215	237	256	290	350	381	430	522
<b>ZP (5)</b>	206	225	249	282	332	357	406	490
<b>ZJ (5)</b>	190	205	224	250	300	325	370	450

#### 7 DIMENSIONI ESTREMITA' STELO [mm]

<b>Ø Alesaggio</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>
<b>VE</b> max	19	24	29	36	37	37	41	45
<b>WF</b>	32	38	45	54	57	60	66	75
<b>Ø Stelo Standard</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>110</b>
<b>A</b> max	22	28	36	45	56	63	85	95
<b>CH</b>	19	22	30	39	48	62	80	100
<b>KK</b> 6g	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3
<b>Ø Stelo Differenziale</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>140</b>
<b>A</b> max	28	36	45	56	63	85	95	112
<b>CH</b>	22	30	39	48	62	80	100	128
<b>KK</b> 6g	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3

#### NOTE ALLA TABELLA 4

- (1) **D, EE** - Le bocche olio e il drenaggio sono filettate in accordo allo standard GAS con lamatura di dimensione **D** secondo ISO 1179-1 (vedere figura sotto). Quando vengono selezionate le bocche olio maggiorate (**D** = bocca olio maggiorata anteriore, **Y** = bocca olio maggiorata posteriore) le dimensioni **D** e **EE** sono modificate rispettivamente in **D1** e **EE1**



- (2) **E** - Se non diversamente specificato nelle figure in sezione 2, questo valore rappresenta la dimensione di ingombro delle testate anteriori e posteriori per tutti i tipi di attacchi (vedere figura sopra)

- (3) **MT** - Coppia di serraggio delle viti. Le viti di montaggio devono essere almeno di classe 12.9 secondo ISO 898/2

- (4) **XV** - Per cilindri con attacco **L** la corsa deve essere sempre superiore ai valori minimi indicati in tabella. Il valore **XV** richiesto deve essere compreso tra **XV min** e **XV max** e deve essere sempre indicato, con le dimensioni espresse in millimetri, insieme al codice del cilindro. Vedere l'esempio seguente:  
CN - 50 / 28 \* 0500 - L308 - A - B1E3X1Z3  
**XV = 200**

- (5) La tolleranza si ricava dalla tabella sotto

Quota di installazione	ZJ, ZP, XO, SS, PJ	WF, WC, XV, XS, Y
corsa < 1250	±1,5	±2
1250 > corsa < 3150	±3	±4
corsa > 3150	±5	±8

#### 5 SELEZIONE CORSA

La corsa deve essere pochi mm maggiore della corsa di lavoro per prevenire l'utilizzo delle testate come fine corsa meccanici.

Corsa massima:

- 5000 mm

Tolleranze corsa:

- 0 +2 mm per corse fino a 1250 mm
- 0 +5 mm per corse tra 1250 e 3150 mm
- 0 +8 mm per corse superiori a 3150 mm

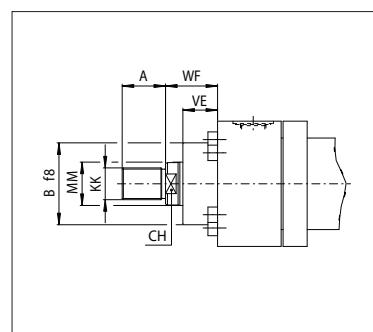
#### 6 DISTANZIALE

Per corse superiori a 1000 mm, devono essere introdotti appositi distanziali per incrementare la guida dello stelo e del pistone e per proteggerli da sovraccarichi e da una usura prematura. I distanziali possono essere evitati per cilindri che lavorano in trazione. L'introduzione dei distanziali incrementa le dimensioni di ingombro del cilindro: la lunghezza dei distanziali deve essere sempre aggiunta alle quote dipendenti dalla corsa, indicate in sezione 4



#### DISTANZIALI RACCOMANDATI [mm]

Corsa	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 5000
Codice distanziale	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Lunghezza	50	100	150	200



## 8 CARATTERISTICHE CORPO

I corpi sono realizzati in "acciaio trafilato e disteso"; le superfici interne sono lappate: tolleranza sul diametro H8, rugosità Ra ≤ 0,25 µm.

## 9 CARATTERISTICHE STELO e opzioni

Gli steli sono realizzati con un materiale ad alta resistenza meccanica, grazie al quale si ottengono coefficienti di sicurezza statici superiori a 4, alla massima pressione di lavoro. La superficie è cromata: tolleranza sul diametro f7; rugosità Ra ≤ 0,25 µm. Resistenza di 200 h in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS.

Ø Stelo	Materiale	Rs min [N/mm²]	Cromatura	
			spessore min [mm]	durezza [HV]
22±90	acciaio legato e bonificato	700	0,020	850-1150
110±140	acciaio legato	450		

Gli steli con diametro da 22 a 70 mm hanno i filetti rullati; nel processo di rullatura il materiale, deformato plasticamente, viene portato fino allo snervamento. Questo comporta molti vantaggi: un profilo del filetto più preciso, incremento della vita a fatica e una maggiore resistenza all'usura. Consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo. In caso di applicazioni gravose, contattare il nostro ufficio tecnico.

La resistenza alla corrosione e la durezza dello stelo possono essere incrementate con le opzioni **K** e **T** (l'opzione **K** diminuisce la resistenza degli steli standard, consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo).

**K** = Nichelatura e cromatura (per steli da 22 a 110 mm)  
Resistenza alla corrosione (classe 10 secondo ISO 10289):

- 500 h in nebbia salina acida secondo ISO 9227 AASS
- 1000 h nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS

**T** = Tempra ad induzione, durezza:  
• 56-60 HRC (613-697 HV)

## 10 FRENATURE

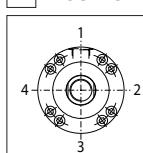
Le frenature sono raccomandate per applicazioni dove: • il pistone si muove con velocità superiore a 0,05 m/s; • è necessario ridurre rumori indesiderati e urti meccanici; • per applicazioni verticali con carichi pesanti. Le frenature di fine corsa sono ammortizzatori idraulici appositamente progettati per dissipare l'energia della massa collegata allo stelo, incrementando gradualmente la pressione in camera di frenatura e dunque riducendo la velocità prima del fine corsa meccanico (vedere i grafici a lato). Vedere la tab. B015 per la massima energia smorzabile.

Quando vengono selezionate le versioni regolabili, il cilindro viene fornito con cartucce di regolazione per l'ottimizzazione delle prestazioni di frenatura nelle più svariate applicazioni. Le viti di regolazione sono fornite completamente avvitate (massimo effetto smorzante).

In caso di grosse masse e/o velocità elevate è raccomandato aprire la regolazione freno per ottimizzare l'effetto smorzante. La vite di regolazione è progettata per evitare lo svitamento e l'espulsione. La frenatura è garantita anche in caso di forti variazioni della viscosità del fluido.

Ø Alesaggio	40	50	63	80	100	125	160	200
Ø Stelo	22	28	28	36	36	45	56	56
Lunghezza frenatura [mm]	Lf ant.	25	25	29	29	29	27	27
	Lf post.	30	30	32	32	32	41	56

## 11 POSIZIONI BOCCHE OLIO E REGOLAZIONI FRENI



TESTATA ANTERIORE: **B1** = posizione bocca olio; **E\*** = posizione regolazione freno  
TESTATA POSTERIORE: **X1** = posizione bocca olio; **Z\*** = posizione regolazione freno  
Le posizioni bocche olio e le regolazioni freni sono disponibili rispettivamente sui lati 1 e 3 per tutti gli attacchi eccetto l'attacco E (vedere figura a lato): l'attacco E ha le regolazioni frenatura sul lato 2. Le regolazioni freni **E\***, **Z\*** devono essere inserite solo se vengono selezionate le frenature regolabili.

Esempio di codice: CN-50/28 \*0500-S308 - A - **B1E3X1Z3**

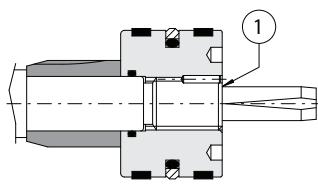
## 12 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi	Norme sedi ISO Pistone	Norme sedi ISO Stelo
2	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	4	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFB, HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	basso attrito e alte velocità	4	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	NBR + PTFE + POLIURETANO	basso attrito	1	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2

Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità, frequenza, tipo di fluido e temperatura. Ulteriore verifica per il minimo rapporto di velocità rientro/uscita è fortemente consigliata, vedere tab. B015.

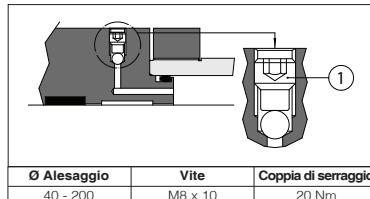
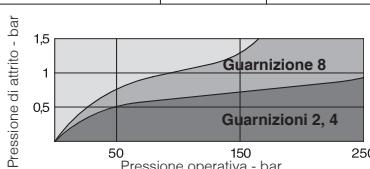
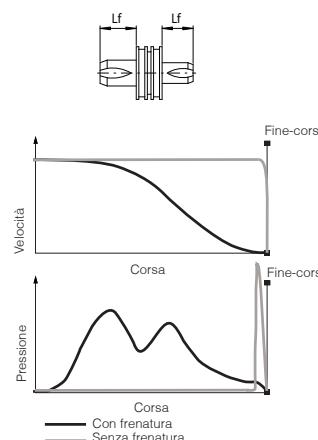
Su richiesta sono disponibili guarnizioni speciali per basse temperature, alte frequenze (fino a 20 Hz), lunga durata e per applicazioni gravose, vedere tab. B020. Tutte le guarnizioni, statiche e dinamiche, devono essere periodicamente sostituite: sono disponibili kit di ricambio, vedere sezione 17. Per compatibilità con fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione. Per le caratteristiche del fluido vedere sezione 14.

## ACCOPIAMENTO STELO-PISTONE



Lo stelo e il pistone sono accoppiati per mezzo di un collegamento filettato la cui dimensione minima è pari alla quota KK del filetto esterno, indicata in tabella 7. Il pistone è avvitato allo stelo con una coppia di serraggio prefissata in modo da incrementare la resistenza a fatica. La spina 1 evita lo svitamento del pistone.

Lf è la lunghezza totale di frenatura. Quando le frenature di fine corsa vengono utilizzate con funzione di sicurezza, per preservare il cilindro ed il sistema, è consigliabile utilizzare una corsa meccanica superiore a quella operativa di una quantità almeno pari alla lunghezza Lf; in questo modo la frenatura non influenzera il movimento dello stelo.



Ø Alesaggio	Vite	Coppia di serraggio
40 - 200	M8 x 10	20 Nm

## 13 SFIATI ARIA

CODICI: **A** = sfiatto aria anteriore; **W** = sfiatto aria posteriore

L'aria all'interno del circuito idraulico deve essere rimossa per evitare rumore, vibrazioni e moti irregolari del cilindro: le valvole di sfiatto aria sono raccomandate per realizzare, facilmente e in sicurezza, questa operazione.  
Gli sfiati aria sono posizionati sul lato 3 per tutti gli attacchi eccetto l'attacco E: l'attacco E ha gli sfiati aria sul lato 2, vedere sezione 11.  
Per un utilizzo appropriato dello sfiatto aria (vedere figura a lato) svitare il grano ① con una chiave a brugola, sfiatare l'aria e serrare come indicato nella tabella a lato.

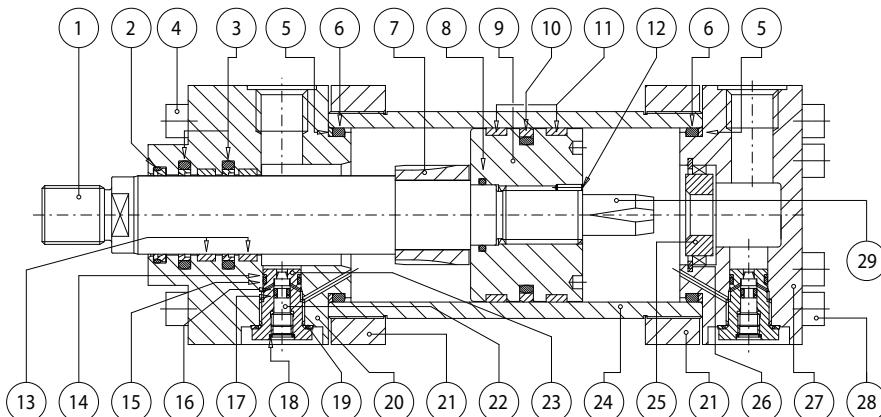
I cilindri e i servocilindri sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH**, **HL**, **HLP**, **HLP-D**, **HM**, **HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua, 90-95% acqua e 5-10% olio; **HFB** emulsione di acqua in olio, 40% acqua; **HFC** acqua glicole, max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici). Il fluido deve avere una viscosità compresa tra 15 e 100 mm²/s, temperatura tra 0 e 70°C e un grado di contaminazione 20/18/15 secondo la ISO 4406 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su www.atos.com o il catalogo KTF.

**15 MASSE DEI CILINDRI [kg] (toleranza ± 5%)**

		MASSA PER ATTACCO X		MASSE AGGIUNTIVE a seconda dell'attacco e delle opzioni							
Ø Alesaggio [mm]	Ø Stelo [mm]	Corsa 100 mm	Ogni 100 mm more	Attacchi <b>A, B</b>	Attacco <b>E</b>	Attacco <b>L</b>	Attacchi <b>N, P</b>	Attacchi <b>D, S</b>	Freno anteriore	Freno posteriore	Ciascun distanziale da 50 mm
<b>40</b>	<b>22</b>	7,36	1,18	1,16	1,16	1,58	0,82	0,29	0,09	0,50	0,93
	<b>28</b>	7,60	1,36								
<b>50</b>	<b>28</b>	12	1,55	2	3,80	2,87	1,54	0,64	0,20	0,80	1,30
	<b>36</b>	12,50	1,86								
<b>63</b>	<b>36</b>	19,50	2,30	3,28	5,80	4,54	2,70	1,32	0,30	1	1,97
	<b>45</b>	20	2,75								
<b>80</b>	<b>45</b>	28	2,87	5,26	9,04	6,79	4,30	2,36	0,50	1	2,78
	<b>56</b>	28,50	3,55								
<b>100</b>	<b>56</b>	48,50	4,65	7,76	15,72	10,36	5,96	4,76	0,80	1,50	4,43
	<b>70</b>	49,50	5,73								
<b>125</b>	<b>70</b>	76,50	7,26	9,76	24,68	18,14	8,08	7,28	1,20	2	6,93
	<b>90</b>	78,50	9,23								
<b>160</b>	<b>90</b>	126	11,47	14,54	38,16	35	NA	15,64	1,70	3	11,13
	<b>110</b>	128,50	13,93								
<b>200</b>	<b>110</b>	233,50	18,31	22,66	63,36	58,88	NA	32,20	2,50	5	17,75
	<b>140</b>	238	22,94								

**Nota:** le masse associate alle altre opzioni, non indicate in tabella, non hanno influenza sulla massa del cilindro

**16 SEZIONE DEL CILINDRO**



POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	11	Pattino guida pistone	PTFE	21	Controflangia	Acciaio
2	Raschiatore	NBR / FKM e PTFE	12	Spina	Acciaio	22	Spillo di regolazione freno	Acciaio
3	Guarnizione stelo	NBR / FKM e PTFE	13	Pattini guida stelo	Resina fenolica	23	Cartuccia di regolazione freno	Acciaio
4	Vite	Acciaio (classe 12,9)	14	Anello antiestrusione	PTFE	24	Corpo	Acciaio
5	Anello antiestrusione	PTFE	15	O-ring	FKM	25	Bussola di frenatura posteriore	Bronzo
6	O-ring	NBR / FKM	16	O-ring	FKM	26	Anello toroidale	Acciaio
7	Pistone freno anteriore	Acciaio	17	Anello antiestrusione	PTFE	27	Testata posteriore	Acciaio / ghisa
8	O-ring	NBR / FKM	18	Seeger	Acciaio	28	Vite	Acciaio (classe 12,9)
9	Pistone	Acciaio	19	Guarnizione	FKM	29	Pistone freno posteriore	Acciaio
10	Guarnizione pistone	NBR / FKM e PTFE	20	Testata anteriore	Acciaio / ghisa			

**17 RICAMBI - VEDERE TABELLA SP-B180**

Esempio di codice di guarnizioni di ricambio

G 8 - CN - 50 / 28

Guarnizione

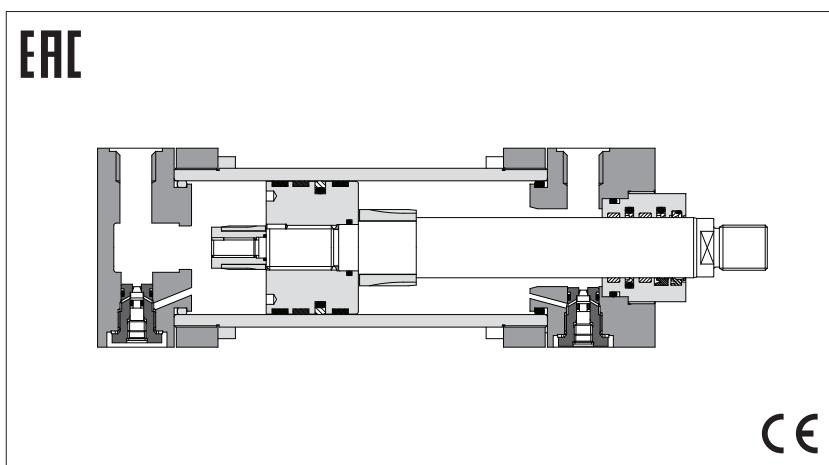
Serie cilindro

Alesaggio [mm]

Diametro stelo [mm]

## Cilindri idraulici tipo CC - testate tonde con controflange

secondo ISO 6022 - pressione nominale 25 MPa (250 bar) - max 32 MPa (320 bar)



I cilindri CC hanno costruzione a doppio effetto e sono progettati per soddisfare le esigenze delle applicazioni industriali pesanti: massima affidabilità, alte prestazioni e lunga durata.

- Alesaggi da **50** a **320** mm
- Frenatura regolabile
- Pattini guida stelo per bassa usura
- Trasduttore di posizione integrato opzionale, **vedere tab. B310**
- Accessori di fissaggio per steli e attacchi, **vedere tab. B800**

Per la scelta del cilindro e i criteri di dimensionamento **vedere tab. B015**

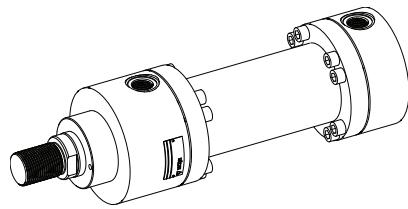
<b>1 CODICE</b>	<b>CC</b>	<b>P</b>	<b>50</b>	<b>/ 36</b>	<b>*</b>	<b>0500</b>	<b>- S</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>- A</b>	<b>B1E3X1Z3</b>	<b>**</b>	
<b>Serie del cilindro</b>	<b>CC secondo ISO 6022</b>												Numero di serie (1)	
<b>Trasduttore di posizione</b>													<b>Configurazione testate (2)</b> , vedere sezione (11)	
	<b>P</b> = omettere se non richiesto <b>F</b> = magnetosonico <b>M</b> = magnetosonico programmabile <b>N</b> = magnetostrittivo <b>P</b> = potenziometrico <b>V</b> = induttivo Trasduttore disponibile su richiesta, contattare il nostro ufficio tecnico												Posizioni bocche olio <b>B1</b> = testata anteriore <b>X1</b> = testata posteriore  Posizioni regolazioni frenatura, <b>E3</b> = testata anteriore <b>Z3</b> = testata posteriore	
<b>Alesaggio</b> , vedere sezione (3) da <b>50</b> a <b>320</b> mm													<b>Options (2):</b>  Bocche olio maggiorate, vedere sezione (3) <b>D</b> = bocca olio maggiorata anteriore <b>Y</b> = bocca olio maggiorata posteriore  Bocche olio con flangia, vedere sezione (6) <b>M</b> = bocche olio anteriori e posteriori con flange SAE 6000  Trattamento stelo, vedere sezione (9) <b>K</b> = nichelatura e cromatura <b>T</b> = tempra ad induzione e cromatura  Sfiati aria, vedere sezione (13) <b>A</b> = sfiato aria anteriore <b>W</b> = sfiato aria posteriore  Drenaggio, vedere sezione (14) <b>L</b> = drenaggio lato stelo	
<b>Diametro stelo</b> , vedere sezioni (7) e (9) da <b>36</b> a <b>220</b> mm													<b>Guarnizioni</b> , vedere sezione (12)  <b>1</b> = (NBR + PTFE + POLIURETANO) alta tenuta statica e dinamica <b>2</b> = (FKM + PTFE) basso attrito e alte temperature <b>4</b> = (NBR + PTFE) basso attrito e alte velocità	
<b>Corsa</b> , vedere sezione (4) fino a <b>5000</b> mm													<b>Distanziale</b> , vedere sezione (5)  <b>0</b> = nessuno <b>2</b> = 50 mm <b>4</b> = 100 mm <b>6</b> = 150 mm <b>8</b> = 200 mm	
<b>Tipo di attacco</b> , vedere sezioni (2) e (3)													<b>Frenature</b> , vedere sezione (10)  <b>0</b> = nessuna  <b>Lenta regolabile</b> <b>1</b> = posteriore <b>2</b> = anteriore <b>3</b> = ant. e post.	
<b>REF. ISO</b>														
<b>A</b> = flangia anteriore <b>B</b> = flangia posteriore <b>L</b> = collare intermedio <b>S</b> = cerniera maschio + snodo <b>X</b> = esecuzione base <b>Z</b> = fori filettati anteriori	MF3 MF4 <b>MT4 (3)</b> MP5 - MX5													

(1) Per richieste di parti di ricambio indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta, solo per serie < 20

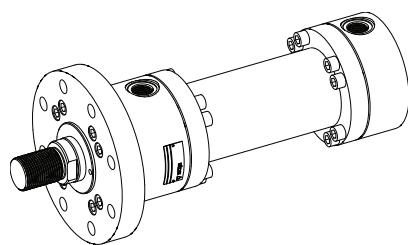
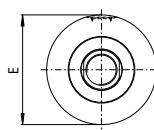
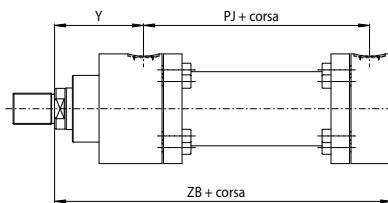
(2) Da inserire in ordine alfabetico

(3) La dimensione XV deve essere indicata nel codice, vedere sezione (3)

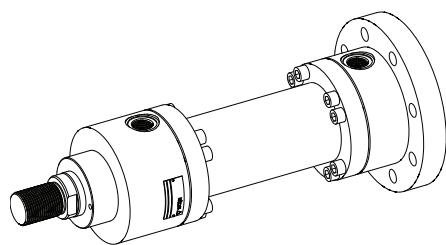
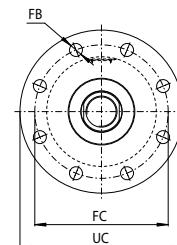
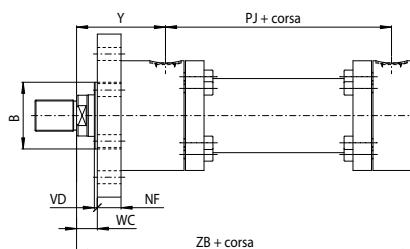
**2 TIPI DI ATTACCHI** - vedere dimensioni in sezione 3



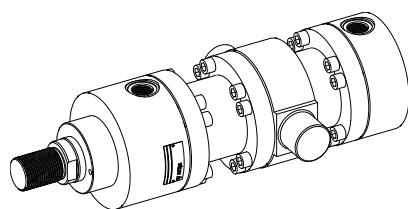
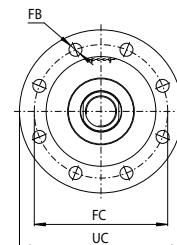
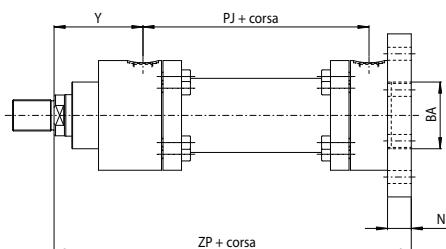
**X** = attacco base



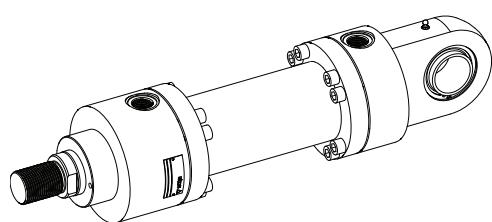
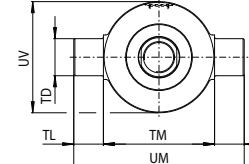
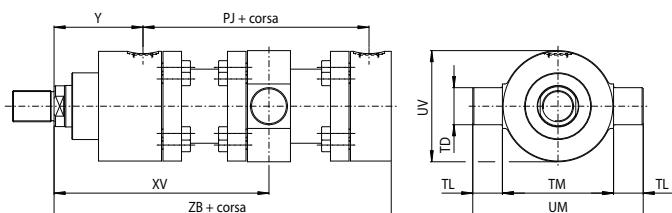
**A** (ISO MF3) = attacco a flangia anteriore



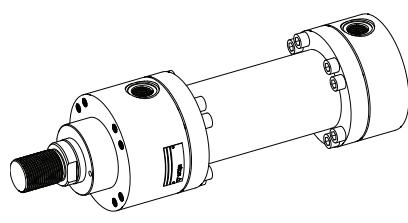
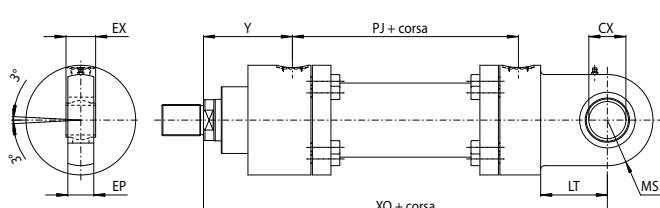
**B** (ISO MF4) = attacco a flangia posteriore



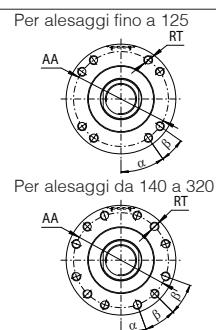
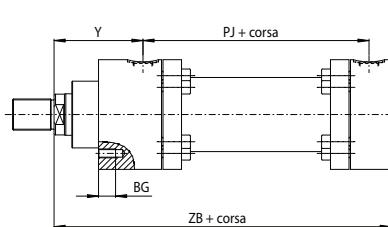
**L** (ISO MT4) = attacco con collare intermedio



**S** (ISO MP6) = attacco a cerniera maschio con snodo sferico



**Z** = attacco con fori filettati anteriori

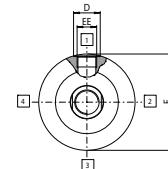


**3 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm]** - vedere figure in sezione **2**

<b>Ø Alesaggio</b>	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320	
<b>Ø Stelo</b>	36	45	56	70	90	90	110	110	140	180	220	
<b>α, β</b>	32°, 25°	32°, 26°	35°, 20°	35°, 20°	35°, 20°	27,5°, 17,5°	25°, 20°	25°, 20°	25°, 20°	27°, 18°	25°, 20°	
<b>AA rif</b>	90	105	128	152	188	215	241	275	295	365	458	
<b>B / BA f8/H8 (4)</b>	63	75	90	110	132	145	160	185	200	250	320	
<b>BG min</b>	20	23	23	30	33	33	43	40	40	58	70	
<b>CX H7</b>	32	40	50	63	80	90	100	110	125	160	200	
<b>D (1)</b>	29	36	36	42	42	52	52	52	52	58	58	
<b>D1 (1)</b>	36	42	42	52	52	58	58	58	58	69	69	
<b>E max (2)</b>	108	124	148	175	214	255	270	315	330	412	510	
<b>EE (1) 6g</b>	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 11/4	G 11/4	G 11/4	G 11/4	G 11/2	G 11/2	
<b>EE1 (1) 6g</b>	G 3/4	G 1	G 1	G 11/4	G 11/4	G 11/2	G 11/2	G 11/2	G 11/2	G 2	G 2	
<b>EP</b>	27	35	40	52	66	65	84	88	102	130	162	
<b>EX h12</b>	32	40	50	63	80	90	100	110	125	160	200	
<b>FB H13</b>	13,5	13,5	17,5	22	22	26	26	33	33	39	45	
<b>FC js13</b>	132	150	180	212	250	300 (7)	315	365 (7)	385	475	600	
<b>LT min</b>	40	50	63	71	90	113	112	135	160	200	250	
<b>MS max</b>	40	50	63	71	90	113	112	118	160	200	250	
<b>MT [Nm] (3)</b>	30	50	85	152	255	255	304	370	490	950	1750	
<b>NF js13</b>	25	28	32	36	40	40	45	50	56	63	80	
<b>PJ (6)</b>	120	133	155	171	205	208	235	250	278	325	350	
<b>RT</b>	n°8 fori M8	n°8 fori M10	n°8 fori M12	n°8 fori M14	n°8 fori M16	n°12 fori M16	n°12 fori M18	n°12 fori M20	n°12 fori M22	n°12 fori M27	n°12 fori M33	
<b>TD f8</b>	32	40	50	63	80	90	100	110	125	160	200	
<b>TL js13</b>	25	32	40	50	63	70	80	90	100	125	160	
<b>TM h12</b>	112	125	150	180	224	265	280	320	335	425	530	
<b>UC max</b>	160	180	215	260	300	340	370	425	455	545	680	
<b>UM</b>	162	189	230	280	350	405	440	500	535	675	850	
<b>UV max</b>	108	124	150	180	219	260	280	315	333	412	510	
<b>VD</b>	4	4	4	5	5	5	5	5	5	8	8	
<b>VE max (4)</b>	29	32	36	41	45	45	50	55	61	71	88	
<b>WC (6)</b>	22	25	28	32	36	36	40	45	45	50	56	
<b>WF (4) (6)</b>	47	53	60	68	76	76	85	95	101	113	136	
<b>XO (6)</b>	305	348	395	442	520	580	617	690	756	903	1080	
<b>XV (5)</b>	attacco L corsa minima	175	185	150	160	245	250	260	350	390	460	560
	min	260	285	290	320	410	440	465	540	590	690	820
	max	85 + corsa	100 + corsa	140 + corsa	160 + corsa	165 + corsa	190 + corsa	205 + corsa	190 + corsa	200 + corsa	230 + corsa	260 + corsa
<b>Y ±2</b>		98	112	120	134	153	181	185	205	220	260	310
<b>ZB max</b>		244	274	305	340	396	430	467	505	550	652	764
<b>ZP (6)</b>		265	298	332	371	430	465	505	550	596	703	830

**NOTE ALLA TABELLA 3**

- 1) **D, EE** - Le bocche olio e il drenaggio sono filettate in accordo allo standard GAS con lamatura di dimensione **D** secondo ISO 1179-1 (vedere figura sotto). Quando vengono selezionate le bocche olio maggiorate (**D** = bocca olio maggiorata anteriore, **Y** = bocca olio maggiorata posteriore) le dimensioni **D** e **EE** sono modificate rispettivamente in **D1** e **EE1**



(2) **E** - Se non diversamente specificato nelle figure in sezione **2**, questo valore rappresenta la dimensione di ingombro delle testate anteriori e posteriori per tutti i tipi di attacchi (vedere figura sopra)

(3) **MT** - Coppia di serraggio delle viti. Le viti di montaggio devono essere almeno di classe 12.9 secondo ISO 898/2

(4) **B, VE, WF** - Vedere figura in sezione **7**

(5) **XV** - Per cilindri con attacco **L** la corsa deve essere sempre superiore ai valori minimi indicati in tabella.

Il valore XV richiesto deve essere compreso tra **XV min** e **XV max** e deve essere sempre indicato, con le dimensioni espresse in millimetri, insieme al codice del cilindro. Vedere l'esempio seguente:

CC - 50 / 36 \* 0500 - L308 - A -B1E3X1Z3  
**XV = 300**

(6) La tolleranza si ricava dalla tabella sotto

Quota di installazione	PJ, ZP, XO	WF, WC, XV
corsa < 1250	±1,5	±2
1250 > corsa < 3150	±3	±4
corsa > 3150	±5	±8

(7) La dimensione non è a norma ISO 6022

**4 SELEZIONE CORSA**

La corsa deve essere pochi mm maggiore della corsa di lavoro per prevenire l'utilizzo delle testate come fine corsa meccanici. La tabella sotto mostra la corsa minima per alestaggio.

**Corsa minima [mm]**

Ø Alesaggio	50	63	80	100	125	140
Corsa minima	70	70	20	25	50	50
Ø Alesaggio	160	180	200	250	320	/

Corsa massima:

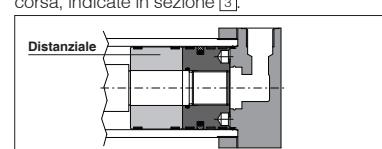
• 5000 mm

Tolleranze corsa:

- 0 +2 mm per corse fino a 1250 mm
- 0 +5 mm per corse tra 1250 e 3150 mm
- 0 +8 mm per corse superiori a 3150 mm

**5 DISTANZIALE**

Per corse superiori a 1000 mm, devono essere introdotti appositi distanziali per incrementare la guida dello stelo e del pistone e per proteggerli da sovraccarichi e da una usura prematura. I distanziali possono essere evitati per cilindri che lavorano in trazione. L'introduzione dei distanziali incrementa le dimensioni di ingombro del cilindro: la lunghezza dei distanziali deve essere sempre aggiunta alle quote dipendenti dalla corsa, indicate in sezione **3**.



**DISTANZIALI RACCOMANDATI [mm]**

Corsa	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 5000
Codice distanziale	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Lunghezza	50	100	150	200

## 6 BOCCHE OLIO CON FLANGE SAE 6000 - DIMENSIONI SECONDO ISO 6162-2 [mm]

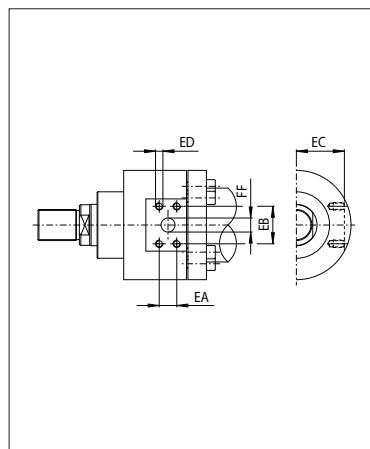
<b>Ø Alesaggio</b>	<b>DN</b>	<b>EC</b>	<b>EA ±0,25</b>	<b>EB ±0,25</b>	<b>ED 6g</b>	<b>FF 0 / -1,5</b>
50 (*)	13	46	18,2	40,5	M8x1,25	13
63 (*)	19	51	23,8	50,8	M10x1,5	19
80		65				
100	25	77	27,8	57,2	M12x1,75	25
125		99				
140	32	118	31,6	66,6	M14x2 (**)	32
160		126				
180		150				
200		158				
250	38	195	36,7	79,3	M16x2	38
320	51	245	44,5	96,8	M20x2,5	51

(\*) Flangia SAE non disponibile per attacco B (ISO MF4)

(\*\*) Non previsto da norma ISO 6162-2

CODICE: M = bocche olio anteriori e posteriori con flange SAE 6000

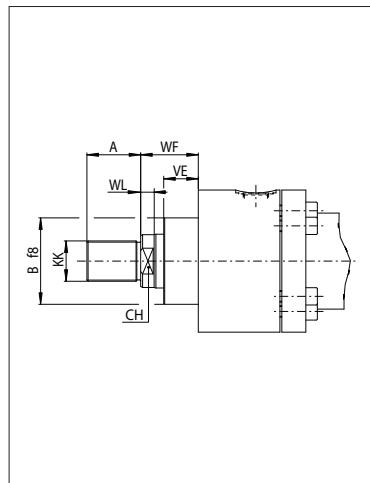
La bocca olio con flangia SAE permette un facile collegamento del cilindro al sistema e permette di raggiungere pressioni fino a 32 MPa (320 bar).



