

GRICES

HYDRAULIC CYLINDERS



www.grices.it

1978
years
2008



Cilindri serie CH

Norme ISO 6020/2 DIN 24554

Pressione nominale 21 MPa

Pressione massima 25 MPa



pag. 3

Cilindri serie CHT

Con trasduttore di posizione
magnetostrittivo

Pressione nominale 21 MPa

Pressione massima 25 MPa



pag. 21

Cilindri serie CHM

Norme ISO 6020/2 DIN 24554

con sensori magnetici

Pressione nominale 12 MPa

Pressione massima 16 MPa



pag. 25

Cilindri serie CB

Corsa breve compatto

Interruttori magnetici incorporati

Pressione nominale 16 MPa

Pressione massima 25 MPa



pag. 28

Cilindri CE

Cilindri saldati

P. nom. 16 MPa

P. max. 25 MPa

pag. 36

Cilindri CL

Cilindri saldati

P. nom. 14 MPa

P. max. 21 MPa

pag. 41


Cilindri CC

Norme ISO 6022

P. nom. 25 MPa

P. max. 32 MPa

pag. 48

Cilindri CA

Norme ISO 6020/1

P. nom. 16 MPa

P. max. 25 MPa

pag. 56


Accessori pag. 66

Cilindri nautici
Serie MXO AISI316

Pressione massima 16MPa

Serie MXP AISI316

Pressione massima 12MPa

Serie COA OT58/AISI316

Pressione massima 12MPa

Serie COB OT58/AISI316

Pressione massima 12MPa



pag. 70

71

72

73

Cylinders series CH

Standard ISO 6020/2 DIN 24554

Operating pressure 21 MPa

Max. pressure 25 Mpa

Cylinders series CHT

With magnetostrictive position
transducer

Operating pressure 21 MPa

Max. pressure 25 Mpa

Cylinders series CHM

Standard ISO 6020/2 DIN 24554

With proximity switch

Operating pressure 12 MPa

Max. pressure 16 Mpa

Cylinders series CB

Cylinder short stroke

With built-in proximity switches

Operating pressure 16 MPa

Max. pressure 25 Mpa

Cylinders CE

Welded cylinder

Oper. p. 16 MPa

Max. p.sure 25 Mpa

pag. 36

Cylinders CL

Welded cylinder

Oper. p. 14 MPa

Max. p.sure 21 Mpa

pag. 41

Cylinders CC

Standard ISO 6022

Oper. p. 25 MPa

Max. p. 32 Mpa

pag. 48

Cylinders CA

Standard ISO 6020/1

Oper. p. 16 MPa

Max. p. 25 Mpa

pag. 56

Accessories pag. 66

Naval cylinders
Series MXO AISI316

Max. pressure 16 Mpa

Series MXP AISI316

Max. pressure 12 Mpa

Series COA OT58/AISI316

Max. pressure 12 Mpa

Series COB OT58/AISI316

Max. pressure 12 Mpa

Dal 1978 la Grices s.r.l. progetta produce e commercializza cilindri oleodinamici operando in svariati settori produttivi. L'esperienza acquisita unita alla continua ricerca tecnologica, consente di proporre cilindri oleodinamici in grado di garantire funzionalità, sicurezza ed affidabilità in condizioni di lavoro esasperate. La progettazione modulare e l'impiego di attrezzature e processi produttivi all'avanguardia consentono di proporre alla clientela soluzioni "su misura" in grado di soddisfare ogni esigenza. La produzione comprende cilindri standard conformi alla

norme internazionali, assemblati modularmente con particolari di serie e cilindri speciali di nostra progettazione e a disegno del cliente, equipaggiati su richiesta di frenature progressive di fine corsa, sensori magnetici di prossimità induttivi e trasduttori lineari di posizione. Trovano impiego su: macchine utensili, macchine per cartotecnica, macchine per la lavorazione del filo metallico, macchine per la lavorazione della lamiera, macchine per materie plastiche, nel settore siderurgico, nel settore aereo spaziale, nel settore navale ecc.



Since 1978 Grices s.r.l. has specialized in the design and manufacture of quality hydraulic cylinders for various sectors of the European market. Thanks to continuous technological reinvestments in research and the expertise of our employees, Grices offers a diversified hydraulic cylinder product line guaranteed to provide product durability and reliability in any working condition, Grices modular (cad) designs, advanced equipment and compressed manufacturing process provide the customer

with "Made to Measure Product Solutions". Our products include standard cylinders manufactured to international standards and special cylinders that are manufactured to customer or codesigned specifications. Cylinders are available with gradual braking and proximity pickups on request. Grices cylinders are used in board, wire, sheet metal and plastic materials manufacturing equipment as well as in naval, industrial and mobile manufacturing equipment and/or applications.

CILINDRI SERIE CH

A norme ISO 6020/2 - 1991 - DIN 24554 serie 160 bar compatta

Pressione d'esercizio fino a 21 Mpa

Pressione massima 25 Mpa

Temperatura d'esercizio da -20 a 80 °C

Tolleranze sulla corsa da 0 a 1.2 mm per corse fino 1000 mm da 0 a 2.5 mm per corse superiori

10 alesaggi da 25 a 200 mm

fino a tre steli per alesaggio

A RICHIESTA:

Frenature di finecorsa regolabili su entrambe le estremità

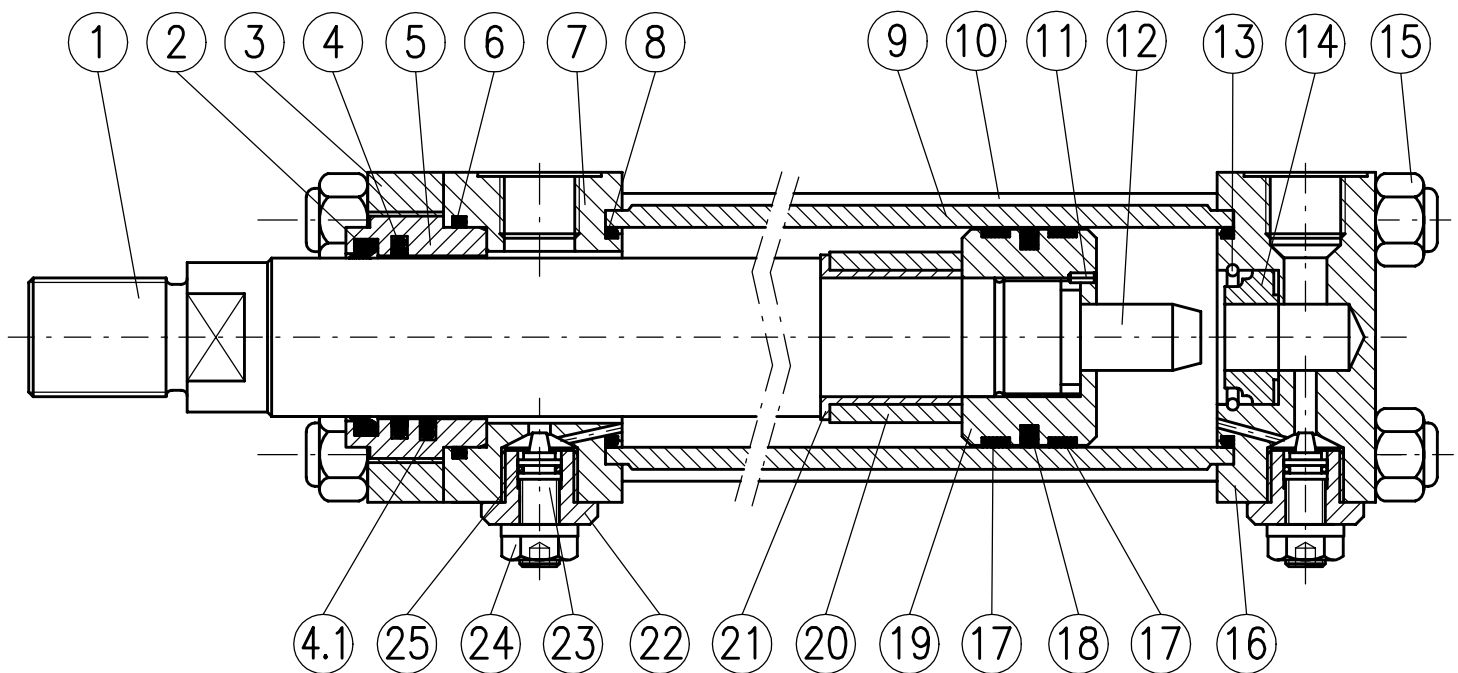
Drenaggio sullo stelo

Doppia guarnizione stelo

Guarnizioni speciali adatte per un'ampia gamma di fluidi e temperature

Sensori di prossimità induttivi per il controllo del finecorsa

Sfiati aria su entrambe le estremità



POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE	POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	13	Anello di fermo posteriore	Acciaio
2	Raschiapolvere	Poliuretano	14	Bussola freno posteriore	Bronzo
3	Flangetta	Acciaio	15	Dado autofrenante	Acciaio
4	Guarnizione stelo	Poliuretano / PTFE	16	Testata posteriore	Acciaio
4,1	2° guarnizione stelo (opzione L)	Gomma nitrilica e PTFE	17	Pattino antifrizione	PTFE
5	Bussola di guida	Ghisa	18	Guarnizione pistone	Poliuretano / PTFE
6	Guarnizione OR + PBK	G. nitrilica+poliuretano	19	Pistone	Acciaio
7	Testata	Acciaio	20	Bussola freno anteriore	Acciaio
8	Guarnizione OR + PBK	G. nitrilica+poliuretano	21	Distanziale	Acciaio
9	Canna	Acciaio	22	Tappo antisvitamento	Acciaio
10	Tirante	Acciaio	23	Spillo di regolazione	Acciaio
11	Spina antisvitamento	Acciaio	24	Dado a tenuta	Acciaio
12	Sperone freno	Acciaio	25	Guarnizione OR	Gomma nitrilica

CARATTERISTICHE TECNICHE

SCELTA DELLA SERIE COSTRUTTIVA

Per la definizione della serie costruttiva verificare che nelle condizioni di lavoro dell'impianto non vengano superati i valori di pressione nominale indicati per ogni serie costruttiva. Il dimensionamento generale dei cilindri consente comunque margini di sicurezza molto ampi. Analogamente non superare il valore di pressione massima che corrisponde al valore di pressione di collaudo, tenendo conto delle sovrappressioni indotte da valvole di strozzamento nei circuiti e/o da carichi verticali con steli rivolti verso il basso e delle frenature di finecorsa (vedere paragrafo 1.7). E' consigliabile adottare corse superiori di qualche millimetro alla corsa di lavoro per evitare che vengano usate le battute interne del cilindro come fine corsa meccanici. Verificare altresì che la temperatura d'esercizio prevista e la velocità siano compatibili col tipo di guarnizioni scelte.

1.1 CILINDRI OLEODINAMICI SERIE CH

I cilindri oleodinamici serie CH, dimensionati secondo la normativa ISO 6020/2 - DIN 24554, rappresentano il futuro utilizzo degli attuatori idraulici;

- realizzati applicando tecnologie CNC e materiali di alta qualità, offrono un elevato grado di affidabilità e durata.
- l'utilizzo nel montaggio, di componenti normalizzati favorisce l'agevole sostituzione di componenti sottoposti ad usura.
- possono essere dotati di frenature progressive di finecorsa anteriori e posteriori regolabili, realizzate con speroni autocentranti in grado di decelerare gradualmente le masse in gioco anche se rilevanti. Vengono impiegate guarnizioni dinamiche standardizzate di completa affidabilità e reperibilità in commercio che possono variare compatibilmente al tipo di applicazione richiesta.

1.2 CAMPO DI UTILIZZO DEI CILINDRI SERIE CH

- pressione massima 25 Mpa (250 bar)
- pressione sino 21 Mpa (210 bar)

1.3 CANNA DEL CILINDRO

La canna del cilindro è costruita utilizzando un tubo di acciaio di altissima qualità, trafilato a freddo o laminato a caldo, di elevato spessore e con microfinitura interna (rugosità $RA \leq 0,4$ micron, tolleranza diametri H9)

1.4 STELO

Gli steli sono costruiti in acciaio di altissima qualità, con limite di snervamento minimo di 700 N/mm^2 , e ricoperti di cromo duro. Questo trattamento superficiale conferisce una notevole protezione resistente a danneggiamenti, con grande beneficio di durata delle guarnizioni. La finitura superficiale è di minimo 0,2 micron. A richiesta possono essere realizzati steli con forti riporti di cromo, temprati ad induzione o con acciai speciali.

1.5 TESTATE

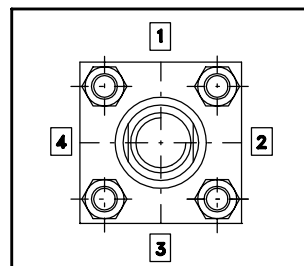
Le testate sono realizzate in acciaio, lavorate in modo da garantire una perfetta concentricità tra la canna del cilindro, la boccia stelo e lo stelo. Gli ampi passaggi interni, sono realizzati in modo da contenere al minimo le perdite di carico al passaggio del fluido.