## 7 DIMENSIONI ESTREMITA' STELO [mm]

<b>Ø Alesaggio</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>320</b>
<b>Ø Stelo</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>140</b>	<b>180</b>	<b>220</b>
<b>A max</b>	36	45	56	63	85	90	95	105	112	125	160
<b>CH</b>	30	39	48	62	80	75	100	100	128	15 (*)	20 (*)
<b>KK 6g</b>	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M125x4	M160x4
<b>WL min</b>	8	10	10	10	15	15	15	15	15	-	-

(\*) n° 2 fori per chiave



## 8 CARATTERISTICHE CORPO

I corpi dei cilindri vengono realizzati con materiali differenti a seconda dell'alesaggio; le superfici interne sono lappate: tolleranza sul diametro H8, rugosità Ra ≤ 0,25 µm.

<b>Ø Alesaggio</b>	<b>Materiale</b>	<b>Rs min [N/mm²]</b>
<b>50-200</b>	Acciaio trafiletato e disteso	450
<b>250-320</b>	Acciaio laminato a caldo	355

## 9 CARATTERISTICHE STELO e opzioni

Gli steli sono realizzati con un materiale ad alta resistenza meccanica, grazie al quale si ottengono coefficienti di sicurezza statici superiori a 4, alla massima pressione di lavoro. La superficie è cromata: tolleranza sul diametro f7; rugosità Ra ≤ 0,25 µm. Resistenza di 200 h in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS.

<b>Ø Stelo</b>	<b>Materiale</b>	<b>Rs min [N/mm²]</b>	<b>Cromatura spessore min [mm]</b>	<b>durezza [HV]</b>
<b>36-110</b>	acciaio legato e bonificato	700	0,020	850-1150
<b>140</b>	acciaio legato	450		
<b>180-220</b>	acciaio al carbonio	360	0,045	850-1150

Gli steli con diametro da 36 a 70 mm hanno i filetti rullati; nel processo di rullatura il materiale, deformato plasticamente, viene portato fino allo snervamento. Questo comporta molti vantaggi: un profilo del filetto più preciso, incremento della vita a fatica e una maggiore resistenza all'usura. Consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo. In caso di applicazioni gravose, **contattare il nostro ufficio tecnico**.

La resistenza alla corrosione e la durezza dello stelo possono essere incrementate con le opzioni **K** e **T** (l'opzione K diminuisce la resistenza degli steli standard, consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo):

**K** = Nichelatura e cromatura (per steli da 36 a 110 mm)

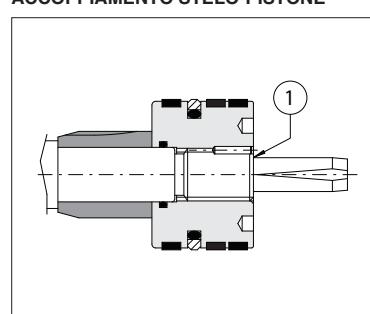
Resistenza alla corrosione (classe 10 secondo ISO 10289):

- 500 h in nebbia salina acida secondo ISO 9227 AASS
- 1000 h in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS

**T** = Tempra ad induzione (per steli fino a 140 mm), durezza:

• 56-60 HRC (613-697 HV)

## ACCOPPIAMENTO STELO-PISTONE



Lo stelo e il pistone sono accoppiati per mezzo di un collegamento filettato la cui dimensione minima è pari alla quota KK del filetto esterno, indicata in tabella [7]. Il pistone è avvitato allo stelo con una coppia di serraggio prefissata in modo da incrementare la resistenza a fatica. La spina ① evita lo svitamento del pistone.

## 10 FRENATURE

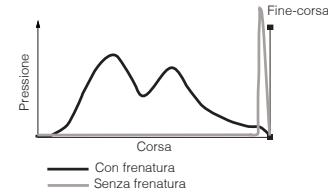
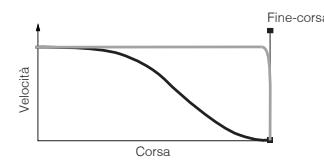
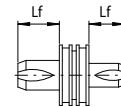
Le frenature sono raccomandate per applicazioni dove: • il pistone si muove con velocità superiore a 0,05 m/s; • è necessario ridurre rumori indesiderati e urti meccanici; • per applicazioni verticali con carichi pesanti. Le frenature di fine corsa sono ammortizzatori idraulici appositamente progettati per dissipare l'energia della massa collegata allo stelo, incrementando gradualmente la pressione in camera di frenatura e dunque riducendo la velocità prima del fine corsa meccanico (vedere i grafici a lato). Vedere la tab. B015 per la massima energia smorzabile.

Il cilindro viene fornito con cartucce di regolazione per l'ottimizzazione delle prestazioni di frenatura nelle più svariate applicazioni. Le viti di regolazione sono fornite completamente avvitate (massimo effetto smorzante).

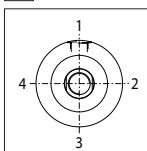
In caso di grosse masse e/o velocità elevate è raccomandato aprire la regolazione freno per ottimizzare l'effetto smorzante. La vite di regolazione è progettata per evitare lo svitamento e l'espulsione. La frenatura è garantita anche in caso di forti variazioni della viscosità del fluido.

<b>Ø Alesaggio</b>	50	63	80	100	125	140	160	180	200	250	320
<b>Ø Stelo</b>	36	45	56	70	90	90	110	110	140	180	220
Lunghezza frenatura [mm]	Lf ant.	29	40	45	50	60	60	64	64	80	100
	Lf post.	35	38	45	50	60	60	64	64	64	64

Lf è la lunghezza totale di frenatura. Quando le frenature di fine corsa vengono utilizzate con funzione di sicurezza, per preservare il cilindro ed il sistema, è consigliabile utilizzare una corsa meccanica superiore a quella operativa di una quantità almeno pari alla lunghezza Lf; in questo modo la frenatura non influenzerà il movimento dello stelo.



## 11 POSIZIONI BOCCHE OLIO E REGOLAZIONI FRENI



TESTATA ANTERIORE: **B1** = posizione bocca olio; **E3** = posizione regolazione freno  
TESTATA POSTERIORE: **X1** = posizione bocca olio; **Z3** = posizione regolazione freno  
Le posizioni bocche olio e le regolazioni freni sono solo disponibili rispettivamente sui lati 1 e 3 (vedere figura a lato).

Esempio di codice: CC-200/140 \*0100-S301 - A - **B1E3X1Z3**

## 12 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità, frequenza, tipo di fluido e temperatura. Ulteriore verifica per il minimo rapporto di velocità rientro/uscita è fortemente consigliata, vedere tab. B015.

Su richiesta sono disponibili guarnizioni speciali per basse temperature, alte frequenze (fino a 20 Hz), lunga durata e per applicazioni gravose, vedere tab. TB020. Tutte le guarnizioni, statiche e dinamiche, devono essere periodicamente sostituite: sono disponibili kit di ricambio, vedere sezione 18. Per compatibilità con fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione. Per le caratteristiche del fluido vedere sezione 15.

Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi	Norme sedi ISO Pistone	Norme sedi ISO Stelo
1	NBR + PTFE + POLIURETANO	alta tenuta statica e dinamica	0,5	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 5597/1
2	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	4	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFB, HFC (acqua max 45%), HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
4	NBR + PTFE	basso attrito e alte velocità	4	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2

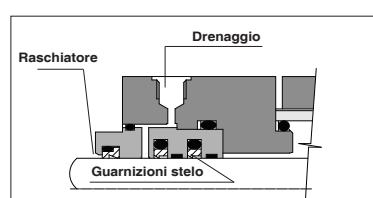
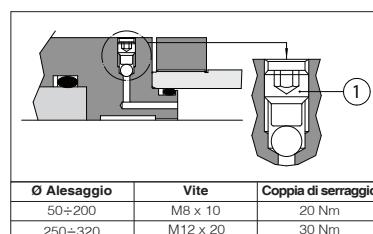
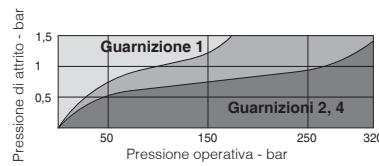
## 13 SFIATI ARIA

CODICI: **A** = sfiatto aria anteriore; **W** = sfiatto aria posteriore

L'aria all'interno del circuito idraulico deve essere rimossa per evitare rumore, vibrazioni e moti irregolari del cilindro: le valvole di sfiatto aria sono raccomandate per realizzare, facilmente e in sicurezza, questa operazione.

Gli sfiati aria sono posizionati sul lato 3, vedere sezione 11.

Per un utilizzo appropriato dello sfiatto aria (vedere figura a lato) svitare il grano ① con una chiave a brugola, sfiatare l'aria e serrare come indicato nella tabella a lato.



## 14 DRENAGGIO

CODICE: **L** = drenaggio lato stelo

Il drenaggio riduce l'attrito delle guarnizioni e incrementa la loro affidabilità; è obbligatorio per cilindri con corsa superiore a 2000 mm, per cilindri con la camera lato stelo costantemente in pressione e per servocilindri.

Il drenaggio è posizionato sullo stesso lato della bocca olio, fra il raschiatore e la guarnizione stelo (vedere figura a lato). È raccomandata la connessione del drenaggio con un serbatoio non in pressione. La bocca di drenaggio è G1/8.

## 15 CARATTERISTICHE FLUIDO

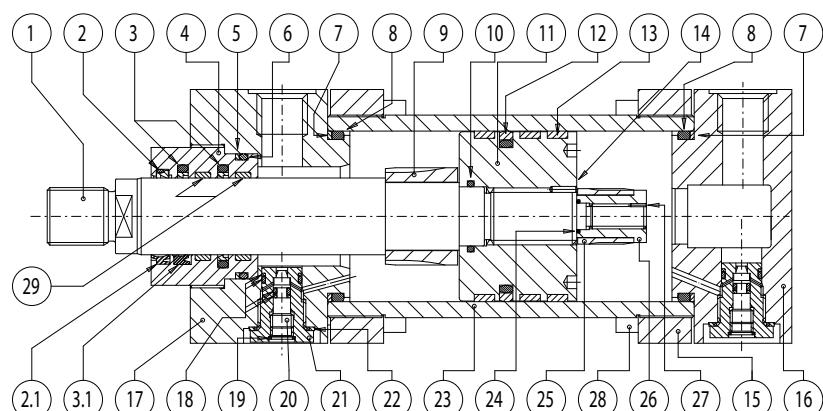
I cilindri e i servocilindri sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH**, **HL**, **HLP**, **HLP-D**, **HM**, **HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua, 90-95% acqua e 5-10% olio; **HFB** emulsione di acqua in olio, 40% acqua; **HFC** acqua glicole, max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici). Il fluido deve avere una viscosità compresa tra 15 e 100 mm<sup>2</sup>/s, temperatura tra 0 e 70°C e un grado di contaminazione 20/18/15 secondo la ISO 4406 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su www.atos.com o il catalogo KTF.

**16 MASSE DEI CILINDRI [kg] (toleranza ± 5%)**

		MASSA PER ATTACCO X Stelo singolo		MASSE AGGIUNTIVE a seconda dell'attacco e delle opzioni						
Ø Alesaggio [mm]	Ø Stelo [mm]	Corsa 100 mm	Ogni 100 mm	Attacchi <b>A, B</b>	Attacco <b>L</b>	Attacco <b>S</b>	Freno anteriore	Freno posteriore	Ciascun distanziale da 50 mm	
<b>50</b>	<b>36</b>	18	1,9	2,77	3,15	1	0,2	1	1,3	
<b>63</b>	<b>45</b>	20,1	2,75	3,96	4,64	2,58	0,3	1	2	
<b>80</b>	<b>56</b>	35,5	4,15	7,17	7,81	4,54	0,5	1	3,08	
<b>100</b>	<b>70</b>	58	6,5	11,14	13,38	7,18	0,8	1,5	4,81	
<b>125</b>	<b>90</b>	100	10,17	16	23,68	14,02	1,2	2	7,40	
<b>140</b>	<b>90</b>	144	10,73	22,5	41,09	23	1,2	2	8,90	
<b>160</b>	<b>110</b>	189	15,12	29,92	47,92	27,5	1,7	5	11,72	
<b>180</b>	<b>110</b>	262	17,32	41,66	70,16	45,9	2,5	5	14,92	
<b>200</b>	<b>140</b>	335	22,94	54,22	81,12	69	2,5	5	17,75	
<b>250</b>	<b>180</b>	660	42,62	86,01	167	116	2,5	5	30,58	
<b>320</b>	<b>220</b>	1230	65,35	166	304	250	2,8	5	49,32	

**Nota:** le masse associate alle altre opzioni, non indicate in tabella, non hanno influenza sulla massa del cilindro

**17 SEZIONE DEL CILINDRO**



POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	10	O-ring e anelli antiestrusione	NBR / FKM	21	Cartuccia di regolazione freno	Acciaio
2	Raschiatore	NBR / FKM e PTFE	11	Pistone	Acciaio	22	Guarnizione	FKM
2.1	Raschiatore (G1)	Poliuretano	12	Guarnizione pistone	NBR/FKM e PTFE	23	Corpo	Acciaio
3	Guarnizione stelo	NBR / FKM e PTFE	13	Pattini guida pistone	PTFE	24	O-ring	NBR / FKM
3.1	Guarnizione stelo (G1)	Poliuretano	14	Spina	Acciaio	25	Pistone freno posteriore	Acciaio
4	Bussola guida stelo	Bronzo / Acciaio	15	Controflangia	Acciaio	26	Bussola di blocco pistone freno	Acciaio
5	Anello antiestrusione	PTFE	16	Testata posteriore	Acciaio / Ghisa	27	Spina	Acciaio
6	O-ring	NBR / FKM	17	Testata anteriore	Acciaio / Ghisa	28	Vite	Acciaio (classe 12.9)
7	Anello antiestrusione	PTFE	18	O-ring e anello antiestrusione	FKM e PTFE	29	Pattino guida stelo	PTFE
8	O-ring	NBR / FKM	19	Seeger	Acciaio			
9	Pistone freno anteriore	Acciaio	20	Spillo di regolazione frenatura	Acciaio			

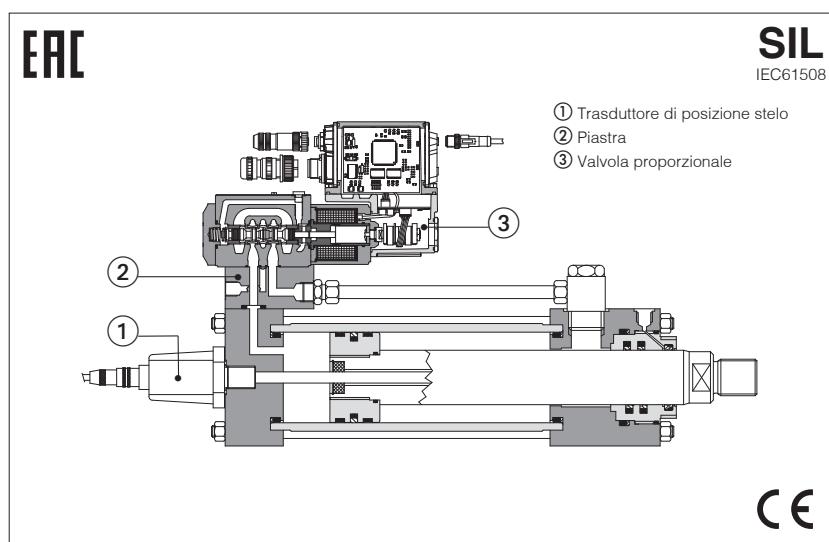
**18 RICAMBI - VEDERE TABELLA SP-B241**

Esempio di codice per guarnizioni di ricambio

<b>G</b>	<b>1</b>	-	<b>CC</b>	-	<b>50</b>	/	<b>36</b>
Guarnizione							
Serie cilindro							
Alesaggio [mm]							Diametro stelo [mm]

## Servocilindri tipo CK\* con trasduttore di posizione integrato

secondo ISO 6020-2 - pressione nominale 16 MPa (160 bar) - max 25 MPa (250 bar)



### 1 CODICE

CK	P /	10	-	63	/	45	*	0500	-	S	2	0	8	-	K	-	B1E3X1	**
<b>Serie del cilindro:</b> CK secondo ISO 6020 - 2 vedere tab. B137 Per altre serie di cilindri vedere sezione 29																		

**Trasduttore di posizione** vedere sez. 17  
**F** = magnetosonico  
**M** = magnetosonico programmabile  
**N** = magnetostrettivo  
**P** = potenziometrico  
**V** = induttivo

**Piastre incorporate**, vedere sezione 26  
 - = omettere se la piastra non è richiesta  
**10** = dimensione 06  
**20** = dimensione 10  
**30** = dimensione 16  
**40** = dimensione 25

**Alesaggio**, vedere sezioni 5, 9 e 14  
 da **40** a **200** mm

**Diametro stelo**, vedere sezioni 5, 9 e 14  
 da **28** a **140** mm

**Corsa**, vedere sezioni 17 e 18

**Tipo di attacco**, vedere sezioni 5, 7, 9, 11, 14 e 16

**X** = esecuzione base  
**C** = cerniera femmina  
**D** = cerniera maschio fissa  
**E** = piede  
**G** = collare anteriore  
**L** = collare intermedio  
**N** = flangia anteriore  
**P** = flangia posteriore  
**S** = cerniera maschio + snodo  
**Y** = tiranti prolungati anteriori  
**Z** = fori filettati anteriori

**REF. ISO**

-  
 MP1 (4)  
 MP3 (4)  
 MS2  
 MT1  
 MT4  
 ME5  
 ME6 (4)  
 MP5 (4)  
 MX3  
 MX5

**Frenature**, vedere sezione 23 opzione 2 disponibile solo per alesaggi da 63 a 200

**0** = senza frenatura  
**2** = frenatura anteriore regolabile

I servocilindri CK\* hanno costruzione a doppio effetto e sono progettati per soddisfare le esigenze delle applicazioni industriali: massima affidabilità, alte prestazioni e lunga durata. La loro costruzione compatta garantisce alta flessibilità per un utilizzo in tutte le applicazioni. Il trasduttore di posizione ① è ben protetto contro urti o polvere e la manutenzione è ridotta al minimo.

- Derivati dai cilindri CK secondo ISO 6020-2, vedere tab. B137
- Trasduttori di posizione integrati: Magnetosonico analogico o digitale, Magnetostrettivo, Potenziometrico e Induttivo
- Alesaggi da **40** a **200** mm
- Drenaggio stelo e sfiati aria forniti di serie
- Disponibili con piastre incorporate ② per l'installazione di valvole on/off o proporzionali ③ per raggiungere la massima resistenza idraulica, tempi di risposta rapidi e ripetibilità
- I servocilindri sono certificati **SIL** conformi alla normativa IEC 61508 (certificato TÜV), fornibile su richiesta

Per la scelta del cilindro e i criteri di dimensionamento vedere tab. B015

Numero di serie (1)

**Configurazione testate (2)**, vedere sezione 24

Posizioni bocche olio  
**B1** = testata anteriore  
**X1** = testata posteriore  
 Posizioni regolazioni frenatura, da inserire solo in caso selezione di freni regolabili  
**E3** = testata anteriore  
 \* inserire E2 solo per attacco E

### Opzioni (2) (3):

Estremità stelo, vedere sezioni 6, 10 e 15  
**H** = filetto maschio ridotto

Trattamento stelo, vedere sezione 22

**K** = nichelatura e cromatura

**T** = tempra ad induzione e cromatura

Bocche olio maggiorate, vedere sezioni 5 e 6

**D** = bocca olio maggiorata anteriore

**Y** = bocca olio maggiorata posteriore

Uscita per CKF, CKM, CKN, CKV

vedere sezioni 2, 3, 8 e 13

**A** = corrente (4-20 mA)

**V** = tensione (0-10V)

Uscita digitale SSI per CKF, CKM,

vedere sezione 2 e 3

**Q** = binario 24 bit      **R** = binario 25 bit

**S** = gray 24 bit      **U** = gray 25 bit

Uscita Fieldbus, vedere sezione 4

**C** = PROFINET

**P** = PROFIBUS DP

Connettore, vedere sez. 2, 3, 8, 12 e 13

**M** = connettore a 90°

### Guarnizioni, vedere sezione 25

**2** = (FKM + PTFE) basso attrito e alte temperature

**4** = (NBR + PTFE) basso attrito e alte velocità

**8** = (NBR + PTFE e POLIURETANO) basso attrito

**Distanziale**, vedere sezione 19

**0** = nessuno **2** = 50 mm **4** = 100 mm **6** = 150 mm **8** = 200 mm

(1) Per richieste di parti di ricambio indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta, solo per serie < 40

(2) Da inserire in ordine alfabetico

(3) Drenaggio stelo e sfiati aria forniti di serie, vedere sezioni 27 e 28

(4) Non disponibile per CKF e CKM

## 2 SERVICILINDRI TIPO CKF

### 2.1 Trasduttori magnetosonici - principio di lavoro

Il trasduttore magnetosonico è composto da: un guidaonda ① fissato al corpo del cilindro, un magnete permanente ② rigidamente fissato allo stelo e una elettronica di elaborazione del segnale ③ disposta nella testata posteriore. La misura della posizione è basata sul fenomeno della magnetostrizione: l'elettronica del trasduttore ③ genera un breve impulso di corrente che percorre il guidaonda ①. Quando questo impulso incontra il campo magnetico generato dal magnete permanente ②, viene generata una onda di torsione che percorre in senso opposto il guidaonda fino alla elettronica del trasduttore.

La posizione del magnete viene dunque determinata misurando il tempo intercorso tra l'applicazione dell'impulso di corrente e l'arrivo dell'onda di torsione, grazie alla velocità ultrasonica costante. L'elettronica del sensore trasforma quindi questa misura in un segnale di uscita analogico. La costruzione senza contatto del trasduttore di posizione assicura una lunga durata e permette il suo utilizzo anche in condizioni ambientali gravose (urti, vibrazioni ect.) o in caso di alte frequenze di lavoro.

Il trasduttore può essere sostituito senza smontare il cilindro, questo costituisce un grande vantaggio e garantisce una manutenzione veloce e facile.

I trasduttori magnetosonici, particolarmente semplici e con costi contenuti, rendono i servocilindri CKF una alternativa ideale agli encoder assoluti esterni o ai trasduttori potenziometrici.

### 2.2 Segnale di uscita

L'elettronica del trasduttore è disponibile con le seguenti configurazioni:

#### Analogico

**A** = 4-20 mA  
**V** = 0-10 V

#### Digitale SSI

**Q** = Binario 24 bit  
**R** = Binario 25 bit  
**S** = Gray 24 bit  
**U** = Gray 25 bit

Esempio di codice: CKF-63/45\*0500-X008 -**A**-B1X1

Per altre uscite, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 2.3 Caratteristiche trasduttore

I CKF utilizzano trasduttori magnetosonici "MTS", le cui caratteristiche principali sono riportate nella tabella a lato.

### 2.4 Connessione elettronica

Il connettore maschio M12 5 o 8 pin è posizionato sul lato posteriore del trasduttore.

I connettori femmina dritti ④ sono inclusi nella fornitura:

**CON031** Connettore femmina 5 pin per analogici  
**370694** Connettore femmina 8 pin per digitali SSI

Su richiesta sono disponibili i connettori femmina a 90° ④, opzione **M**:

**CON041** Connettore femmina a 90° 5 pin per analogici  
**370699** Connettore femmina a 90° 8 pin per digitali SSI

Per le connessioni elettroniche vedere la tabella a lato.

Per altri tipi di connettori o uscite, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 2.5 Corse

Da 50 a 2500 mm con incrementi di 5 mm.

In caso di richiesta di una corsa non standard, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 2.6 Caratteristiche cilindro

Vedere sezioni ⑤, ⑥ e ⑦ per taglie, attacchi e dimensioni.

Vedere le sezioni da ⑯ a ㉙ per materiali e opzioni.

### 2.7 Caratteristiche fluido

I servocilindri CKF sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH**, **HL**, **HLP**, **HLP-D**, **HM**, **HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua - 90-95% acqua e 5-10% olio, **HFB** emulsione di acqua in olio - 40% acqua, **HFC** acqua glicole - max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici).

Per la scelta appropriata delle guarnizioni, a seconda delle caratteristiche del fluido, vedere sezione ㉙.

Caratteristiche del fluido raccomandate:

- Viscosità: 15 ± 100 mm<sup>2</sup>/s
- Campo di temperatura: 0 ÷ 70°C
- Grado di contaminazione: per normale funzionamento secondo ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7. Per un incremento della vita utile classe 16/14/11 NAS1638 classe 5; vedere la sezione filtri su [www.atos.com](http://www.atos.com) o sul catalogo KTF.

### 2.8 Note di avviamento

Durante l'avviamento è necessario sfidare l'aria dal servocilindro come indicato in sezione ㉙.

Per ulteriori dettagli consultare le istruzioni di avviamento incluse nella fornitura.

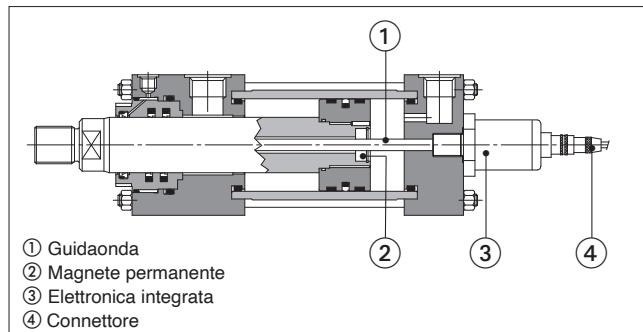
### 2.9 Avvertenze

Assicurarsi che il servocilindro e i cavi siano lontani da forti campi magnetici e rumori elettrici per prevenire rumori sul segnale in uscita. Verificare le connessioni elettroniche e togliere tensione prima di connettere o disconnettere il trasduttore di posizione in modo da evitare danni all'elettronica.

E' raccomandata la connessione del drenaggio, fornito di serie, con un serbatoio non in pressione, vedere sezione ㉙ per dettagli.

Per altri tipi di risoluzione contattare il nostro ufficio tecnico.

## SERVOCILINDRO TIPO CKF



### CARATTERISTICHE TRASDUTTORE

	Analogico	Digitale SSI
Alimentazione	24 VDC (±15%)	
Uscita	0÷10 VDC/ 4÷20 mA	SSI RS 422/485 Standard
Formato dati (SSI)	NA	Binario / Gray
Lunghezza dati (SSI)	NA	24 / 25 bit
Risoluzione	infinita, determinata dal ripple di tensione	50 µm
Linearità	< ± 0,02% F.S (min ± 60 µm)	
Ripetibilità	< ± 0,005 % F.S. (min ± 20 µm)	
Velocità dati (solo per digitale)	70kBd÷1MBd (a seconda dalla lunghezza del cavo)	
Frequenza di aggiornamento	< 3 kHz	1,2÷3,7 kHz (a seconda della corsa)
Tipo di connessione	Connessione M12 5 pin	Connessione M12 8 pin
Grado di protezione	IP67 secondo DIN 40050	
Resistenza a shock	100g (singolo) / IEC Standard 60068-2-27	
Resistenza a vibrazioni	15g/10÷2000 Hz / IEC Standard 60068-2-6	
Protezione alla polarità		fino a -30 VDC
Temperatura di lavoro		-20 ÷ +75 °C
Campo di misura		da 50 a 2500 mm (incrementi di 5 mm)
Velocità massima		1 m/s

### CONNESIONE ELETTRONICA

Connettore femmina 5 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	V+	Ingresso - alimentazione 24 VDC (±15%)
	2	OUTPUT	Output - segnale analogico
	3	V0	Gnd - alimentazione 0 VDC
	4	NC	Non connettere
	5	AGND	Gnd - segnale analogico

### CONNESIONE ELETTRONICA - DIGITALE SSI

Connettore femmina 8 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	CLOCK +	Uscita - serial synchronous clock (+)
	2	CLOCK -	Ingresso - serial synchronous clock (-)
	3	DATA +	Uscita - serial position data (+)
	4	DATA -	Ingresso - serial position data (-)
	5	NC	Non connettere
	6	NC	Non connettere
	7	V+	Ingresso - alimentazione 24 VDC (±15%)
	8	V0	Gnd - alimentazione 0 VDC

### 3 SERVICILINDRI TIPO CKM - PROGRAMMABILI

#### 3.1 Trasduttori magnetosonici - principio di lavoro

Il trasduttore magnetosonico è composto da: un guidaonda ① fissato al corpo del cilindro, un magnete permanente ② rigidamente fissato allo stelo e una elettronica di elaborazione del segnale ③ disposta nella testata posteriore. La misura della posizione è basata sul fenomeno della magnetostrizione: l'elettronica del trasduttore ③ genera un breve impulso di corrente che percorre il guidaonda ①. Quando questo impulso incontra il campo magnetico generato dal magnete permanente ②, viene generata una onda di torsione che percorre in senso opposto il guidaonda fino alla elettronica del trasduttore.

La posizione del magnete viene dunque determinata misurando il tempo intercorso tra l'applicazione dell'impulso di corrente e l'arrivo dell'onda di torsione, grazie alla velocità ultrasonica costante. L'elettronica del sensore trasforma quindi questa misura in un segnale di uscita. La costruzione senza contatto del trasduttore di posizione assicura una lunga durata e permette il suo utilizzo anche in condizioni ambientali gravose (urti, vibrazioni ect.) o in caso di alte frequenze di lavoro.

Il trasduttore può essere sostituito senza smontare il cilindro, questo costituisce un grande vantaggio e garantisce una manutenzione veloce e facile. Inoltre, l'elettronica può essere rimossa facilmente e sostituita senza rimuovere il corpo di protezione: in questo modo il cilindro potrebbe continuare a lavorare evitando il fermo macchina.

I servocilindri CKM sono caratterizzati da alte prestazioni e sono disponibili in numerose versioni.

#### 3.2 Segnale di uscita

L'elettronica del trasduttore è disponibile con le seguenti uscite:

##### Analogico

**A** = 4-20 mA  
**V** = 0-10 V

##### Digitale SSI

**Q** = Binario 24 bit  
**R** = Binario 25 bit  
**S** = Gray 24 bit  
**U** = Gray 25 bit

Esempio di codice: CKM-63/45\*0500-X008 -AD-B1X1

A richiesta è disponibile l'uscita ETHERNET, I/O LINK e POWERLINK, per queste e altre uscite, contattare il nostro ufficio tecnico.

#### 3.3 Caratteristiche trasduttore

I CKM utilizzano trasduttori magnetosonici "MTS", le cui caratteristiche principali sono riportate nella tabella a lato.

Il trasduttore di posizione è anche disponibile con corpo antideflagrante, certificato ATEX, per l'utilizzo in ambienti potenzialmente esplosivi e con certificato SIL. A richiesta sono disponibili trasduttori di posizione di altri costruttori, contattare il nostro ufficio tecnico.

#### 3.4 Connessioni elettroniche

Il connettore maschio M16 6 o 7 pin è posizionato sul lato posteriore del trasduttore.

I connettori femmina dritti ④ sono inclusi nella fornitura:

<b>STCO9131-D06-PG7</b>	Connettore femmina 6 pin per analogici
<b>STCO9131-D07-PG9</b>	Connettore femmina 7 pin per digitali SSI
Su richiesta sono disponibili i connettori femmina a 90° ④, opzione <b>M</b> :	
<b>STCO9131-6-PG7</b>	Connettore femmina a 90° 6 pin per analogici
<b>STCO9131-7-PG9</b>	Connettore femmina a 90° 7 pin per digitali SSI

Per le connessioni elettroniche vedere la tabella a lato.

Per altri tipi di connettori o uscite, contattare il nostro ufficio tecnico.

#### 3.5 Corse

Da 25 a 3000 mm con incrementi di 5 mm.

In caso di richiesta di una corsa non standard, contattare il nostro ufficio tecnico.

#### 3.6 Caratteristiche cilindro

Vedere sezioni ⑤, ⑥ e ⑦ per taglie, attacchi e dimensioni.  
Vedere le sezioni da ⑧ a ⑩ per materiali e opzioni.

#### 3.7 Caratteristiche fluido

Per la scelta appropriata delle guarnizioni, a seconda delle caratteristiche del fluido, vedere sezioni ⑪.

Caratteristiche del fluido raccomandate:

- Viscosità: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s
- Campo di temperatura: 0 ÷ 70°C
- Grado di contaminazione: per normale funzionamento secondo ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7. Per un incremento della vita utile classe 16/14/11 NAS1638 classe 5; vedere la sezione filtri su [www.atos.com](http://www.atos.com) o sul catalogo KTF.

#### 3.8 Note di avviamento

Il segnale di uscita dei CKM analogici o digitali SSI è programmabile utilizzando un apposito strumento di programmazione da ordinare separatamente:

**253-124** per il settaggio dello zero/span della versione analogica  
**253-135** per la riprogrammazione completa dei parametri (risoluzione, formato uscita, lunghezza ect.) della versione digitale SSI

Il corpo del trasduttore è dotato di due LED che indicano lo stato del trasduttore, rendendo disponibile un veloce controllo dei principali malfunzionamenti possibili (magnete non rilevato o fuori dal campo di misura).

Durante l'avviamento è necessario sfiatare l'aria dal servocilindro come indicato in sezione ⑫. Per ulteriori dettagli consultare le istruzioni di avviamento incluse nella fornitura.

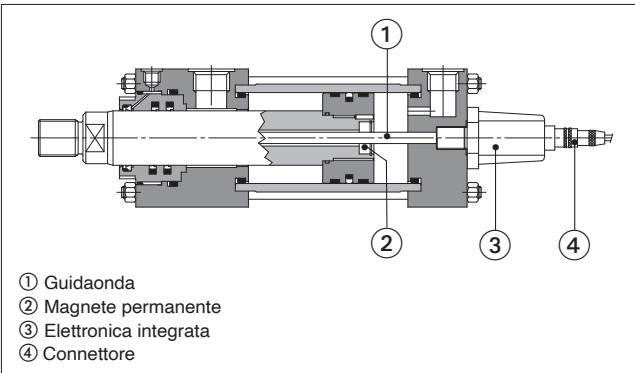
#### 3.9 Avvertenze

Assicurarsi che il servocilindro e i cavi siano lontani da forti campi magnetici e rumori elettrici per prevenire rumori sul segnale in uscita.

Verificare le connessioni elettroniche e togliere tensione prima di connettere o disconnettere il trasduttore di posizione in modo da evitare danni all'elettronica.

E' raccomandata la connessione del drenaggio, fornito di serie, con un serbatoio non in pressione, vedere sezione ⑬ per dettagli.

### SERVOCILINDRO TIPO CKM



① Guidaonda  
② Magnete permanente  
③ Elettronica integrata  
④ Connettore

### CARATTERISTICHE TRASDUTTORE

	Analogico	Digitale SSI
Alimentazione	24 Vdc (±15%)	
Uscita	0÷10 Vdc / 4÷20 mA	SSI RS 422/485 Standard
Formato dati (SSI)	NA	Binario / Gray
Lunghezza dati (SSI)	NA	24 / 25 bit
Risoluzione	16 bit; 0,0015% (min. 1 µm)	5 µm
Linearità	<±0,01% F.S. (min ±50 µm)	<±0,01% F.S. (min ±40 µm)
Ripetibilità	<±0,001% F.S. (min ±1 µm)	
Istresi	< 4 µm	
Velocità dati (solo per digitale)	70 kBd÷1MBd (a seconda della lunghezza del cavo)	
Frequenza di aggiornamento	0,5÷2 Hz (a seconda della corsa)	0,5÷3,7 Hz (a seconda della corsa)
Coefficiente di temperatura	< 30 ppm/°C	< 15 ppm/°C
Tipo di connessione	Connettore M16 6 pin DIN45322	Connettore M16 7 pin DIN45329
Grado di protezione	IP67 secondo DIN 40050	
Resistenza a shock	100g (singolo) / Standard IEC 68-2-27	
Resistenza a vibrazioni	15g/10÷2000 Hz / Standard IEC 68-2-6	
Protezione alla polarità	fino a -30 VDC	
Temperatura di lavoro	-20 ÷ +75 °C	
Campo di misura	da 25 a 3000 mm (incrementi di 5 mm)	
Velocità massima	2 m/s	

### CONNESSIONE ELETTRONICA - ANALOGICO

Connettore femmina 6 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	OUTPUT	Uscita - segnale analogico
	2	AGND	Gnd - segnale analogico
	3	NC	Non connettere
	4	NC	Non connettere
	5	V+	Ingresso - alimentazione 24 VDC (±15%)
STCO9131-D06-PG7 (Vista trasduttore)	6	V0	Gnd - alimentazione 0 VDC

### CONNESSIONE ELETTRONICA - DIGITALE SSI

Connettore femmina 7 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	DATA -	Ingresso - serial position data (-)
	2	DATA +	Uscita - serial position data (+)
	3	CLOCK +	Uscita - serial synchronous clock (+)
	4	CLOCK -	Ingresso - serial synchronous clock (-)
	5	V+	Ingresso - alimentazione 24 VDC (±15%)
	6	V0	Gnd - alimentazione 0 VDC
STCO9131-D07-PG9 (Vista trasduttore)	7	NC	Non connettere

## 4 SERVICILINDRI TIPO CKM - PROGRAMMABILI con interfaccia fieldbus PROFIBUS DP o PROFINET

### 4.1 Principio di lavoro

I servocilindri CKM (vedere sezione 4 per il principio di lavoro dei trasduttori magnetosonici) sono disponibili anche con interfaccia di comunicazione di tipo fieldbus. Le reti di comunicazione di campo permettono di scambiare una grande quantità di dati tra tutti gli apparecchi installati sulle macchine e sugli impianti (servocilindri, valvole, pompe, motori, ect.) attraverso un unico cavo. E' possibile così connettere tutti gli apparecchi del sistema alla unità di controllo (fieldbus master) evitando cablaggi costosi ed eccessivi costi di installazione.

Il fieldbus permette inoltre una connessione più efficiente che può sia velocizzare l'installazione che prevenire errori di cablaggio.

La possibilità di effettuare la diagnostica di sistema su ogni nodo o apparecchio rappresenta un ottimo strumento di manutenzione e ha un impatto positivo sulle prestazioni del sistema. Un aspetto importante di queste reti di comunicazione è il linguaggio standardizzato ("protocollo") comune a tutti gli apparecchi connessi al sistema, che rende il controllo e il monitoraggio dell'intera macchina molto semplice.

### 4.2 Segnale di uscita

I protocolli disponibili sono:

**C** = **PROFINET** secondo IEC 61158

**P** = **PROFIBUS DP** secondo EN 50 170 (ISO 74498)

Esempio di codice: CKM-63/45\*0500-X008-DP-B1X1

A richiesta sono disponibili altri protocolli, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 4.3 Caratteristiche trasduttore

I CKM utilizzano trasduttori magnetosonici "MTS", le cui caratteristiche principali sono riportate nella tabella a lato. A richiesta sono disponibili trasduttori di posizione di altri costruttori, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 4.4 Connessioni elettroniche

I connettori maschi e femmina sono posizionati sul lato posteriore del trasduttore. I connettori sono inclusi nella fornitura:

**PROFINET** - 3 connettori

**370523** connettore maschio M12 5 pin per ingresso e uscita  
**CON031** connettore femmina M12 5 pin per alimentazione

**PROFIBUS DP** - 4 connettori

**560884** connettore maschio M12 5 pin per ingresso bus  
**560885** connettore femmina M12 5 pin per uscita bus  
**560888** connettore femmina M12 5 pin per terminatore  
**560886** connettore femmina M8 4 pin per alimentazione

Per le connessioni elettroniche vedere la tabella a lato.

Per altri tipi di connettori, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 4.5 Corse

Da 25 a 3000 mm con incrementi di 5 mm.

In caso di richiesta di una corsa non standard, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 4.6 Caratteristiche cilindro

Vedere sezioni 5, 6 e 7 per taglie, attacchi e dimensioni.

Vedere le sezioni da 18 a 26 per materiali e opzioni.

### 4.7 Caratteristiche fluido

Per la scelta appropriata delle guarnizioni, a seconda delle caratteristiche del fluido, vedere sezioni 25.

Caratteristiche del fluido raccomandate:

- Viscosità: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s
- Campo di temperatura: 0 ÷ 70°C
- Grado di contaminazione: per normale funzionamento secondo ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7. Per un incremento della vita utile classe 16/14/11 NAS1638 classe 5; vedere la sezione filtri su [www.atos.com](http://www.atos.com) o sul catalogo KTF.

### 4.8 Note di avviamento

I files di configurazione del fieldbus del trasduttore e il manuale per l'avviamento sono inclusi nella fornitura. Il settaggio dell'indirizzo slave del trasduttore viene fatto solitamente dal bus del sistema: se il fieldbus non supporta questo servizio, il settaggio può essere fatto tramite un apposito strumento di programmazione da ordinare separatamente:

**TL-1-0-EM12** per protocollo PROFINET  
**252-173-D52** per protocollo PROFIBUS DP

Il corpo del trasduttore è dotato di due LED che indicano lo stato del trasduttore, rendendo disponibile un veloce controllo dei principali malfunzionamenti possibili (magnetico non rilevato o fuori dal campo di misura).

Durante l'avviamento è necessario sfidare l'aria dal servocilindro come indicato in sezione 27. Per ulteriori dettagli consultare le istruzioni di avviamento incluse nella fornitura.

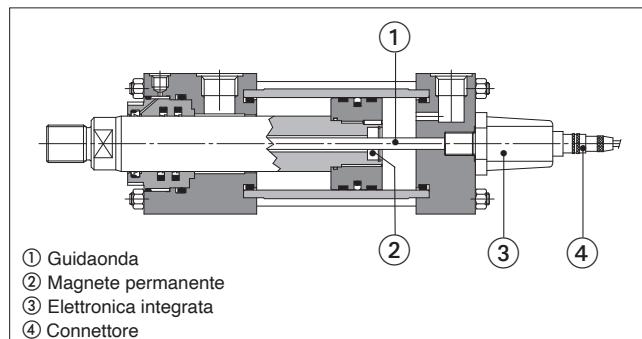
### 4.9 Avvertenze

Assicurarsi che il servocilindro e i cavi siano lontani da forti campi magnetici e rumori elettrici per prevenire rumori sul segnale in uscita.

Verificare le connessioni elettroniche e togliere tensione prima di connettere o disconnettere il trasduttore di posizione in modo da evitare danni all'elettronica.

E' raccomandata la connessione del drenaggio, fornito di serie, con un serbatoio non in pressione, vedere sezione 28 per dettagli.

## SERVOCILINDRO TIPO CKM



## CARATTERISTICHE TRASDUTTORE

Alimentazione	24 VDC ( $\pm 15\%$ )
Trasferimento dati (con cavo L < 25 m e 1 nodo)	<b>PROFINET</b> : max. 100 Mbit/s <b>PROFIBUS DP</b> : max. 12 Mbit/s
Tempo di ciclo	1 ms con corsa fino a 2000 mm
Risoluzione (selezionabile da Bus)	0,5 $\mu$ m per <b>PROFINET</b> ; 1 $\mu$ m per <b>PROFIBUS DP</b>
Linearità	< $\pm 0,01\%$ F.S. (min $\pm 50 \mu$ m)
Ripetibilità	< $\pm 0,001\%$ F.S. (min $\pm 2,5 \mu$ m)
Isteresi	< 4 $\mu$ m
Coefficiente di temperatura	< 15 ppm/ $^{\circ}$ C
Resistenza a shock	150g (colpo singolo) / Standard IEC 60068-2-27 per <b>PROFINET</b> 100g (colpo singolo) / Standard IEC 60068-2-27 per <b>PROFIBUS DP</b>
Resistenza a vibrazioni	15g/10÷2000 Hz / Standard IEC 60068-2-6
Protezione da sovratensioni	Fino a 36 VDC
Gradi di protezione	IP67 secondo DIN 40050
Temperatura di lavoro	-20 ÷ +75 $^{\circ}$ C per <b>PROFINET</b> ; -20 ÷ +75 $^{\circ}$ C per <b>PROFIBUS DP</b>
Campo di misura	Da 25 a 3000 mm (incrementi di 5 mm)
Velocità massima	2 m/s

## CONNESIONI ELETTRONICHE - PROFINET

Connettori maschi 5 PIN (da avvitare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	Tx (+)	Trasmettitore
	2	Rx (+)	Ricevitore
	3	Tx (-)	Trasmettitore
	4	Rx (-)	Ricevitore
<b>370523</b> (D-codec) (Vista trasduttore)	CUSTODIA	SHIELD	Schermo
Connettore femmina 5 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	V+	Ingresso - alimentazione 24 VDC ( $\pm 15\%$ )
	2	NC	Non connettere
	3	V0	Gnd - alimentazione 0 VDC
<b>CON-031</b> (Vista trasduttore)	4	NC	Non connettere
	5	NC	Non connettere

## CONNESIONI ELETTRONICHE - PROFIBUS DP

Profibus			
24 Vdc			
Connettore 5 PIN (da avvitare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	+ 5V	Per terminatore *
	2	LINEA-B	RxD/TxD-N (BUS)
	3	DGND	Segnale zero su dati e terminazione *
	4	LINEA-A	RxD/TxD-P (BUS)
<b>560884</b> maschio (Vista trasduttore)	5	SCHERMO	
Connettore femmina 4 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	V+	Ingresso - alimentazione 24 VDC ( $\pm 15\%$ )
	2	NC	Non connettere
	3	V0	Gnd - alimentazione 0 VDC
<b>560886</b> (Vista trasduttore)	4	NC	Non connettere

\* Solo femmina

## 5 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm] PER SERVOCILINDRI TIPO CKF, CKM

Ø Alesaggio	40	50	63	80	100	125	160	200
Ø Stelo	28	36	45	56	70	90	110	140
A max	28	36	45	56	63	85	95	112
A1 (opzione H) max	18	22	28	36	45	56	63	85
AA rif	59	74	91	117	137	178	219	269
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163
BB +3/-0	35	46	46	59	59	81	92	115
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40
CH h14	22	30	39	48	62	80	100	128
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40
DD 6g	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M27x2	M30x2
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52
D1 (1)	29	NA	NA	42	42	52	52	58
E	63±1,5	75±1,5	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2
EE (1) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4
EE1(1) 6g	G 1/2	NA	NA	G 1	G 1	G 1 1/4	G 1 1/4	G 1 1/2
F max	10	16	16	20	22	22	25	25
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33
J rif	38	38	38	45	45	58	58	76
KC min	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8
KK standard 6g	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3	M80 x 3	M100 x 3
KK1 opzione H 6g	M14 x 1,5	M16 x 1,5	M20 x 1,5	M27 x 2	M33 x 2	M42 x 2	M48 x 2	M64 x 3
LH h10	31	37	44	57	63	82	101	122
PJ ±1,5 (3)	85	74	80	93	101	117	130	165
PJ1 ±1,5 (1) (3)	87,5	NA	NA	93	99	121	143	167
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190
RD f8	62	74	88	105	125	150	170	210
RT	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5
SB H13	11	14	18	18	26	26	33	39
SS ±1,25 (3)	109	91	85	104	101	130	129	171
ST js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44
TC h14	63	76	89	114	127	165	203	241
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100
TG js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311
UM rif	108	129	150	191	220	278	341	439
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360
US max	103	127	161	186	216	254	318	381
UT rif	95	116	139	178	207	265	329	401
UW max	80	100	110	140	150	200	240	300
VD	12	9	13	9	10	7	7	7
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85
XS ±2 (3)	45	54	65	68	79	79	86	92
Corsa minima	5	15	20	20	35	35	35	35
XV (2)	min	100	109	120	129	148	155	161
±2 (3)	max	99+corsa	98+corsa	100+corsa	115+corsa	117+corsa	134+corsa	141+corsa
Y ±2		62	67	71	77	82	86	98
Y1 ±2 (1)		61,5	NA	NA	75,5	83	84	79,5
ZB max		178	184	192	212	225	260	279
								336

### NOTE ALLA TABELLA

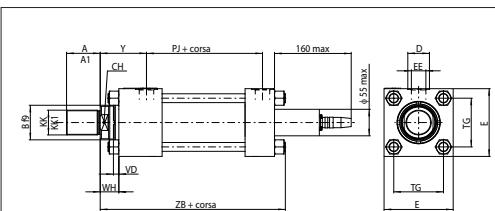
(1) Le bocche olio sono filettate secondo ISO 1179-1 (standard GAS) con lamastra di dimensione D. Quando vengono selezionate le bocche olio maggiorate, le dimensioni D, EE, PJ e Y vengono rispettivamente modificate in D1, EE1, PJ1 e Y1. Per l'alesaggio 160 con attacco E, N la dimensione PJ1 riportata in tabella viene modificata; contattare il nostro ufficio tecnico.

(2) XV - Per cilindri con attacco L la corsa deve essere sempre superiore ai valori minimi indicati in tabella. Il valore XV richiesto deve essere compreso tra XV min e XV max e deve essere sempre indicato, con le dimensioni espresse in millimetri, insieme al codice del cilindro. Vedere l'esempio seguente:

CKM-50/36\*0500-L208 - D - B1E3X1  
XV = 200

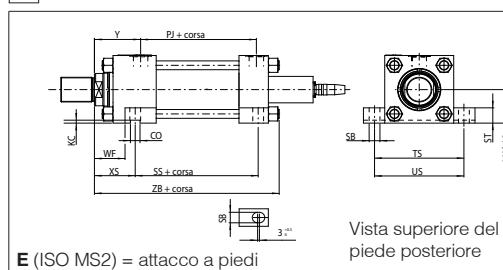
(3) La tolleranza è valida per corse fino a 1250 mm, per corse superiori il massimo della tolleranza è dato dalla tolleranza massima sulla corsa in sezione [6].

## 6 CONFIGURAZIONE BASE

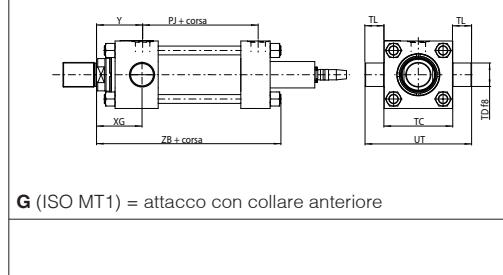


Configurazione base: X - per dimensioni vedere sez. 6

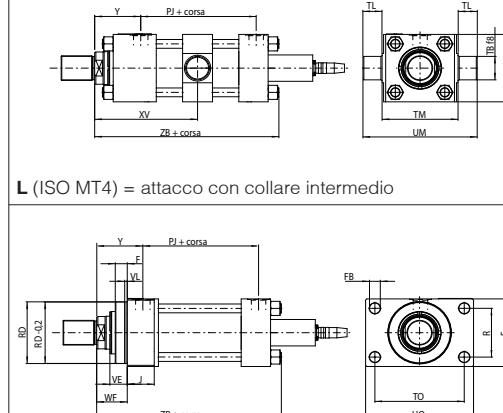
## 7 TIPI DI ATTACCHI PER SERVOCILINDRI CKF, CKM



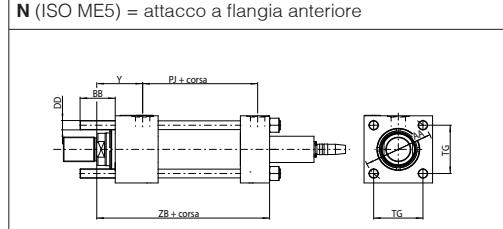
E (ISO MS2) = attacco a piedi



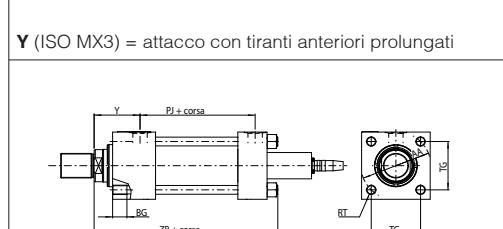
G (ISO MT1) = attacco con collare anteriore



L (ISO MT4) = attacco con collare intermedio



N (ISO ME5) = attacco a flangia anteriore



Y (ISO MX3) = attacco con tiranti anteriori prolungati



## 8 SERVOCILINDRI TIPO CKN

### 8.1 Trasduttori magnetostrettivi - principio di lavoro

Il trasduttore magnetostrettivo è composto da: un guidaonda ① fissato al corpo del cilindro, un magnete permanente ② rigidamente fissato allo stelo e una elettronica di elaborazione del segnale ③ disposta all'interno della testata posteriore. La misura della posizione è basata sul fenomeno della magnetostruzione: l'elettronica del trasduttore ③ genera un breve impulso di corrente che percorre il guidaonda ①. Quando questo impulso incontra il campo magnetico generato dal magnete permanente ②, viene generata una onda di torsione che percorre in senso opposto il guidaonda fino alla elettronica del trasduttore.

La posizione del magnete viene dunque determinata misurando il tempo intercorso tra l'applicazione dell'impulso di corrente e l'arrivo dell'onda di torsione, grazie alla velocità ultrasonica costante. L'elettronica del sensore trasforma quindi questa misura in un segnale di uscita. La costruzione senza contatto del trasduttore di posizione assicura una lunga durata e permette il suo utilizzo anche in condizioni ambientali gravose (urti, vibrazioni ect.) o in caso di alte frequenze di lavoro.

La dimensione ridotta di questo trasduttore magnetostrettivo permette l'installazione completamente interna al cilindro, garantendo una costruzione molto compatta e una riduzione delle dimensioni di ingombro rispetto ai servocilindri CKF e CKM. Queste caratteristiche rendono i servocilindri CKN una alternativa ideale agli encoder assoluti esterni o ai trasduttori potenziometrici e induttivi.

### 8.2 Segnale di uscita

L'elettronica del trasduttore è disponibile con le seguenti configurazioni:

#### Analogico

**A** = 4 - 20 mA  
**V** = 0,1 - 10,1 V

L'opzione **A** o **V** per il segnale di uscita deve essere sempre inserita nel codice del cilindro.

### 8.3 Caratteristiche trasduttore

I CKN utilizzano trasduttori magnetostrettivi "GEFRAN", le cui caratteristiche principali sono riportate nella tabella a lato.

### 8.4 Connessioni elettroniche

Il connettore maschio M16 6 pin è posizionato sul lato 4 della testata posteriore. Il connettore femmina dritto ④ STCO9131-D06-PG7 è incluso nella fornitura. A richiesta è disponibile il connettore femmina a 90° ④ STCO9131-6-PG7 opzione **M**. Vedere la tabella a lato per le connessioni elettroniche.

### 8.5 Corse

Da 100 a 3000 mm con incrementi di 100 mm.

In caso di richiesta di una corsa non standard, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 8.6 Caratteristiche cilindro

Vedere sezioni ⑨, ⑩ e ⑪ per taglie, attacchi e dimensioni.

Vedere le sezioni da ⑬ a ㉙ per materiali e opzioni.

### 8.7 Caratteristiche fluido

I servocilindri CKN sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH**, **HL**, **HLP**, **HLP-D**, **HM**, **HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua - 90-95% acqua e 5-10% olio, **HFB** emulsione di acqua in olio - 40% acqua, **HFC** acqua glicole - max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici).

**Per la scelta appropriata delle guarnizioni, a seconda delle caratteristiche del fluido, vedere sezione ㉕.**

Caratteristiche del fluido raccomandate:

- Viscosità: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s
- Campo di temperatura: 0 ÷ 70°C
- Grado di contaminazione: per normale funzionamento secondo ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7. Per un incremento della vita utile classe 16/14/11 NAS1638 classe 5; vedere la sezione filtri su [www.atos.com](http://www.atos.com) o sul catalogo KTF.

### 8.8 Note di avviamento

I servocilindri CKN sono forniti con i valori di zero/span regolati ai fine corsa meccanici. Durante l'avviamento è necessario sfidare l'aria dal servocilindro come indicato in sezione ㉗.

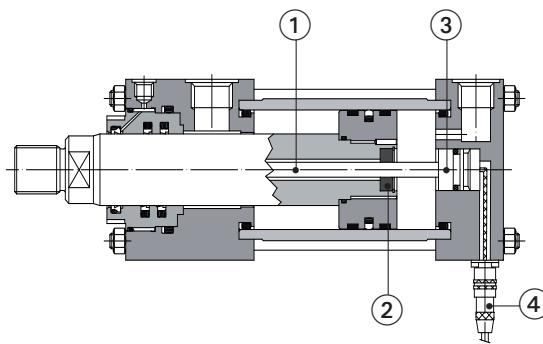
Per ulteriori dettagli consultare le istruzioni di avviamento incluse nella fornitura.

### 8.9 Avvertenze

Assicurarsi che il servocilindro e i cavi siano lontani da forti campi magnetici e rumori elettrici per prevenire rumori sul segnale in uscita. Verificare le connessioni elettroniche e togliere tensione prima di connettere o disconnettere il trasduttore di posizione in modo da evitare danni all'elettronica.

E' raccomandata la connessione del drenaggio, fornito di serie, con un serbatoio non in pressione, vedere sezione ㉙ per dettagli.

## SERVOCILINDRO TIPO CKN



① Guidaonda  
 ② Magnete permanente  
 ③ Elettronica integrata  
 ④ Connettore

## CARATTERISTICHE TRASDUTTORE

Alimentazione	18 - 30 Vdc (±15%)
Segnale di uscita	0,1 ÷ 10,1 Vdc / 4 ÷ 20 mA
Risoluzione	infinita, determinata dal ripple di tensione
Linearità	< ± 0,02% F.S (min ± 60 µm)
Ripetibilità	< ± 0,01 mm (isteresi < ± 0,005 % F.S.)
Tempo ciclo	1ms (1,5 per 1100 < corse < 2000; 2 per corse > 2000 mm)
Coefficiente di temperatura	50 ppm/°C
Temperatura di lavoro	-20 ÷ +90°C (+70°C per corse > 2500 mm)
Tipo di connessione	connettore M16 6 pin secondo DIN 45322
Grado di protezione	IP67 secondo DIN 40050
Resistenza a shock	100g (colpo singolo) / IEC Standard 68-2-27
Resistenza a vibrazioni	20g / 10 ÷ 2000 Hz / IEC Standard 68-2-6
Campo di misura	Da 100 a 3000 mm (incrementi di 100 mm)
Velocità massima	1 m/s

## CONNESSIONI ELETTRONICHE - OPZIONE A,V

Connettore femmina 6 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
 <b>STCO9131-D06-PG7</b> (vista trasduttore)	1	V+	Ingresso - alimentazione 24 VDC (±15%)
	2	V0	Gnd - alimentazione 0 VDC
	3	OUTPUT	Uscita - segnale analogico
	4	AGND	Gnd - segnale analogico
	5	NC	Non connettere
	6	NC	Non connettere

#### **9 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm] PER SERVOCILINDRI TIPO CKN**

<b>Ø Alesaggio</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>160</b>	<b>200</b>
<b>Ø Stelo</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>140</b>
<b>A</b> max	28	36	45	56	63	85	95	112
<b>A1</b> opzione <b>H</b> max	NA	NA	NA	36	45	56	63	85
<b>AA</b> rif	59	74	91	117	137	178	219	269
<b>B</b> f9	42	50	60	72	88	108	133	163
<b>BB</b> +3 / 0	35	46	46	59	59	81	92	115
<b>BG</b> min	12	18	18	24	24	27	32	40
<b>CB</b> A13	20	30	30	40	50	60	70	80
<b>CD</b> H9	14	20	20	28	36	45	56	70
<b>CF</b> max	42	62	62	83	103	123	143	163
<b>CH</b> h14	22	30	39	48	62	80	100	128
<b>CO</b> N9	12	12	16	16	16	20	30	40
<b>CX</b> valore	20	25	30	40	50	60	80	100
<b>CX</b> tolleranza			0 -0,012			0 -0,015	0 -0,02	
<b>D (1)</b>	25	29	29	36	36	42	42	52
<b>DD</b>	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M27x2	M30x2
<b>E</b>	63±1,5	75±1,5	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2
<b>EE (1) 6g</b>	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4
<b>EP</b> max	13	17	19	23	30	38	47	57
<b>EW</b> h14	20	30	30	40	50	60	70	80
<b>EX</b>	16 0/-0,12	20 0/-0,12	22 0/-0,12	28 0/-0,12	35 0/-0,12	44 0/-0,15	55 0/-0,15	70 0/-0,2
<b>F</b> max	10	16	16	20	22	22	25	25
<b>FB</b> H13	11	14	14	18	18	22	26	33
<b>J</b> rif	38	38	38	45	45	58	58	76
<b>KC</b> min	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8
<b>KK</b> 6g	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3
<b>KK1</b> opzione <b>H</b> 6g	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2
<b>L</b> min	19	32	32	39	54	57	63	82
<b>LH</b> h10	31	37	44	57	63	82	101	122
<b>LT</b> min	25	31	38	48	58	72	92	116
<b>MR</b> max	17	29	29	34	50	53	59	78
<b>MS</b> max	29	33	40	50	62	80	100	120
<b>PJ</b> ±1,5 (3)	85	74	80	143	151	167	180	190
<b>R</b> js13	41	52	65	83	97	126	155	190
<b>RD</b> f8	62	74	88	105	125	150	170	210
<b>RT</b>	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5
<b>SB</b> H13	11	14	18	18	26	26	33	39
<b>SS</b> ±1,25 (3)	109	91	85	154	151	180	179	196
<b>ST</b> js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44
<b>TC</b> h14	63	76	89	114	127	165	203	241
<b>TD</b> f8	20	25	32	40	50	63	80	100
<b>TG</b> js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
<b>TL</b> js13	16	20	25	32	40	50	63	80
<b>TM</b> h14	76	89	100	127	140	178	215	279
<b>TO</b> js13	87	105	117	149	162	208	253	300
<b>TS</b> js13	83	102	124	149	172	210	260	311
<b>UM</b> rif	108	129	150	191	220	278	341	439
<b>UO</b> max	110	130	145	180	200	250	300	360
<b>US</b> max	103	127	161	186	216	254	318	381
<b>UT</b> rif	95	116	139	178	207	265	329	401
<b>UW</b> max	80	100	110	140	150	200	240	300
<b>VD</b>	12	9	13	9	10	7	7	7
<b>VE</b> max	22	25	29	29	32	29	32	32
<b>VL</b> min	3	4	4	4	5	5	5	5
<b>WF</b> ±2	35	41	48	51	57	57	57	57
<b>WH</b> ±2	25	25	32	31	35	35	32	32
<b>XC</b> ±1,5 (3)	237	256	265	279	307	339	358	406
<b>XG</b> ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85
<b>XO</b> ±1,5 (3)	243	255	271	288	311	354	387	440
<b>XS</b> ±2 (3)	45	54	65	68	79	79	86	92
<b>XV (2)</b>	<b>Corsa minima</b>	5	15	20	20	35	35	35
	<b>min</b>	100	109	120	129	148	155	161
	<b>max</b>	99+corsa	98+corsa	100+corsa	115+corsa	117+corsa	134+corsa	141+corsa
<b>Y</b> ±2	62	67	71	77	82	86	86	98
<b>ZB</b> max	231	241	250	262	275	310	329	361
<b>ZJ</b> ±1 (3)	218	224	233	240	253	282	295	324

#### **NOTE ALLA TABELLA**

- NOTE ALLA TABELLA**

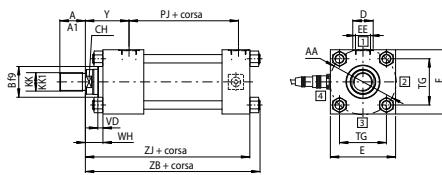
(1) Le bocche olio sono filettate secondo ISO 1179-1 (standard GAS) con lamatura di dimensione D.

(2) **XV** - Per i cilindri con attacco **L** la corsa deve essere sempre superiore ai valori minimi indicati in tabella. Il valore XV richiesto deve essere compreso tra **XV min** e **XV max** e deve essere sempre indicato, con le dimensioni espresse in millimetri, insieme al codice del cilindro. Vedere l'esempio seguente:

CKN-50/30-0500-L208 - AK - B1E3X1 **XV = 200**

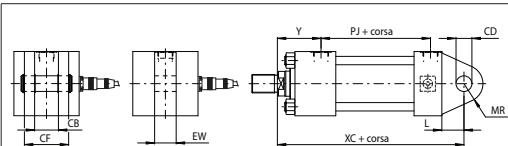
(3) La tolleranza è valida per corse fino a 1250 mm, per corse superiori il massimo della tolleranza è dato dalla tolleranza massima sulla corsa in sezione [18].

## **10 CONFIGURAZIONE BASE**



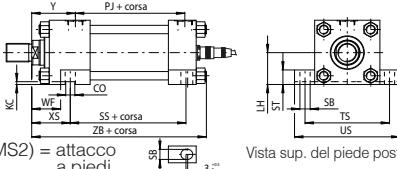
**Configurazione base:** X - per dimensioni vedere sezione 10  
Connettore su lato 4

#### **11 TIPI DI ATTACCHI PER SERVOCILINDRI TIPO CKN**

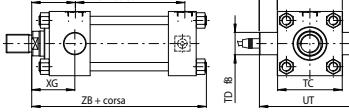


**C** (ISO MP1) = attacco a cerniera femminile

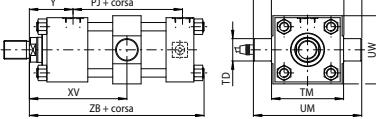
**D** (ISO MP3) = attacco a cerniera maschio fissa



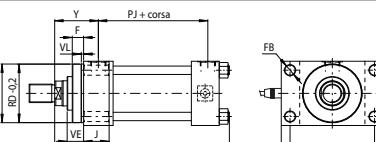
**Y** **BL** **TL**



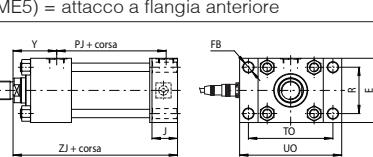
**G** (ISO MT1) = attacco con collare anteriore



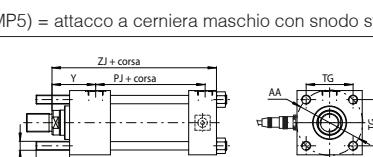
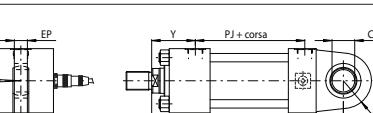
**L** (ISO MT4) = attacco con collare intermedio



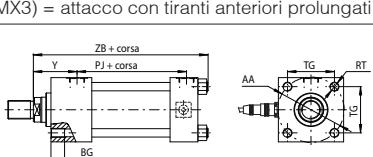
ZB + corsa



**P** (ISO ME6) = attacco a flangia posteriore



DDI  
BB



**Z (ISO MXE)** attacco con ferri filotteti anteriori

## 12 SERVICILINDRI TIPO CKP

### 12.1 Trasduttori potenziometrici - principio di lavoro

Il trasduttore potenziometrico è composto da due piste resistive ① e un cursore ② che realizza il contatto attraverso lo strisciamento di due spazzole. La pista resistiva è un elemento in alluminio, fissato alla testata posteriore del cilindro, con un rivestimento di materiale plastico conduttivo. Il cursore è montato sul pistone e si muove solidale ad esso.

Le piste del potenziometro devono essere connesse ad una tensione DC stabilizzata per evitare correnti eccessive. Le due spazzole del cursore chiudono il circuito elettronico con le piste (vedere figura a lato), modificando il valore di resistenza e dunque la tensione in uscita proporzionalmente alla posizione dello stelo (principio del partitore di tensione).

I servocilindri CKP presentano il miglior rapporto prezzo/prestazioni. La loro costruzione compatta permette la facile applicazione dei servocilindri in sostituzione di cilindri standard senza trasduttore.

### 12.2 Caratteristiche trasduttore

Per tutte le caratteristiche del trasduttore vedere la tabella a lato.

### 12.3 Connessione elettronica

Il connettore maschio 4 pin è montato sul lato 4 della testata posteriore per tutti gli attacchi eccetto l'attacco E (ISO MS2), sul quale è montato in asse con il cilindro, vedere sezione [16].

Il connettore femmina dritto ③ STCO9131-D04-PG7 è incluso nella fornitura, a richiesta è disponibile il connettore femmina a 90° STCO9131-4-PG7, opzione M.

Per le connessioni elettroniche vedere la tabella a lato.

### 12.4 Corse

Da 100 a 700 mm con incrementi di 100 mm.

In caso di richiesta di una corsa non standard, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 12.5 Caratteristiche cilindro

Vedere sezioni [14], [15] e [16] per taglie, attacchi e dimensioni.

Vedere le sezioni da [18] a [26] per materiali e opzioni.

### 12.6 Caratteristiche fluido

I servocilindri CKP sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV), non compatibili con acqua giocolle e fluidi a base di acqua.

Per la scelta appropriata delle guarnizioni, a seconda delle caratteristiche del fluido, vedere sezione [25].

Caratteristiche del fluido raccomandate:

- Viscosità: 15 ÷ 100 mm<sup>2</sup>/s
- Campo di temperatura: 0 ÷ 70°C
- Grado di contaminazione: per normale funzionamento secondo ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7. Per un incremento della vita utile classe 16/14/11 NAS1638 classe 5; vedere la sezione filtri su www.atos.com o sul catalogo KTF.

### 12.7 Note di avviamento

Durante l'avviamento è necessario sfiatare l'aria dal servocilindro. Lo sfiato aria è posizionato sullo stelo, vedere figura a lato.

Per un utilizzo appropriato dello sfiato aria svitare il grano ④ M8 x 10 con una chiave a brugola, muovere il cilindro per i cicli necessari a sfiatare l'aria e serrare con una coppia di serraggio di 20 Nm.

Assicurarsi di sfiatare completamente l'aria dall'interno del cilindro in quanto la comprimibilità dell'aria rimasta intrappolata può compromettere il contatto tra le spazzole del cursore e le piste resistive.

Assicurarsi di sfiatare l'aria dopo ogni fermo di lunga durata da parte del servocilindro.

Per ulteriori dettagli consultare le istruzioni di avviamento incluse nella fornitura.

### 12.8 Avvertenze

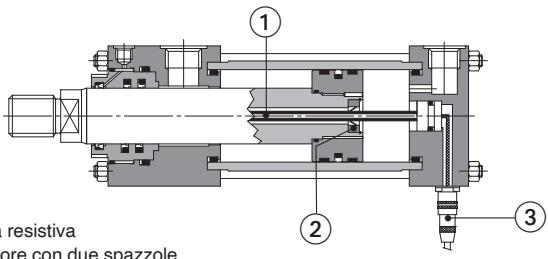
Per un corretto funzionamento, il trasduttore deve essere utilizzato esclusivamente come partitore di tensione.

Assicurarsi di osservare la tensione massima indicata in tabella "caratteristiche trasduttore" per evitare qualsiasi danno al componente.

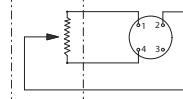
La tensione di alimentazione deve essere stabilizzata: variazioni sulla tensione fornita hanno una influenza diretta sui valori di uscita.

E' raccomandata la connessione del drenaggio, fornito di serie, con un serbatoio non in pressione, vedere sezione [22] per dettagli.