1.6 POSIZIONE DELLE CONNESSIONI, DEGLI SFIATI ARIA E DELLE REGOLAZIONI DI AMMORTIZZAMENTO

Per tutte le esecuzioni, ad eccezione del tipo PI, le connessioni vengono posizionate sul lato 1, le regolazioni di ammortizzamento sul lato 3, gli sfiati aria sul lato 2.

Per l'esecuzione PI le connessioni vengono posizionate sul lato 1, le regolazioni di ammortizzamento sul lato 4, gli sfiati aria sul lato 2.

Per particolari esigenze di posizionamento contattare il nostro Ufficio Tecnico.



1.7 PISTONE

Il pistone è realizzato con materiale speciale, lavorato in modo da garantire una guida concentrica tra: bussola di ammortizzazione dello stelo, canna del cilindro e bussole di ammortizzazione delle testate. Inoltre una grande parte della

propria superficie radiale è a contatto con la canna del cilindro. Questo conferisce una grande stabilità per cui le eventuali flessioni dello stelo, causate da carichi radiali esterni vengono ridotte al minimo.

1.8 FRENATURE DI FINECORSA

La frenatura di finecorsa viene impiegata di norma su tutti i cilindri che funzionano con velocità superiori a 0,1 m/s oppure qualora vengano azionati carichi in direzione verticale.

Le frenature costituiscono anche un elemento di sicurezza in caso di avaria delle apparecchiature di comando tipo servosistemi.

La relazione seguente consente di calcolare rapidamente, in funzione dell'alesaggio del cilindro (sezione di frenatura), della pressione di alimentazione, della lunghezza di frenatura e della velocità di lavoro la massa smorzabile da ogni cilindro.

Tale relazione limita il valore di sovrappressione, a 250 bar preservando in tal modo i componenti del cilindro sollecitati durante la frenatura.

$$M = \frac{(p_2 \cdot S - p_1 \cdot A) \cdot 2 \cdot L_f}{V_0^2} \cdot 10^{-2} \text{ [kg]}$$

p_1 = pressione di alimentazione (bar)

V_0 = velocità di lavoro (m/s)

L_f = lunghezza di frenatura L_{f1} o L_{f2} (mm)

p_2 = pressione massima 250 (bar)

S = sezione di frenatura S_1 o S_2 (cm²)

A = area pistone (cm²)

I valori di massa smorzabile ricavati da tale relazione sono puramente teorici; Grices declina ogni responsabilità per l'impiego di questa relazione.

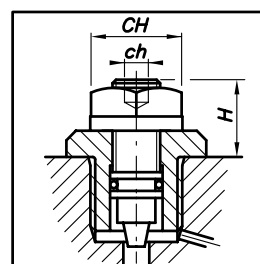
I dati da inserire nella relazione per il calcolo della massa smorzabile possono essere ricavati dalla seguente tabella.

Alesaggio (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
S₁ (cm ²) stelo uscente	1,77	3,52	5,50	7,68	13,07	21,98	35,51	51,81	98,94	144,37
S₂ (cm ²) stelo rientrante	4,52	6,91	11,43	18,5	29,39	46,45	74,70	118,86	190,79	303,83
L_{f1} (mm) stelo uscente	19	19	28	29	29	29	31	31	35	38
L_{f2} (mm) stelo rientrante	19	19	28	29	29	29	29	29	40	40
A (cm ²)	4,9	8	12,6	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	201,1	314,2

1.9 REGOLAZIONE DELL'AMMORTIZZAMENTO

Per regolare con precisione l'ammortizzamento sono montate su entrambe le estremità del cilindro delle valvole a spillo come indicato nelle figure sotto riportate. Tali dispositivi sono dotati di un sistema che ne impedisce la rimozione accidentale. Sono inoltre dotati di un dado a tenuta tipo SEAL-LOCK che deve essere serrato accuratamente dopo la regolazione al fine di garantire la perfetta tenuta. Nella tabella seguente si possono trovare le dimensioni e la tipologia dei dispositivi in funzione dell'alesaggio del cilindro.

Alesaggi	H (mm)	CH (mm)	ch (mm)
25-32	Frenatura fissa		
Da 40 a 200	18	17	5



1.10 DISTANZIALI

Nei cilindri aventi corse superiori a 1000 mm è consigliabile montare distanziali, opportunamente studiati, per consentire di aumentare la guida di stelo e pistone al fine di limitare fenomeni di sovraccarico e conseguente usura precoce alla stessa.

Nella tabella riportata a lato si possono trovare le lunghezze dei distanziali in funzione della corsa; per valori di corsa non compresi nella tabella consultare i ns. tecnici. Nei cilindri con corse inferiori a 1000 mm non vengono generalmente montati i distanziali così come nei cilindri sottoposti a sola azione di tiro.

CORSE (mm)	1001 a 1500	1501 a 2000	2001 a 2500	2501 a 3000
Sigla distanziale	1	2	3	4
lunghezza (mm)	50	100	150	200

1.11 GUARNIZIONI

In funzione delle condizioni particolari di funzionamento dei cilindri quali: velocità, fluido impiegato, temperatura occorre scegliere il tipo di guarnizioni in conformità a quanto indicato dalle case costruttrici delle stesse.

Nei nostri cilindri vengono montate guarnizioni con sedi conformi a quanto previsto dalle ISO 7425. Esse consentono ai cilindri di operare nelle condizioni più gravose quali: bassissime o elevate velocità, elevate frequenze di lavoro, fluidi minerali o sintetici.

Di seguito sono riportati i tipi di guarnizione da adottare nelle rispettive condizioni d'impiego

TIPO A: (STANDARD) fornite normalmente in assenza di particolari indicazioni, hanno un'elevata capacità di tenuta alle basse pressioni, da impiegare per velocità fino a 0.5 m/s con temperature comprese tra -20 e +80 °C, per funzionamento con olio minerale, aria, azoto.

TIPO B: (BASSO ATTRITO) antiattrito, sconsigliate qualora si vogliano mantenere carichi in posizione sono consigliate per velocità fino a 4 m/s con temperature comprese tra -20 e 80 °C, per funzionamento olio minerale, aria, azoto.

TIPO C: (BASSO ATTRITO VITON) antiattrito, sconsigliate qualora si vogliano mantenere carichi in posizione sono consigliate per velocità fino a 4 m/s con temperature tra -20 e 135 °C, per funzionamento con fluidi ignifughi a base di esteri fosforici.

TIPO E: (NBR+PTFE) antiattrito, sconsigliate qualora si vogliano mantenere carichi in posizione sono consigliate per velocità fino a 4 m/s con temperature comprese tra -20 e 60 °C, per funzionamento con acqua-glicole.

1.12 BOCCE OLIO

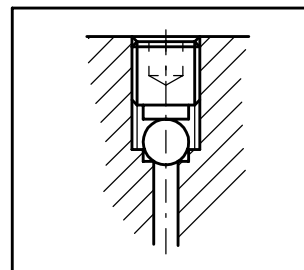
Al fine di contenere il più possibile turbolenze e colpi d'ariete nelle tubazioni di collegamento al cilindro è consigliabile evitare che la velocità dell'olio sia superiore a 6 m/s. Le portate massime ricavabili con questi criteri sono contenute nella tabella di seguito riportata.

Ø BOCCA OLIO	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"
PORTATA MAX. (l/min)	14	28	48	63	102	162

1.13 SFIATI D'ARIA

Sono realizzati a richiesta su entrambe le estremità del cilindro. Gli sfiati sono costruiti all'interno della testa e del fondo in modo da essere protetti da accidentali rimozioni come rappresentato nella figura a lato.

Per eseguire lo spurgo svitare il grano, eliminare l'aria e richiudere accuratamente verificando la tenuta.



1.14 DRENAGGIO

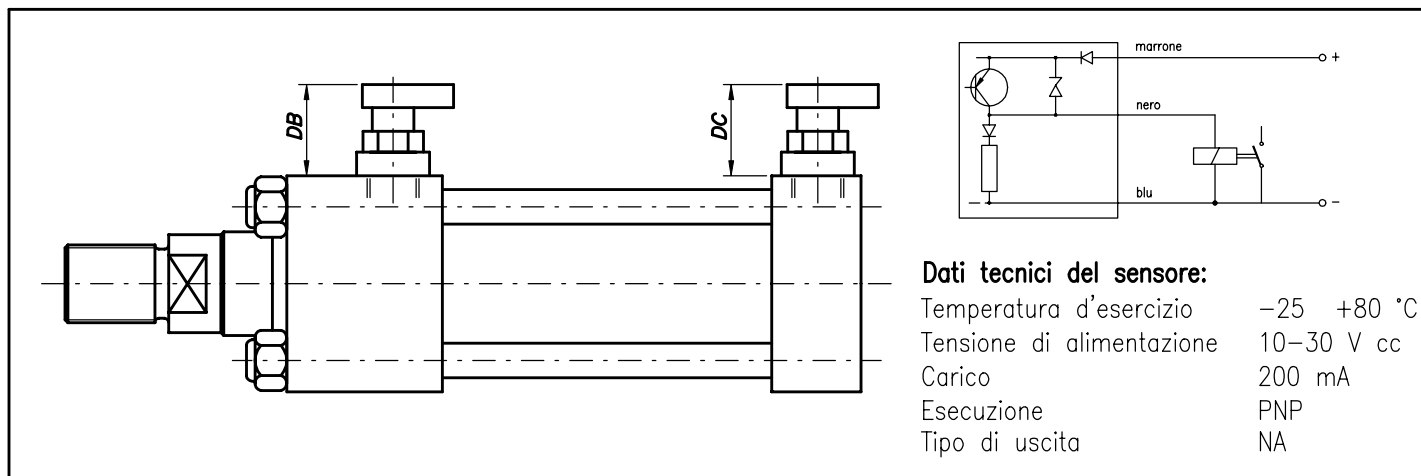
Il drenaggio sulla guarnizione di tenuta stelo consente maggiore tenuta ad alta velocità in particolare in cilindri con corse superiori a 2000 mm o nelle applicazioni ove la camera lato stelo sia costantemente in pressione.

La bocca del drenaggio da 1/8" è normalmente posizionata sullo stesso asse della bocca di alimentazione e deve essere collegata direttamente al serbatoio. Per maggiori chiarimenti in merito consultare il nostro Ufficio Tecnico.

1.15 SENSORI DI PROSSIMITÀ

Nei sistemi idraulici quando c'è la necessità di rilevare la posizione del pistone, si possono applicare dei sensori di prossimità, inseriti direttamente nelle testate dei cilindri. La temperatura di applicazione è da -25 a +80 °C. Pressione dinamica consentita 350 bar. Il sensore è dotato di amplificatore incorporato con alimentazione diretta da 10 - 30 V c.c. con uscita logica PNP per massimo 200 mA, viene fornito completo di connettore con cavo avente lunghezza di circa 4 m. Possono essere montati su testa e fondo sono previsti per alesaggi da 40 fino 200 mm e vengono disposti sul lato 2 del cilindro. Consentono di avere un segnale elettrico in corrispondenza del posizionamento del pistone a finecorsa.

Alesaggio (mm)	DB _{max} (mm)	DC _{max} (mm)
40	77	67
50	75	71
63	72	65
80	74	71
100	73	65
125	71	51
160	71	34
200	67	20



LIMITAZIONI:

- per esecuzioni tipo OA e FA il montaggio del sensore sulla testa avviene sul lato 3 opposto all'alimentazione e non consente il montaggio delle regolazioni di ammortizzamento;
- per l'esecuzione PI (alesaggi. 40-50-63) i sensori vanno smontati per il fissaggio delle viti dei piedini e rimontati in seguito, per tutti gli alesaggi in presenza degli sfiati d'aria essi sono realizzati sullo stesso lato delle regolazioni di ammortizzamento;
- per le esecuzioni OP e FP il montaggio del sensore sul fondello avviene sul lato 3 opposto all'alimentazione e non consente il montaggio delle regolazioni di ammortizzamento;
- per alesaggi da 25 e 32 mm non è previsto l'impiego di sensori di prossimità.

2.1 CARICO DI PUNTA

Quando il cilindro lavora in compressione è necessario verificare il carico di punta. Nella tabella 1 sono riportati i più comuni tipi di vincolo. A ciascuno è associato un coefficiente **K**. La corsa massima del cilindro **L** moltiplicata per il coefficiente **K** dà il valore **L_v**, lunghezza virtuale, (**L_v=L*K**). Dal grafico 2 si ricava il diametro minimo dello stelo, in funzione del carico. Il punto d'intersezione tra il valore **L_v** in mm e la forza di spinta **F** in KN deve essere necessariamente al di sotto della curva caratteristica dello stelo da verificare.

Esempio:

cilindro CD63/28/750/FA/00B (flangia anteriore) che esercita una spinta di 55 KN. Dalla tabella 1 rileviamo il coefficiente **K** determinato dal tipo di vincolo **K=2**, la lunghezza virtuale risulta **L_v=L*K** **L_v=750*2=1500 mm**

Nel grafico 2 si verifica se il punto d'incontro tra **L_v** e **F** è al di sotto della curva relativa allo stelo Ø 28. Non essendo verificata la condizione di stabilità bisogna adottare lo stelo differenziale Ø 45. Si sceglierà perciò il cilindro CD63/45/750FA00B per il quale la condizione di stabilità è verificata.

Grafico 2

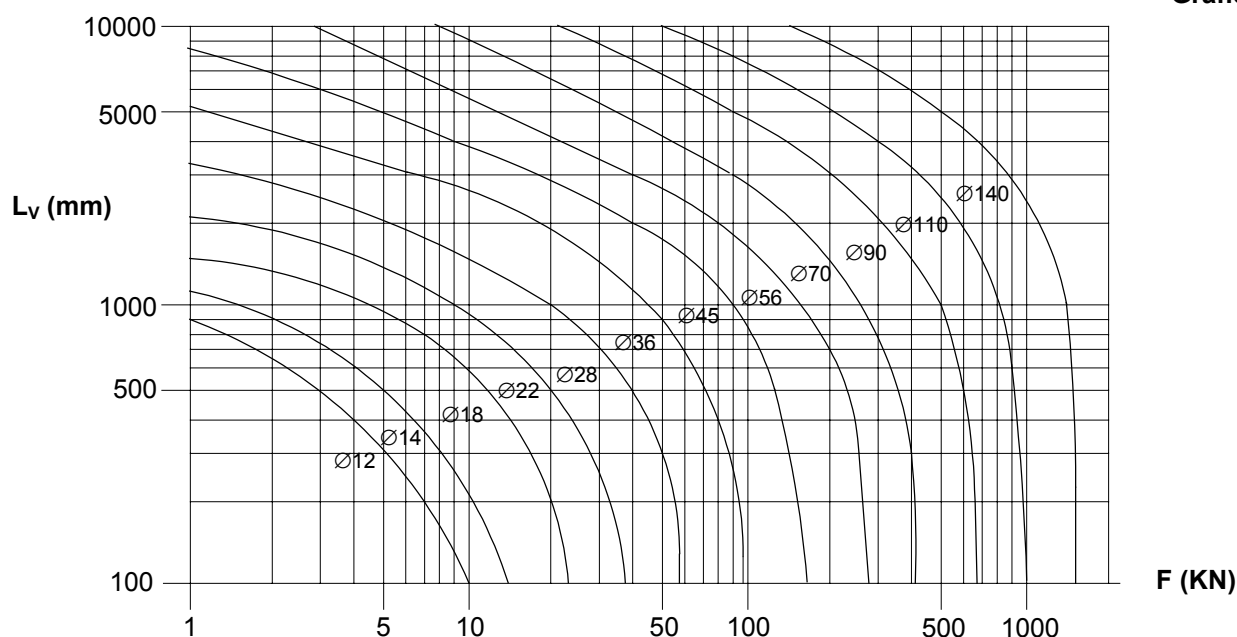
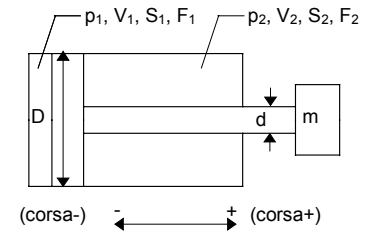
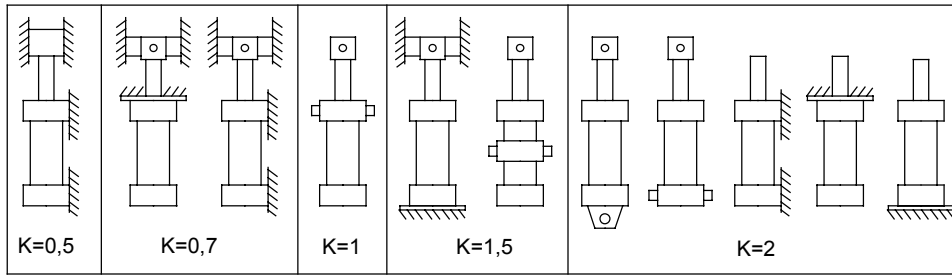


Tabella 1



2.2 UNITA' DI MISURA PRATICA PER IL CALCOLO DI FORZA E VELOCITA'

DESCRIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Sezione	S	cm ²
Pressione	p	bar
Ø pistone	D	mm
Ø stelo	d	mm
Velocità	V	m/s
Portata	Q	l/min
Carico	m	kg

FORZA IN SPINTA (**CORSA+**)

$$F_1 = (p_1 \cdot S_1) \quad (\text{Kg})$$

FORZA IN TIRO (**CORSA-**)

$$F_2 = (p_2 \cdot S_2) \quad (\text{Kg})$$

VELOCITA' IN SPINTA (**CORSA+**)

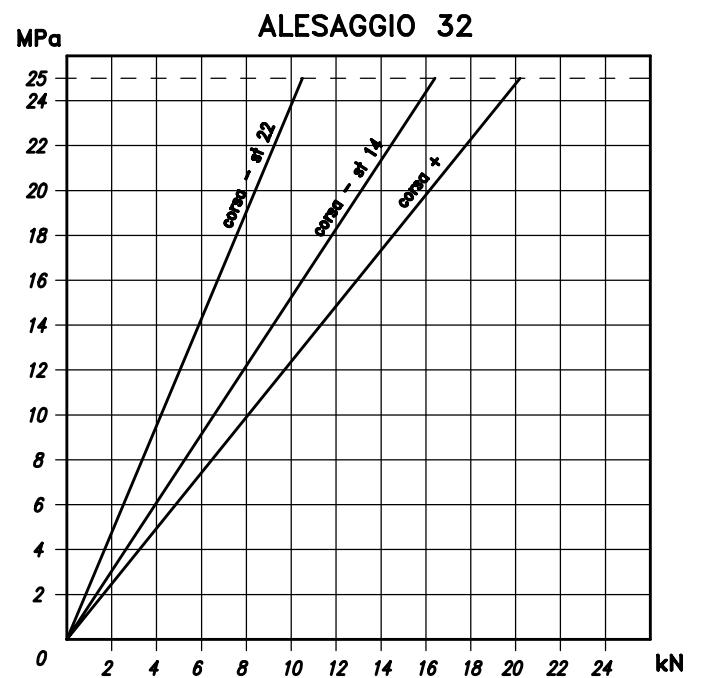
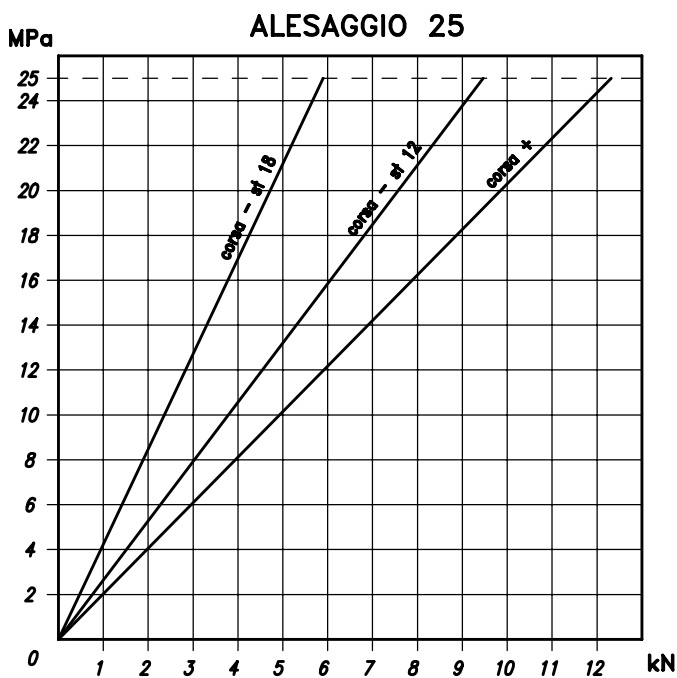
$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{m/s})$$

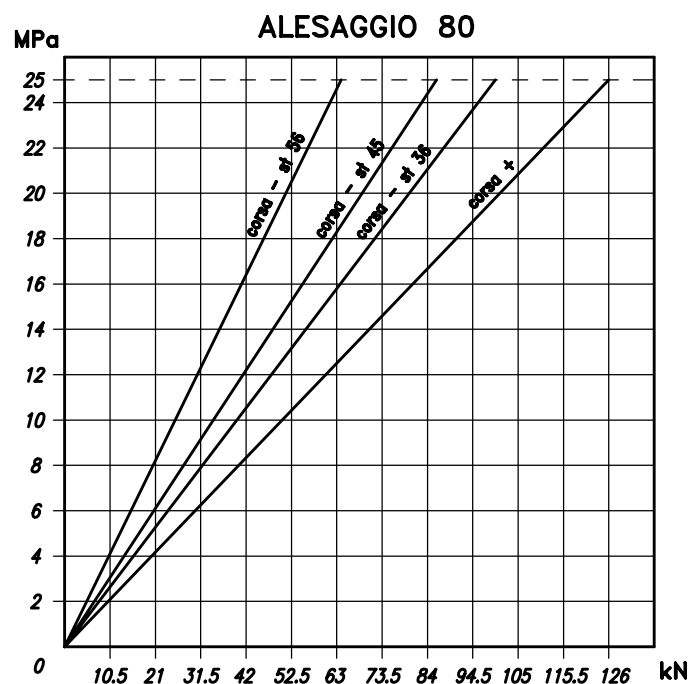
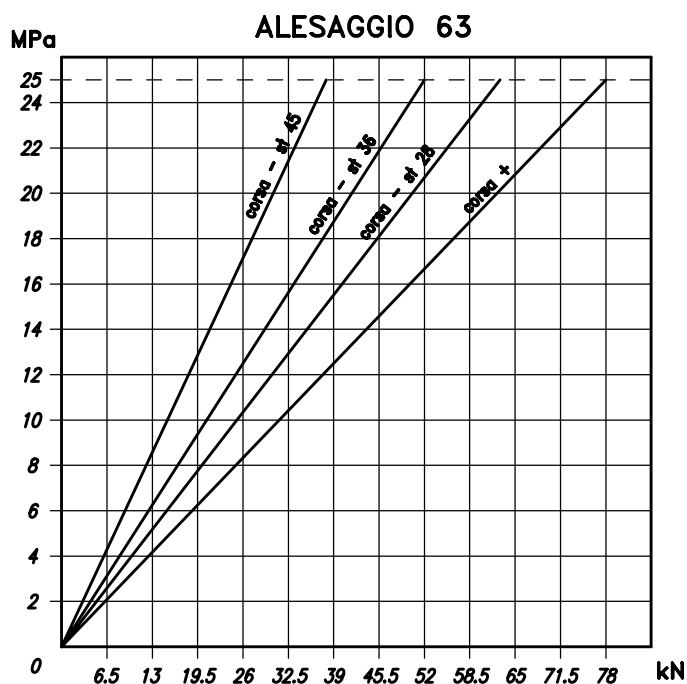
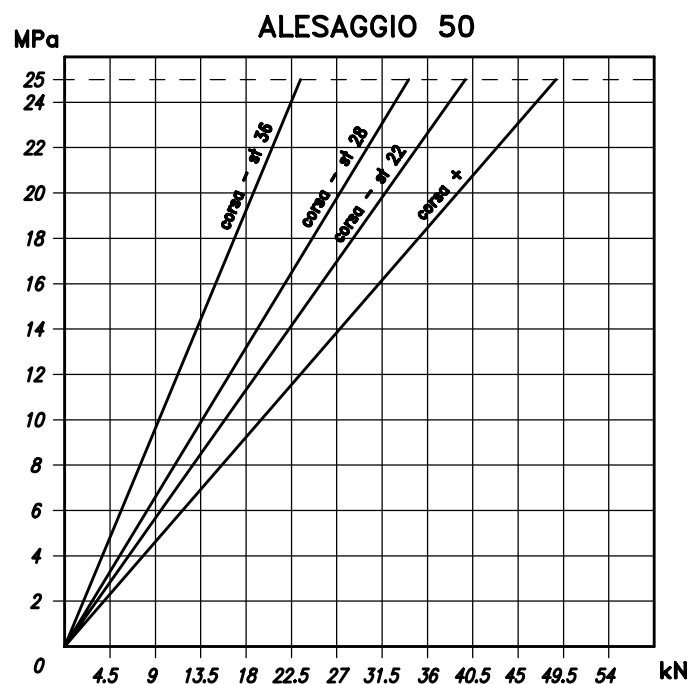
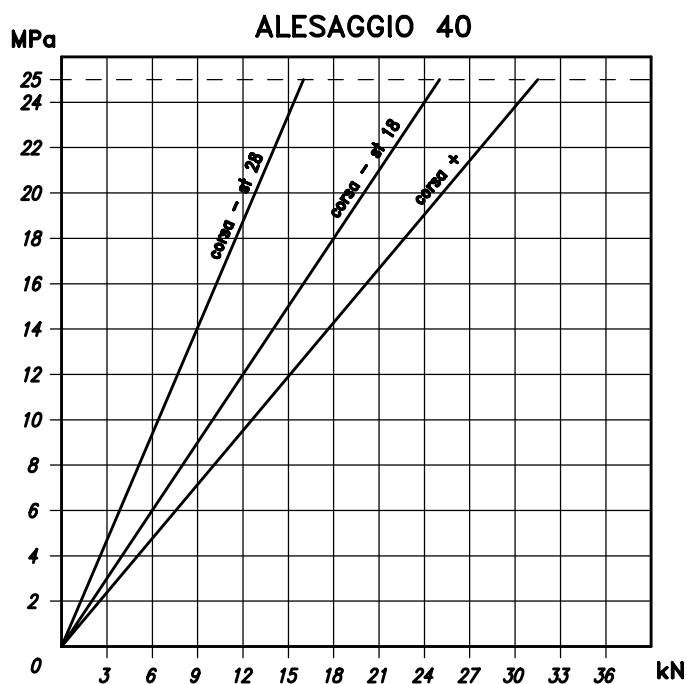
VELOCITA' IN TIRO (**CORSA-**)