## SERVOCILINDRO TIPO CKP



## CIRCUITO ELETTRONICO



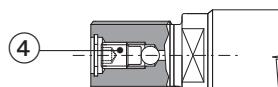
## CARATTERISTICHE TRASDUTTORE

Tensione di riferimento	Raccomandata 10 Vdc (max 30 Vdc)
Tensione massima	3 W a 40°C, 0 W a 120°C
Linearità	±0,1% F.S.
Ripetibilità	0,01 mm
Resistenza totale	10 kΩ sulla corsa totale
Resistenza di isolamento	> 100 MΩ a 500 Vdc
Corrente raschiatore	Raccomandata: pochi µA (10mA max)
Temperatura di lavoro	-20 ÷ + 100°C
Tipo di connessione	Connettore 4 pin secondo Mil-C-26482
Grado di protezione	IP67 secondo DIN 40050
Campo di misura	Da 100 a 700 mm (incrementi di 100 mm)
Velocità massima	0,5 m/s

## CONNESSIONI ELETTRONICHE

Connettore femmina 4 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	V0	Gnd - alimentazione 0 Vdc
	2	OUTPUT	Uscita - 0÷10 Vdc
	3	NC	Non connettere
<b>STCO9131-D04-PG7</b> (Vista trasduttore)	4	Vref	Ingresso - alimentazione 10V

## SFIATO ARIA SU STELO



## 13 SERVOCILINDRI TIPO CKV

### 13.1 Trasduttori induttivi - principio di lavoro

Il trasduttore è composto da un avvolgimento induttivo ① e da un nucleo ferromagnetico ②. L'avvolgimento è integrato in un tubo fissato alla testata posteriore del cilindro, il nucleo è fissato al pistone e si muove solidale ad esso.

Quando il nucleo si muove insieme al pistone, l'induttanza dell'avvolgimento cambia proporzionalmente alla posizione del nucleo. La scheda elettronica separata invia un segnale sinusoidale all'avvolgimento primario, ne legge il corrispettivo sull'avvolgimento secondario e, dalla differenza tra i due, calcola l'induttanza ed elabora il segnale di uscita analogico. Il principio di funzionamento senza contatto del trasduttore assicura una lunga durata e la sua costruzione robusta permette il suo utilizzo ad alte frequenze o in caso di tensioni cicliche (simulatori, presse ect.).

La costruzione compatta dei CKV permette la facile applicazione dei servocilindri in sostituzione di cilindri standard senza trasduttore. La scheda elettronica separata rende i trasduttori induttivi particolarmente adatti per applicazioni con alte temperature: in questo caso la temperatura massima è limitata dalle guarnizioni.

### 13.2 Caratteristiche trasduttore

I CKV utilizzano trasduttori induttivi ICT "Penny & Giles" le cui caratteristiche principali sono riportate nella tabella a lato.

Le prestazioni del trasduttore indicate nella tabella a lato si riferiscono esclusivamente al suo utilizzo con la scheda elettronica separata.

### 13.3 Scheda elettronica remota

Le prestazioni della tabella a lato sono garantite dalla scheda elettronica remota fornita con una delle seguenti configurazioni:

**A** = 4 - 20 mA

**V** = 0 - 10 V

A richiesta sono disponibili altre uscite, contattare il nostro ufficio tecnico.

La scheda elettronica remota permette la regolazione dello zero e del guadagno agendo sul trimmer con un cacciavite. Il formato della scheda permette il montaggio mediante guide a norma DIN EN 50022 o EN 50035 o il montaggio a parete con 4 viti M5x30.

### 13.4 Connessioni elettroniche

Il connettore maschio 4 pin è montato sul lato 4 della testata posteriore per tutti gli attacchi eccetto l'attacco E (ISO MS2), sul quale è montato in asse con il cilindro, vedere sezione 17.

Il connettore femmina ③ STCO9131-D04-PG7 è fornito con cavo di 3 m connesso alla scheda elettronica remota con un pressacavo IP66 e terminali a vite, a richiesta è disponibile il connettore femmina a 90° STCO9131-4-PG7, opzione M.

Per le connessioni elettroniche vedere la tabella a lato.

### 13.5 Corse

Da 30 a 1000 mm con incrementi di 10 mm.

In caso di richiesta di una corsa non standard, contattare il nostro ufficio tecnico.

### 13.6 Caratteristiche cilindro

Vedere sezioni 14, 15 e 16 per taglie, attacchi e dimensioni.

Vedere le sezioni da 18 a 26 per materiali e opzioni.

### 13.7 Caratteristiche fluido

I servocilindri CKV sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV), con fluidi resistenti al fuoco (HFA emulsione di olio in acqua - 90-95% acqua e 5-10% olio, HFB emulsione di acqua in olio - 40% acqua, HFC acqua glicole - max 45% di acqua) e fluidi sintetici (HFD-U esteri organici, HFD-R esteri fosforici).

**Per la scelta appropriata delle guarnizioni, a seconda delle caratteristiche del fluido, vedere sezione 25.**

Caratteristiche del fluido raccomandate:

- Viscosità: 15 + 100 mm<sup>2</sup>/s

- Campo di temperatura: 0 ÷ 70°C

- Grado di contaminazione: per normale funzionamento secondo ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7. Per un incremento della vita utile classe 16/14/11 NAS1638 classe 5; vedere la sezione filtri su [www.atos.com](http://www.atos.com) o sul catalogo KTF.

### 13.8 Note di avviamento

I servocilindri CKV sono forniti con i valori di zero/span regolati ai fine corsa meccanici. Durante l'avviamento è necessario sfidare l'aria dal servocilindro come indicato in sezione 27.

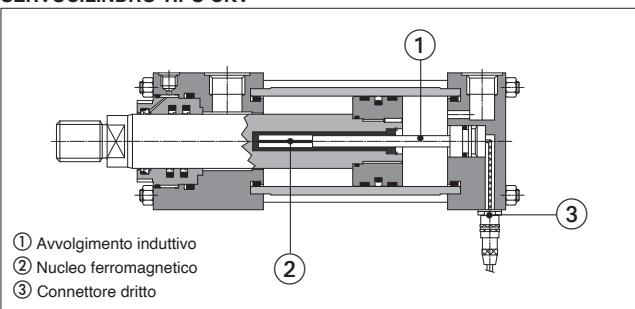
Per ulteriori dettagli consultare le istruzioni di avviamento incluse nella fornitura.

### 13.9 Avvertenze

Assicurarsi che la massima distanza tra servocilindro e scheda elettronica separata sia inferiore alla massima distanza raccomandata: 10m.

E' raccomandata la connessione del drenaggio, fornito di serie, con un serbatoio non in pressione, vedere sezione 28 per dettagli.

## SERVOCILINDRO TIPO CKV



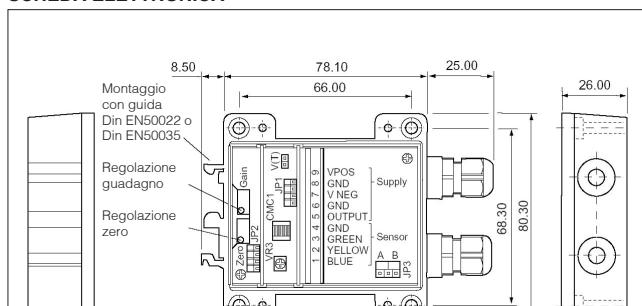
### CARATTERISTICHE TRASDUTTORE

Linearità	±0,2%
Ripetibilità	±0,05 %
Resistenza di isolamento	>50 MΩ a 50 Vdc
Coefficiente di temperatura	±200 ppm/°C da -20 a +100°C
Temperatura di lavoro	-20 ÷ +120°C
Tipo di connessione	Connettore 4 pin secondo Mil-C-26482
Grado di protezione	IP67 secondo DIN 40050
Campo di misura	Da 30 a 1000 mm (incrementi di 10 mm)
Velocità massima	1 m/s

### CONNESSIONI ELETTRONICHE

Connettore femmina 4 PIN (da saldare)	PIN	SEGNALE	NOTE
	1	Ve+	Avvolgimento V+
	2	Ve-	Avvolgimento V-
	3	NC	Non connettere
STCO9131-D04-PG7 (Vista trasduttore)	4	V0	Gnd sensore

### SCHEDA ELETTRONICA



**14 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE [mm] PER SERVOCILINDRI TIPO CKP, CKV**

Ø Alesaggio	40	50	63	80	100	125	160	200
Ø Stelo	28	36	45	56	70	90	110	140
A max	28	36	45	56	63	85	95	112
A1 opzione H max	NA	NA	NA	36	45	56	63	85
AA rif	59	74	91	117	137	178	219	269
B f9	42	50	60	72	88	108	133	163
BB +3/-0	35	46	46	59	59	81	92	115
BG min	12	18	18	24	24	27	32	40
CB A13	20	30	30	40	50	60	70	80
CD H9	14	20	20	28	36	45	56	70
CF max	42	62	62	83	103	123	143	163
CH h14	22	30	39	48	62	80	100	128
CO N9	12	12	16	16	16	20	30	40
CX valore	20	25	30	40	50	60	80	100
CX tolleranza			0 -0,012			0 -0,015	0 -0,02	
D (1)	25	29	29	36	36	42	42	52
DD 6g	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M27x2	M30x2
E	63±1,5	75±1,5	90±1,5	115±1,5	130±2	165±2	205±2	245±2
EE (1) 6g	G 3/8	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1	G 1 1/4
EP max	13	17	19	23	30	38	47	57
EW h14	20	30	30	40	50	60	70	80
EX	16 0/-0,12	20 0/-0,12	22 0/-0,12	28 0/-0,12	35 0/-0,12	44 0/-0,15	55 0/-0,15	70 0/-0,2
F max	10	16	16	20	22	22	25	25
FB H13	11	14	14	18	18	22	26	33
J rif	38	38	38	45	45	58	58	76
KC min	4	4,5	4,5	5	6	6	8	8
KK 6g	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3
KK1 opzione H 6g	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2
L min	19	32	32	39	54	57	63	82
LH h10	31	37	44	57	63	82	101	122
LT min	25	31	38	48	58	72	92	116
MR max	17	29	29	34	50	53	59	78
MS max	29	33	40	50	62	80	100	120
PJ ±1,5 (3)	85	74	80	93	101	117	130	165
R js13	41	52	65	83	97	126	155	190
RD f8	62	74	88	105	125	150	170	210
RT	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5
SB H13	11	14	18	18	26	26	33	39
SS ±1,25 (3)	109	91	85	104	101	130	129	171
ST js13	12,5	19	26	26	32	32	38	44
TC h14	63	76	89	114	127	165	203	241
TD f8	20	25	32	40	50	63	80	100
TG js13	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2
TL js13	16	20	25	32	40	50	63	80
TM h14	76	89	100	127	140	178	215	279
TO js13	87	105	117	149	162	208	253	300
TS js13	83	102	124	149	172	210	260	311
UM rif	108	129	150	191	220	278	341	439
UO max	110	130	145	180	200	250	300	360
US max	103	127	161	186	216	254	318	381
UT rif	95	116	139	178	207	265	329	401
UW max	80	100	110	140	150	200	240	300
VD	12	9	13	9	10	7	7	7
VE max	22	25	29	29	32	29	32	32
VL min	3	4	4	4	5	5	5	5
WF ±2	35	41	48	51	57	57	57	57
WH ±2	25	25	32	31	35	35	32	32
XC ±1,5 (3)	184	191	200	229	257	289	308	381
XG ±2 (3)	57	64	70	76	71	75	75	85
XO ±1,5 (3)	190	190	206	238	261	304	337	415
XS ±2 (3)	45	54	65	68	79	79	86	92
Corsa minima		5	15	20	20	35	35	35
XV (2)	min	100	109	120	129	148	155	161
±2 (3)	max	99+corsa	98+corsa	100+corsa	115+corsa	134+corsa	141+corsa	166+corsa
Y ±2		62	67	71	77	82	86	98
ZB max		178	184	192	212	225	260	279
ZJ		165	159	168	190	203	232	245

**NOTE ALLA TABELLA**

(1) Le bocche olio di dimensione EE sono filettate secondo ISO 1179-1 (standard GAS) con lamatura di dimensione D

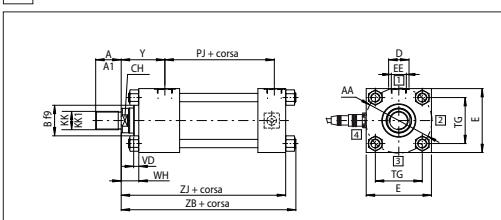
(2) **XV** - Per cilindri con attacco L la corsa deve essere sempre superiore ai valori minimi indicati in tabella. Il valore XV richiesto deve essere compreso tra **XV min** e **XV max** e deve essere sempre indicato, con le dimensioni espresse in millimetri, insieme al codice del cilindro. Vedere l'esempio seguente:

CKP-50/36\*0500-L208 - K - B1E3X1

**XV = 200**

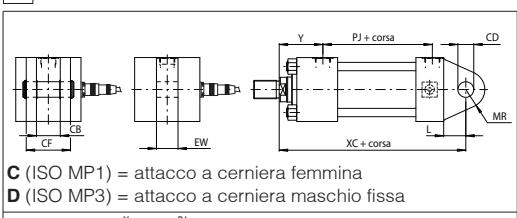
(3) La tolleranza è valida per corse fino a 1250 mm, per corse superiori il massimo della tolleranza è dato dalla tolleranza massima sulla corsa in sezione [18]

**15 CONFIGURAZIONE BASE**

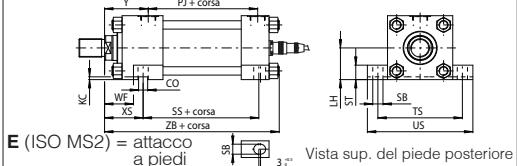


**Configurazione base:** X - per dimensioni vedere sez. 15  
Connettore su lato 4

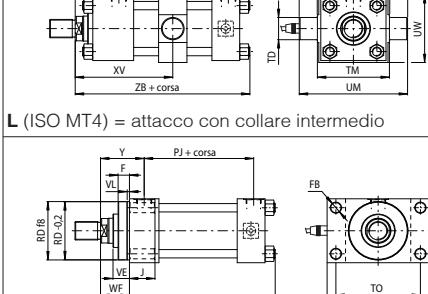
**16 TIPI DI ATTACCHI PER SERVOCILINDRI TIPO CKP, CKV**



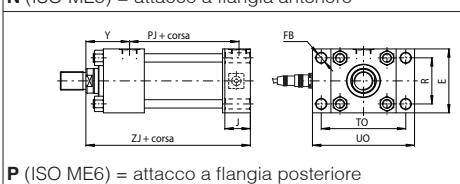
**C (ISO MP1)** = attacco a cerniera femmina  
**D (ISO MP3)** = attacco a cerniera maschio fisso



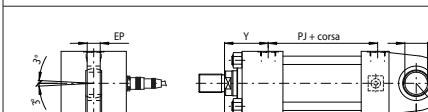
**G (ISO MT1)** = attacco con collare anteriore



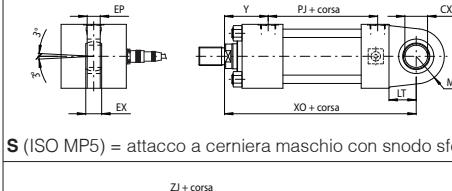
**L (ISO MT4)** = attacco con collare intermedio



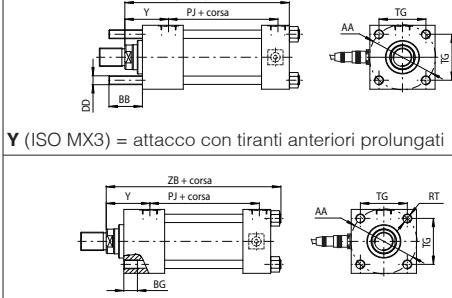
**N (ISO ME5)** = attacco a flangia anteriore



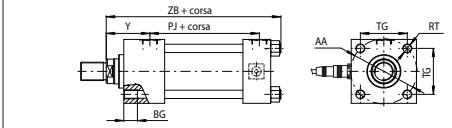
**P (ISO ME6)** = attacco a flangia posteriore



**S (ISO MP5)** = attacco a cerniera maschio con snodo sferico



**Y (ISO MX3)** = attacco con tiranti anteriori prolungati



**Z (ISO MX5)** = attacco con fori filettati anteriori

## 17 CARATTERISTICHE PRINCIPALI TRASDUTTORI

Codice	CKF sezione [2]	CKM sezione [3]	CKN sezione [8]	CKP sezione [12]	CKV sezione [13]
Tipo trasduttore	Magnetosonico, analogico	Magnetosonico, programmabile	Magnetostrittivo	Potenzimetrico	Induttivo
Errore di linearità (1)	< ± 0,02%	< ± 0,01%	< ± 0,02%	± 0,1%	± 0,2%
Ripetibilità	< ± 0,001% (1)	< ± 0,001% (1)	< ± 0,005% (1)	0,01 mm	± 0,05% (1)
Corse	Da 50 a 2500	Da 25 a 3000	Da 100 a 3000	Da 100 a 700	Da 30 a 1000
Interfaccia	Analogico: 0 ÷ 10 V, 4 ÷ 20 mA Digitale: SSI	Analogico: 0 ÷ 10 V, 4 ÷ 20 mA Digitale: SSI, PROFINET, PROFIBUS DP	Tensione: 0,1 ÷ 10 V Corrente: 4 ÷ 20 mA	Tensione: 0 ÷ 10 V	Tensione: 0 ÷ 10 V Corrente: 4 ÷ 20 mA
Applicazioni tipiche	Segatrici e piegatubi	Acciaierie, plastica e gomma	Fonderia ed energia	Varie	Simulatori ed energia
Limiti di temperatura	Da -20°C a + 75°C	Da -20°C a + 75°C	Da -20°C a + 90°C	Da -20°C a + 100°C	Da -20°C a + 120°C

(1) Percentuale della corsa totale

## 18 SELEZIONE CORSA

La corsa deve essere pochi mm maggiore della corsa di lavoro per prevenire l'utilizzo delle testate come fine corsa meccanici. Le tolleranze sulla corsa sono riportate nella tabella a lato.

## 19 DISTANZIALE

Per corse superiori a 1000 mm, devono essere introdotti appositi distanziali per incrementare la guida dello stelo e del pistone e per proteggerli da sovraccarichi e da una usura prematura. I distanziali possono essere evitati per cilindri che lavorano in trazione. L'introduzione dei distanziali incrementa le dimensioni di ingombro del cilindro: la lunghezza dei distanziali deve essere sempre aggiunta alle quote dipendenti dalla corsa, indicate nelle sezioni [6], [10] e [15].

## 20 CARATTERISTICHE CORPO

I corpi sono realizzati in "acciaio trafiletato e disteso"; le superfici interne sono lappate: tolleranza sul diametro H8, rugosità Ra ≤ 0,25 µm.

## 21 CARATTERISTICHE TIRANTI

I tiranti sono realizzati in "acciaio automatico normalizzato"; i filetti sono rullati per incrementare la vita a fatica. I tiranti sono avvitati alle testate o fissati tramite dadi con una coppia di serraggio MT prefissata, vedere tabella a lato.

## 22 CARATTERISTICHE STELI e opzioni

Gli steli sono realizzati con un materiale ad alta resistenza meccanica, grazie al quale si ottengono coefficienti di sicurezza statici superiori a 4, alla massima pressione di lavoro. La superficie è cromata: tolleranza sul diametro f7; rugosità Ra ≤ 0,25 µm. Resistenza di 100 h in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS.

Ø Stelo	Materiale	Rs min [N/mm²]	Cromatura
			spessore min [mm] durezza [HV]
28+90	acciaio legato e bonificato	700	0,020 850-1150
110+140	acciaio legato	450	

Gli steli con diametro da 28 a 70 mm hanno i filetti rullati; nel processo di rullatura il materiale, deformato plasticamente, viene portato fino allo snervamento. Questo comporta molti vantaggi: un profilo del filetto più preciso, incremento della vita a fatica e una maggiore resistenza all'usura. Consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo. Lo stelo e il pistone sono accoppiati per mezzo di un collegamento filettato la cui dimensione minima è pari alla quota KK del filetto esterno, indicata nelle tabelle [6], [10] e [15]. Il pistone è avvitato allo stelo con una coppia di serraggio prefissata in modo da incrementare la resistenza a fatica. La spina ① evita lo svitamento del pistone. In caso di applicazioni gravose, **contattare il nostro ufficio tecnico**.

La resistenza alla corrosione e la durezza dello stelo possono essere incrementate con le opzioni **K** e **T** (l'opzione K diminuisce la resistenza degli steli standard, consultare la tab. B015 per il calcolo della vita a fatica attesa per lo stelo):

**K** = Nichelatura e cromatura (per steli da 28 a 110 mm)

Resistenza alla corrosione (classe 10 secondo ISO 10289):

- 500 h in nebbia salina acida secondo ISO 9227 AASS
- 1000 h nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS

**T** = Tempra ad induzione, durezza:

- 56-60 HRC (613-697 HV)

## 23 FRENAZURE

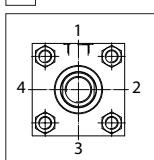
Le frenature sono raccomandate per applicazioni dove: • il pistone si muove con velocità superiore a 0,05 m/s; • è necessario ridurre rumori indesiderati e urti meccanici; • per applicazioni verticali con carichi pesanti. Le frenature di fine corsa sono ammortizzatori idraulici appositamente progettati per dissipare l'energia della massa collegata allo stelo, incrementando gradualmente la pressione in camera di frenatura e dunque riducendo la velocità prima del fine corsa meccanico (vedere i grafici a lato). Vedere tab. B015 per la massima energia smorzabile.

Il cilindro viene fornito con cartucce di regolazione per l'ottimizzazione delle prestazioni di frenatura nelle più svariate applicazioni. Le viti di regolazione sono fornite completamente avvitate (massimo effetto smorzante).

In caso di grosse masse e/o velocità elevate è raccomandato aprire la regolazione freno per ottimizzare l'effetto smorzante. La vite di regolazione è progettata per evitare lo svitamento e l'espulsione. La frenatura è garantita anche in caso di forti variazioni della viscosità del fluido.

Ø Alesaggio	63	80	100	125	160	200	
Ø Stelo	45	56	70	90	110	140	
Lunghezza frenatura [mm]	Lf	27	29	27	25	34	34

## 24 POSIZIONI BOCCHE OLIO E REGOLAZIONI FRENI



TESTATA ANTERIORE: **B1** = posizione bocca olio; **E\*** = posizione regolazione freno  
TESTATA POSTERIORE: **X1** = posizione bocca olio.

Le posizioni bocche olio e le regolazioni freni sono disponibili rispettivamente sui lati 1 e 3 per tutti gli attacchi eccetto l'attacco E (vedere figura a lato): l'attacco E ha la regolazione frenatura su lato 2. La regolazione freno **E\*** deve essere inserita solo se viene selezionata la frenatura 2.

Esempio di codice: CKM/00-50/22 \*0500-S201 - D - **B1E3X1**

## TOLLERANZE CORSA

- 0 +2 mm per corse fino a 1250 mm
- 0 +5 mm per corse da 1250 a 3150 mm
- 0 +8 mm per corse superiori a 3150 mm

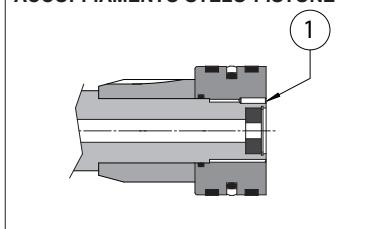
## DISTANZIALI RACCOMANDATI [mm]

Distanziale				
Corsa	1001 ÷ 1500	1501 ÷ 2000	2001 ÷ 2500	2501 ÷ 3000
Codice distanziale	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Lunghezza	50	100	150	200

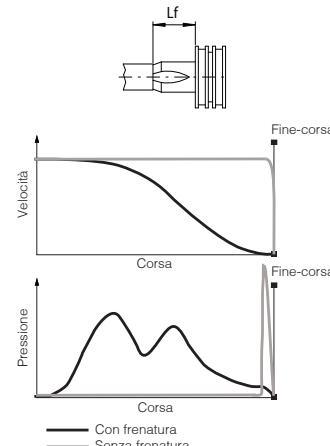
## COPPIE DI SERRAGGIO DEI TIRANTI

Ø Alesaggio	40	50	63	80
MT [Nm]	20	70	70	160
Chiave	13	19	19	24
Ø Alesaggio	100	125	160	200
MT [Nm]	160	460	820	1160
Chiave	24	32	41	46

## ACCOPIAMENTO STELO-PISTONE

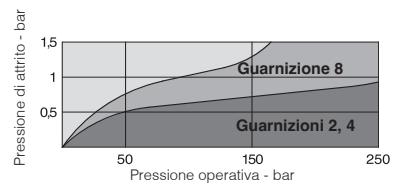


Lf è la lunghezza totale di frenatura. Quando le frenature di fine corsa vengono utilizzate con funzione di sicurezza, per preservare il cilindro ed il sistema, è consigliabile utilizzare una corsa meccanica superiore a quella operativa di una quantità almeno pari alla lunghezza Lf; in questo modo la frenatura non influenzera il movimento dello stelo.



## 25 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

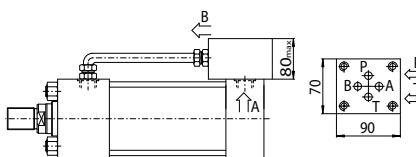
Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità frequenza, tipo di fluido e temperatura. Ulteriori verifiche per il minimo rapporto di velocità rientro/uscita, l'attrito statico e dinamico delle guarnizioni sono fortemente consigliate, vedere tab. B015. Guarnizioni 2 e 4 non disponibili per i CKP in quanto non compatibili con acqua glicole e fluidi a base di acqua. A richiesta sono disponibili guarnizioni speciali per basse temperature, alte frequenze (fino a 20 Hz), lunga durata e per applicazioni gravose, vedere tab. TB020. Tutte le guarnizioni, statiche e dinamiche, devono essere periodicamente sostituite, vedere tab. B137. Per compatibilità con fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione.



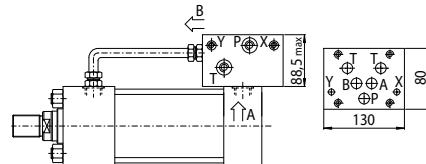
Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi		Norme sedi ISO	
					Pistone	Stelo	Pistone	Stelo
2	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	4	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFB, HFC (acqua max 45%), HFD-UHFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2	
4	NBR + PTFE	basso attrito e alte velocità	4	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2	
8	NBR + PTFE+ POLIURETANO	basso attrito	0,5	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606	ISO 7425/1	ISO 7425/2	

## 26 PIASTRE INCORPORATE

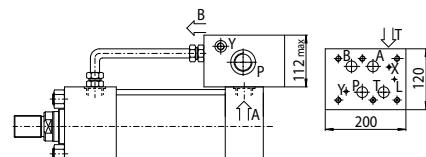
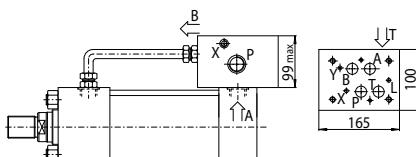
I servocilindri CK\* con posizione bocche olio su lato 1 possono essere forniti con piastra ISO incorporate (dimensioni 06, 10, 16 e 25) per il montaggio delle valvole direttamente sul cilindro.



**10** = piastra con superficie di montaggio 4401-03-02-0-05 (dim. 06)  
Bocche olio P e T = G 3/8  
Alesaggi da 40 a 200 e corse maggiori di 100 mm  
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**20** = piastra con superficie di montaggio 4401-05-05-0-05 (dim. 10)  
Bocche olio P e T = G 3/4; X e Y = G 1/4  
Alesaggi da 40 a 200 e corse maggiori di 150 mm  
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali



**30** = piastra con superficie di montaggio 4401-07-07-0-05 (dim. 16)  
Bocche olio P e T = G 1; L, X e Y = G 1/4  
Alesaggi da 80 a 200 e corse maggiori di 150 mm  
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali

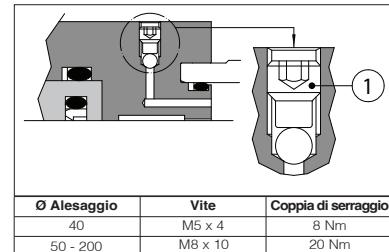
**40** = piastra con superficie di montaggio 4401-08-08-0-05 (dim. 25)  
Bocche olio P e T = G 1; L, X e Y = G 1/4  
Alesaggi da 125 a 200 e corse maggiori di 150 mm  
Per corse inferiori il cilindro deve essere fornito con appositi distanziali

**Nota:** per la scelta del distanziale adatto vedere sezione 19. La somma della lunghezza del distanziale e della corsa deve essere almeno uguale o superiore alla corsa minima indicata sopra, vedere l'esempio seguente:  
Piastra 20; corsa di lavoro = 70 mm; corsa min. = 150 mm → scegliere il distanziale 4 (lunghezza = 100mm)

## 27 SFIATI ARIA

L'aria all'interno del circuito idraulico deve essere rimossa per evitare rumore, vibrazioni e moti irregolari del cilindro: le valvole di sfiato aria sono raccomandate per realizzare, facilmente e in sicurezza, questa operazione.

Gli sfiati aria sono posizionati sul lato 3 eccetto che sulle testate posteriori dei cilindri CKV, CKP con alesaggio da 80 a 200 mm (lato 2) e sulle testate dell'attacco E (lato 2), vedere sezione 24.  
Per un utilizzo appropriato dello sfiato aria (vedere figura a lato) svitare il grano ① con una chiave a brugola, movimentare il cilindro per i cicli necessari a sfiatare l'aria e serrare come indicato nella tabella a lato.



## 28 DRENAGGIO

Il drenaggio riduce l'attrito delle guarnizioni e incrementa la loro affidabilità.  
Il drenaggio è posizionato sullo stesso lato della bocca olio, fra il raschiatore e la guarnizione stelo (vedere figura a lato).  
È raccomandata la connessione del drenaggio con un serbatoio non in pressione.  
La bocca di drenaggio è G1/8.



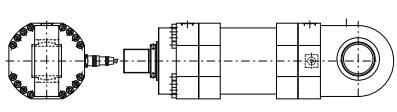
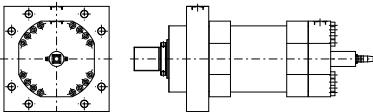
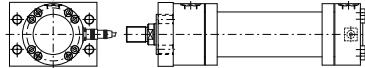
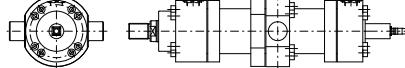
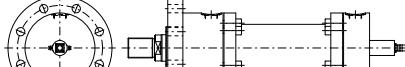
## SIL 19 IEC61508 conforme alla norma IEC 61508: 2010

I servocilindri soddisfano i seguenti requisiti:

- **SIL3** (capacità sistematica)
- max **SIL 2** (HFT = 0 se il sistema idraulico non fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)
- max **SIL 3** (HFT = 1 se il sistema idraulico fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)

**30 SERVOCILINDRI DERIVATI DALLE SERIE CH, CN, CC**

A richiesta sono disponibili servocilindri derivati dalle serie CH (ISO 6020-2 P = 160 bar; **tab. B140**), CH grandi diametri (ISO 6020-3 P = 160 bar; **tab. B160**), CN (ISO 6020-1 P = 160 bar; **tab. B180**) e CC (ISO 6022 P = 250 bar; **tab. B241**). Per ulteriori dettagli contattare il nostro ufficio tecnico.

CILINDRO BASE	DERIVED SERVOCYLINDERS	
<b>CH grandi diametri</b> (tab. B160) <b>ISO 6020-3</b> Pnom 160 bar Pmax 250 bar Ø alesaggio 250÷400 mm Ø stelo 140÷220 mm	<b>CHP, CHV</b> - esempio di attacco "S" 	<b>CHF, CHM</b> - esempio di attacco "N" 
<b>CN</b> (tab. B180) <b>ISO 6020-1</b> Pnom 160 bar Pmax 250 bar Ø alesaggio 40÷200 mm Ø stelo 22÷140 mm	<b>CNP, CNV</b> - esempio di attacco "N" 	<b>CNF, CNM</b> - esempio di attacco "L" 
<b>CC</b> (tab. B241) <b>ISO 6022</b> Pnom 250 bar Pmax 320 bar Ø alesaggio 50÷320 mm Ø stelo 36÷220 mm	<b>CCP, CCV</b> - esempio di attacco "S" 	<b>CCF, CCM</b> - esempio di attacco "A" 

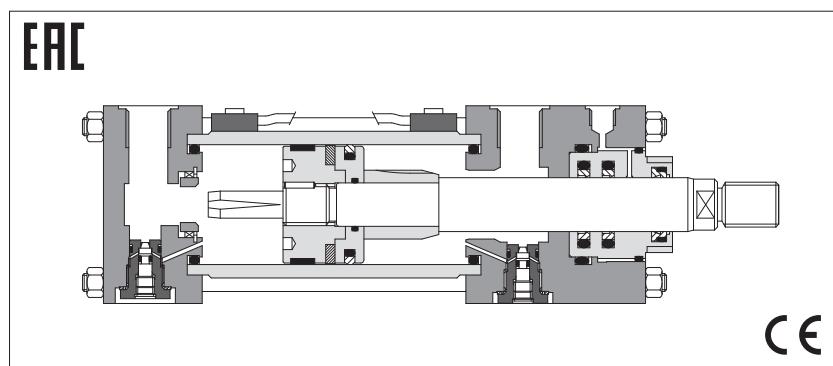
**31 RICAMBI - VEDERE TABELLA SP-B310**

Esempio di codice per guarnizioni di ricambio

<b>G 8</b>	-	<b>CKF</b>	-	<b>125</b>	/	<b>90</b>
Guarnizione						Diametro stelo [mm]
Serie cilindro						
Alesaggio [mm]						

## Cilindri idraulici tipo CKS - con sensori di prossimità regolabili

secondo ISO 6020-2 - pressione nominale 10 MPa (100 bar) - max 15 MPa (150 bar)



### 1 SENSORI DI PROSSIMITÀ: CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Reed	Effetto Hall
- Alta potenza di commutazione, fino a 230 Vdc o Vac	- Sensore elettronico
- Adatto per pilotare direttamente la linea di carico	- Vita elettrica infinita (nessuna parte in movimento)
- Circuito a 2 cavi per una facile connessione	- Alta sensibilità e affidabilità di commutazione
	- Non adatto per pilotare direttamente la linea di carico
	- Circuito a 3 cavi per evitare cadute di tensione

### 2 SENSORI DI PROSSIMITÀ: DATI PRINCIPALI

	Alimentazione [VDC/AC]	Potenza massima [W]	Corrente massima [mA]	Caduta tensione [V]	Tempo di commutazione [ms]		Tipo di circuito	Contatto (2)	Uscita	Sezione cavo	Protezione cavo	Lunghezza cavo [mm]	Campo di temperatura [°C]	Grado di protezione
					ON	OFF								
P / R (REED)	3 ÷ 230	10 VA	500	-	0,5	0,1	2 cavi	N.O.	-	2x0,25	PVC	2500	-20 ÷ +85	IP67
Q / S (HALL)	10 ÷ 30 (1)	6	250	0,7	0,2	0,1	3 cavi	N.O.	PNP	3x0,14	PVC	2500	-20 ÷ +85	IP67
ATEX (HALL)	8,2 (1)	6	250	-	0,2	0,1	3 cavi	N.O.	-	2x0,14	PVC	6000	-20 ÷ +70	IP67

Note: (1) Solo Vdc

(2) N.O.= Normalmente aperto

### 3 CODICE

CKS	-	50	/	22	*	0500	-	S	6	0	1	-	R	-	B1E3X1Z3	**
<b>Serie del cilindro</b>																
CKS secondo ISO 6020 - 2																
CKSA con sensori certificati ATEX																
Alesaggio, vedere sezione 8 da 25 a 100 mm																
Diametro stelo, vedere sezioni 8 da 12 a 70 mm																
Corsa, vedere sezione 8 da 20 a 3000 mm																

Tipo di attacco (1)	REF. ISO
C = cerniera femmina	MP1
D = cerniera maschio fissa	MP3
E = piede	MS2
G = collare anteriore	MT1
H = collare posteriore	MT2
N = flangia anteriore	ME5
P = flangia posteriore	ME6
S = cerniera maschio + snodo	MP5
T = fori filettati + tiranti prolungati	MX7
V = tiranti prolungati posteriori	MX2
W = tiranti prolungati	MX1
X = esecuzione base	-
Y = tiranti prolungati anteriori	MX3
Z = fori filettati anteriori	MX5

### Frenature (1)

0 = nessuna

### Lenta regolabile

4 = posteriore

5 = anteriore

6 = ant. e post.

### Veloce fissa

7 = posteriore

8 = anteriore

9 = ant. e post.