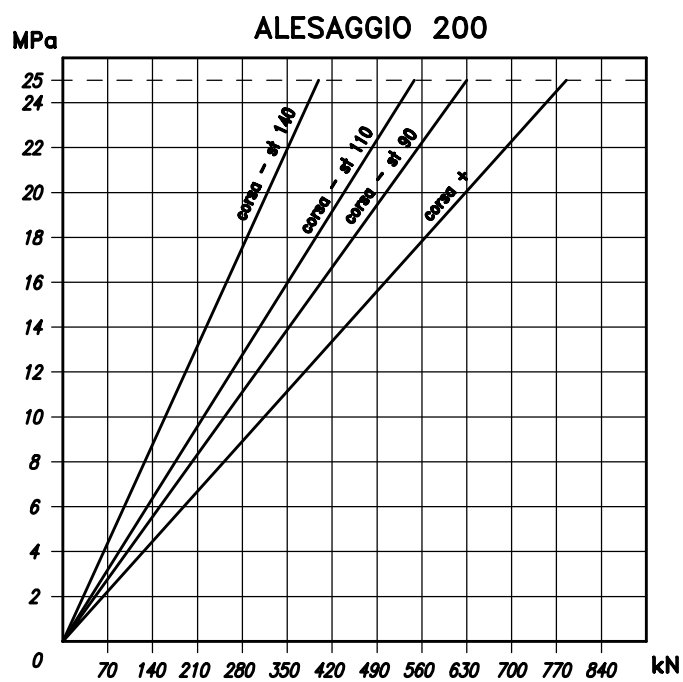
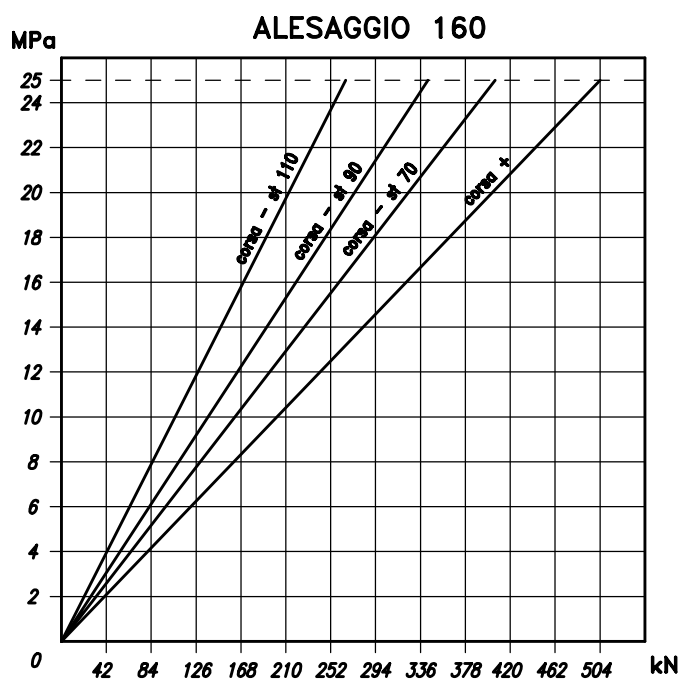
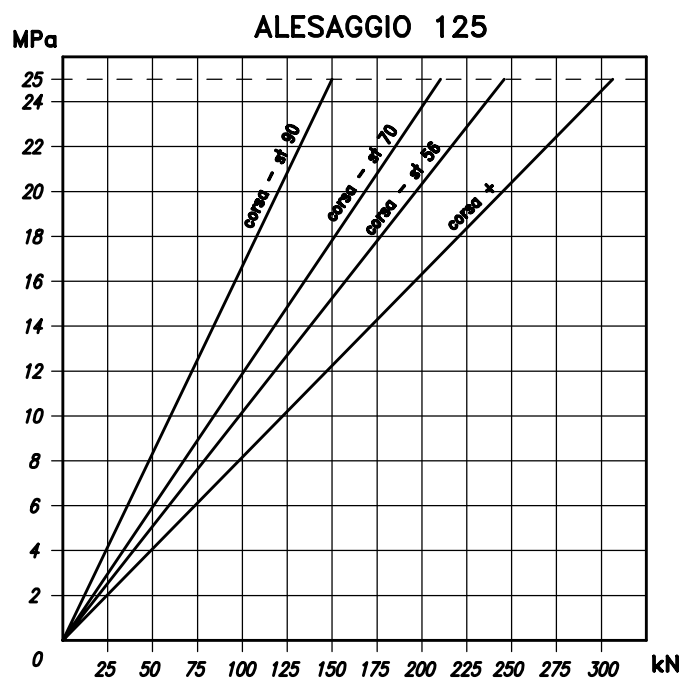
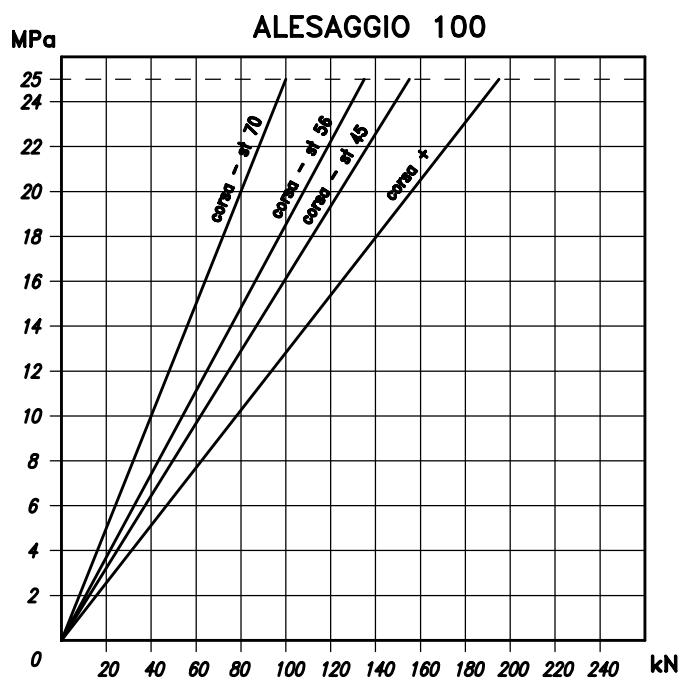
$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{m/s})$$

$$S_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2) \quad S_2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2)$$

2.3 DIAGRAMMI FORZE PRESSIONI







3.1 PIASTRE INCORPORATE

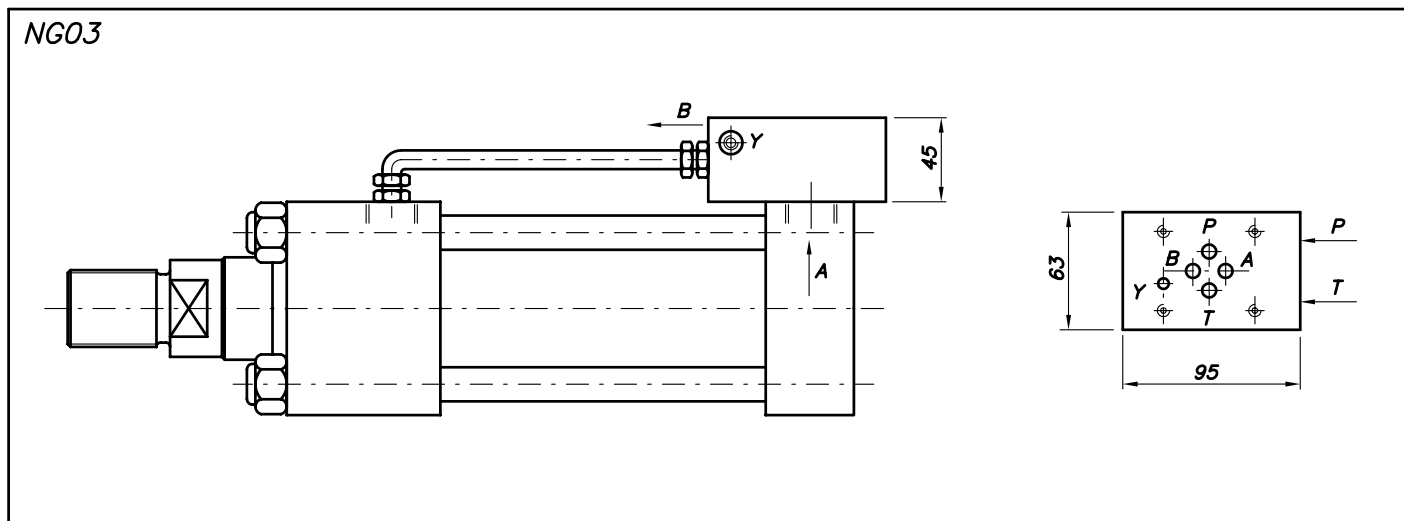
I cilindri della serie CH possono essere forniti con piastra ISO/Cetop (03, 05) per il montaggio delle valvole direttamente a bordo del cilindro.

- Cilindro CH con piastra ISO/Cetop 03

Può essere montata sui cilindri con alesaggi da 40 a 200 mm aventi corsa minima di 100 mm.

Gli attacchi P e T sono da 3/8" BSP, l'attacco Y è da 1/8" BSP.

Per ulteriori dettagli consultare il nostro ufficio tecnico.

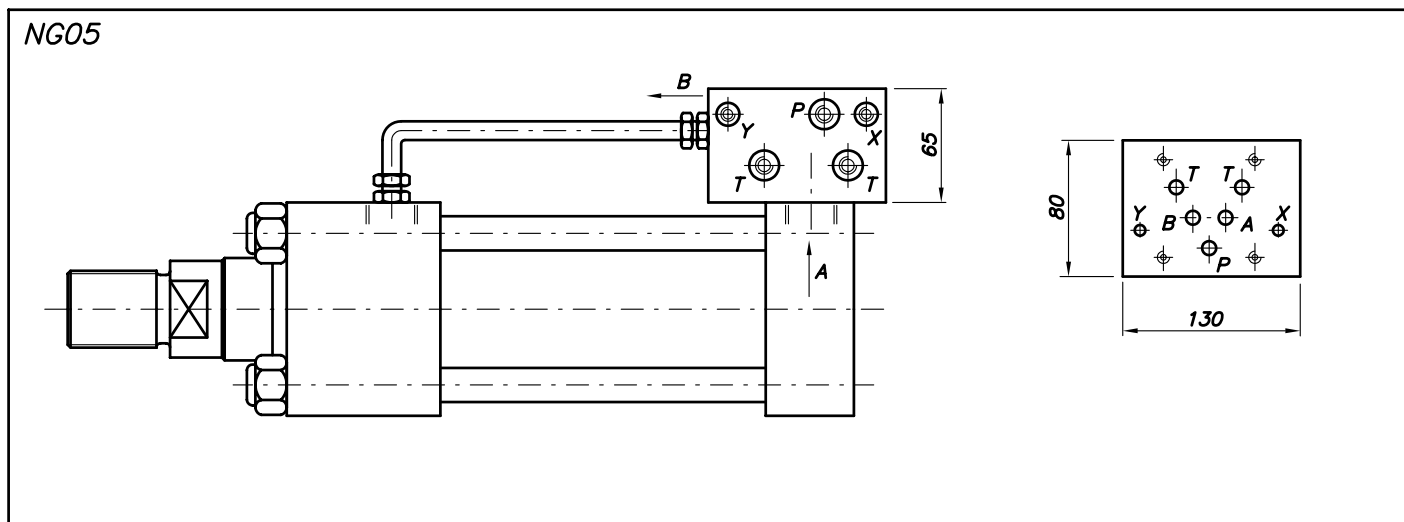


- Cilindro CH con piastra ISO/Cetop 05

Può essere montata sui cilindri con alesaggi da 40 a 200 mm aventi corsa minima di 150 mm.

Gli attacchi P e T sono da 3/4 P, gli attacchi X e Y sono da 1/4" BSP.

Per ulteriori dettagli consultare il nostro ufficio tecnico.



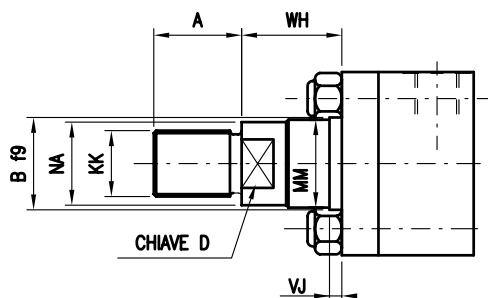
ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	esecuzione a tiranti	CH	CH/50/22/.../100/EB/10 A....
ALESAGGIO	indicare in mm		
STELO	indicare in mm		
STELO n°2	indicare in mm (solo per asta passante)		
CORSA	indicare in mm		
ESECUZIONE	tiranti sporgenti anteriori+posteriori	AP	
	flangia anteriore	FA	
	flangia posteriore	FP	
	pedini	PI	
	cerniera femmina	CF	
	cerniera maschio	CM	
	cerniera snodo	CS	
	basculante anteriore	OA	
	basculante intermedio	OI	
	basculante posteriore	OP	
	tiranti sporgenti anteriori	TA	
	tiranti sporgenti posteriori	TP	
	fori filettati anteriori	ZA	
	fori filettati posteriori	ZP	
FRENATURA	senza frenatura	0	
	frenatura anteriore	1	
	frenatura posteriore	2	
	frenatura anteriore+posteriore	3	
DISTANZIALE	senza distanziale	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
GUARNIZIONI	poliuretano (standard)	A	
	nitrile+PTFE (anti attrito)	B	
	viton+PTFE (alte temperature)	C	
	nitrile+carbografite (anti attrito acqua glicole)	E	
OPZIONI*			
ESTREMITA' STELO	tipo D	D	
	tipo F	F	
SFIATI ARIA	anteriore	G	
	posteriore	H	
	anteriore+posteriore	I	
DOPPIA GUAR. STELO		L	
DRENAGGIO	lato stelo	W	
TRATTAM. STELO	cromatura pesante spessore 0,045mm 100h	P	
	nebbia salina ISO 3768		
	tempra e cromatura	T	
	Ni-CROMAX30 cromato nichelato norme ASTM B 117 1000h	N	
SENSORI PROSSIM.	anteriore	X1	
	posteriore	X2	
	anteriore+posteriore	X3	
BASI OLEOD.	ISO/Cetop 03	NG03	
	ISO/Cetop 05	NG05	

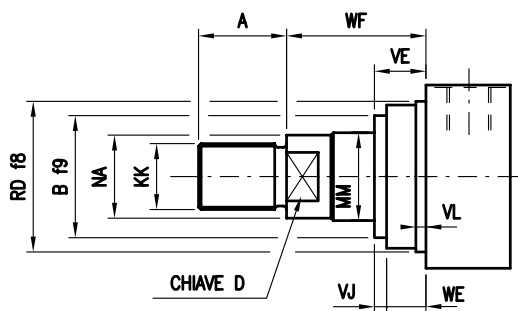
* Da riportare in ordine alfabetico

DIMENSIONI DELL'ESTREMITA' DELLO STELO

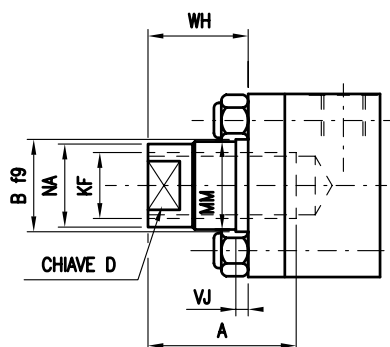
Estremità stelo tipo M e D
Tutti tranne fissaggio FA (ISO ME5)



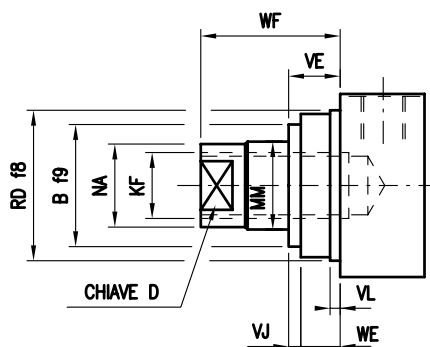
Estremità stelo tipo M e D
Fissaggio FA (ISO ME5)



Estremità stelo tipo F
Tutti tranne fissaggio FA (ISO ME5)

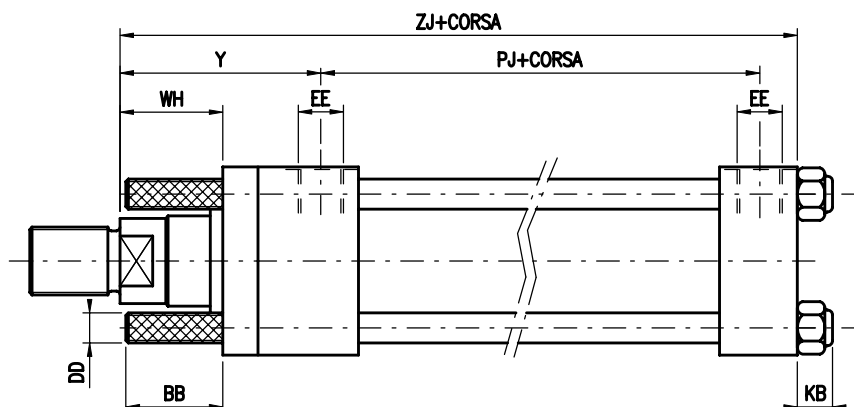
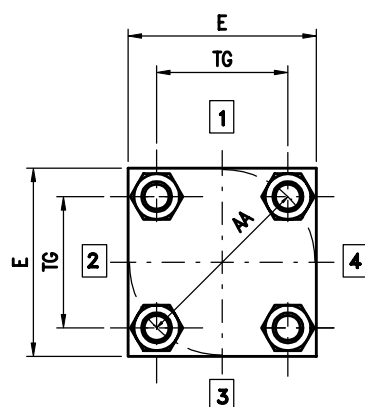


Estremità stelo tipo F
Fissaggio FA (ISO ME5)

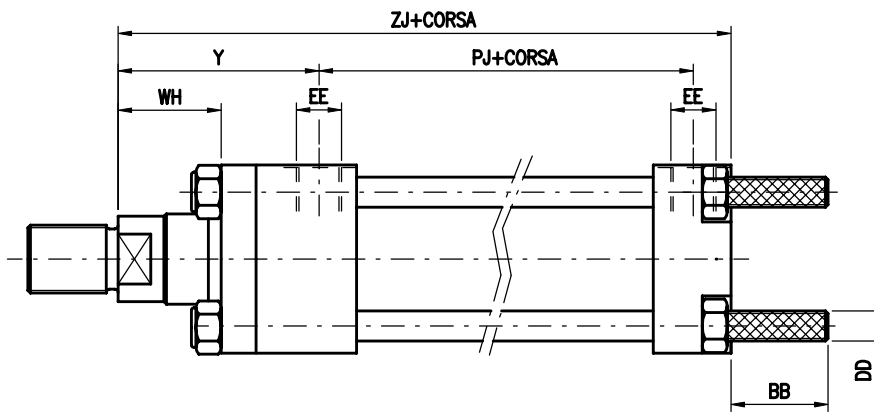
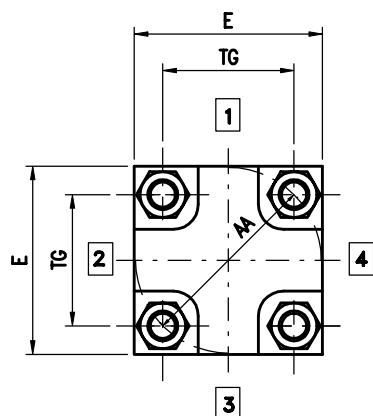


AL	N° stelo	MM stelo	Tipo M ISO 6020/2 (1991)		Tipo D DIN 24554		Tipo F		B	D	NA	WF	WH	VE	VJ	Solo fissaggio FA			
			KK	A	KK	A	KF	A								VL _{min}	RD	VJ	WE
25	1	12	M10x1,25	14	M10x1,25	14	M8x1	14	24	10	11	25	15	16	6	3	38	6	10
	2	18	M14x1,5	18	M10x1,25	14	M12x1,25	18	30	15	17	25	15	16	6				
32	1	14	M12x1,25	16	M12x1,25	16	M10x1,25	16	26	12	13	35	25	22	12	3	42	12	10
	2	22	M16x1,5	22	M12x1,25	16	M16x1,5	22	34	18	21	35	25	22	12				
40	1	18	M14x1,5	18	M14x1,5	18	M12x1,25	18	30	15	17	35	25	22	6	3	62	12	10
	2	28	M20x1,5	28	M14x1,5	18	M20x1,5	28	42	22	26	35	25	22	12				
50	1	22	M16x1,5	22	-	-	M16x1,5	22	34	18	21	41	25	25	9	4	74	9	16
	2	36	M27x2	36	M16x1,5	22	M27x2	36	50	30	34	41	25	25	9				
	3*	28*	M20x1,5	28	M16x1,5	22	M20x1,5	28	42	22	26	41	25	25	9				
63	1	28	M20x1,5	28	-	-	M20x1,5	28	42	22	26	48	32	28	12	4	75	12	16
	2	45	M33x2	45	M20x1,5	28	M33x2	45	60	39	43	48	32	29	13				
	3*	36*	M27x2	36	M20x1,5	28	M27x2	36	50	30	34	48	32	29	13				
80	1	36	M27x2	36	-	-	M27x2	36	50	30	34	51	31	29	9	4	82	9	20
	2	56	M42x2	56	M27x2	36	M42x2	56	72	48	54	51	31	29	9				
	3*	45*	M33x2	45	M27x2	36	M33x2	45	60	39	43	51	31	29	9				
100	1	45	M33x2	45	-	-	M33x2	45	60	39	43	57	35	32	10	5	92	10	22
	2	70	M48x2	63	M33x2	45	M48x2	63	88	62	68	57	35	32	10				
	3*	56*	M42x2	56	M33x2	45	M42x2	56	72	48	54	57	35	32	10				
125	1	56	M42x2	56	-	-	M42x2	56	72	48	54	57	35	32	10	5	105	10	22
	2	90	M64x3	85	M42x2	56	M64x3	85	108	80	88	57	35	32	10				
	3*	70*	M48x2	63	M42x2	56	M48x2	63	88	62	68	57	35	32	10				
160	1	70	M48x2	63	-	-	M48x2	63	88	62	68	57	32	32	7	5	125	7	25
	2	110	M80x3	95	M48x2	63	M80x3	95	133	100	108	57	32	32	7				
	3*	90*	M64x3	85	M48x2	63	M64x3	85	108	80	88	57	32	32	7				
200	1	90	M64x3	85	-	-	M64x3	85	108	80	88	57	32	32	7	5	150	7	25
	2	140	M100x3	112	M64x3	85	M100x3	112	163	128	138	57	32	32	7				
	3*	110*	M80x3	95	M64x3	85	M80x3	95	133	100	108	57	32	32	7				

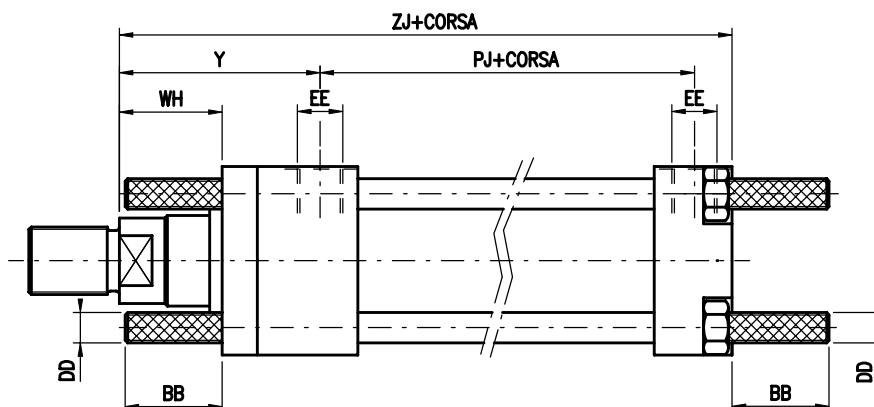
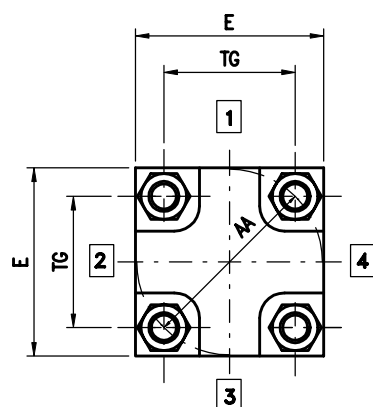
* Diametri non previsti da ISO-DIN



TA: (ISO tipo MX3)