(1) Per dettagli vedere tab. B137

(3) Da inserire in ordine alfabetico

(2) Per richieste di parti di ricambio indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta, solo per serie < 30

(4) Nella fornitura sono compresi 2 sensori di prossimità, vedere sezione 9 per parti di ricambio

I cilindri CKS sono derivati dai CK standard (tab. B137) con pistone e corpo in acciaio inox e sono progettati per il montaggio di sensori di prossimità esterni per il rilevamento della posizione stelo. I sensori "Reed" o "effetto Hall" sono facilmente montabili su uno dei quattro tiranti per mezzo di appositi supporti che permettono di posizionarli lungo il corpo del cilindro. La commutazione del circuito elettrico avviene quando i sensori rilevano il magnete permanente integrato nel pistone. Essi possono quindi essere utilizzati per eseguire sequenze di cicli, cicli rapidi-lenti e come funzione di sicurezza.

- Alesaggi da **25** a **100** mm
- **2** diametri stelo per alesaggio
- Pistone e corpo in acciaio inox
- Steli e tiranti con filetti rullati
- **14** tipi di attacchi
- **3** tipi di guarnizioni
- Frenature fisse o regolabili
- Sensori magnetici **ATEX**
- Accessori di fissaggio per steli e attacchi, **vedere tab. B800**

Per dimensioni e opzioni del cilindro **vedere tab. B137**

### Configurazione testate (1) (3)

Posizioni bocche olio

B\* = testata anteriore

X\* = testata posteriore

Posizioni regolazioni frenatura, da inserire solo in caso selezione di freni regolabili

E\* = testata anteriore

Z\* = testata posteriore

\* = posizione selezionata, (1, 2, 3 o 4)

### Opzioni (3):

Estremità stelo (1)

F = filetto femmina

G = filetto femmina ridotto

H = filetto maschio ridotto

Tipo di sensore di prossimità solo per CKS, vedere sezioni 1 e 2 (4)

P = REED con connettore

Q = HALL con connettore

R = REED con uscita cavo

S = HALL con uscita cavo

Sfiati aria (1)

A = sfiato aria anteriore

W = sfiato aria posteriore

Drenaggio (1)

L = drenaggio lato stelo

### Guarnizioni (1)

1 = (NBR + POLIURETANO) alta tenuta statica e dinamica

2 = (FKM + PTFE) basso attrito e alte temperature

4 = (NBR + PTFE) basso attrito e alte velocità

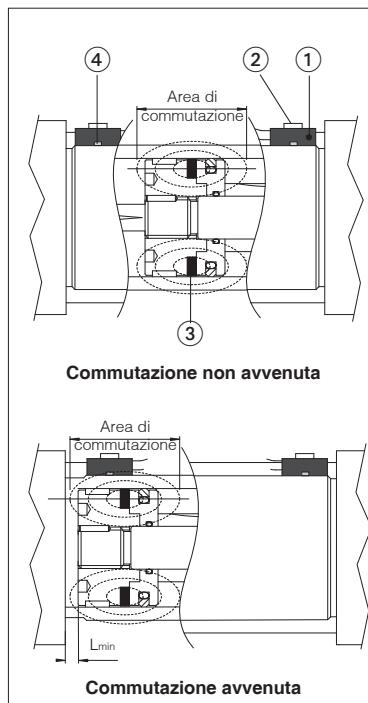
### Distanziale, vedere sezione 5

0 = nessuno 1 = 25 mm 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm

## 4 PRINCIPIO DI LAVORO

Il sistema di rilevamento della posizione stelo è composto da: uno o più sensori magnetici ① fissati ad un tirante per mezzo di appositi supporti ② e da un magnete permanente ③ integrato al pistone. Entrambi i sensori "Reed" e "effetto Hall" sono caratterizzati da una "area di commutazione" di ampiezza variabile a seconda dell'alesaggio e del tipo di sensore (vedere sezione ⑤). Il magnete permanentemente genera un campo magnetico di adeguata potenza e forma. Quando il pistone si avvicina al sensore e il campo magnetico entra nella sua "area sensibile" ④, si chiude il circuito elettrico e viene individuata la posizione del pistone, vedere figura a lato. Il circuito elettrico rimane chiuso a seconda della ampiezza dell'area di commutazione, vedere sezione ⑥. La distanza tra il pistone e il fine-corso meccanico alla quale avviene la commutazione del sensore dipende dal tipo e dalla posizione del sensore, vedere la dimensione Lmin in sezione ⑥. I sensori possono essere montati in qualsiasi posizione della corsa del cilindro svitando il supporto metallico e spostando il sensore nella posizione desiderata.

I sensori sono dotati di LED per l'indicazione della avvenuta commutazione.



## 5 CIRCUITI ELETTRICI

Sensori "REED"	Sensori "effetto HALL"	Connettore femmina 3 PIN per sensori P, Q	PIN	CAVO	SEGNALE REED	SEGNALE HALL
2 cavi	3 cavi					
		(vista sensore)	1	blu	V0	V0
BN = marrone	BU = blu	BK = nero	2	nero	-	V0
			3	marrone	V+	V+

### Note:

I sensori P e Q sono forniti con connettore femmina 3 pin

Tutti i sensori sono forniti con cavo lungo 2,5 m

I sensori Reed sono disponibili anche con circuito a 3 cavi, **contattare il nostro ufficio tecnico**

## 6 DATI DI LAVORO E DI INSTALLAZIONE

Ø Alesaggio	Opzione P / R (sensori Reed)								Opzione Q / S (sensori effetto Hall)							
	Velocità pistone massima [m/s]	L min (1) [mm]				Area di commutazione [mm]	Isteresi [mm]	Velocità pistone massima [m/s]	L min (1) [mm]				Area di commutazione [mm]	Isteresi [mm]		
		Opzione P	Opzione R	Testata ant.	Testata post.				Opzione Q	Opzione S	Testata ant.	Testata post.				
25	0.4	4	3	4	3	4	2	0.15	2.5	10	5	10	10	1		
32	0.4	9	8.5	9.1	9.6	4	2	0.15	7.5	15	18	17.3	10	1		
40	0.5	4	4	4	4	4	2	0.15	14	7	15	7	14	1		
50	0.5	10.1	13.8	8.5	12.5	4	3	0.15	9.5	8	10	8	14	1		
63	0.5	6	6	6	6	6	5	0.2	16	16	12	7	16	1		
80	0.5	5	7	7	7	5	4	0.2	25	5	20	14	14	1		
100	0.5	5	7	7	7	7	5	0.3	25	5	20	14	14	1		

**Nota:** (1) distanza del pistone dal fine corsa meccanico alla quale avviene la commutazione del sensore con il sensore posizionato attaccato alla testata, vedere le figure in sezione ④

## 7 LIMITI OPERATIVI

Il corpo e il pistone del cilindro sono realizzati in acciaio inox per evitare la dispersione e la distorsione del campo magnetico generato dal magnete permanente, integrato nel pistone. Questa costruzione limita la pressione di lavoro a 100 bar: assicurarsi di non superare questo valore di pressione. Per un utilizzo appropriato dei sensori e per evitare errori di lettura (assenza di segnale o segnale doppio) è necessario:

- Rispettare la distanza massima fra il sensore e il corpo del cilindro (max 0,5 mm)
- Evitare la presenza di oggetti di materiale ferromagnetico vicini al sensore (distanza minima 10mm)
- Assicurarsi che non ci siano campi magnetici esterni attorno al cilindro
- Non superare la velocità massima del pistone indicata in sezione ⑥

## 8 ALESAGGIO / STELO E CORSA

La tabella riporta le dimensioni alesaggio/stelo disponibili, per dimensioni di installazione e opzioni vedere tab. B137. Per un utilizzo appropriato dei sensori di prossimità la corsa deve essere selezionata superiore ai valori riportati sotto, corse inferiori possono essere ottenute selezionando il distanziale 1. L'introduzione dei distanziali incrementa le dimensioni di ingombro del cilindro.

Ø Alesaggio	25	32	40	50	63	80	100
Ø Stelo	standard	12	14	18	22	28	36
	differenziale	18	22	28	36	45	70
Corsa minima	20	20	25	25	30	30	40

## 9 SENSORI ATEX PER CKA

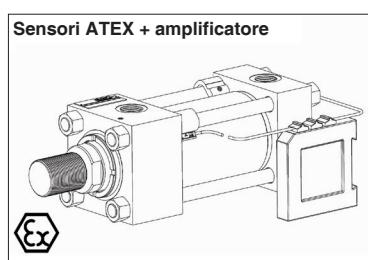
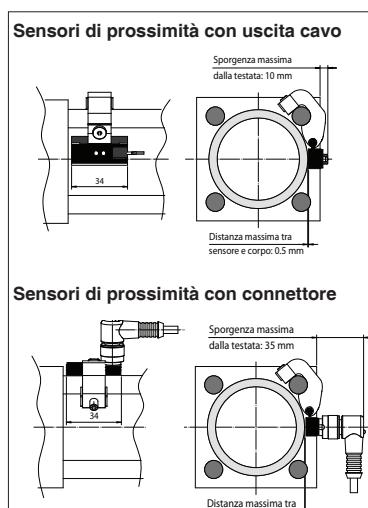
I cilindri CKSA sono forniti con sensori magnetici certificati ATEX

Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga per gas (zone 0/1/2),

Ex II 1D Ex ia IIIC t 135°C Da per polveri (zone 20/21/22)

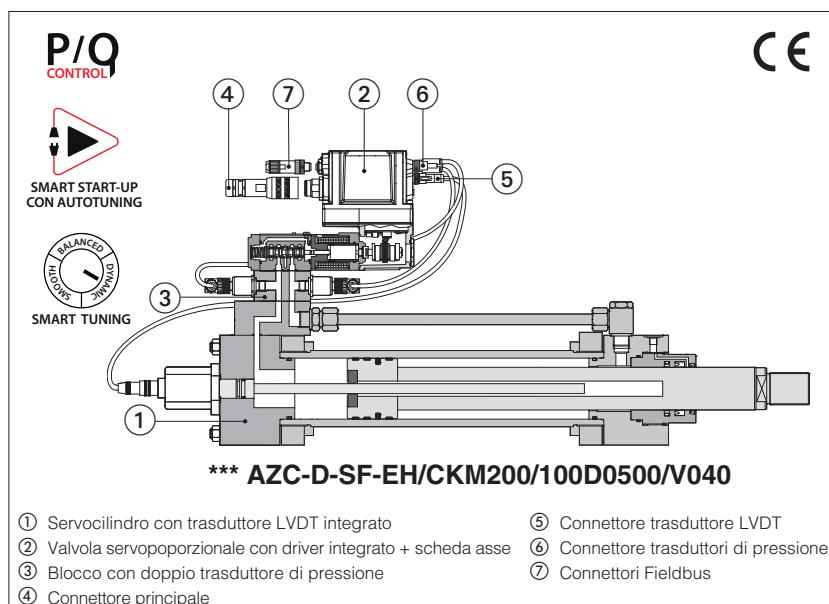
I sensori sono forniti con un amplificatore che funge da interfaccia tra i segnali elettrici provenienti dalla zona ATEX soggetta a rischio esplosione e la zona sicura.

Per la certificazione e l'installazione fare riferimento al manuale incluso nella fornitura.



## Servoattuatori elettroidraulici digitali

Con controllo asse integrato, per regolazioni in anello chiuso di posizione e forza



### AZC

I servoattuatori elettroidraulici digitali sono unità autonome che eseguono controlli di posizione in anello chiuso.

Il ciclo di controllo del movimento può essere interamente gestito da segnali esterni (dal PLC della macchina) o programmato internamente al controller.

Il controllo alternato P/Q aggiunge la limitazione della forza alla regolazione della posizione, richiedendo l'installazione di trasduttori di pressione o forza.

I servoattuatori sono composti da servocilindro con trasduttore di posizione, valvola servoproporzionale con driver integrato + scheda asse, assemblati e testati in fabbrica. Possono essere forniti con interfacce fieldbus opzionali per l'impostazione dei parametri funzionali, segnali di riferimento e diagnostica in tempo reale.

La procedura Smart Start-up rende la messa in servizio più rapida e semplice, grazie alle funzionalità Autotuning e Smart Tuning.

I settaggi dei PID multipli consentono di cambiare facilmente il comportamento dell'asse in base al ciclo macchina.

### 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

***	AZC	M	-	SF	-	EH	/	CK	M	200	/	100	D	0500	/	V0	40
Numero di disegno	Configurazione valvola servoproporzionale, cursore a ricopriamento nullo:																
Servoattuatore elettroidraulico digitale per controllo di posizione asse lineare	40 = con fail safe, esecuzione imbussolata, diretta (tab. tecnica FS610)																
Generatori di ciclo:	60 = senza fail safe, esecuzione imbussolata, diretta (tab. tecnica FS610) o pilotata (tab. tecnica FS630)																
- = nessuno I = iniezione M = stampo P = parison S = sincronismo X = posizionamento 9 = personalizzato	70 = centraggio a molle, diretta (tab. tecnica FS620) o pilotata (tab. tecnica FS630)																

### Trasduttore di posizione:

- A = analogico (standard, potenziometrico)  
 D = digitale (SSI, Encoder)

### Controlli alternati P/Q:

- SN = nessuno  
 SF = con 2 trasduttori di pressione integrati  
 SL = con 1 cella di carico integrata  
 XL = con 1 cella di carico remota

Interfaccia Fieldbus, porta USB sempre presente:

- NP = Non presente  
 BC = CANopen  
 BP = PROFIBUS DP  
 EH = EtherCAT  
 EW = POWERLINK  
 EI = EtherNet/IP  
 EP = PROFINET RT/IRT

### Servocilindro tipo, tab. tecnica B310:

- CN = ISO 6020-1, Pmax 250 bar - tab. tecnica B180  
 CK = ISO 6020-2, Pmax 250 bar - tab. tecnica B137  
 CH = ISO 6020-3, Pmax 250 bar - tab. tecnica B160  
 CC = ISO 6022, Pmax 320bar - tab. tecnica B241

### Valvola servoproporzionale con controllo asse:

- V0 = diretta, dim. 06  
 V1 = diretta o pilotata, dim. 10  
 V2 = pilotata dim. 16  
 V4 = pilotata dim. 25 o dim. 27

Corsa [mm]

### Stelo

- S = singolo stelo  
 D = doppio stelo

Diametro stelo [mm]

Alesaggio [mm]

### Tipo di trasduttore di posizione dell'attuatore, vedere sezione 9:

- Analogico (solo per AZC-A)  
 P = potenziometrico, corsa max 700mm  
 F = analogico magnetosonico, corsa max 2500mm  
 N = analogico magnetostrettivo, corsa max 3000mm  
 T = LVDT, corsa max 16mm  
 L = LVDT, corsa max 30mm  
 V = induttivo, corsa max 1000mm
- Digitale (solo per AZC-D)  
 M = SSI magnetosonico, corsa max 2500mm
- Analogico o Digitale  
 9 = speciale  
 X = remoto

## 2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

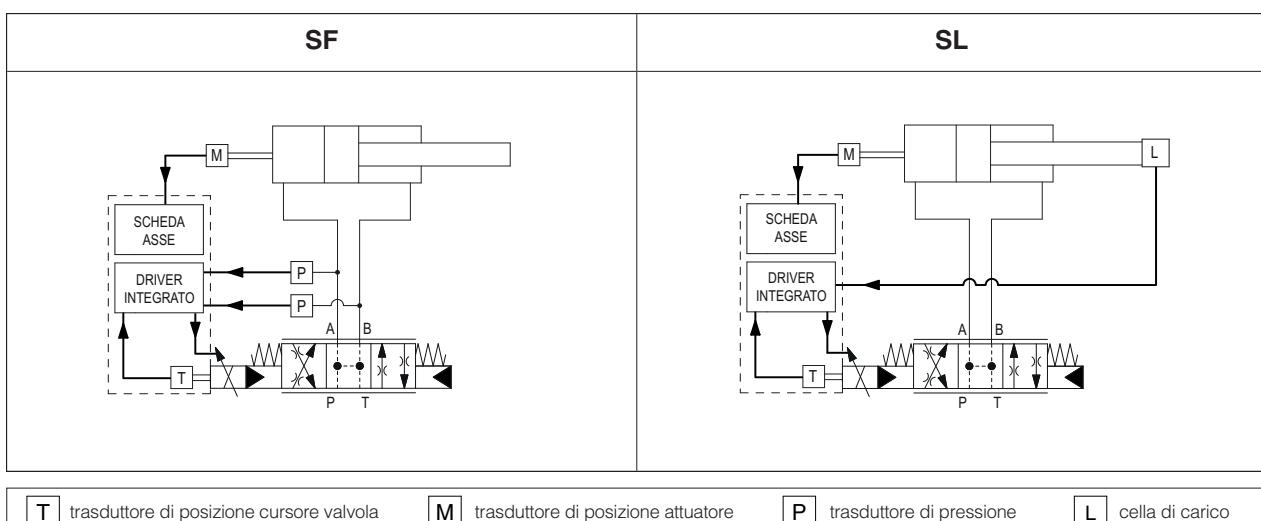
Posizione di installazione	Qualsiasi posizione			
Temperatura ambiente	Standard = -20°C ÷ +60°C			
Temperatura di stoccaggio	Standard = -20°C ÷ +70°C			
Grado di protezione secondo EN60529	IP66 / IP67			
Fattore di utilizzo	Utilizzo continuativo (ED=100%)			
Temperatura del fluido consigliata	-20°C ÷ +60°C, con fluidi idraulici HFC = -20°C ÷ +50°C			
Viscosità raccomandata	20 ÷ 100 mm²/s - valori massimi consentiti 15 ÷ 380 mm²/s			
Classe di contaminazione del fluido	normale utilizzo vita prolungata	ISO4406 classe 18/16/13 ISO4406 classe 16/14/11	NAS1638 classe 7 NAS1638 classe 5	vedere anche sezione filtri su <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> o catalogo KTF
Fluido idraulico	Classificazione	Rif. Standard		
Oli minerali	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524		
Ininfiammabile non a base di acqua	HF DU, HF DR		ISO 12922	
Ininfiammabile a base di acqua	HFC			

## 3 CONTROLLO DI POSIZIONE

Le valvole servoproporzionali digitali dirette o pilotate includono driver integrato + scheda asse per eseguire la posizione in anello chiuso dell'attuatore idraulico. I controlli asse sono gestiti da un segnale di riferimento di posizione, esterno o generato internamente. Per ulteriori informazioni sul controllo asse integrato vedere tabelle tecniche **FS610**, **FS620**, **FS630**.

## 4 CONTROLLO ALTERNATO POSIZIONE / FORZA

I controlli **SF** e **SL** aggiungono il controllo di forza alternato ad anello chiuso al controllo di posizione standard dell'attuatore. Un algoritmo dedicato alterna la pressione (forza) a seconda delle condizioni effettive del sistema idraulico. Per informazioni dettagliate sui controlli **SF**, **SL**, vedere la tabella tecnica **FS500**.



## 5 SMART START-UP

La procedura automatica supporta l'utente durante le fasi di commissioning del controllo asse mediante procedure guidate:

- **Impostazioni generali**

Assiste l'utente nell'impostazione dei dati del sistema, come corsa del cilindro, diametri, massa del carico, configurazione dei segnali analogici/digitali e dell'interfaccia di comunicazione, impostazione del trasduttore di posizione.

- **Verifica del sistema**

Esegue automaticamente movimenti di posizione ad anello aperto per impostare i parametri di controllo dell'asse, la calibrazione del trasduttore di posizione e verificare la corsa del cilindro.

- **Autotuning di posizione**

Calcola automaticamente i parametri PID ottimali del controllo di posizione, adattando la risposta dinamica per garantire precisione di controllo e stabilità dell'asse. Una volta avviata la procedura, il controllo esegue alcuni movimenti automatici di posizione ad anello aperto dell'attuatore, durante i quali vengono calcolati e memorizzati i parametri di controllo.

## 6 SMART TUNING

Una volta completata la procedura di Smart Start-up, la funzionalità Smart tuning permette di affinare ulteriormente la risposta del controllo di posizione scegliendo tra 3 diversi livelli di prestazione nel posizionamento:

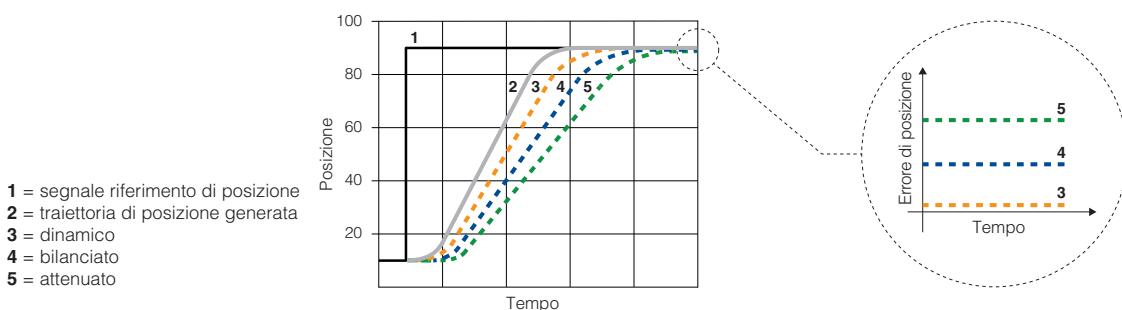
- **dinamico** dinamica e precisione elevate (impostazione di fabbrica)

- **bilanciato** dinamica e precisione medie

- **attenuato** dinamica e precisione attenuate per migliorare la stabilità del controllo in applicazioni critiche o in ambienti con disturbi elettrici

Le impostazioni possono essere modificate in qualsiasi momento tramite il software Z-SW o il bus di campo.

Se necessario, le prestazioni del controllo possono essere ulteriormente personalizzate modificando i parametri PID tramite il software Z-SW.



## 7 SETTAGGI MULTIPLI

I settaggi multipli dei PID consentono di cambiare facilmente il comportamento dell'asse in base al ciclo macchina, selezionando tra gruppi indipendenti di parametri per:

- **PID controllo posizione**

- **PID controllo forza e logica di commutazione P/Q**

Le impostazioni possono essere modificate in qualsiasi momento tramite il software Z-SW, il bus di campo o i segnali di ingresso digitali.

## 8 FIELDBUS - vedere tabella tecnica GS510

Il Fieldbus consente una comunicazione diretta tra la valvola e l'unità di controllo macchina per il riferimento digitale, la diagnostica e le impostazioni della valvola. Queste versioni permettono di comandare le valvole tramite fieldbus o segnali analogici disponibili sul connettore principale.

## 9 CARATTERISTICHE TRASDUTTORE DELL'ATTUATORE

### 9.1 Trasduttori di posizione

La precisione del controllo di posizione dipende fortemente dal trasduttore di posizione selezionato. Sono disponibili quattro diverse interfacce per trasduttori, in base ai requisiti di sistema: potenziometro o segnale analogico (esecuzione A), SSI o encoder (esecuzione D). I trasduttori con interfaccia digitale consentono misure accurate ad alta risoluzione, che combinati con la comunicazione fieldbus garantiscono le più alte prestazioni. I trasduttori con interfaccia analogica garantiscono soluzioni semplici ed economiche.

### 9.2 Trasduttori di pressione/forza

L'accuratezza del controllo pressione/forza è fortemente dipendente dal trasduttore di pressione/forza selezionato.

I controlli alternati di pressione/forza richiedono l'installazione di trasduttori di pressione o celle di carico.

I trasduttori di pressione consentono una facile integrazione del sistema ed una soluzione economica sia per il controlli di posizione/pressione che posizione/forza (vedere tabella tecnica **GS465** per ulteriori informazioni sui trasduttori di pressione).

Le celle di carico consentono all'utente di ottenere un'elevata precisione di regolazione per controllo alternato di posizione/forza.

Le caratteristiche dei trasduttori di pressione/forza remoti devono essere sempre selezionate per soddisfare i requisiti dell'applicazione ed ottenere le migliori prestazioni: il campo nominale di misura del trasduttore deve essere almeno il 115% ÷ 120% della pressione/forza massima regolata.

**9.3 Caratteristiche e interfacce dei trasduttori** - i seguenti valori sono da considerare solo per riferimento, per i dettagli consultare la documentazione tecnica dei trasduttori

Esecuzione	Posizione				Pressione/Forza
	A		D		
Segnale di ingresso	Potenziometrico	Analogico <b>(3)</b>	SSI <b>(4) (5)</b>	Encoder incrementale	Analogico
Alimentazione <b>(1)</b>	10 ÷ 30 VDC	+24 VDC	+24 VDC	+5 VDC / +24 VDC	+24 VDC
Interfaccia di controllo	0 ÷ 10 V	0 ÷ 10V 4 ÷ 20 mA	Serial SSI binario/gray	TTL 5Vpp - 150 KHz	±10 VDC 4 ÷ 20 mA
Velocità max	0,5 m/s	1 m/s	1 m/s	2 m/s	-
Risoluzione max	< 0.4 % FS	< 0.2 % FS	5 µm	1 µm (@ 0.15 m/s)	< 0.4 % FS
Errore linearità <b>(2)</b>	± 0.1% FS	< ±0.02% FS	< ± 0.02 % FS	< ± 0.001 % FS	< ±0.25% FS
Ripetibilità <b>(2)</b>	± 0.05% FS	< ± 0.005% FS	< ± 0.005 % FS	< ± 0.001 % FS	< ±0.1% FS

**(1)** alimentazione fornita dalla scheda asse

**(2)** percentuale della corsa totale

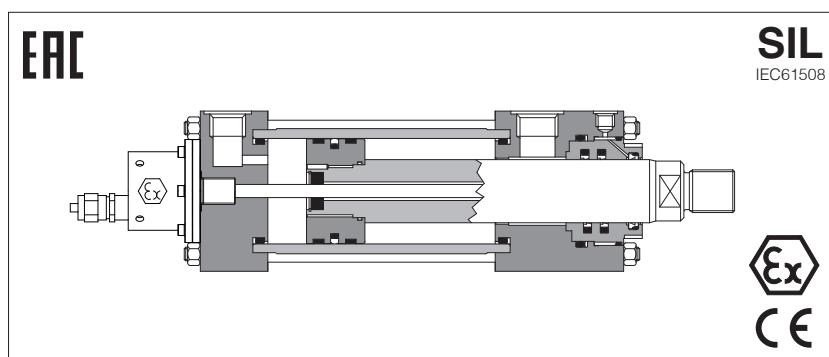
**(3)** Uscita derivata da 4 diverse tipologie di trasduttori, vedere tabella tecnica B310

**(4)** Uscita derivata da 2 diverse tipologie di trasduttori, vedere tabella tecnica B310

**(5)** Balluff BTL7 con interfaccia SSI non è supportato

## Cilindri idraulici tipo CKA - per ambienti potenzialmente esplosivi

ATEX - ISO 6020-2 - pressione nominale 16 MPa (160 bar) - max 25 MPa (250 bar)



### 1 CERTIFICAZIONE ATEX

Tipo di cilindro	Gruppo	Categoria apparecchio	Gruppo Gas/Polveri	Classe di temperatura (1)	Zona
CKA	II	2 GD	II C/III C	T85°C(T6)/T135 °C(T4)	1,2,21,22
CKA + trasduttore di posizione antideflagrante (2)	II	2 G	II B	T6/T5	1,2
	II	2 D	III C	T85°C/T100°C	21,22
CKA + sensori di prossimità antideflagranti	II	3 G	II	T4	2

(1) La classe di temperatura dipende dalla temperatura massima del fluido e dalle guarnizioni

(2) Il trasduttore di posizione è certificato per lavorare con gas (cat. 2G) e polveri (cat. 2D) esplosivi

### 2 CODICE

<b>CKA</b>	<b>M / 10 - 50 / 22 / 22 * 0500 - S 3 0 1 - A - B1E3X1Z3 **</b>	<b>Numero di serie (2)</b>
<b>Serie del cilindro</b> <b>CKA secondo ATEX 2014/34/EU - dimensioni secondo ISO 6020 - 2</b>		<b>Configurazione testate (1)(3)</b>
<b>Trasduttore antideflagrante</b> Vedere sezione 5 - = omettere se non richiesto M = Magnetostrettivo digitale		Posizioni bocche olio <b>B*</b> = testata anteriore <b>X*</b> = testata posteriore Posizioni regolazioni frenatura, da inserire solo in caso selezione di freni regolabili <b>E*</b> = testata anteriore <b>Z*</b> = testata posteriore * = posizione selezionata, (1, 2, 3 o 4)
<b>Piastre incorporate (1)</b> - = omettere se la piastra non è richiesta <b>10</b> = dimensione 06 <b>20</b> = dimensione 10 <b>30</b> = dimensione 16 <b>40</b> = dimensione 25		<b>Opzioni (1)(3):</b> Estremità stelo <b>F</b> = filetto femmina <b>G</b> = filetto femmina ridotto <b>H</b> = filetto maschio ridotto Bocche olio maggiorate <b>D</b> = bocca olio maggiorata anteriore <b>Y</b> = bocca olio maggiorata posteriore Sensori di prossimità antideflagranti, vedere sez. 9 <b>R</b> = sensore anteriore <b>S</b> = sensore posteriore Trattamento stelo <b>K</b> = nichelatura e cromatura <b>T</b> = tempora ad induzione e cromatura Sfiati aria <b>A</b> = sfiato aria anteriore <b>W</b> = sfiato aria posteriore Drenaggio <b>L</b> = drenaggio lato stelo
<b>Alesaggio (1)</b> da <b>25</b> a <b>200</b> mm		<b>Guarnizioni</b> , vedere sezione 8
<b>Diametro stelo (1)</b> da <b>12</b> a <b>140</b> mm		1 = (NBR + POLIURETANO) alta tenuta statica e dinamica 2 = (FKM+PTFE) basso attrito e alte temperature 4 = (NBR + PTFE) basso attrito e alte velocità 6 = (NBR + PTFE) basso attrito, singolo effetto - spinta 7 = (NBR + PTFE) basso attrito, singolo effetto - tiro
<b>Secondo diametro stelo (1)</b> per doppio stelo (1) da <b>12</b> a <b>140</b> mm, omettere per stelo singolo		
<b>Corsa (1)</b> fino a <b>5000</b> mm (4000 mm per CKAM)		<b>Distanziale (1)</b> 0 = nessuno 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm

### Tipo di attacco (1)

- C** = cerniera femmina
- D** = cerniera maschio fissa
- E** = piede
- G** = collare anteriore
- H** = collare posteriore
- L** = collare intermedio
- N** = flangia anteriore
- P** = flangia posteriore
- S** = cerniera maschio + snodo
- T** = fori filettati + tiranti prolungati
- V** = tiranti prolungati posteriori
- W** = tiranti prolungati
- X** = esecuzione base
- Y** = tiranti prolungati anteriori
- Z** = fori filettati anteriori

### REF. ISO

- MP1 (4)
- MP3 (4)
- MS2
- MT1
- MT2 (4)
- MT4 (5)
- ME5
- ME6 (4)
- MP5 (4)
- MX7
- MX2
- MX1
- MX3
- MX5

(1) Per dettagli vedere tab. B137  
(3) Da inserire in ordine alfabetico

(2) Per richieste di parti di ricambio indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta, solo per serie < 30  
(4) Non disponibile per doppio stelo  
(5) La dimensione XV deve essere indicata nel codice

### 3 CERTIFICAZIONE

Nel seguito è riassunta la marcatura dei cilindri in accordo alla certificazione ATEX.  
Norma di riferimento ISO 80079-36, ISO 80079-37.

**II 2G Ex h IIC T6, T4 Gb (gas)**

**II 2D Ex h IIIC T85°C, T135°C Db (polveri)**

#### GRUPPO II, Atex

- II** = Gruppo II per impianti di superficie
- 2** = Alta protezione (categoria apparecchiatura)
- G** = Per gas, vapori
- D** = Per polveri

**Ex** = Apparecchiature per atmosfere esplosive

**IIC** = Gruppo gas

**IIIC** = Gruppo polveri

**T85°C/T135°C** = Classe di temperatura superficiale per polvere, vedere sezione [7]

**T6/T4** = Classe di temperatura superficiale per gas, vedere sezione [7]

**Gb/D<sub>b</sub>** = Livello di protezione EPL

Conformità secondo direttiva RoHS 2011/65/EU ultimo aggiornamento il 2015/65/UE (solo CKAM) regolamento REACH (EC) n°1907/2006



Ente certificatore e numero certificato

Condizioni di lavoro - legenda

**T<sub>max</sub>** = Temperatura massima del fluido

**P<sub>max</sub>** = Pressione massima

**T<sub>amb</sub>** = Temperatura ambiente

**f<sub>max</sub>** = Frequenza massima

Marcatura in accordo alla direttiva Atex

### 4 NOTE DI INSTALLAZIONE

Prima della installazione e dell'avviamento consultare la tab. BX900

- La max temperatura superficiale indicata nella targhetta deve essere inferiore ai seguenti valori:

**GAS - 80% della temperatura di autoaccensione del gas**

**POLVERI** - valore massimo fra la **temperatura di autoaccensione dello strato di polvere - 75°C e 2/3 della temperatura di autoaccensione della nuvola di polvere**

- La temperatura di autoaccensione del fluido deve essere superiore di 50°C alla massima temperatura superficiale indicata in targhetta

- Il cilindro deve essere messo a terra utilizzando il foro filettato sulla testata posteriore, evidenziato dal simbolo di messa a terra. Il cilindro deve avere lo stesso potenziale elettrico della macchina.

### 5 TRASDUTTORE DI POSIZIONE ANTIDEFLAGRANTE

CODICE: **M**

I cilindri CKA sono disponibili con trasduttore di posizione antideflagrante "Balluff", con certificazione ATEX **II 1/2 G Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb** per gas e **II 2D Ex tb IIIC T85°C/T100°C Db IP 67 -40°C Ta +65°C (T6) -40°C Ta +80°C (T5)** per polveri. Il trasduttore antideflagrante soddisfa le richieste delle seguenti normative europee:

**II 1/2 G Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb**

EN 60079-0

EN 60079-1

EN 60079-26

**II 2D Ex tb IIIC T85°C/T100°C Db IP 67**

EN 61241-0

EN 61241-0/AA

EN 61241-1

Per la certificazione e l'avviamento consultare il manuale di uso incluso nella fornitura  
A richiesta è disponibile il certificato **SIL** e

### 6 SIL conforme alla norma IEC 61508: 2010

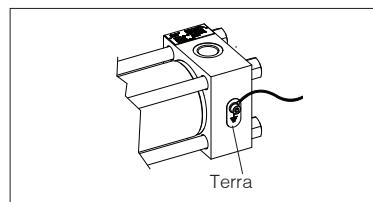
I CKA soddisfano i seguenti requisiti:

- **SIL 3** (capacità sistematica)
- max **SIL 2** (HFT = 0 se il sistema idraulico non fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)
- max **SIL 3** (HFT = 1 se il sistema idraulico fornisce la ridondanza per la specifica funzione di sicurezza in cui il componente è applicato)
- per i CKAM il trasduttore, certificato SIL, definisce il massimo livello SIL

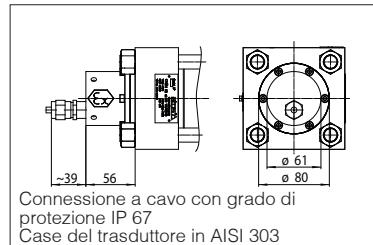
### 7 CARATTERISTICHE PRINCIPALI E PROPRIETA' DEL FLUIDO

Temperatura ambiente	-20÷+70°C, -40÷+65°C in caso di <b>CKAM</b>
Temperatura fluido	-20÷+70°C ( <b>T6</b> ) -20÷+120°C ( <b>T4</b> ) per guarnizioni <b>2</b> (*)
Temperatura superficiale massima	≤ +85 °C ( <b>T6</b> ); ≤ +135 °C ( <b>T4</b> ) per guarnizioni <b>2</b> (*)
Pressione di lavoro massima	16 MPa (160 bar)
Pressione massima	25 MPa (250 bar)
Frequenza massima/Frequenza massima	5 Hz
Velocità massima (vedere sezione [8])	1 m/s (guarnizioni 2, 4, 6, 7); 0,5 m/s (guarnizioni 1)
Viscosità raccomandata	15 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /s
Massimo grado di contaminazione	ISO4406 20/18/15 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> o il catalogo KTF

### MESSA A TERRA



### CKAM CON TRASDUTTORE DI POSIZIONE



Connessione a cavo con grado di protezione IP 67  
Case del trasduttore in AISI 303

I cilindri CKA sono idonei per operare con oli minerali con o senza additivi (**HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV**), con fluidi resistenti al fuoco (**HFA** emulsione di olio in acqua, 90-95% acqua e 5-10% olio; **HFB** emulsione di acqua in olio, 40% acqua; **HFC** acqua glicole, max 45% di acqua) e fluidi sintetici (**HFD-U** esteri organici, **HFD-R** esteri fosforici) a seconda delle guarnizioni.