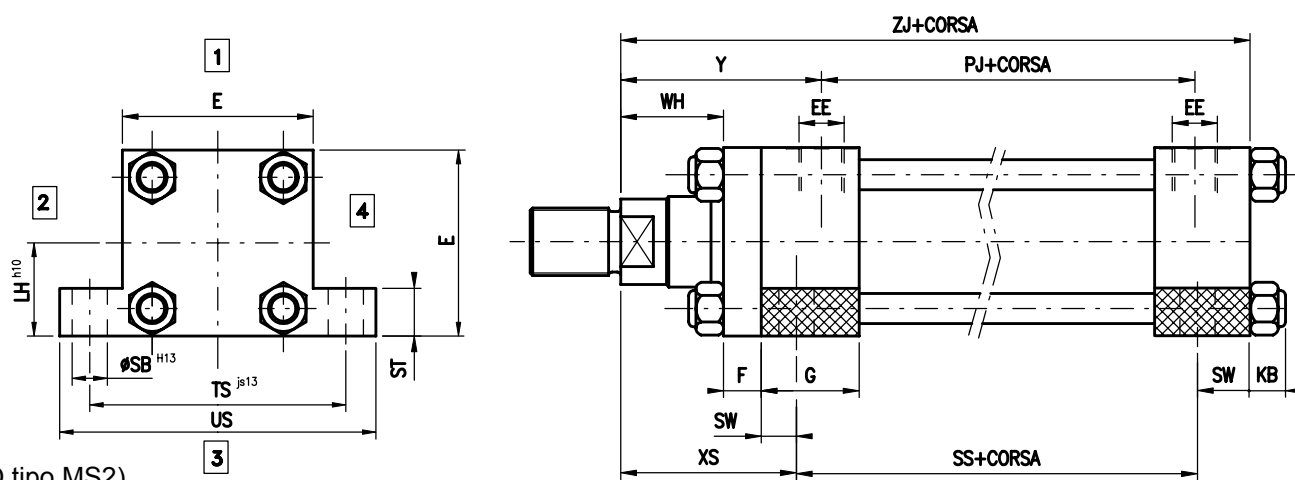
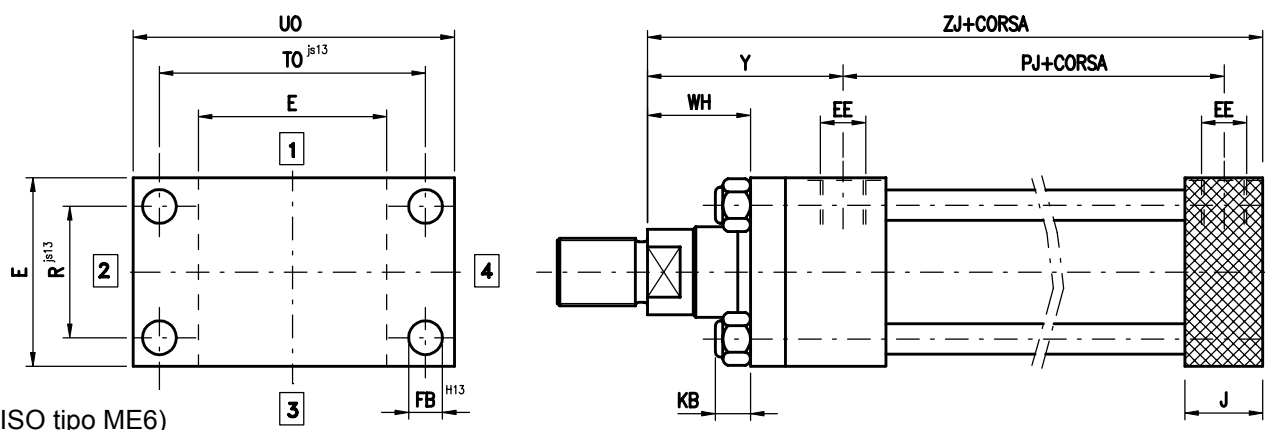
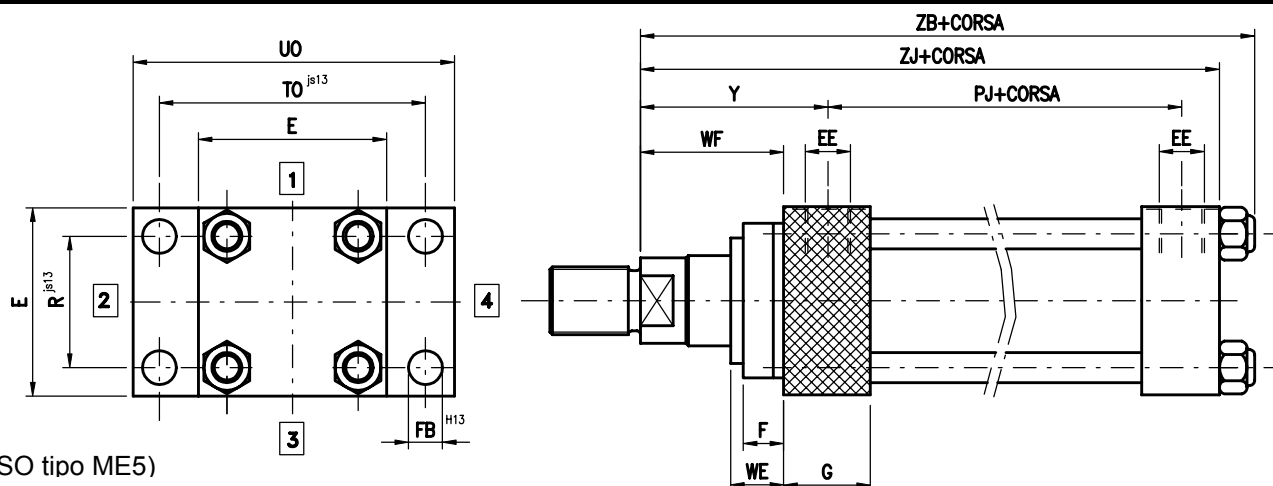
TP: (ISO tipo MX2)



AP: (ISO tipo MX1)

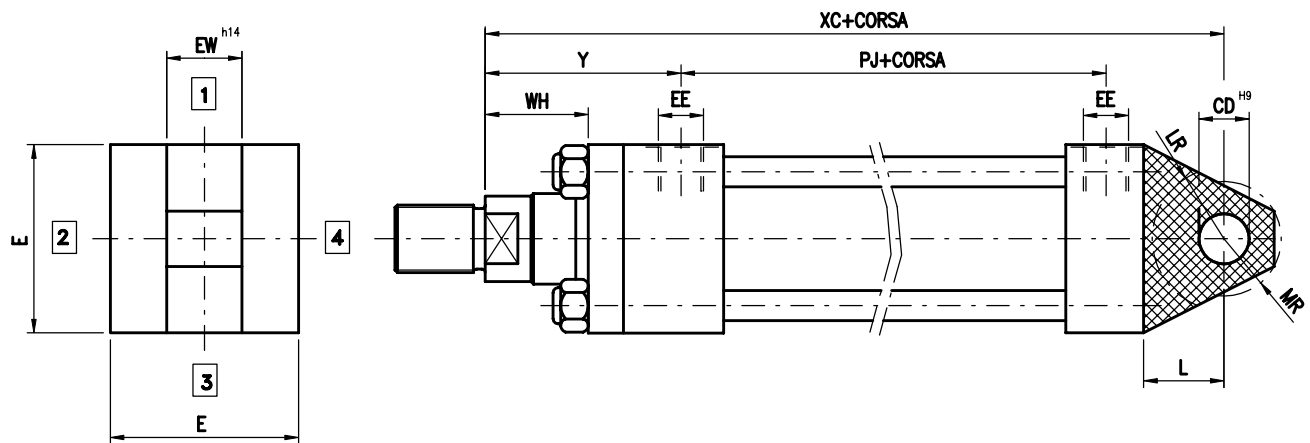
AL	AA	BB	DD	E	EE	KB	TG	WH	ZJ	Y	PJ
25	40	19	M5x0,8	40*	1/4"	6,8	28,3	15	114	50	53
32	47	24	M6x1	45*	1/4"	7,8	33,2	25	128	60	56
40	59	35	M8x1	60	3/8"	10,6	41,7	25	153	62	73
50	74	46	M12x1,25	75	1/2"	14,8	52,3	25	159	67	74
63	91	46	M12x1,25	90	1/2"	14,8	64,3	32	168	71	80
80	117	59	M16x1,5	115	3/4"	18	82,7	31	190	77	93
100	137	59	M16x1,5	126	3/4"	18	96,9	35	203	82	101
125	178	81	M22x1,5	165	1"	25	125,9	35	232	86	117
160	219	92	M27x2	196	1"	30,8	154,9	32	245	86	121
200	269	115	M30x2	240	1 1/4"	33,2	190,2	32	299	98	158,5

* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata la testa di 5 mm per potere alloggiare la connessione

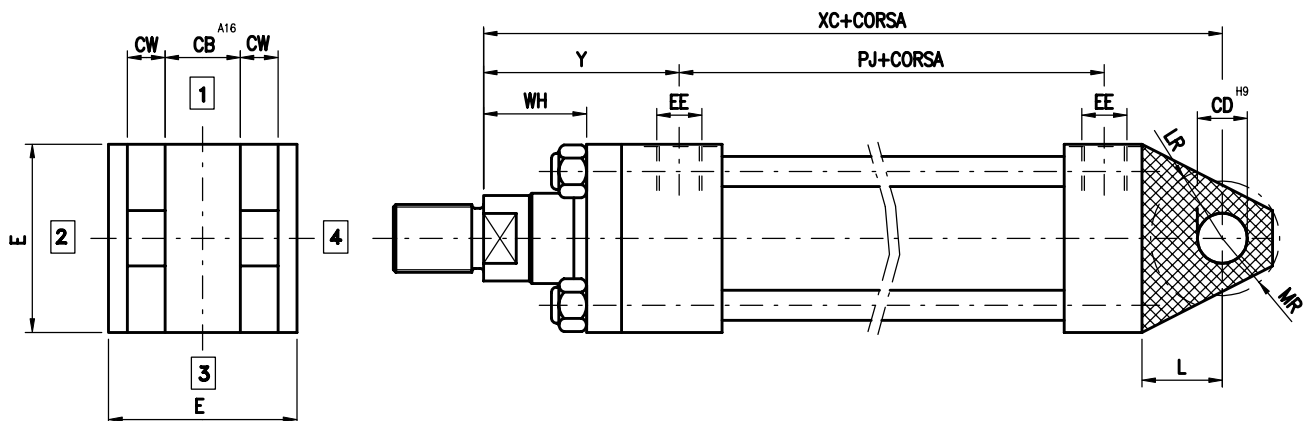


AL	E	EE	F	FB	G	J	KB	LH	R	SB	SS	ST	SW	TO	TS	UO	US	WE	WF	WH	XS	ZB	ZJ	Y	PJ
25	40*	1/4"	10	5,5	25	25	6,8	19	27	6,6	73	8,5	8	51	54	65	72	16	25	15	33	121	114	50	53
32	45*	1/4"	10	6,6	25	25	7,8	22	33	9	73	12,5	10	58	63	70	84	22	35	25	45	136	128	60	56
40	60	3/8"	10	11	38	38	10,6	31	41	11	98	12,5	10	87	83	110	103	22	35	25	45	164	153	62	73
50	75	1/2"	16	14	38	38	14,8	37	52	14	92	19	13	105	102	130	127	25	41	25	54	174	159	67	74
63	90	1/2"	16	14	38	38	14,8	44	65	18	86	26	17	117	124	145	161	29	48	32	65	183	168	71	80
80	115	3/4"	20	18	45	45	18	57	83	18	105	26	17	149	149	180	186	29	51	31	68	208	190	77	93
100	126	3/4"	22	18	45	45	18	63	97	26	102	32	22	162	172	200	216	32	57	35	79	221	203	82	101
125	165	1"	22	22	58	58	25	82	126	26	131	32	22	208	210	250	254	32	57	35	79	257	232	86	117
160	196	1"	25	26	58	58	30,8	101	155	33	130	38	29	253	260	300	318	32	57	32	86	276	245	86	121
200	240	1 1/4"	25	33	76	76	33,2	122	190	39	172	44	35	300	311	360	381	32	57	32	92	332	299	98	158,5

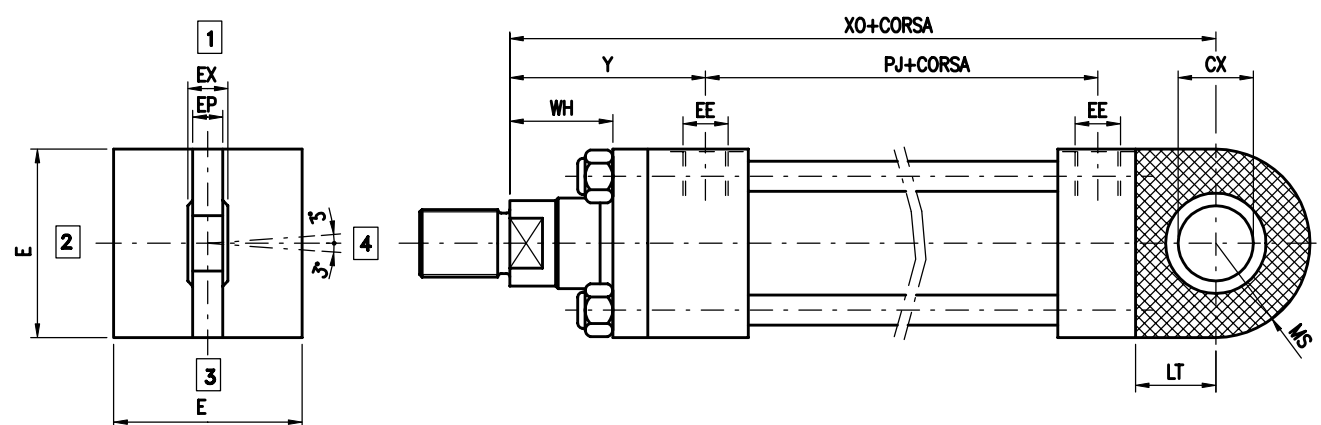
* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata di 5 mm la testa per potere alloggiare la connessione