**Note:** (\*) I cilindri con guarnizioni **2** possono anche essere certificati **T6** limitando la temperatura massima del fluido a 70°C

### 8 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità, frequenza, tipo di fluido e temperatura. Ulteriori verifiche per il minimo rapporto di velocità rientro/uscita, l'attrito statico e dinamico delle guarnizioni sono fortemente consigliate, vedere tab. B015  
Quando vengono selezionate le guarnizioni a singolo effetto (tipo **6** e **7**), la camera del cilindro non in pressione deve essere connessa a serbatoio. Per compatibilità con fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione.

Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi	Norme sedi ISO	
						Pistone	
						Stelo	
<b>1</b>	NBR + POLIURETANO	alta tenuta statica e dinamica	0.5	da -20°C a 70°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV	ISO 7425/1	ISO 5597/1
<b>2</b>	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	1	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, fluidi resistenti al fuoco HFA, HFB, HFD-U, HFD-R	ISO 7425/1	ISO 7425/2
<b>4</b>	NBR + PTFE	basso attrito e alte velocità	1	da -20°C a 70°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606 fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2
<b>6 - 7</b>	NBR + PTFE	basso attrito singolo effetto - spinta / tiro	1	da -20°C a 70°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U	ISO 7425/1	ISO 7425/2

### 9 SENSORI DI PROSSIMITÀ ANTIDEFLAGRANTI

CODICI: **R** = sensore anteriore; **S** = sensore posteriore

I cilindri CKA sono disponibili con sensori di prossimità antideflagranti, con certificazione ATEX **Ex II 3G Ex nA II T4 -25≤Ta≤80°C**. Essi soddisfano le richieste delle seguenti normative europee: EN 60079-0, EN 60079-15.

Il loro funzionamento è basato sulla variazione del campo magnetico, generato dal sensore stesso, quando il pistone freno quando entra nella sua area di influenza, causando un cambiamento di stato (on/off) dei sensori. Il corpo dei sensori è realizzato in acciaio inox.  
Per dimensioni e dettagli, contattare il nostro ufficio tecnico.

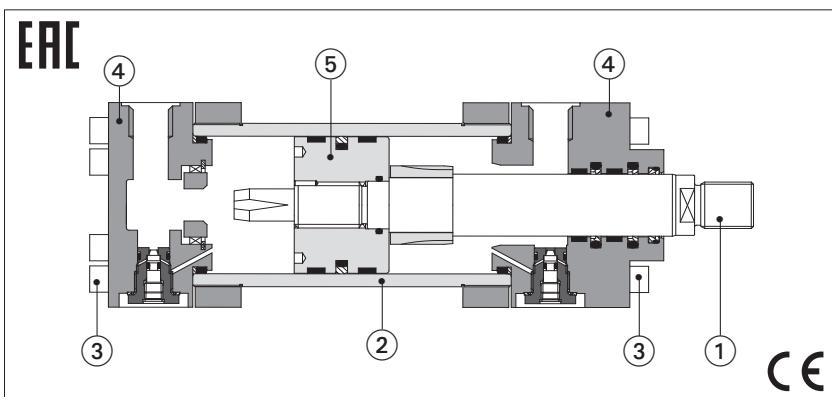
Per la certificazione e l'avviamento consultare il manuale di uso incluso nella fornitura

### DATI TECNICI SENSORI

Temperatura ambiente	-25 ÷ +80°C
Tensione nominale	24 Vdc
Tensione operativa	10 ÷ 30 Vdc
Corrente massima	200 mA
Ripetibilità	<5%
Grado di protezione	IP 68
Frequenza massima	1000 Hz
Pressione massima	25 MPa

## Cilindri idraulici in acciaio inox tipo CNX

ISO 6020-1, testate tonde con controflange, Pnom 10 MPa (100 bar), Pmax 15 MPa (150 bar)



### 1 MATERIALI E CARATTERISTICHE

Componente cilindro	Materiale	Caratteristiche
STELO ① e PISTONE ⑤	AISI 431	Elevata resistenza meccanica e buona resistenza alla corrosione
CORPO ② e TESTATE ④	AISI 316L	Ottima resistenza alla corrosione
VITI ③	AISI 316 A4	Ottima resistenza alla corrosione ed elevata resistenza meccanica

### 2 CODICE

CNX F - 63 / 45 \* 0500 - S 3 0 8 - A - B1E3X1Z3 \*\*  
Numero di serie

**Serie del cilindro**  
CNX secondo ISO 6020 - 1

**Trasduttore di posizione**  
vedere sezione ④

- = omettere se non richiesto  
F = magnetosonico  
M = magnetosonico programmabile  
N = magnetostrittivo  
P = potenziometrico  
V = induttivo

Trasduttore disponibile su richiesta,  
contattare il nostro ufficio tecnico

**Alesaggio**, vedere sezione ⑥  
da 50 a 100 mm

**Diametro stelo**, vedere sezioni ⑥  
da 36 a 70 mm

**Corsa (1)**  
fino a 3000 mm

**Tipo di attacco (1)**  
A = flangia tonda anteriore  
B = flangia tonda posteriore  
D = cerniera maschio fissa  
E = piede  
L = collare intermedio  
N = flangia rettangolare anteriore  
P = flangia rettangolare posteriore  
S = cerniera maschio + snodo  
X = esecuzione base

**REF. ISO**

MF3  
MF4  
MP3  
MS2  
MT4 (3)  
MF1  
MF2  
MP5  
-

#### Configurazione testate (1) (2)

Posizioni bocche olio  
B1 = testata anteriore  
X1 = testata posteriore

Posizioni regolazioni frenatura, da inserire solo in caso selezione di freni regolabili  
E3 = testata anteriore\*  
Z3 = testata posteriore\*

\* = inserire E2 e Z2 per attacco E

#### Opzioni (1) (2):

Sfiati aria  
A = sfiato aria anteriore  
W = sfiato aria posteriore

#### Guarnizioni, vedere sezione ⑤

3 = (FKM + PTFE) basso attrito, alte temperature e fluidi a base di acqua  
5 = (NBR + PTFE) basso attrito, alte velocità e fluidi a base di acqua  
8 = (NBR + PTFE e POLIURETANO) alta tenuta statica e dinamica

#### Distanziale (1)

0 = nessuno 2 = 50 mm 4 = 100 mm 6 = 150 mm 8 = 200 mm

#### Frenature (1)

0 = nessuna

#### Veloce regolabile

1 = posteriore  
2 = anteriore  
3 = ant. e post.

#### Veloce fissa

7 = posteriore  
8 = anteriore  
9 = ant. e post.

(1) Per dettagli vedere tab. B180

(2) Da inserire in ordine alfabetico

(3) La dimensione XV deve essere indicata nel codice, vedere tab. B180

### 3 PROPRIETA' ACCIAI INOX

I cilindri CNX sono costruiti con acciai inox selezionati per resistere a lunghe esposizioni in ambienti aggressivi, la tabella a lato mostra la compatibilità del AISI 316L e del AISI 431 con le principali sostanze aggressive.

Lo stelo è cromato: spessore di cromatura 0,020 mm; durezza 850-1150 HV.

La bassa resistenza meccanica del AISI 316L limita la pressione massima a 150 bar; per applicazioni gravose è raccomandato l'utilizzo del AISI 630, contattare il nostro ufficio tecnico.

Materiale	Componente cilindro	Proprietà meccaniche Rm min [MPa]	Rs min [MPa]	Resistenza alla corrosione (2)
AISI 316L	corpo e testate	450	195	> 1200 h
AISI 316 A4 70	viti	700	450	> 1200 h
AISI 431	pistone e stelo	800	600	> 600 h
AISI 420	Snodo sferico per attacco S	700	500	< 100 h
AISI 630 (17-4 ph) (1)	corpo e stelo	860	724	> 1000 h

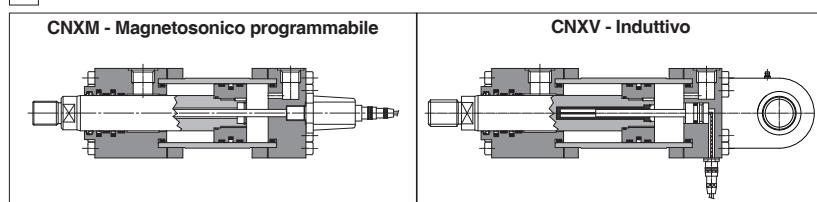
Note: (1) Disponibile a richiesta per applicazioni gravose

(2) Resistenza alla corrosione in nebbia salina neutra secondo ISO 9227 NSS

### Indice di corrosione per AISI 316L e AISI 431

Sostanza	Indice di corrosione AISI 316L	AISI 431
Atmosfere marine	molto buono	buono
Acqua salata	buono	sufficiente
33% Acido acetico	eccellente	limitato
2% Acido muriatico	buono	limitato
70% Acido fosforico	limitato	limitato
65% Acido nitrico	buono	buono
2% Acido solforico	eccellente	limitato
20% Acido solforico	limitato	limitato

### 4 CNX CON TRASDUTTORE DI POSIZIONE INTEGRATO



I cilindri CNX sono disponibili con trasduttori di posizione magnetostrettivo, potenziometrico e induttivo.

I materiali in acciaio inox o alluminio utilizzati per i componenti dei trasduttori rendono i servocilindri CNX ideali per condizioni di lavoro estreme come ambienti esterni aggressivi o fluidi corrosivi.

Per prestazioni e dettagli dei trasduttori vedere tab. B310.



### 5 CARATTERISTICHE GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere scelte in base alle condizioni di lavoro del sistema: velocità, frequenza, tipo di fluido e temperatura.

Per fluidi HFA o acqua pura è raccomandato l'utilizzo di appositi additivi per incrementare la vita delle guarnizioni. Per compatibilità con i fluidi non menzionati sotto, contattare il nostro ufficio tecnico e specificare tipo e composizione.

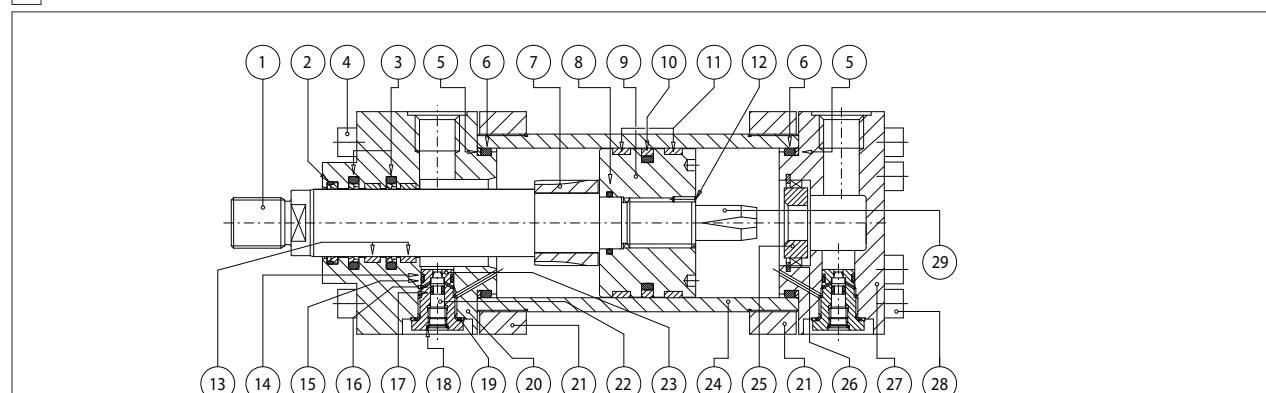
Guarnizioni	Materiale	Caratteristiche	Velocità massima [m/s]	Campo di temperatura del fluido	Compatibilità con i fluidi		Norme sedi ISO Pistone	Norme sedi ISO Stelo
					Guarnizioni 3, 5	Guarnizione 8		
3	FKM + PTFE	basso attrito e alte temperature	4	da -20°C a 120°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV fluidi resistenti al fuoco HFA, HFB, HFD-U, HFD-R e acqua		ISO 7425/1	ISO 7425/2
5	NBR + PTFE	basso attrito e alte velocità	4	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV, MIL-H-5606; fluidi resistenti al fuoco HFA, HFC (acqua max 45%), HFD-U e acqua		ISO 7425/1	ISO 7425/2
8	NBR + PTFE + POLIURETANO	alta tenuta statica e dinamica	1	da -20°C a 85°C	Oli minerali HH, HL, HLP, HLP-D, HM, HV		ISO 7425/1	ISO 7425/2

### 6 ALESAGGIO / STELO

Ø Alesaggio	50	63	80	100
Ø Stelo	36	45	56	70

La tabella a lato mostra le dimensioni alesaggio/stelo disponibili, per dimensioni di installazione e opzioni vedere tab. B180.

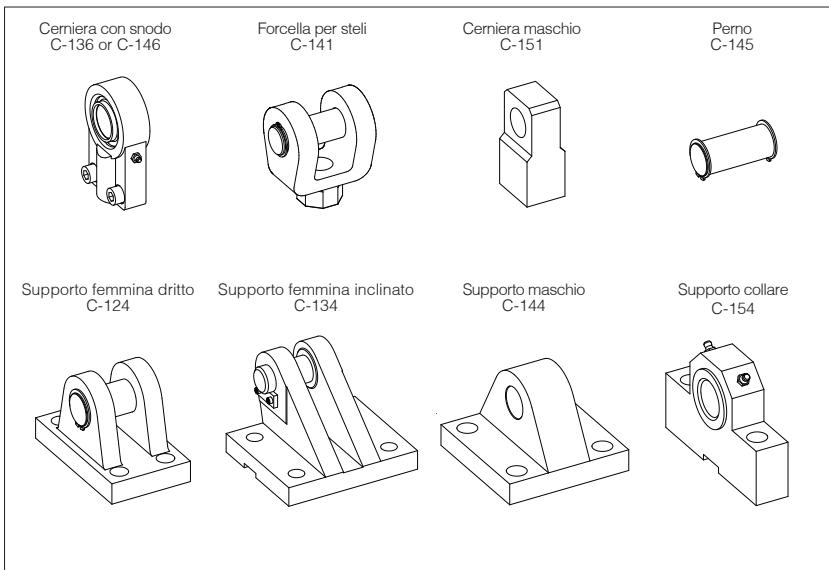
### 7 SEZIONE DEL CILINDRO



POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE	POS.	DESCRIZIONE	MATERIALE
1	Stelo	AISI431 cromato	11	Pattino guida pistone	PTFE	21	Controflangia	AISI 316L
2	Raschiatore	NBR / FKM e PTFE	12	Spina	AISI 304 / AISI 316L	22	Vite di regolazione freno	AISI 316L
3	Guarnizione stelo	NBR / FKM e PTFE	13	Pattino guida stelo	PTFE	23	Cartuccia di regolazione freno	AISI 316L
4	Vite	AISI 316 A4	14	Anello antiestrusione	PTFE	24	Corpo	AISI 316L
5	Anello antiestrusione	PTFE	15	O-ring	FKM	25	Bussola di frenatura posteriore	Bronzo
6	O-ring	NBR / FKM	16	O-ring	FKM	26	Anello toroidale	AISI 304 / AISI 316L
7	Pistone freno anteriore	AISI 431	17	Anello antiestrusione	PTFE	27	Testata posteriore	AISI 316L
8	O-ring	NBR / FKM	18	Seeger	AISI 304 / AISI 316L	28	Vite	AISI 316 A4
9	Pistone	AISI 431	19	Guarnizione	FKM	29	Pistone freno posteriore	AISI 431
10	Guarnizione pistone	NBR / FKM e PTFE	20	Testata anteriore	AISI 316L			

## Accessori di fissaggio per cilindri idraulici

secondo ISO 6982, ISO 8132 e ISO 8133



La tabella a lato mostra la gamma standard Atos di attacchi stelo e supporti, disponibili per ciascun alesaggio. Per le combinazioni possibili vedere la sezione 2. A richiesta sono disponibili accessori di fissaggio in acciaio inox.

### 1 CODICE

**C** - **141**

Attacco  
standard

#### Attacchi stelo:

- 136= Cerniera con snodo
- 146= Cerniera con snodo
- 141= Forcella per steli
- 151= Cerniera maschio
- 145= Perno

#### Supporti:

- 124= Supporto femmina dritto
- 134= Supporto femmina inclinato
- 144= Supporto maschio
- 154= Supporto collare

**12** - **V**

Verni-  
ciatura  
vedere  
sez. 5

Alesaggio/  
diametro stelo  
[mm]

### 2 COMBINAZIONI POSSIBILI

Ø Stelo	Codici attacchi stelo					Ø Alesaggio	Codici supporti			
<b>12</b> <b>18 opz.H(a)</b>	NA	C-14612	C-14112	C-15112	C-14512	<b>25</b>	NA	C-13425	C-14425	C-15425
<b>14</b> <b>22 opz.H(a)</b>	C-13616	C-14614	C-14114	C-15114	C-14514	<b>32</b>	NA	C-13432	C-14432	C-15432
<b>18</b> <b>22 opz.H(a)</b> <b>28 opz.H</b>	C-13618	C-14618	C-14118	C-15118	C-14518	<b>40</b>	C-12422 (c)	C-13440	C-14440	C-15440
<b>22</b> <b>28 opz.H(a)</b> <b>36 opz.H</b>	C-13622	C-14622	C-14122	C-15122	C-14522	<b>50</b>	C-12428 (c) C-12436 (d)	C-13450	C-14450	C-15450
<b>28</b> <b>36 opz.H(a)</b> <b>45 opz.H</b>	C-13628	C-14628	C-14128	C-15128	C-14522	<b>63</b>	C-12436 (c) C-12445 (d)	C-13463	C-14463	C-15463
<b>36</b> <b>45 opz.H(a)</b> <b>56 opz.H</b>	C-13636	C-14636	C-14136	C-15136	C-14536	<b>80</b>	C-12445 (c) C-12456 (d)	C-13480	C-14480	C-15480
<b>45</b> <b>56 opz.H(a)</b> <b>70 opz.H</b>	C-13645	C-14645	C-14145	C-15145	C-14545	<b>100</b>	C-12456 (c) C-12470 (d)	C-134100	C-144100	C-154100
<b>56</b> <b>70 opz.H(a)</b> <b>90 opz.H</b>	C-13656	C-14656	C-14156	C-15156	C-14556	<b>125</b>	C-12470 (c) C-12490 (d)	C-134125	C-144125	C-154125
<b>70</b> <b>90 opz.H(a)</b> <b>110 opz.H</b>	C-13670	C-14670	C-14170	C-15170	C-14570	<b>160</b>	C-12490 (c) C-124100 (d)	C-134160	C-144160	C-154160
<b>90</b> <b>110 opz.H(a)</b> <b>140 opz.H</b>	C-13690	C-14690	C-14190	C-15190	C-14590	<b>200</b>	C-124100 (c)	C-134200	C-144200	C-154200

Note:

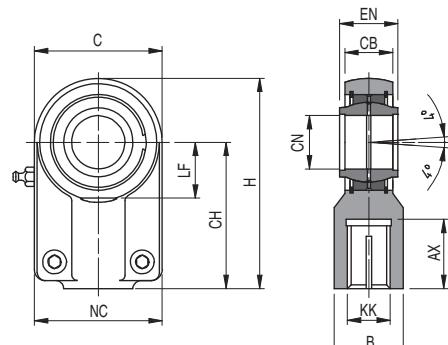
- (a) Opzione H : filetto maschio ridotto, per dettagli vedere tabella B137 o B140
- (b) C-136 disponibile anche per steli 110, 140, 180 e 220. Vedere sezione 3

(c) per attacco di tipo S nei cilindri CN

(d) per attacco di tipo S nei cilindri CC

### 3 DIMENSIONI [mm]

**C-136** - Cerniera con snodo secondo ISO 6982 e 8132

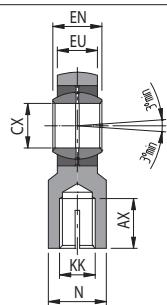


**Note:**

- (1) Questo attacco non include l'ingrassatore in quanto è autolubrificato
- (2) I carichi dinamici devono essere presi in considerazione quando i cilindri lavorano con moti oscillatori o con carichi alternati ad alte frequenze
- (3) Attacco non presente nello standard ISO

Codice	KK	AX min	B max	C max	CB max	CH js13	CN H7	EN h12	H	LF min	NC	Massa [kg]	Carico max Dinamico [kN] (2)	Carico max Statico [kN] (2)	Coppia viti
C-13616 (1)	M12x1,25	17	19	33	11	38	12	12	54	13	32	0,11	10,8	24,5	6 Nm
C-13618	M14x1,5	19	22	41	14	44	16	16	64	16,5	40	0,2	17,6	36,5	10 Nm
C-13622	M16x1,5	23	28	50	17,5	52	20	20	75	20,5	47	0,35	30	48	25 Nm
C-13628	M20x1,5	29	31	64	22	65	25	25	96	25,5	54	0,62	48	78	25 Nm
C-13636	M27x2	37	38	80	28	80	32	32	118	30	66	1,15	67	114	49 Nm
C-13645	M33x2	46	47	100	34	97	40	40	146	39	80	2,18	100	204	49 Nm
C-13656	M42x2	57	58	126	42	120	50	50	179	47	96	3,96	156	310	86 Nm
C-13670	M48x2	64	70	145	53,5	140	63	63	211	58	114	6,8	255	430	210 Nm
C-13690	M64x3	86	91	184	68	180	80	80	270	74	148	13	400	695	410 Nm
C-13690A (3)	M72x3	91	100	185	72	195	90	90	296	91	160	19,1	490	750	410 Nm
C-136110	M80x3	96	110	228	85,5	210	100	100	322	94	178	25	610	1.060	710 Nm
C-136110A (3)	M90x3	106	125	235	88	235	110	110	364	106	190	32	655	1.200	710 Nm
C-136140	M100x3	113	135	320	105	260	125	125	405	116	200	46	950	1.430	710 Nm
C-136180	M125x4	126	165	400	133	310	160	160	488	145	250	82,5	1.370	2.200	710 Nm
C-136220	M160x4	161	215	500	165	390	200	200	620	190	320	168	2.120	3.650	1500Nm

**C-146** - Cerniera con snodo secondo ISO 8133



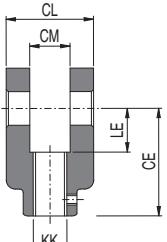
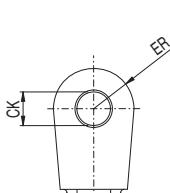
**Note:**

- (1) Questo attacco non include l'ingrassatore in quanto è autolubrificato
- (2) I carichi dinamici devono essere presi in considerazione quando i cilindri lavorano con moti oscillatori o con carichi alternati ad alte frequenze
- (3) Non conforme alla norma ISO 8133

Codice	KK	AX min	CH js13	CX	EF max	EN	EU max	LF min	N max	Massa [kg]	Carico max Dinamico [kN] (2)	Carico max Statico [kN] (2)	Coppia viti
C-14612 (1)	M10x1,25	15	42	12 <sup>0</sup> <sub>-0,008</sub>	18	10 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub> (3)	8,5	16	19	0,12	10,8	17	10 Nm
C-14614 (1)	M12x1,25	17	48	16 <sup>0</sup> <sub>-0,008</sub>	23	14 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub> (3)	11,5	20	22	0,22	21,1	28,5	10 Nm
C-14618 (1)	M14x1,5	19	58	20 <sup>0</sup> <sub>-0,01</sub>	28	16 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub> (3)	13,5	25	28	0,43	30	42,5	25 Nm
C-14622	M16x1,5	23	68	25 <sup>0</sup> <sub>-0,01</sub>	33	20 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub> (3)	18	30	31	0,67	48	67	25 Nm
C-14628	M20x1,5	29	85	30 <sup>0</sup> <sub>-0,01</sub>	41	22 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub> (3)	20	35	37	1,25	62	108	49 Nm
C-14636	M27x2	37	105	40 <sup>0</sup> <sub>-0,012</sub>	51	28 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub> (3)	24	45	47	2,16	100	156	49 Nm
C-14645	M33x2	46	130	50 <sup>0</sup> <sub>-0,012</sub>	61	35 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub> (3)	31	58	57	3,9	156	245	86 Nm
C-14656	M42x2	57	150	60 <sup>0</sup> <sub>-0,015</sub>	80	44 <sup>0</sup> <sub>-0,15</sub>	39	68	69	7,15	245	380	210 Nm
C-14670	M48x2	64	185	80 <sup>0</sup> <sub>-0,015</sub>	102,5	55 <sup>0</sup> <sub>-0,15</sub>	48	92	91	15	400	585	410 Nm
C-14690	M64x3	86	240	100 <sup>0</sup> <sub>-0,02</sub>	120	70 <sup>0</sup> <sub>-0,20</sub>	57	116	110	27,3	610	865	710 Nm

**C-141** - Forcella per steli secondo ISO 8133

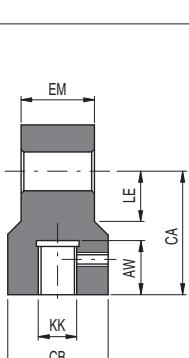
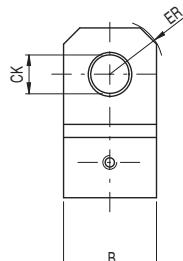
**C-145** - Perno



**C-145** - Perno

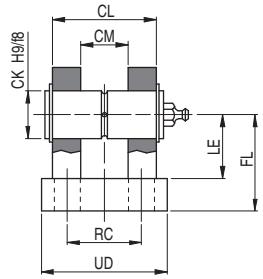
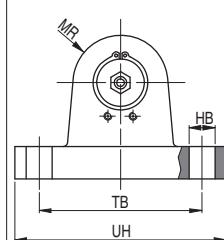
Codice	KK	CE JS13	CK H9	CL max	CM A13	EK f8	EL min	ER max	LE min	Massa [kg]	Carico max stat. [kN]
C-14112 C-14512	M10x1,25	32	10	26	12	10	29	12	13	0,1	8
C-14114 C-14514	M12x1,25	36	12	34	16	12	37	17	19	0,18	12,5
C-14118 C-14518	M14x1,5	38	14	42	20	14	45	17	19	0,23	20
C-14122 C-14522	M16x1,5	54	20	62	30	20	66	29	32	0,9	32
C-14128 C-14522	M20x1,5	60	20	62	30	20	66	29	32	0,91	50
C-14136 C-14536	M27x2	75	28	83	40	28	87	34	39	1,92	80
C-14145 C-14545	M33x2	99	36	103	50	36	107	50	54	4,92	125
C-14156 C-14556	M42x2	113	45	123	60	45	129	53	57	6,53	200
C-14170 C-14570	M48x2	126	56	143	70	56	149	59	63	10,11	320
C-14190 C-14590	M64x3	168	70	163	80	70	169	78	83	19,2	500

**C-151** - Cerniera maschio secondo ISO 8133



Codice	KK	AW min	B	CA JS13	CB max	CK H9	EM h13	ER max	LE min	Massa [kg]	Carico max stat. [kN]
C-15112	M10x1,25	14	18	32	18	10	12	12	13	0,08	8
C-15114	M12x1,25	16	22	36	22	12	16	17	19	0,15	12,5
C-15118	M14x1,5	18	25	38	20	14	20	17	19	0,22	20
C-15122	M16x1,5	22	35	54	30	20	30	29	32	0,5	32
C-15128	M20x1,5	28	40	60	30	20	30	29	32	1,1	50
C-15136	M27x2	36	50	75	40	28	40	34	39	1,5	80
C-15145	M33x2	45	70	99	50	36	50	50	54	2,5	125
C-15156	M42x2	56	100	113	65	45	60	53	57	4,2	200
C-15170	M48x2	63	116	126	90	56	70	59	63	11,8	320
C-15190	M64x3	85	160	168	110	70	80	78	83	17	500

**C-124** - Supporto femmina dritto secondo ISO 8132

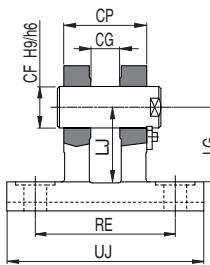
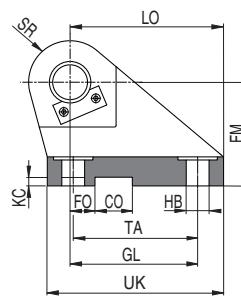


**Nota:** Il perno è incluso nella fornitura.

Fornito con fori filettati per piastra di bloccaggio perno (non inclusa)

Codice	CK H9	CL h16	CM A13	FL js12	HB H13	LE min	MR max	RC JS14	TB JS14	UD max	UH max	Massa [kg]	Carico max stat. [kN]
C-12414	12	28	12	34	9	22	12	20	50	40	70	0,31	8
C-12418	16	36	16	40	11	27	16	26	65	50	90	0,59	12,5
C-12422	20	45	20	45	11	30	20	32	75	58	98	0,9	20
C-12428	25	56	25	55	13,5	37	25	40	85	70	113	1,6	32
C-12436	32	70	32	65	17,5	43	32	50	110	85	143	2,8	50
C-12445	40	90	40	76	22	52	40	65	130	108	170	5	80
C-12456	50	110	50	95	26	65	50	80	170	130	220	10,1	125
C-12470	63	140	63	112	33	75	63	100	210	160	270	15,4	200
C-12490	80	170	80	140	39	95	80	125	250	210	320	30	320
C-124100	100	210	100	180	45	120	100	160	315	260	400	60,2	500

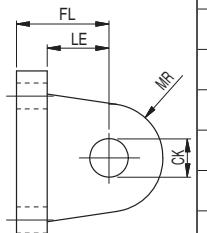
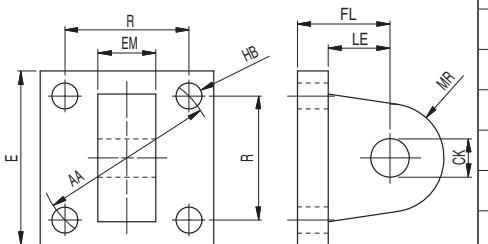
**C-134** - Supporto femmina inclinato secondo DIN 24556 o ISO 8133 con lavorazioni aggiuntive per dimensione CO



**Nota:**  
Il perno è incluso nella fornitura.  
(1) Non conforme alla norma ISO 8133 e alla DIN 24556  
(2) Non conforme alla norma ISO 8133

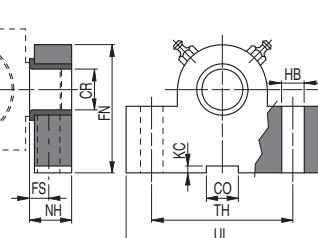
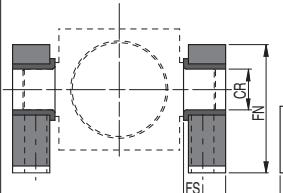
Codice	CF H9 (1) +0,1/-0,3	CG N9 (2)	CO N9 (2)	CP h14	FM js13	FO	GL js13	HB H9	KC (2)	LG	LJ min	LO max	RE js13	SR max	TA js13	UJ max	UK max	Massa [kg]	Carico max stat. [kN]
C-13425	12	10	10	30	40	16	46	9	3,3	28	29	56	55	12	40	75	60	0,52	8
C-13432	16	14	16	40	50	18	61	11	4,3	37	38	74	70	16	55	95	80	1,05	12,5
C-13440	20	16	16	50	55	20	64	13,5 (1)	4,3	39	40	80	85	20	58	120	90	1,72	20
C-13450	25	20	25	60	65	22	78	15,5 (1)	5,4	48	49	98	100	25	70	140	110	2,72	32
C-13463	30	22	25	70	85	24	97	17,5 (1)	5,4	62	63	120	115	30	90	160	135	5,15	50
C-13480	40	28	36	80	100	24	123	22	8,4	72	73	148	135	40	120	190	170	9,3	80
C-134100	50	35	36	100	125	35	155	30	8,4	90	92	190	170	50	145	240	215	18,3	125
C-134125	60	44	50	120	150	35	187	39	11,4	108	110	225	200	60	185	270	260	35	200
C-134160	80	55	50	160	190	35	255	45	11,4	140	142	295	240	80	260	320	340	63	320
C-134200	100	70	63	200	210	35	285	48	12,4	150	152	335	300	100	300	400	400	109	500

**C-144** - Supporto maschio secondo ISO 8133



Codice	CK H9	AA	E max	EM h13	FL js13	HB H13	LE min	MR max	R js13	Massa [kg]	Carico max stat. [kN]
C-14425	10	40	40	12	23	5,5	13	12	28,3	0,3	8
C-14432	12	47	46	16	29	6,6	19	17	33,2	0,45	12
C-14440	14	59	65	20	29	9	19	17	41,7	0,9	20
C-14450	20	74	79	30	48	13,5	32	29	52,3	1,3	32
C-14463	20	91	91	30	48	13,5	32	29	64,3	1,9	50
C-14480	28	117	118	40	59	17,5	39	34	82,7	4	80
C-144100	36	137	132	50	79	17,5	54	50	96,9	6,25	125
C-144125	45	178	174	60	87	24	57	53	125,9	11,4	200
C-144160	56	219	215	70	103	30	63	59	154,9	20,8	320
C-144200	70	269	256	80	132	33	82	78	190,2	38,8	500

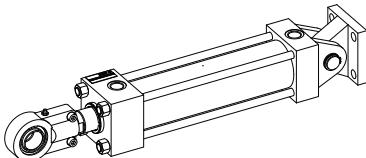
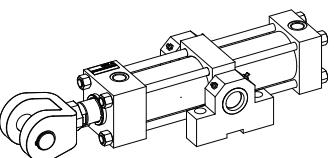
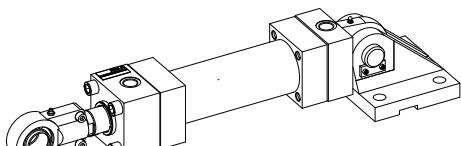
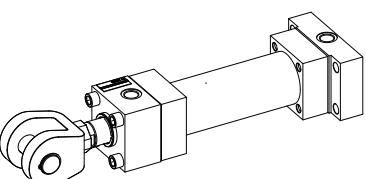
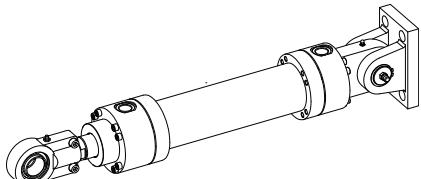
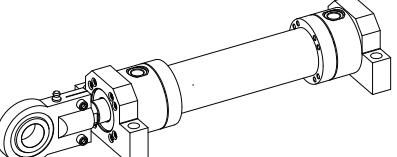
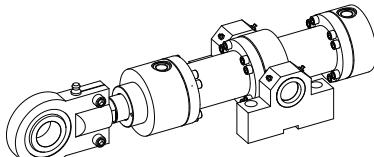
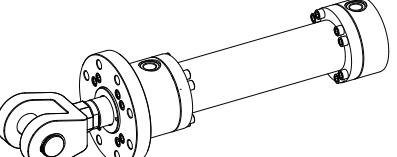
**C-154** - Supporto collare (per cilindri con attacchi G, H e L) secondo ISO 8132



**Nota:**  
Il codice comprende due supporti  
(1) Secondo ISO 8133

Codice	CR H7	CO N9	FH max	FK js12	FN max	FS js13	HB H13	KC 0/+0,3	NH max	TH js13	UL max	Massa [kg]	Carico max stat. [kN]
C-15425	12	10	25	34	50	8	9	3,3	17	40	63	0,46	8
C-15432	16	16	30	40	60	10	11	4,3	21	50	80	0,83	12,5
C-15440	20	16	38	45	70	10	11	4,3	21	60	90	1,21	20
C-15450	25	25	45	55	80	12	13,5	5,4	26	80	110	2,15	32
C-15463	32	25	52	65	100	15	17,5	5,4	33	110	150	4,63	50
C-15480	40	36	60	76	120	16	22	8,4	41	125	170	7,78	80
C-154100	50	36	75	95	140	20	26	8,4	51	160	210	14,3	125
C-154125	63	50	85	112	180	25	33	11,4	61	200	265	23,4	200
C-154160	80	50	112	140	220	31	39	11,4	81	250	325	53,1	320
C-154200 (1)	100	63	150	200	300	42	52	12,4	101	320	410	112	500

#### 4 ESEMPI DI ATTACCHI

<b>CK</b> - attacco <b>C</b> con cerniera <b>C-136</b> e supporto <b>C-144</b>	<b>CK</b> - attacco <b>L</b> con forcella <b>C-141</b> e supporto <b>C-154</b>
	
<b>CH</b> - attacco <b>S</b> con cerniera <b>C-136</b> e supporto <b>C-134</b>	<b>CH</b> - attacco <b>P</b> con forcella <b>C-141</b>
	
<b>CN</b> - attacco <b>S</b> con cerniera <b>C-136</b> e supporto <b>C-124</b>	<b>CN</b> - attacco <b>E</b> con cerniera <b>C-146</b>
	
<b>CC</b> - attacco <b>L</b> con cerniera <b>C-146</b> e supporto <b>C-154</b>	<b>CC</b> - attacco <b>A</b> con forcella <b>C-141</b>
	

#### 5 TRATTAMENTO SUPERFICIALE

Alcuni attacchi sono forniti con un trattamento superficiale supplementare per migliorare la resistenza alla corrosione (24h in nebbia salina neutra), vedi tabella sotto per dettagli. Tutti gli attacchi, ad eccezione del perno C-145, possono essere forniti con verniciatura standard RAL 9007 (200h in nebbia salina neutra) selezionando l'opzione **-V**, verniciature speciali sono disponibili su richiesta.