CM: (ISO tipo MP3)



CF: (ISO tipo MP1)

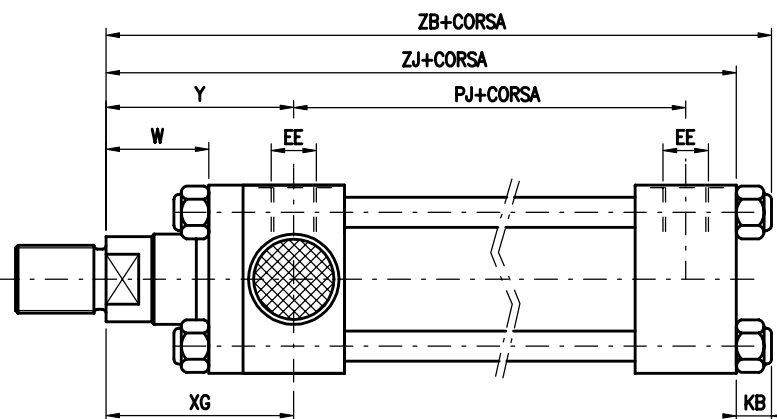
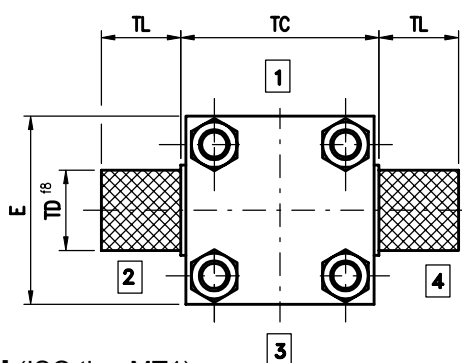


CS: (ISO tipo MP5)

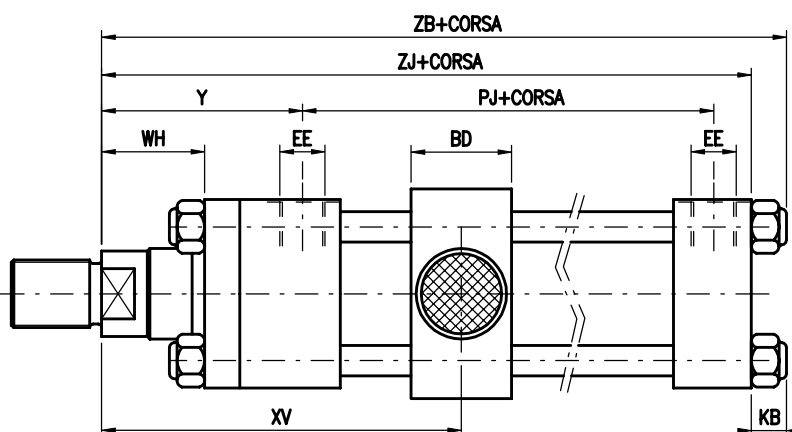
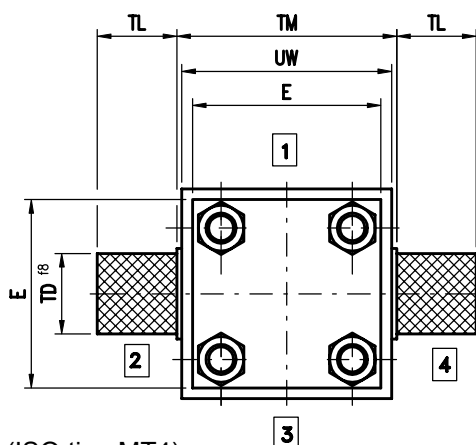
AL	CB	CD	CW	CX	E	EE	EP	EW	EX	L	LR	LT	MR	MS	WH	XC	XO	Y	PJ
25	12	10	6	12	40*	1/4"	8	12	10	13	12	16	12	20	15	127	130	50	53
32	16	12	8	16	45*	1/4"	11	16	14	19	17	20	17	22,5	25	147	148	60	56
40	20	14	14	20	60	3/8"	13	20	16	19	17	25	17	29	25	172	178	62	73
50	30	20	15	25	75	1/2"	17	30	20	32	29	31	29	33	25	191	190	67	74
63	30	20	15	30	90	1/2"	19	30	22	32	29	38	29	40	32	200	206	71	80
80	40	28	20	40	115	3/4"	23	40	28	39	34	48	34	50	31	229	238	77	93
100	50	36	25	50	126	3/4"	30	50	35	54	50	58	50	62	35	257	261	82	101
125	60	45	30	60	165	1"	38	60	44	57	53	72	53	80	35	289	304	86	117
160	70	56	35	80	196	1"	47	70	55	78	59	107	59	98	32	308	337	86	121
200	80	70	40	100	240	1 1/4"	57	80	70	97	78	131	78	120	32	381	415	98	158,5

* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata di 5 mm la testa per potere alloggiare la connessione

Nota: per alesaggi da 100 a 200 mm la testata e la flangetta sono in un unico pezzo e i tiranti sono avvitati

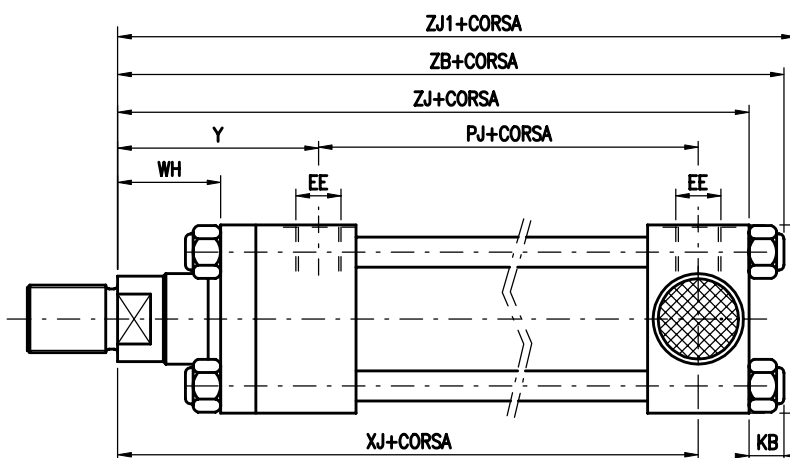
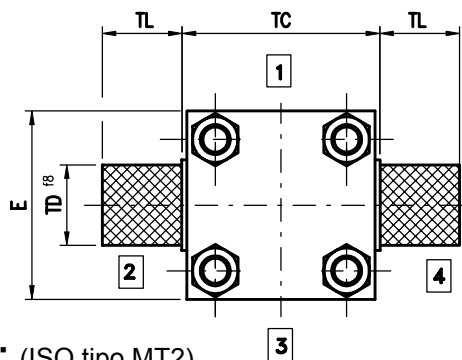


OA: (ISO tipo MT1)



OI: (ISO tipo MT4)

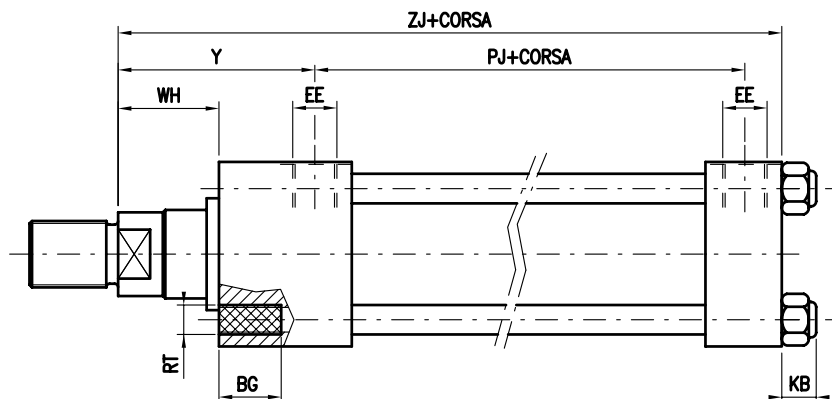
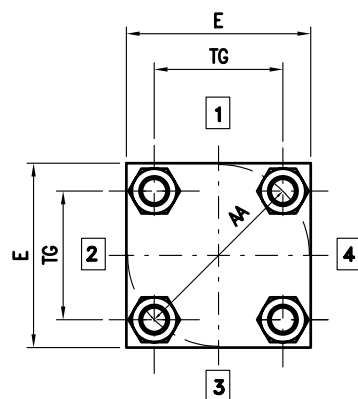
Nota: per alesaggi da 100 a 200 mm i tiranti sono avvitati nel fondello e la quota ZB diventa ZJ1.



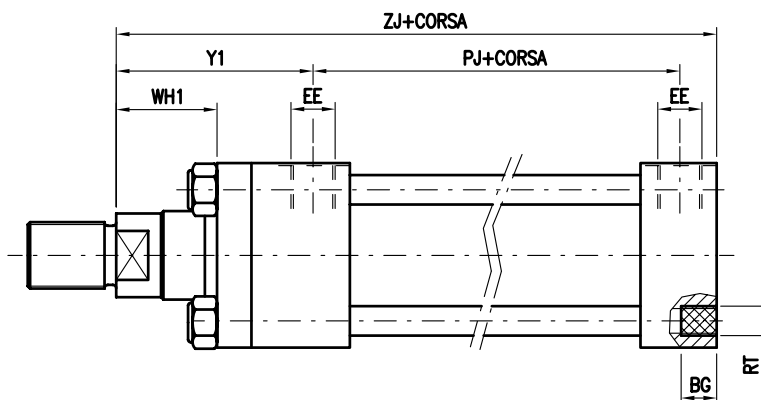
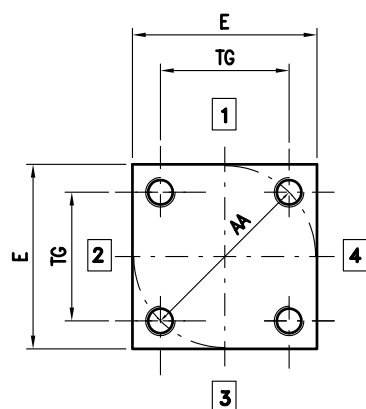
OP: (ISO tipo MT2)

AL	BD	E	EE	KB	TC	TD	TL	TM	UW	WH	XG	XJ	XV _{min}	XV _{max}	ZJ	ZJ1	ZB	Y	PJ
25	20	40*	1/4"	6,8	38	12	10	48	46	15	44	101	82	72+corsa	114	-	121	50	53
32	25	45*	1/4"	7,8	44	16	12	55	53	25	54	115	96	82+corsa	128	-	136	60	56
40	30	60	3/8"	10,6	63	20	16	76	74	25	57	134	107	88+corsa	153	-	164	62	73
50	40	75	1/2"	14,8	76	25	20	89	87	25	64	140	117	90+corsa	159	-	174	67	74
63	40	90	1/2"	14,8	89	32	25	100	98	32	70	149	132	91+corsa	168	-	183	71	80
80	48	115	3/4"	18	114	40	32	127	125	31	76	168	147	99+corsa	190	-	200	77	93
100	58	126	3/4"	18	127	50	40	140	138	35	71	187	158	107+corsa	203	216	-	82	101
125	68	165	1"	25	165	63	50	178	175	35	75	209	180	109+corsa	232	244	-	86	117
160	88	196	1"	30,8	203	80	63	215	212	32	75	230	198	104+corsa	245	273	-	86	121
200	108	240	1 1/4"	33,2	241	100	80	279	276	32	85	276	226	130+corsa	299	331	-	98	158,5

* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata di 5 mm la testa per potere alloggiare la connessione