Codice	Trattamento superficiale	Codice	Trattamento superficiale
 C-136 o C-146	Nessun trattamento	 C-124	Nessun trattamento
 C-141	Nessun trattamento	 C-134	Nessun trattamento
 C-151	Fosfatazione al manganese	 C-144	Fosfatazione al manganese
 C-145	Fosfatazione al manganese	 C-154	Nessun trattamento

# Connettori elettrici ed elettronici

per servocilindri CK\*

## 1 CONNETTORI PER TRASDUTTORI DI POSIZIONE ANALOGICI

CODICE E DIMENSIONI	APPLICAZIONE	VISTA INTERNA PINOUT (1)	VISTA FRONTALE	PRESSACAVO Ø CAVO	NORME DI RIFERIMENTO
<b>CON031</b> 	Connettore metallico femmina dritto - 5 poli: - trasduttore magnetosonico per servocilindri CKF - scheda elettronica di condizionamento per servocilindri CKN Segnale di uscita del trasduttore: analogico			PG9 Ø 6 ÷ 8 mm	M12 IEC 61076-2-101 Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>CON041</b> 	Connettore plastico femmina a 90° - 5 poli: - trasduttore magnetosonico per servocilindri CKF - scheda elettronica di condizionamento per servocilindri CKN Segnale di uscita del trasduttore: analogico			PG9 Ø 6 ÷ 8 mm	M12 IEC 61076-2-101 Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>STCO9131-D06- PG7</b> 	Connettore metallico femmina dritto - 6 poli: - trasduttore magnetosonico per servocilindri CKM - trasduttore magnetostrettivo per servocilindri CKN Segnale di uscita del trasduttore: analogico			PG7 Ø 4 ÷ 6 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>STCO9131-6- PG7</b> 	Connettore metallico femmina a 90° - 6 poli: - trasduttore magnetosonico per servocilindri CKM - trasduttore magnetostrettivo per servocilindri CKN Segnale di uscita del trasduttore: analogico			PG7 Ø 4 ÷ 6 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>STCO9131-D04- PG7</b> 	Connettore metallico femmina dritto - 4 poli: - trasduttore potenziometrico per servocilindri CKP - trasduttore induttivo per servocilindri CKV Segnale di uscita del trasduttore: analogico			PG7 Ø 4 ÷ 6 mm	M12 - codifica A IEC 61076-2-101 Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>STCO9131-4- PG7</b> 	Connettore plastico femmina a 90° - 4 poli: - trasduttore potenziometrico per servocilindri CKP - trasduttore induttivo per servocilindri CKV Segnale di uscita del trasduttore: analogico			PG7 Ø 4 ÷ 6 mm	M12 - codifica A IEC 61076-2-101 Grado di protezione IP 67 EN 60529

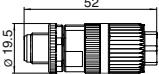
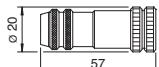
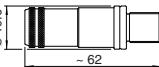
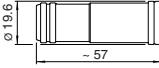
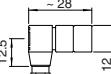
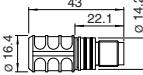
(1) il cablaggio dei terminali elettrici dei connettori deve essere realizzato secondo la tabella tecnica dello specifico servocilindro

## 2 CONNETTORI PER TRASDUTTORI DI POSIZIONE SSI DIGITALI

CODICE E DIMENSIONI	APPLICAZIONE	VISTA INTERNA PINOUT (1)	VISTA FRONTALE	PRESSACAVO Ø CAVO	NORME DI RIFERIMENTO
<b>370694</b> 	Connettore metallico femmina dritto - 8 poli: - trasduttore potenziometrico per servocilindri CKF Segnale di uscita del trasduttore: SSI digitale			PG9 Ø 4 ÷ 9 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>370699</b> 	Connettore metallico femmina a 90° - 8 poli: - trasduttore potenziometrico per servocilindri CKF Segnale di uscita del trasduttore: SSI digitale			PG9 Ø 6 ÷ 8 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>STCO9131-D07- PG9</b> 	Connettore metallico femmina dritto - 7 poli: - trasduttore potenziometrico per servocilindri CKM Segnale di uscita del trasduttore: SSI digitale			PG9 Ø 6 ÷ 8 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>STCO9131-7- PG9</b> 	Connettore metallico femmina a 90° - 7 poli: - trasduttore potenziometrico per servocilindri CKM Segnale di uscita del trasduttore: SSI digitale			PG9 Ø 6 ÷ 8 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529

(1) il cablaggio dei terminali elettrici dei connettori deve essere realizzato secondo la tabella tecnica dello specifico servocilindro

### 3 CONNETTORI PER TRASDUTTORI DI POSIZIONE FIELDBUS

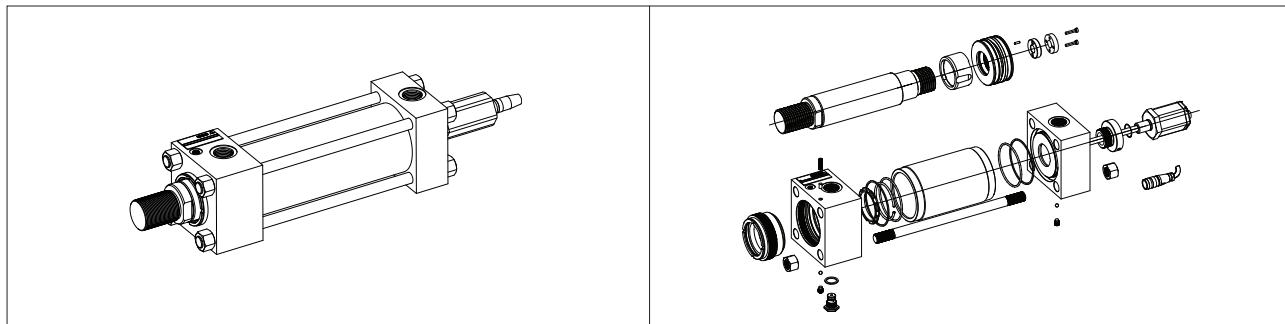
CODICE E DIMENSIONI	APPLICAZIONE	VISTA INTERNA PINOUT (1)	VISTA FRONTALE	PRESSACAVO Ø CAVO	NORME DI RIFERIMENTO
<b>370523</b> 	Connettore metallico maschio dritto - 4 pin: - PROFINET per servocilindri CKM (ingresso e uscita)			PG9 ø 5,5 ÷ 7,2 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>CON031</b> 	Connettore metallico femmina dritto - 5 pin: - PROFINET per servocilindri CKM (alimentazione)			PG9 ø 6 ÷ 8 mm	Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>560884</b> 	Connettore metallico maschio dritto - 5 poli: - PROFIBUS DP per servocilindri CKM (ingresso)			PG9 ø 6,5 ÷ 8,5 mm	M12 - codifica B IEC 61076-2-101 Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>560885</b> 	Connettore metallico femmina dritto - 5 poli: - PROFIBUS DP per servocilindri CKM (uscita)			PG9 ø 6,5 ÷ 8,5 mm	M12 - codifica B IEC 61076-2-101 Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>560886</b> 	Connettore plastico femmina a 90° - 4 poli: - PROFIBUS DP per servocilindri CKM (alimentazione)			PG7 ø 3,5 ÷ 5 mm	M8 IEC 61076-2-104 Grado di protezione IP 67 EN 60529
<b>560888</b> 	Connettore plastico femmina dritto - 4 poli: - PROFIBUS DP for CKM servocylinders (terminatore)			PG9 ø 6,5 ÷ 8,5 mm	M12 - codifica B IEC 61076-2-101 Grado di protezione IP 67 EN 60529

(1) il cablaggio dei terminali elettrici dei connettori deve essere realizzato secondo la tabella tecnica dello specifico servocilindro

# Istruzioni di uso e manutenzione

per cilindri e servocilindri industriali

Queste istruzioni di uso e manutenzione sono valide solo per cilindri e servocilindri idraulici Atos e propongono linee guida atte a scongiurare rischi quando i cilindri vengono installati su macchine o sistemi. Sono inoltre fornite indicazioni e note sul trasporto e sullo stoccaggio dei cilindri idraulici. Queste istruzioni devono essere rigorosamente osservate per evitare danneggiamenti e assicurare l'assenza di malfunzionamenti. Il rispetto delle indicazioni contenute in questo manuale di uso e manutenzione assicura inoltre un incremento della vita utile e dunque una riduzione dei costi di riparazione dei cilindri idraulici e del sistema.



## 1 CONVENZIONE SIMBOLI

Questo simbolo si riferisce a possibili pericoli che possono causare gravi infortuni

## 2 NOTE GENERALI

**Le istruzioni di uso e manutenzione dei cilindri idraulici sono parte integrante del manuale di uso della macchina completa ma non possono sostituirlo**

Atos non è responsabile per danni risultanti dal mancato rispetto di queste istruzioni

Tutti i cilindri idraulici hanno 1 anno di garanzia; le seguenti operazioni determinano la scadenza della garanzia:

- Interventi meccanici o elettronici non autorizzati
- Utilizzo dei cilindri idraulici per uno scopo diverso rispetto a quello per cui sono progettati, come definito in questo manuale di uso e manutenzione

## 3 DIRETTIVE

I cilindri idraulici sono soggetti alla direttiva PED 2014/68/UE, vedere la sezione **6** per dettagli. La Direttiva Macchine 2006/42/CE non si applica ai cilindri idraulici. Per una visione globale relativa alla applicazione della direttiva europea per l'elettroidraulica, vedere [www.atos.com](http://www.atos.com), tab. P004.

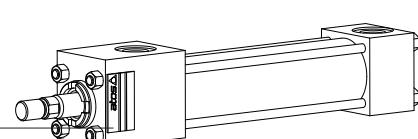
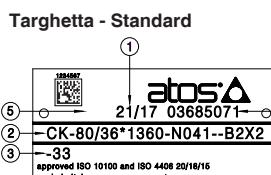
Verificare il codice nella targhetta per assicurarsi che il cilindro idraulico sia idoneo alla zona in cui è stato installato

## 4 CONDIZIONI DI LAVORO

Il funzionamento del cilindro idraulico non è permesso in condizioni di lavoro e ambientali diverse da quanto riportato qui sotto

Descrizione	CK, CK*, CH, CN	CC
Temperatura ambiente	-20 ÷ +120°C	-20 ÷ +120°C
Temperatura fluido	-20 ÷ +120°C	-20 ÷ +120°C
Temperatura superficiale massima	-	-
Pressione di lavoro massima	16 MPa (160 bar)	25 MPa (250 bar)
Pressione massima	25 MPa (250 bar)	32 MPa (320 bar)
Frequenza massima	5 Hz	5 Hz
Velocità massima	4 m/s	
Viscosità raccomandata	15 ÷ 100 mm²/s	
Massimo grado di contaminazione	ISO4406 20/18/15 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> o il catalogo KTF	

## 5 TARGHETTE



**Targhetta - Standard (1)**

Pos.	Descrizione
①	Data di consegna
②	Codice cilindro
③	Numero di serie
④	Codice cliente (solo se richiesto)
⑤	Marchio CE (vedere sezione <b>6</b> )

**Note:** (1) La posizione della targhetta sulle testate anteriori o posteriori può variare a causa delle dimensioni di ingombro del cilindro

## 6 MARCATURA CE

I cilindri idraulici sono considerati dei recipienti in pressione e dunque sono soggetti alla direttiva PED (2014/68/UE), punto 1 a) dell'articolo 4. In particolare sono progettati per l'utilizzo con fluidi del gruppo 2 (Oli idraulici) e devono essere marcati se il prodotto **Pmax** x **V** (Volume in pressione) è superiore a 10.000 bar x litro. Le tabelle sotto riportano la corsa minima sopra la quale i cilindri devono essere marcati CE. I cilindri ATEX sono marcati CE secondo direttiva ATEX (2014/34/EU).

Cilindri CK, CH e CN - Pmax = 250 bar			
Alesaggio [mm]	Stelo [mm]	Corsa minima [mm] stelo singolo	doppio stelo
125	56	3255	4075
	70	4745	
	90	5000	
160	70	2460	
	90	2910	
	110	3770	
200	90	1595	
	140	2495	
250	140	810	1185
320	180	495	725
400	220	315	455

Cilindri CC - Pmax = 320 bar			
Alesaggio [mm]	Stelo [mm]	Corsa minima [mm] stelo singolo	doppio stelo
100	70	3975	5000
125	90	2545	5000
140	90	2030	3455
160	110	1550	2945
180	110	1225	1960
200	140	990	1950
250	180	635	1320
320	220	385	735
400	280	245	485

## 7 NOTE DI SICUREZZA

### 7.1 Generale

- La presenza della frenatura può portare a un picco di pressione che può ridurre la vita di lavoro del cilindro, assicurarsi che l'energia dissipata sia inferiore al valore massimo riportato in **tab. B015**
- Assicurarsi che siano rispettate le condizioni di lavoro riportate in sezione **[4]**
- Accertarsi di utilizzare un fluido idraulico compatibile con le guarnizioni selezionate, vedere **tab. B137, B140, B160, B180, B241 e B310**
- Lo stelo deve essere sempre maneggiato con la massima cura possibile per prevenire danneggiamenti al riporto superficiale, che possono deteriorare le guarnizioni e portare alla corrosione del materiale di base
- Le viti di installazione non devono essere sottoposte a tensioni di taglio
- Devono essere sempre evitate forze trasversali sullo stelo
- Quando il cilindro deve guidare una struttura rotante o dove sono previsti piccoli errori di allineamento, dovrebbe essere utilizzato un attacco con snodo sferico
- Le superfici di contatto, gli elementi di supporto in tolleranza, i materiali elastici e le targhette devono essere protetti prima di verniciare il cilindro

### 7.2 Sensori di prossimità

- I sensori di prossimità sono forniti già regolati, se sono necessarie ulteriori regolazioni vedere **tab. B137** o contattare il nostro ufficio tecnico
- Assicurarsi di non rimuovere il sensore quando il cilindro è in pressione
- I connettori non devono mai essere collegati o scollegati quando sono in tensione

### 7.3 Sistema di misura della posizione

- I trasduttori di posizione non devono mai essere rimossi, se non specificato diversamente in **tab. B310**, quando il cilindro è in pressione
- Osservare le istruzioni fornite nella **tab. B310** per i collegamenti elettronici
- I connettori non devono mai essere collegati o scollegati quando sono in tensione

### 7.4 Installazione

- Consultare la **tab. P002** per l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del sistema elettroidraulico
- I condotti devono essere dimensionati in base alla massima pressione e portata richieste
- Tutti i condotti devono essere puliti dalla polvere prima del montaggio
- Rimuovere tutte le protezioni prima del montaggio
- Assicurarsi che le connessioni idrauliche siano a tenuta prima di mettere in pressione il sistema
- Assicurarsi di non scambiare le bocche olio durante il collegamento idraulico del cilindro
- Sfittare il sistema o il cilindro mediante l'apposito dispositivo, consultare la relativa tabella tecnica.
- Accertarsi che il montaggio del cilindro permetta un facile accesso per la manutenzione e la regolazione della frenatura

## 8 MANUTENZIONE

### La manutenzione deve essere effettuata solo da personale qualificato con una specifica conoscenza di idraulica ed elettroidraulica

#### 8.1 Controlli preliminari e manutenzione ordinaria

I cilindri idraulici Atos non richiedono alcuna manutenzione dopo l'installazione. Tuttavia è raccomandato tenere in considerazione i seguenti aspetti:

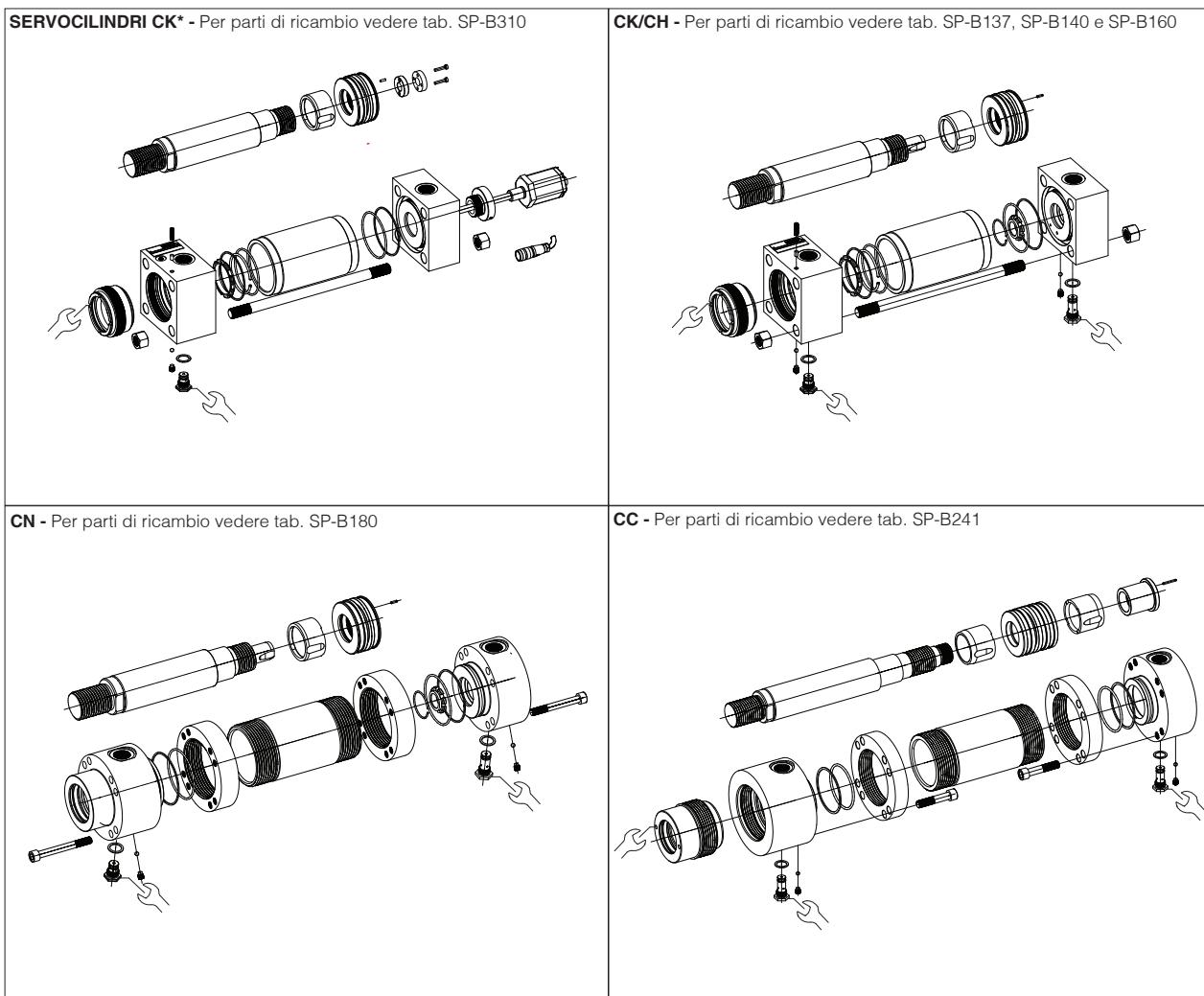
- I risultati delle ispezioni e della manutenzione devono essere pianificati e documentati
- Verificare fughe di olio dalle bocche olio o perdite sulle testate
- Verificare eventuali danneggiamenti al riporto di cromo dello stelo: eventuali segni possono indicare la contaminazione dell'olio o la presenza di forze trasversali eccessive
- Determinare gli intervalli di lubrificazione per snodi sferici, supporti e tutti componenti che non sono autolubrificati
- Lo stelo dovrebbe sempre essere ritratto durante fermi macchina di lunga durata
- Rimuovere qualsiasi residuo di sale, trucioli o polvere in genere accumulato sulla superficie dello stelo
- Seguire le istruzioni di manutenzione date dal fabbricante del fluido

#### 8.2 Riparazione

Prima di iniziare qualsiasi riparazione osservare le seguenti indicazioni:

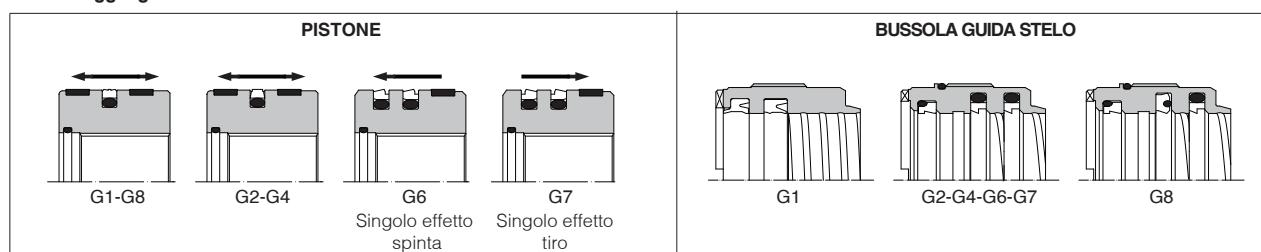
- L'apertura non autorizzata del cilindro idraulico durante il periodo di garanzia determina la scadenza della stessa
- Accertarsi di utilizzare solo parti di ricambio originali forniti da Atos
- Procurarsi tutti gli strumenti richiesti per effettuare le operazioni di riparazione in sicurezza e non danneggiare i componenti
- Leggere e seguire le note di sicurezza date in sezione **[7]**
- Assicurarsi che il cilindro sia ben fissato prima di iniziare qualsiasi operazione
- Smontare o montare il cilindro secondo l'ordine corretto indicato in sezione **8.3**
- Durante il montaggio delle guarnizioni stelo e pistone osservare la corretta posizione indicata in sezione **8.4**. Qualsiasi posizionamento errato può comportare perdite di olio
- L'utilizzo delle bussole di espansione per il montaggio delle guarnizioni nelle sedi è fortemente raccomandato
- Serrare tutte le viti o i dadi come segue: lubrificare il filetto, inserire la vite o il dado a mano, serrare le viti in senso orario con la coppia di serraggio specificata nella tabella tecnica (possono essere utilizzati avvitatori pneumatici)
- La bussola guida stelo e il pistone devono essere bloccati rispettivamente alla testata anteriore e allo stelo per mezzo di spine per evitare lo svitamento
- La sostituzione di componenti usurati come guarnizioni, bussola guida stelo e pattini dipende dalle condizioni di lavoro, temperatura e dalla qualità del fluido

### 8.3 Viste esplose dei cilindri



**Nota:**  questo simbolo significa che per il montaggio è richiesta una attrezzatura speciale, contattare il nostro ufficio tecnico

### 8.4 Montaggio guarnizioni



### 9 TRASPORTO E STOCCAGGIO

#### 9.1 Trasporto

Osservare le seguenti linee guida per il trasporto dei cilindri idraulici :

- I cilindri devono essere movimentati utilizzando un carrello elevatore o un carroponte garantendo una posizione stabile al cilindro
- I cilindri devono essere trasportati in posizione orizzontale nel loro imballo originario
- Utilizzare cinghie di sollevamento per movimentare o sollevare i cilindri in modo da evitare danneggiamenti
- Prima di qualsiasi movimento verificare il peso dei cilindri (a causa delle tolleranze il peso reale può essere superiore del 10% rispetto a quanto indicato in tabella tecnica)

 **I componenti aggiuntivi come tubi, piastre e trasduttori non devono mai essere utilizzati per il sollevamento**

#### 9.2 Stoccaggio

La protezione alla corrosione è garantita da una vernice alchidica RAL 9007: il primer garantisce un periodo di stoccaggio della durata di 12 mesi. Inoltre tutti i cilindri sono collaudati con olio minerale OSO 46; lo strato di olio, presente all'interno del cilindro dopo il collaudo, assicura la protezione alla corrosione interna. In ogni caso occorre rispettare le seguenti indicazioni:

- Quando è previsto lo stoccaggio all'aria aperta assicurarsi che i cilindri siano protetti dall'acqua
- I cilindri devono essere ispezionati almeno una volta all'anno e ruotati di 90° ogni 6 mesi per preservare le guarnizioni

 **In caso periodi di stoccaggio superiori a 12 mesi, contattare il nostro ufficio tecnico**

**10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI CILINDRI**

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
<b>Perdita olio</b>	Carichi laterali elevati comportano l'usura prematura di bussola guida in bronzo, guarnizioni e pattini guida	a) Migliorare la precisione dell'allineamento macchina b) Ridurre le forze laterali c) Prevedere un attacco basculante <b>C-D-G-H-S-L</b>
	La contaminazione del fluido determina graffi e segni sulle guarnizioni	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	L'attacco chimico comporta il deterioramento della mescola della guarnizione	Verificare la compatibilità delle guarnizioni con il fluido utilizzato e sostituirlo se necessario
	Alte temperature (fluido/ambiente) rendono le guarnizioni scure e sfaldate	a) Ridurre la temperatura del fluido b) Montare guarnizioni <b>G2</b> adatte alle alte temperature
	Basse temperature (ambiente) rendono le guarnizioni fragili	a) Spostare il cilindro in una zona con temperatura più elevata b) Montare guarnizioni <b>G9</b> per basse temperature
	Velocità elevate riducono la capacità lubrificante delle guarnizioni	Per velocità stelo > 0,5 m/s montare guarnizioni <b>G2 – G4</b>
	Frequenze elevate riducono la capacità lubrificante delle guarnizioni	Per frequenze stelo > 5 hz montare guarnizioni <b>G0</b>
	Velocità di uscita stelo superiore alla velocità di rientro	Verificare che venga rispettato il minimo rapporto di velocità rientro/uscita $R_{min}$ , vedere tabella <b>B015</b>
<b>Estrusione raschiatore o guarnizione</b>	La pressurizzazione della miscela aria/olio minerale può provocare una autocombustione pericolosa per le guarnizioni (effetto diesel)	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico
	Picchi di pressione	a) Limitare la pressione del sistema b) Montare guarnizioni <b>G2-G4-G8</b> se i picchi di pressione non possono essere ridotti
<b>Perdita dell'effetto frenante</b>	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 <b>L</b>
	Velocità stelo troppo bassa	a) Verificare che la cartuccia di frenatura non sia completamente aperta, regolarla se necessario b) Sostituire i freni "veloci" <b>1-2-3</b> , con i freni "lenti" <b>4-5-6</b> 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
<b>Stelo bloccato o impossibile da muovere</b>	La contaminazione del fluido determina graffi e segni sul pistone freno	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	Picchi di pressione in camera di frenatura possono comportare il bloccaggio del pistone freno	a) Sostituire i freni fissi <b>7-9</b> con i freni "veloci" regolabili <b>1-3</b> b) Per i 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 <b>B015</b>
	La contaminazione del fluido può bloccare il pistone a causa delle tolleranze ristrette	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
<b>Rottura stelo</b>	Sovraccarichi/picchi di pressione provocano una rottura duttile dello stelo	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	a) Verificare la vita a fatica dello stelo proposta in tabella <b>B015</b> b) Diminuire la pressione operativa
<b>Vibrazione stelo</b>	Guarnizioni con attrito eccessivo possono provare vibrazioni dello stelo e rumore	Montare guarnizioni <b>G2-G4</b> a basso attrito, vedere tabella <b>B015</b>
	Aria nel circuito può provocare un movimento a scatti dello stelo	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico
<b>Movimento dello stelo in assenza di pressione</b>	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
<b>Cilindro rumoroso</b>	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 <b>1-9</b> , vedere la massima energia dissipabile in tabella <b>B015</b>
	Contaminazione del fluido, particelle estranee all'interno del cilindro possono generare rumori anomali	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	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 <b>D-Y</b>

**11 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI SERVOCILINDRI**

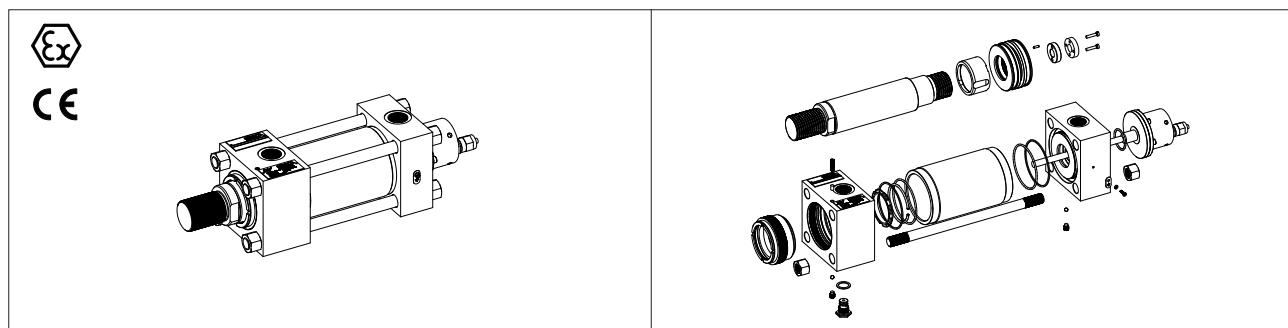
PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
<b>Malfunzionamento/rottura del trasduttore</b>	Connessioni elettriche non appropriate possono comportare il malfunzionamento del trasduttore	Verificare lo schema delle connessioni elettriche Vedere tabella <b>B310</b>
	In assenza di uno stabilizzatore di tensione si 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 **10**

## Istruzioni di uso e manutenzione

per cilindri e servocilindri antideflagranti

Queste istruzioni di uso e manutenzione sono valide solo per cilindri e servocilindri antideflagranti Atos e propongono linee guida atte a scongiurare rischi quando i cilindri vengono installati su macchine o sistemi. Sono inoltre fornite indicazioni e note sul trasporto e sullo stoccaggio dei cilindri idraulici. Queste istruzioni devono essere rigorosamente osservate per evitare danneggiamenti e assicurare l'assenza di malfunzionamenti. Il rispetto delle indicazioni contenute in questo manuale di uso e manutenzione assicura inoltre un incremento della vita utile e dunque una riduzione dei costi di riparazione dei cilindri idraulici e del sistema.



### 1 CONVENZIONE SIMBOLI

Questo simbolo si riferisce a possibili pericoli che possono causare gravi infortuni

### 2 NOTE GENERALI

**Le istruzioni di uso e manutenzione dei cilindri idraulici sono parte integrante del manuale di uso della macchina completa ma non possono sostituirlo**

Atos non è responsabile per danni risultanti dal mancato rispetto di queste istruzioni

Tutti i cilindri idraulici hanno 1 anno di garanzia; le seguenti operazioni determinano la scadenza della garanzia:

- Interventi meccanici o elettronici non autorizzati
- Utilizzo dei cilindri idraulici per uno scopo diverso rispetto a quello per cui sono progettati, come definito in questo manuale di uso e manutenzione

### 3 DIRETTIVE

I cilindri CKA soddisfano i requisiti esposti nella direttiva 2014/34/EU per la protezione contro l'esplosione con riferimento alle seguenti normative standard Europee:

ISO 80079-36	"Apparecchiature non elettriche per ambienti potenzialmente esplosivi - metodi di base e requisiti"
ISO 80079-37	"Apparecchiature non elettriche per ambienti potenzialmente esplosivi - protezione per sicurezza costruttiva 'c', per immersione in liquido 'k'"

I cilindri idraulici devono essere utilizzati esclusivamente nelle aree e zone assegnate al gruppo e alla categoria dell'apparecchio. Osservare inoltre gli ulteriori dettagli dati in seguito sulla protezione contro l'esplosione. Vedere sezione **6** per le zone di destinazione a seconda del gruppo e della categoria dell'apparecchio.

**Verificare il codice nella targhetta per assicurarsi che il cilindro idraulico sia idoneo alla zona in cui è stato installato**

### 4 CONDIZIONI DI LAVORO

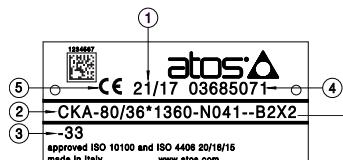
**Il funzionamento del cilindro idraulico non è permesso in condizioni di lavoro e ambientali diverse da quanto riportato qui sotto**

Descrizione	CKA, CKAM	
Temperatura ambiente	-20 ÷ +70°C	-40 ÷ +65°C per <b>CKAM</b>
Temperatura fluido	-20 ÷ +70°C ( <b>T6</b> )	-20 ÷ +120°C ( <b>T4</b> ) per guarnizioni tipo <b>G2</b> (1)
Temperatura superficiale massima	≤ +85 °C ( <b>T6</b> )	≤ +135 °C ( <b>T4</b> ) per guarnizioni tipo <b>G2</b> (1)
Pressione di lavoro massima	16 MPa (160 bar)	
Pressione massima	25 MPa (250 bar)	
Frequenza massima	5 Hz	
Velocità massima	1 m/s	0,5 m/s per guarnizioni tipo <b>G1</b>
Viscosità raccomandata	15 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /s	
Massimo grado di contaminazione	ISO4406 20/18/15 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> o il catalogo KTF	

**Nota:** (1) i cilindri con guarnizioni tipo **G2** possono anche essere certificati **T6** limitando la temperatura massima del fluido a 70°C

## 5 TARGHETTE

Targhetta 1 - Standard



Targhetta 2 - ATEX



Targhetta 1 - Standard (2)

Pos.	Descrizione
①	Data di consegna
②	Codice cilindro
③	Numero di serie
④	Codice cliente (solo se richiesto)
⑤	Marchio CE

Targhetta 2 - ATEX (1)(2)

Pos.	Descrizione
①	Numero progressivo cilindro
②	Marcatura secondo direttiva ATEX
③	Condizioni di lavoro
④	Ente certificatore e numero

Condizioni di lavoro - legenda

Sim.	Significato
Tfmax	Temperatura max fluido
Pmax	Pressione max
Tamb	Temperatura ambiente
fmax	Frequenza massima

Note: (1) I cilindri ATEX sono forniti con 2 targhette: standard e ATEX

(2) La posizione della targhetta sulle testate anteriori o posteriori può variare a causa delle dimensioni di ingombro del cilindro

## 6 CERTIFICAZIONE ATEX

L'utilizzatore deve suddividere le aree principali del sistema in diverse zone con atmosfere esplosive secondo direttiva EN 60079-10-1/2. La tabella sotto riporta le zone di possibile installazione in relazione al gruppo e alla categoria dell'apparecchiatura.

EN 60079-0		Direttiva 2014/34/EU		Applicazione, proprietà (estratto dalle direttive)	Zone EN 60079-10- 1/2
EPL	Gruppo	Gruppo apparecchi	Categoria		
Gb	II	II	2G	Atmosfera potenzialmente esplosiva, nelle quali possono essere presenti occasionalmente gas o vapori esplosivi. <b>Livello di protezione alto</b>	1, 2
		II	3G	Atmosfera potenzialmente esplosiva, nelle quali possono essere presenti per brevi periodi di gas o vapori esplosivi. <b>Livello di protezione normale</b>	2
Db	III	II	2D	Atmosfera potenzialmente esplosiva, nelle quali possono essere presenti occasionalmente polveri esplosive. <b>Livello di protezione alto</b>	21,22
		II	3D	Atmosfera potenzialmente esplosiva, nelle quali possono essere presenti per brevi periodi di polveri esplosive. <b>Livello di protezione normale</b>	22

**⚠ Il gruppo e la categoria del cilindro possono cambiare quando sono previsti trasduttori di posizione o sensori di prossimità, vedere la tabella sotto e la tab. BX500. Per dettagli su certificazione e note di sicurezza consultare i manuali inclusi nella fornitura**

Tipo cilindro	Gruppo	Categoria apparecchiatura	Gruppo gas/polveri	Classe di temperatura	Zona
CKA	II	2 GD	II C/III C	T85°C(T6) / T135°C(T4)	1,2,21,22
CKA con trasduttore antideflagrante	GAS	2 G	II B	T6/T5	1,2
	POLVERI	2 D	IIIC	T85°C/T100°C	21,22
CKA con sensori di prossimità	II	3 G	II	T4	2

**II 2G Ex h IIC T6,T4 Gb (gas)**      **II 2D Ex h IIIC T85°C, T135°C Db (polveri)**

### GRUPPO II, Atex

**II** = Gruppo II per impianti di superficie

**2** = Alta protezione (categoria apparecchiatura)

**G** = Per gas, vapori

**D** = Per polveri

**Ex** = Apparecchiature per atmosfere esplosive

**IIC** = Gruppo gas

**IIIC** = Gruppo polveri

**T85°C/T135°C** = Classe di temperatura superficiale per polvere

**T6/T4** = Classe di temperatura superficiale per gas

**Gb/Db** = Livello di protezione EPL

## 7 NOTE DI SICUREZZA

### 7.1 Generale

- La presenza della frenatura può portare a un picco di pressione che può ridurre la vita di lavoro del cilindro, assicurarsi che l'energia dissipata sia inferiore al valore massimo riportato in **tab. B015**
- Assicurarsi che siano rispettate le condizioni di lavoro riportate in sezione **4**
- Accertarsi di utilizzare un fluido idraulico compatibile con le guarnizioni selezionate, vedere **tab. BX500**
- Lo stelo deve essere sempre maneggiato con la massima cura possibile per prevenire danneggiamenti al riporto superficiale, che possono deteriorare le guarnizioni e portare alla corrosione del materiale di base
- Le viti di installazione non devono essere sottoposte a tensioni di taglio
- Devono essere sempre evitate forze trasversali sullo stelo
- Quando il cilindro deve guidare una struttura rotante o dove sono previsti piccoli errori di allineamento, dovrebbe essere utilizzato un attacco con snodo sferico
- Le superfici di contatto, gli elementi di supporto in tolleranza, i materiali elastici e le targhe devono essere protetti prima di verniciare il cilindro

### 7.2 Sensori di prossimità

- I sensori di prossimità sono forniti già regolati, se sono necessarie ulteriori regolazioni vedere **tab. BX500** o contattare il nostro ufficio tecnico
- Assicurarsi di non rimuovere il sensore quando il cilindro è in pressione
- I connettori non devono mai essere collegati o scollegati quando sono in tensione

### 7.3 Sistema di misura della posizione

- I trasduttori di posizione non devono mai essere rimossi, se non specificato diversamente in **tab. BX500**, quando il cilindro è in pressione
- Osservare le istruzioni fornite nella **tab. BX500** per i collegamenti elettronici
- I connettori non devono mai essere collegati o scollegati quando sono in tensione

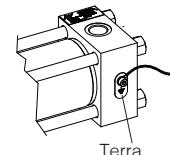
### 7.4 Installazione

- Consultare la **tab. P002** per l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del sistema elettroidraulico
- I condotti devono essere dimensionati in base alla massima pressione e portata richieste
- Tutti i condotti devono essere puliti dalla polvere prima del montaggio
- Rimuovere tutte le protezioni prima del montaggio
- Assicurarsi che le connessioni idrauliche siano a tenuta prima di mettere in pressione il sistema
- Assicurarsi di non scambiare le bocche olio durante il collegamento idraulico del cilindro
- Sfriare il sistema o il cilindro mediante l'apposito dispositivo, consultare la relativa tabella tecnica.
- Accertarsi che il montaggio del cilindro permetta un facile accesso per la manutenzione e la regolazione della frenatura
- La max temperatura superficiale indicata nella targa deve essere inferiore ai seguenti valori:

GAS - 80% della temperatura di autoaccensione del gas

POLVERI - valore massimo fra la temperatura di autoaccensione dello strato di polvere - 75°C e 2/3 della temperatura di autoaccensione della nuvola di polvere

- La temperatura di autoaccensione del fluido deve essere superiore di 50°C alla massima temperatura superficiale indicata in targa
- Il cilindro deve essere messo a terra utilizzando il foro filettato sulla testata posteriore, evidenziato dal simbolo di messa a terra. Il cilindro deve avere lo stesso potenziale elettrico della macchina
- È responsabilità dell'utilizzatore verificare che la temperatura massima del fluido in ingresso non superi i valori riportati nei dati tecnici



**⚠ Per dettagli sui sensori di prossimità e il trasduttore di posizione antideflagranti consultare il manuale d'uso incluso nella fornitura**

## 8 MANUTENZIONE

**⚠ La manutenzione deve essere effettuata solo da personale qualificato con una specifica conoscenza di idraulica ed elettroidraulica**

### 8.1 Controlli preliminari e manutenzione ordinaria

- La manutenzione ordinaria del cilindro consiste nella pulizia delle superfici esterne utilizzando un panno umido in modo da evitare l'accumulo di uno strato di polvere > 5 mm
  - Non usare aria compressa per la pulizia in modo da evitare qualsiasi dispersione di polvere pericolosa nella atmosfera circostante
  - Qualsiasi incremento di temperatura improvviso comporta un immediato fermo del sistema e una ispezione dei componenti principali
- I cilindri idraulici Atos non richiedono alcuna manutenzione dopo l'installazione. Tuttavia è raccomandato tenere in considerazione i seguenti aspetti:
- I risultati delle ispezioni e della manutenzione devono essere pianificati e documentati
  - Verificare fughe di olio dalle bocche olio o perdite sulle testate
  - Verificare eventuali danneggiamenti al riporto di cromo dello stelo: eventuali segni possono indicare la contaminazione dell'olio o la presenza di forze trasversali eccessive
  - Determinare gli intervalli di lubrificazione per snodi sferici, supporti e tutti componenti che non sono autolubrificati
  - Lo stelo dovrebbe sempre essere ritirato durante fermi macchina di lunga durata
  - Rimuovere qualsiasi residuo di sale, trucioli o polvere in genere accumulato sulla superficie dello stelo
  - Seguire le istruzioni di manutenzione date dal fabbricante del fluido

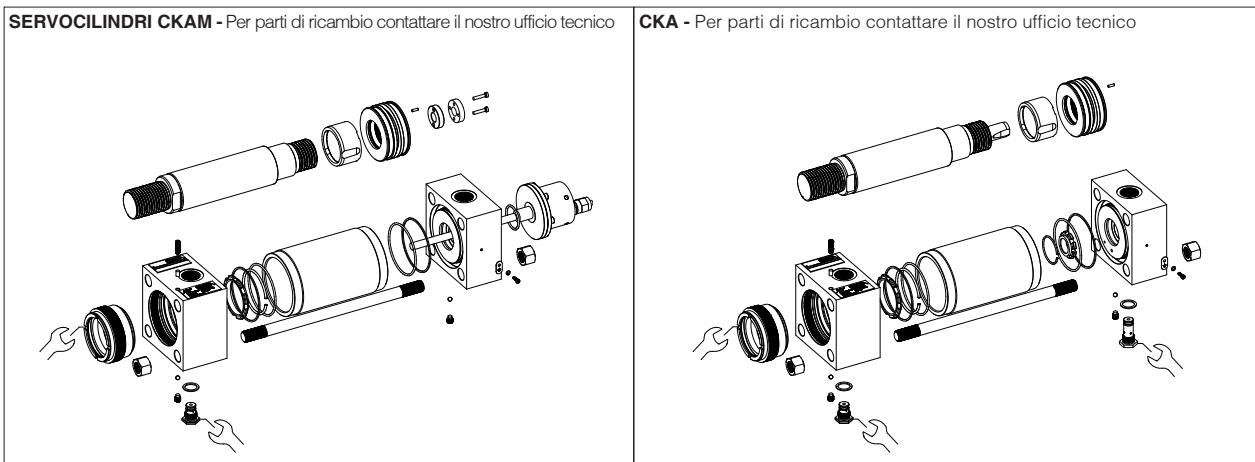
### 8.2 Riparazione

**⚠ Qualsiasi riparazione deve essere effettuata solo da personale qualificato, autorizzato da Atos**

Prima di iniziare qualsiasi riparazione osservare le seguenti indicazioni:

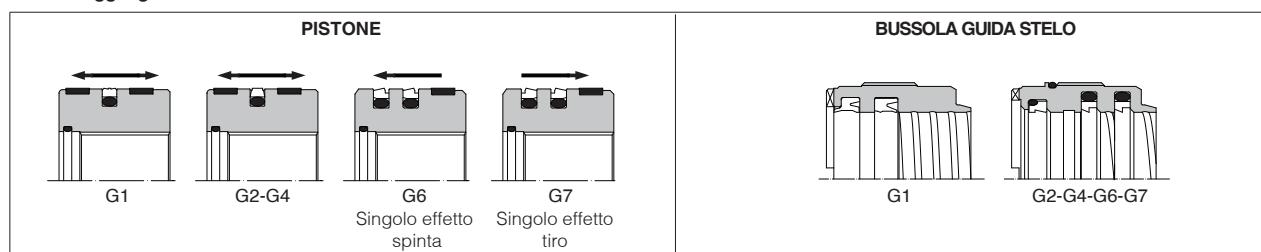
- L'apertura non autorizzata del cilindro idraulico durante il periodo di garanzia determina la scadenza della stessa
- Accertarsi di utilizzare solo parti di ricambio originali forniti da Atos
- Procurarsi tutti gli strumenti richiesti per effettuare le operazioni di riparazione in sicurezza e non danneggiare i componenti
- Leggere e seguire le note di sicurezza date in sezione **7**
- Assicurarsi che il cilindro sia ben fissato prima di iniziare qualsiasi operazione
- Smontare o montare il cilindro secondo l'ordine corretto indicato in sezione **8.3**
- Durante il montaggio delle guarnizioni stelo e pistone osservare la corretta posizione indicata in sezione **8.4**. Qualsiasi posizionamento errato può comportare perdite di olio
- L'utilizzo delle bussole di espansione per il montaggio delle guarnizioni nelle sedi è fortemente raccomandato
- Serrare tutte le viti o i dadi come segue: lubrificare il filetto, inserire la vite o il dado a mano, serrare le viti in senso orario con la coppia di serraggio specificata nella tabella tecnica (possono essere utilizzati avvitatori pneumatici)
- La bussola guida stelo e il pistone devono essere bloccati rispettivamente alla testata anteriore e allo stelo per mezzo di spine per evitare lo svitamento
- La sostituzione di componenti usurati come guarnizioni, bussola guida stelo e pattini dipende dalle condizioni di lavoro, temperatura e dalla qualità del fluido

### 8.3 Viste esplose dei cilindri



**Nota:** questo simbolo significa che per il montaggio è richiesta una attrezzatura speciale, contattare il nostro ufficio tecnico

### 8.4 Montaggio guarnizioni



## 9 TRASPORTO E STOCCAGGIO

### 9.1 Trasporto

Osservare le seguenti linee guida per il trasporto dei cilindri idraulici :

- I cilindri devono essere movimentati utilizzando un carrello elevatore o un carroponte garantendo una posizione stabile al cilindro
- I cilindri devono essere trasportati in posizione orizzontale nel loro imballo originario
- Utilizzare cinghie di sollevamento per movimentare o sollevare i cilindri in modo da evitare danneggiamenti
- Prima di qualsiasi movimento verificare il peso dei cilindri (a causa delle tolleranze il peso reale può essere superiore del 10% rispetto a quanto indicato in tabella tecnica)

**I componenti aggiuntivi come tubi, piastre e trasduttori non devono mai essere utilizzati per il sollevamento**

### 9.2 Stoccaggio

La protezione alla corrosione è garantita da una vernice alchidica RAL 9007: il primer garantisce un periodo di stoccaggio della durata di 12 mesi. Inoltre tutti i cilindri sono collaudati con olio minerale OSO 46; lo strato di olio, presente all'interno del cilindro dopo il collaudo, assicura la protezione alla corrosione interna. In ogni caso occorre rispettare le seguenti indicazioni:

- Quando è previsto lo stoccaggio all'aria aperta assicurarsi che i cilindri siano protetti dall'acqua
- I cilindri devono essere ispezionati almeno una volta all'anno e ruotati di 90° ogni 6 mesi per preservare le guarnizioni

**In caso periodi di stoccaggio superiori a 12 mesi, contattare il nostro ufficio tecnico**

**10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI CILINDRI**

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
<b>Perdita olio</b>	Carichi laterali elevati comportano l'usura prematura di bussola guida in bronzo, guarnizioni e pattini guida	a) Migliorare la precisione dell'allineamento macchina b) Ridurre le forze laterali c) Prevedere un attacco basculante <b>C-D-G-H-S-L</b>
	La contaminazione del fluido determina graffi e segni sulle guarnizioni	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	L'attacco chimico comporta il deterioramento della mescola della guarnizione	Verificare la compatibilità delle guarnizioni con il fluido utilizzato e sostituirlo se necessario
	Alte temperature (fluido/ambiente) rendono le guarnizioni scure e sfaldate	a) Ridurre la temperatura del fluido b) Montare guarnizioni <b>G2</b> adatte alle alte temperature
	Basse temperature (ambiente) rendono le guarnizioni fragili	a) Spostare il cilindro in una zona con temperatura più elevata b) Montare guarnizioni <b>G9</b> per basse temperature
	Velocità elevate riducono la capacità lubrificante delle guarnizioni	Per velocità stelo > 0,5 m/s montare guarnizioni <b>G2 – G4</b>
	Frequenze elevate riducono la capacità lubrificante delle guarnizioni	Per frequenze stelo > 5 hz montare guarnizioni <b>G0</b>
	Velocità di uscita stelo superiore alla velocità di rientro	Verificare che venga rispettato il minimo rapporto di velocità rientro/uscita $R_{min}$ , vedere tabella <b>B015</b>
<b>Estrusione raschiatore o guarnizione</b>	La pressurizzazione della miscela aria/olio minerale può provocare una autocombustione pericolosa per le guarnizioni (effetto diesel)	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico
	Picchi di pressione	a) Limitare la pressione del sistema b) Montare guarnizioni <b>G2-G4-G8</b> se i picchi di pressione non possono essere ridotti
<b>Perdita dell'effetto frenante</b>	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 <b>L</b>
	Velocità stelo troppo bassa	a) Verificare che la cartuccia di frenatura non sia completamente aperta, regolarla se necessario b) Sostituire i freni "veloci" <b>1-2-3</b> , con i freni "lenti" <b>4-5-6</b> 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
<b>Stelo bloccato o impossibile da muovere</b>	La contaminazione del fluido determina graffi e segni sul pistone freno	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	Picchi di pressione in camera di frenatura possono comportare il bloccaggio del pistone freno	a) Sostituire i freni fissi <b>7-9</b> con i freni "veloci" regolabili <b>1-3</b> b) Per i 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 <b>B015</b>
	La contaminazione del fluido può bloccare il pistone a causa delle tolleranze ristrette	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
<b>Rottura stelo</b>	Sovraccarichi/picchi di pressione provocano una rottura duttile dello stelo	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	a) Verificare la vita a fatica dello stelo proposta in tabella <b>B015</b> b) Diminuire la pressione operativa
<b>Vibrazione stelo</b>	Guarnizioni con attrito eccessivo possono provare vibrazioni dello stelo e rumore	Montare guarnizioni <b>G2-G4</b> a basso attrito, vedere tabella <b>B015</b>
	Aria nel circuito può provocare un movimento a scatti dello stelo	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico
<b>Movimento dello stelo in assenza di pressione</b>	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
<b>Cilindro rumoroso</b>	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 <b>1-9</b> , vedere la massima energia dissipabile in tabella <b>B015</b>
	Contaminazione del fluido, particelle estranee all'interno del cilindro possono generare rumori anomali	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	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 <b>D-Y</b>

**11 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI SERVOCILINDRI**

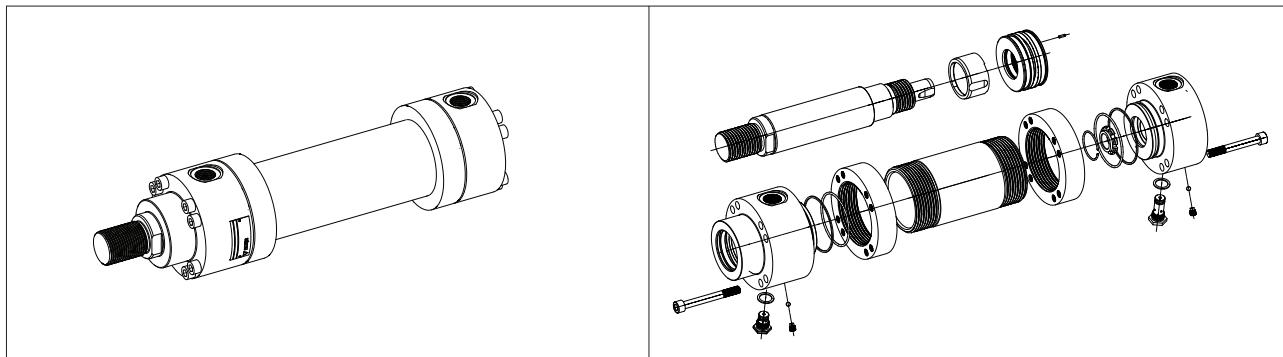
PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
<b>Malfunzionamento/rottura del trasduttore</b>	Connessioni elettriche non appropriate possono comportare il malfunzionamento del trasduttore	Verificare lo schema delle connessioni elettriche Vedere tabella <b>B310</b>
	In assenza di uno stabilizzatore di tensione si 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 **10**

# Istruzioni di uso e manutenzione

per cilindri in acciaio inossidabile

Queste istruzioni di uso e manutenzione sono valide solo per cilindri e servocilindri idraulici Atos e propongono linee guida atte a scongiurare rischi quando i cilindri vengono installati su macchine o sistemi. Sono inoltre fornite indicazioni e note sul trasporto e sullo stoccaggio dei cilindri idraulici. Queste istruzioni devono essere rigorosamente osservate per evitare danneggiamenti e assicurare l'assenza di malfunzionamenti. Il rispetto delle indicazioni contenute in questo manuale di uso e manutenzione assicura inoltre un incremento della vita utile e dunque una riduzione dei costi di riparazione dei cilindri idraulici e del sistema.



## 1 CONVENZIONE SIMBOLI

Questo simbolo si riferisce a possibili pericoli che possono causare gravi infortuni

## 2 NOTE GENERALI

**Le norme di uso dei cilindri idraulici sono parte integrante del manuale di uso della macchina completa ma non possono sostituirlo**

Atos non è responsabile per danni risultanti dal mancato rispetto di queste istruzioni

Tutti i cilindri idraulici hanno 1 anno di garanzia; le seguenti operazioni determinano la scadenza della garanzia:

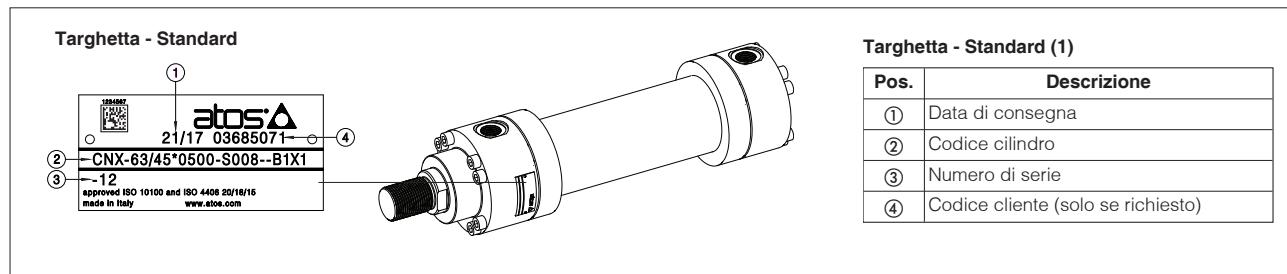
- Interventi meccanici o elettronici non autorizzati
- Utilizzo dei cilindri idraulici per uno scopo diverso rispetto a quello per cui sono progettati, come definito in questo manuale di uso e manutenzione

## 3 CONDIZIONI DI LAVORO

Il funzionamento del cilindro idraulico non è permesso in condizioni di lavoro e ambientali diverse da quanto riportato qui sotto

Descrizione	CNX
Temperatura ambiente	-20 ÷ +120°C
Temperatura fluido	-20 ÷ +120°C
Temperatura superficiale massima	-
Pressione di lavoro massima	10 MPa (100 bar)
Pressione massima	15 MPa (150 bar)
Frequenza massima	5 Hz
Velocità massima	4 m/s
Viscosità raccomandata	15 ÷ 100 mm²/s
Massimo grado di contaminazione	ISO4406 20/18/15 NAS1638 classe 9, vedere la sezione filtri su <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> o il catalogo KTF

## 4 TARGHETTE



**Note:** (1) La posizione della targhetta sulle testate anteriori o posteriori può variare a causa delle dimensioni di ingombro del cilindro

## 5 NOTE DI SICUREZZA

### 5.1 Generale

- La presenza della frenatura può portare a un picco di pressione che può ridurre la vita di lavoro del cilindro, assicurarsi che l'energia dissipata sia inferiore al valore massimo riportato in **tab. B015**
- Assicurarsi che siano rispettate le condizioni di lavoro riportate in sezione [3]
- Accertarsi di utilizzare un fluido idraulico compatibile con le guarnizioni selezionate, vedere **tab. BW500**
- Lo stelo deve essere sempre maneggiato con la massima cura possibile per prevenire danneggiamenti al riporto superficiale, che possono deteriorare le guarnizioni e portare alla corrosione del materiale di base
- Le viti di installazione non devono essere sottoposte a tensioni di taglio
- Devono essere sempre evitate forze trasversali sullo stelo
- Quando il cilindro deve guidare una struttura rotante o dove sono previsti piccoli errori di allineamento, dovrebbe essere utilizzato un attacco con snodo sferico
- Le superfici di contatto, gli elementi di supporto in tolleranza, i materiali elastici e le targhette devono essere protetti prima di verniciare il cilindro

### 5.2 Sistema di misura della posizione

- I trasduttori di posizione non devono mai essere rimossi, se non specificato diversamente in **tab. B310**, quando il cilindro è in pressione
- Osservare le istruzioni fornite nella **tab. B310** per i collegamenti elettronici
- I connettori non devono mai essere collegati o scollegati quando sono in tensione

### 5.3 Installazione

- Consultare la **tab. P002** per l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del sistema elettroidraulico
- I condotti devono essere dimensionati in base alla massima pressione e portata richieste
- Tutti i condotti devono essere puliti dalla polvere prima del montaggio
- Rimuovere tutte le protezioni prima del montaggio
- Assicurarsi che le connessioni idrauliche siano a tenuta prima di mettere in pressione il sistema
- Assicurarsi di non scambiare le bocche olio durante il collegamento idraulico del cilindro
- Sfumare il sistema o il cilindro mediante l'apposito dispositivo, consultare la relativa tabella tecnica.
- Accertarsi che il montaggio del cilindro permetta un facile accesso per la manutenzione e la regolazione della frenatura

## 6 MANUTENZIONE

 **La manutenzione deve essere effettuata solo da personale qualificato con una specifica conoscenza di idraulica ed elettroidraulica**

### 6.1 Controlli preliminari e manutenzione ordinaria

I cilindri idraulici Atos non richiedono alcuna manutenzione dopo l'installazione. Tuttavia è raccomandato tenere in considerazione i seguenti aspetti:

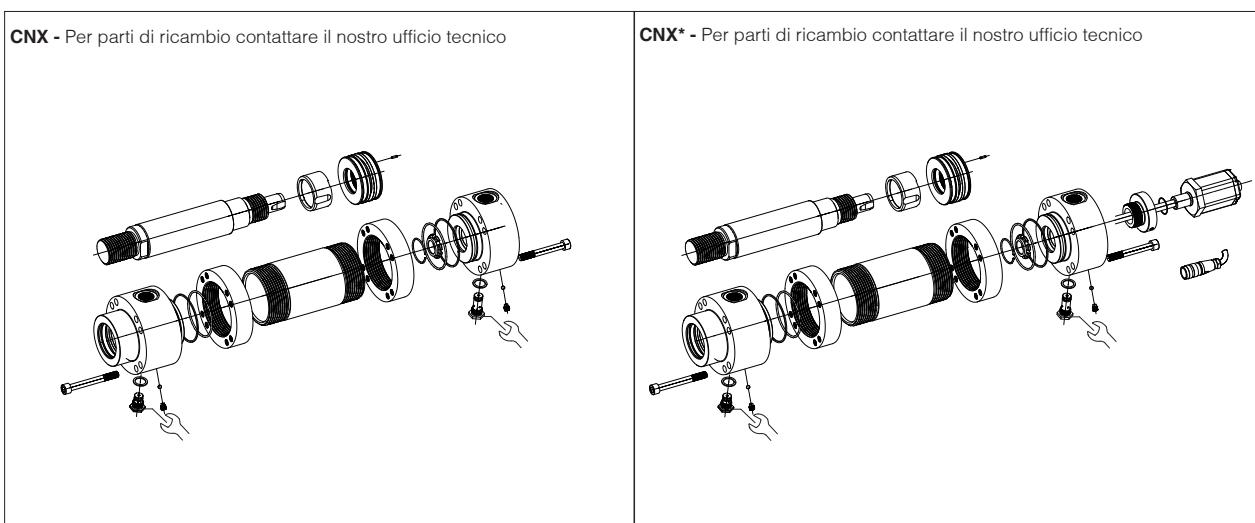
- I risultati delle ispezioni e della manutenzione devono essere pianificati e documentati
- Verificare fughe di olio dalle bocche olio o perdite sulle testate
- Verificare eventuali danneggiamenti al riporto di cromo dello stelo: eventuali segni possono indicare la contaminazione dell'olio o la presenza di forze trasversali eccessive
- Determinare gli intervalli di lubrificazione per snodi sferici, supporti e tutti componenti che non sono autolubrificati
- Lo stelo dovrebbe sempre essere ritratto durante fermi macchina di lunga durata
- Rimuovere qualsiasi residuo di sale, trucioli o polvere in genere accumulato sulla superficie dello stelo
- Seguire le istruzioni di manutenzione date dal fabbricante del fluido

### 6.2 Riparazione

Prima di iniziare qualsiasi riparazione osservare le seguenti indicazioni:

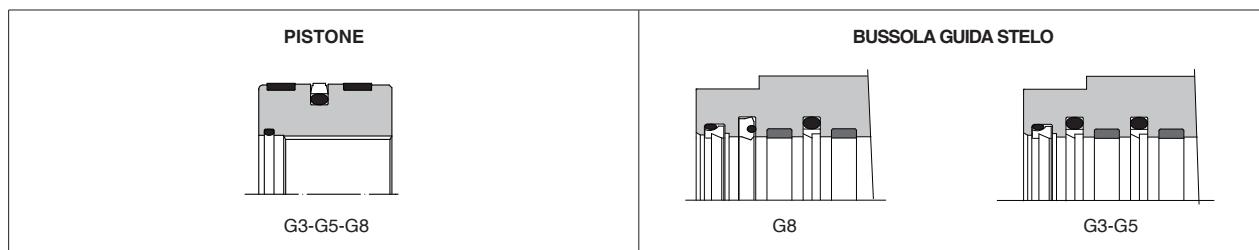
- L'apertura non autorizzata del cilindro idraulico durante il periodo di garanzia determina la scadenza della stessa
- Accertarsi di utilizzare solo parti di ricambio originali forniti da Atos
- Procurarsi tutti gli strumenti richiesti per effettuare le operazioni di riparazione in sicurezza e non danneggiare i componenti
- Leggere e seguire le note di sicurezza date in sezione [5]
- Assicurarsi che il cilindro sia ben fissato prima di iniziare qualsiasi operazione
- Smontare o montare il cilindro secondo l'ordine corretto indicato in sezione **6.3**
- Durante il montaggio delle guarnizioni stelo e pistone osservare la corretta posizione indicata in sezione **6.4**. Qualsiasi posizionamento errato può comportare perdite di olio
- L'utilizzo delle bussole di espansione per il montaggio delle guarnizioni nelle sedi è fortemente raccomandato
- Serrare tutte le viti o i dadi come segue: lubrificare il filetto, inserire la vite o il dado a mano, serrare le viti in senso orario con la coppia di serraggio specificata nella tabella tecnica (possono essere utilizzati avvitatori pneumatici)
- La bussola guida stelo e il pistone devono essere bloccati rispettivamente alla testata anteriore e allo stelo per mezzo di spine per evitare lo svitamento
- La sostituzione di componenti usurati come guarnizioni, bussola guida stelo e pattini dipende dalle condizioni di lavoro, temperatura e dalla qualità del fluido

### 6.3 Viste esplose dei cilindri



**Nota:** questo simbolo significa che per il montaggio è richiesta una attrezzatura speciale, contattare il nostro ufficio tecnico

### 6.4 Montaggio guarnizioni



## 7 TRASPORTO E STOCCAGGIO

### 7.1 Trasporto

Osservare le seguenti linee guida per il trasporto dei cilindri idraulici :

- I cilindri devono essere movimentati utilizzando un carrello elevatore o un carroponte garantendo una posizione stabile al cilindro
- I cilindri devono essere trasportati in posizione orizzontale nel loro imballo originario
- Utilizzare cinghie di sollevamento per movimentare o sollevare i cilindri in modo da evitare danneggiamenti
- Prima di qualsiasi movimento verificare il peso dei cilindri (a causa delle tolleranze il peso reale può essere superiore del 10% rispetto a quanto indicato in tabella tecnica)

**I componenti aggiuntivi come tubi, piastre e trasduttori non devono mai essere utilizzati per il sollevamento**

### 7.2 Stoccaggio

La protezione alla corrosione è garantita da una vernice alchidica RAL 9007: il primer garantisce un periodo di stoccaggio della durata di 12 mesi. Inoltre tutti i cilindri sono collaudati con olio minerale OSO 46; lo strato di olio, presente all'interno del cilindro dopo il collaudo, assicura la protezione alla corrosione interna. In ogni caso occorre rispettare le seguenti indicazioni:

- Quando è previsto lo stoccaggio all'aria aperta assicurarsi che i cilindri siano protetti dall'acqua
- I cilindri devono essere ispezionati almeno una volta all'anno e ruotati di 90° ogni 6 mesi per preservare le guarnizioni

**In caso periodi di stoccaggio superiori a 12 mesi, contattare il nostro ufficio tecnico**

**8 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI CILINDRI**

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
<b>Perdita olio</b>	Carichi laterali elevati comportano l'usura prematura di bussola guida in bronzo, guarnizioni e pattini guida	a) Migliorare la precisione dell'allineamento macchina b) Ridurre le forze laterali c) Prevedere un attacco basculante <b>D-S-L</b>
	La contaminazione del fluido determina graffi e segni sulle guarnizioni	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	L'attacco chimico comporta il deterioramento della mescola della guarnizione	Verificare la compatibilità delle guarnizioni con il fluido utilizzato e sostituirlo se necessario
	Alte temperature (fluido/ambiente) rendono le guarnizioni scure e sfaldate	a) Ridurre la temperatura del fluido b) Montare guarnizioni <b>G3</b> adatte alle alte temperature
	Basse temperature (ambiente) rendono le guarnizioni fragili	Spostare il cilindro in una zona con temperatura più elevata
	Velocità elevate riducono la capacità lubrificante delle guarnizioni	Per velocità stelo > 0,5 m/s montare guarnizioni <b>G3-G5</b>
	Velocità di uscita stelo superiore alla velocità di rientro	Verificare che venga rispettato il minimo rapporto di velocità rientro/uscita $R_{min}$ , vedere tabella <b>B015</b>
<b>Estrusione raschiatore o guarnizione</b>	La pressurizzazione della miscela aria/olio minerale può provocare una autocombustione pericolosa per le guarnizioni (effetto diesel)	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico
	Picchi di pressione	a) Limitare la pressione del sistema b) Montare guarnizioni <b>G3-G5</b> se i picchi di pressione non possono essere ridotti
<b>Perdita dell'effetto frenante</b>	Perdite olio dalla guarnizione stelo determinano picchi di pressione tra il raschiatore e la guarnizione stessa, causando la loro estrusione	Vedere le possibili cause e soluzioni per le perdite di olio
	Velocità stelo troppo bassa	Verificare che la cartuccia di frenatura non sia completamente aperta, regolarla se necessario
	Regolazione della cartuccia freno non corretta	Regolare la vite di frenatura fino al ripristino della frenatura idraulica
<b>Stelo bloccato o impossibile da muovere</b>	La contaminazione del fluido determina graffi e segni sul pistone freno	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	Picchi di pressione in camera di frenatura possono comportare il bloccaggio del pistone freno	a) Sostituire i freni fissi <b>7-9</b> con i freni "veloci" regolabili <b>1-3</b> b) Per i 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 <b>B015</b>
	La contaminazione del fluido può bloccare il pistone a causa delle tolleranze ristrette	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
<b>Rottura stelo</b>	Sovraccarichi/picchi di pressione provocano una rottura duttile dello stelo	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	a) Verificare la vita a fatica dello stelo proposta in tabella <b>B015</b> b) Diminuire la pressione operativa
<b>Vibrazione stelo</b>	Guarnizioni con attrito eccessivo possono provocare vibrazioni dello stelo e rumore	Montare guarnizioni <b>G3-G5</b> a basso attrito
	Aria nel circuito può provocare un movimento a scatti dello stelo	Eliminare completamente l'aria dall'interno del circuito idraulico
<b>Movimento dello stelo in assenza di pressione</b>	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
<b>Cilindro rumoroso</b>	Urti 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 <b>1-9</b> , vedere la massima energia dissipabile in tabella <b>B015</b>
	Contaminazione del fluido, particelle estranee all'interno del cilindro possono generare rumori anomali	Verificare che la classe di contaminazione del fluido sia < 20/18/15
	Velocità del flusso di olio elevata $> 6$ m/s	Aumentare il diametro dei tubi per ridurre la velocità del flusso di olio

**9 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI NEI SERVOCILINDRI**

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
<b>Malfunzionamento / rottura del trasduttore</b>	Connessioni elettriche non appropriate possono comportare il malfunzionamento del trasduttore	Verificare lo schema delle connessioni elettriche Vedere tabella <b>B310</b>
	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 **8**

## Organizzazione Commerciale Globale

Una rete di vendita con 25 filiali, 120 professionisti e distributori in oltre 80 paesi,  
unita ad una grande reattività e attenzione ai clienti



**Atos spa**  
Italia - 21018 Sesto Calende  
Tel. +39 0331 922078  
[info@atos.com](mailto:info@atos.com)  
[www.atos.com](http://www.atos.com)

Atos Divisione Cilindri  
Italia - 41122 Modena  
[infocylinder@atos.com](mailto:infocylinder@atos.com)