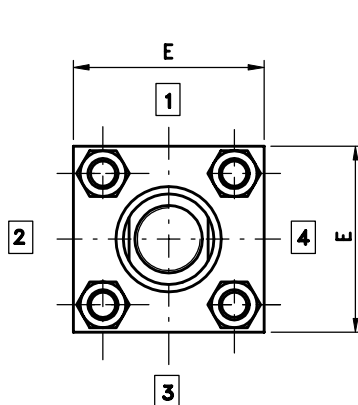
ZA



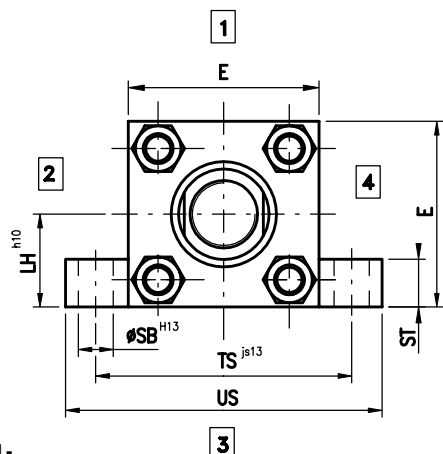
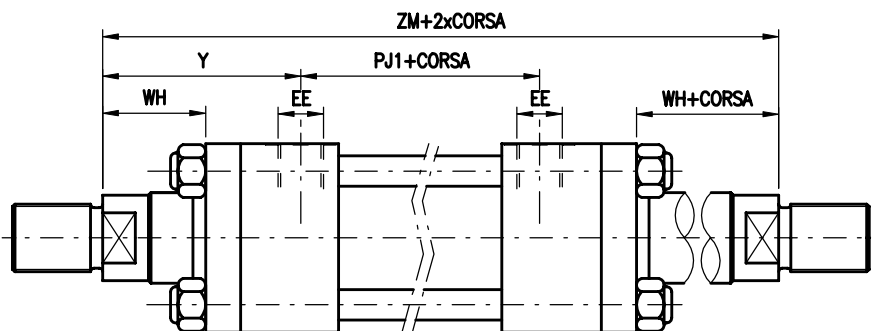
ZP

AL	AA	BG min	E	EE	KB	RT	TG	WH	WH1	ZJ	Y	Y1	PJ
25	40	8	40*	1/4"	6,8	M5x0,8	28,3	15	15	114	50	50	53
32	47	9	45*	1/4"	7,8	M6x1	33,2	25	25	128	60	60	56
40	59	12	60	3/8"	10,6	M8x1,25	41,7	25	25	153	62	62	73
50	74	18	75	1/2"	14,8	M12x1,75	52,3	25	25	159	67	67	74
63	91	18	90	1/2"	14,8	M12x1,75	64,3	32	32	168	71	71	80
80	117	24	115	3/4"	18	M16x2	82,7	31	31	190	77	77	93
100	137	24	126	3/4"	18	M16X2	96,9	35	35	203	82	82	101
125	178	27	165	1"	25	M22x2,5	125,9	35	35	232	86	86	117
160	219	32	196	1"	30,8	M27x3	154,9	32	25	245	86	79	121
200	269	40	240	1 1/4"	33,2	M30x3,5	190,2	32	28	299	98	94	158,5

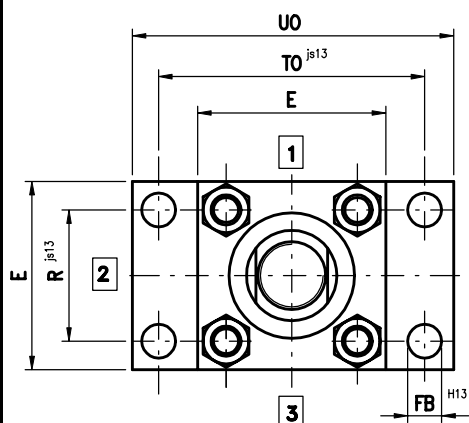
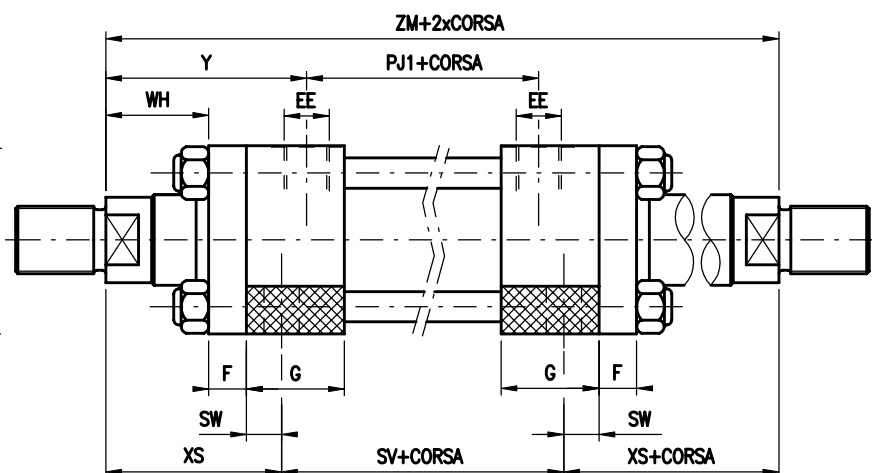
*Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata la testata per potere alloggiare la connessione.



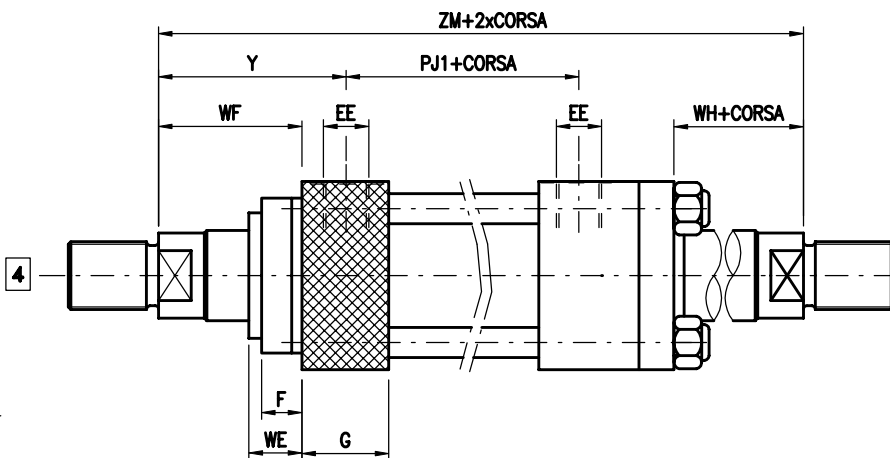
EB:



PI:



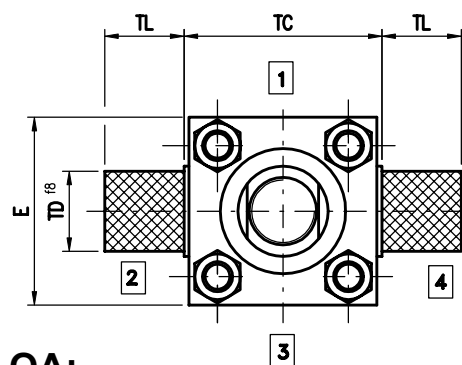
FA:



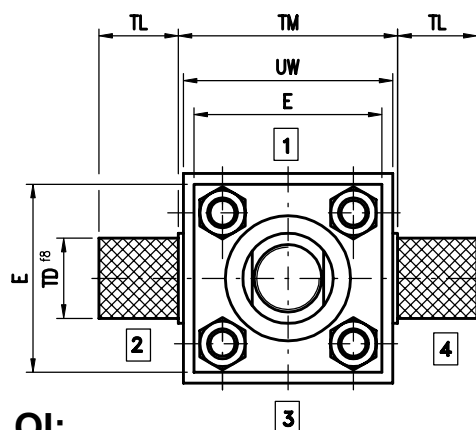
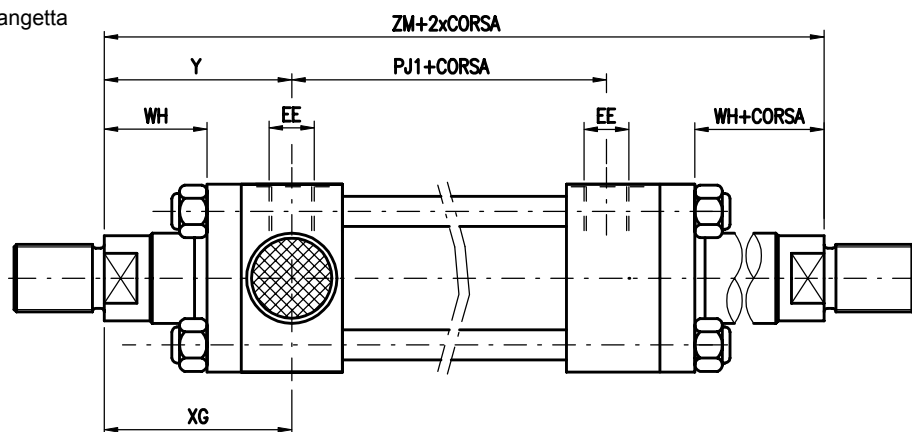
AL	E	EE	F	FB	G	LH	R	SB	ST	SV	SW	TO	TS	UO	US	WE	WF	WH	XS	ZM	Y	PJ1
25	40*	1/4"	10	5,5	40	19	27	6,6	8,5	88	8	51	54	65	72	16	25	15	33	154	50	54
32	45*	1/4"	10	6,6	40	22	33	9	12,5	88	10	58	63	70	84	22	35	25	45	178	60	58
40	60	3/8"	10	11	45	31	41	11	12,5	105	10	87	83	110	103	22	35	25	45	195	62	71
50	75	1/2"	16	14	45	37	52	14	19	99	13	105	102	130	127	25	41	25	54	207	67	73
63	90	1/2"	16	14	45	44	65	18	26	93	17	117	124	145	161	29	48	32	65	223	71	81
80	115	3/4"	20	18	50	57	83	18	26	110	17	149	149	180	186	29	51	31	68	246	77	92
100	126	3/4"	22	18	50	63	97	26	32	107	22	162	172	200	216	32	57	35	79	265	82	101
125	165	1"	22	22	58	82	126	26	32	131	22	208	210	250	254	32	57	35	79	289	86	117
160	196	1"	25	26	58	101	155	33	38	121	29	253	260	300	318	32	57	32	86	293	86	121
200	240	1 1/4"	25	33	76	122	190	39	44	169	35	300	311	360	381	32	57	32	92	353	98	157

* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata di 5 mm la testa per potere alloggiare la connessione

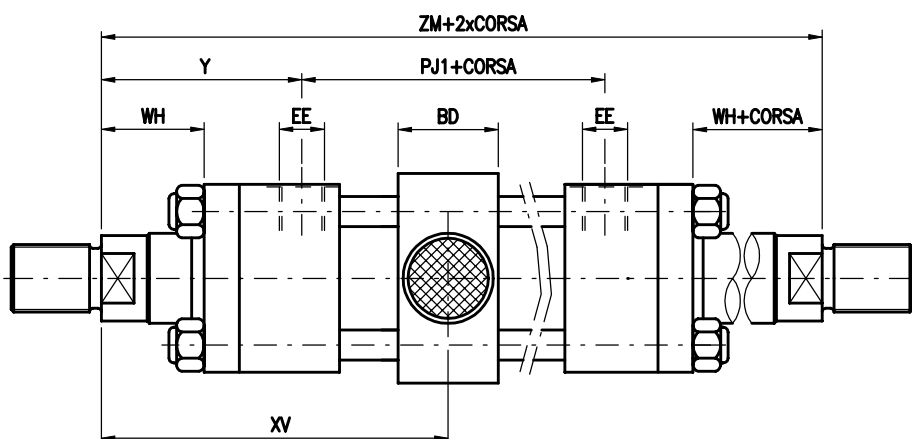
Nota: per alesaggi da 100 a 200 mm la testata e la flangetta sono in un unico pezzo e i tiranti sono avvitati



OA:



OI:



AL	BD	E	EE	TC	TD	TL	TM	UW	WH	XG	XV _{min}	XV _{max}	ZM	Y	PJ1
25	20	40*	1/4"	38	12	10	48	46	15	44	82	72+corsa	154	50	54
32	25	45*	1/4"	44	16	12	55	53	25	54	96	82+corsa	178	60	58
40	30	60	3/8"	63	20	16	76	74	25	57	107	88+corsa	195	62	71
50	40	75	1/2"	76	25	20	89	87	25	64	117	90+corsa	207	67	73
63	40	90	1/2"	89	32	25	100	98	32	70	132	91+corsa	223	71	81
80	48	115	3/4"	114	40	32	127	125	31	76	147	99+corsa	246	77	92
100	58	126	3/4"	127	50	40	140	138	35	71	158	107+corsa	265	82	101
125	68	165	1"	165	63	50	178	175	35	75	180	109+corsa	289	86	117
160	88	196	1"	203	80	63	215	212	32	75	198	104+corsa	293	86	121
200	108	240	1 1/4"	241	100	80	279	276	32	85	226	125+corsa	353	98	157

* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata di 5 mm la testa per potere alloggiare la connessione

CILINDRI SERIE CHT

Pressione d'esercizio 21 Mpa

Pressione massima 25 Mpa

Temperatura d'esercizio da -20 a 80 °C

Tolleranze sulla corsa da 0 a 1.2 mm per corse fino 1000 mm da 0 a 2.5 mm per corse superiori

8 alesaggi da 40 a 200 mm

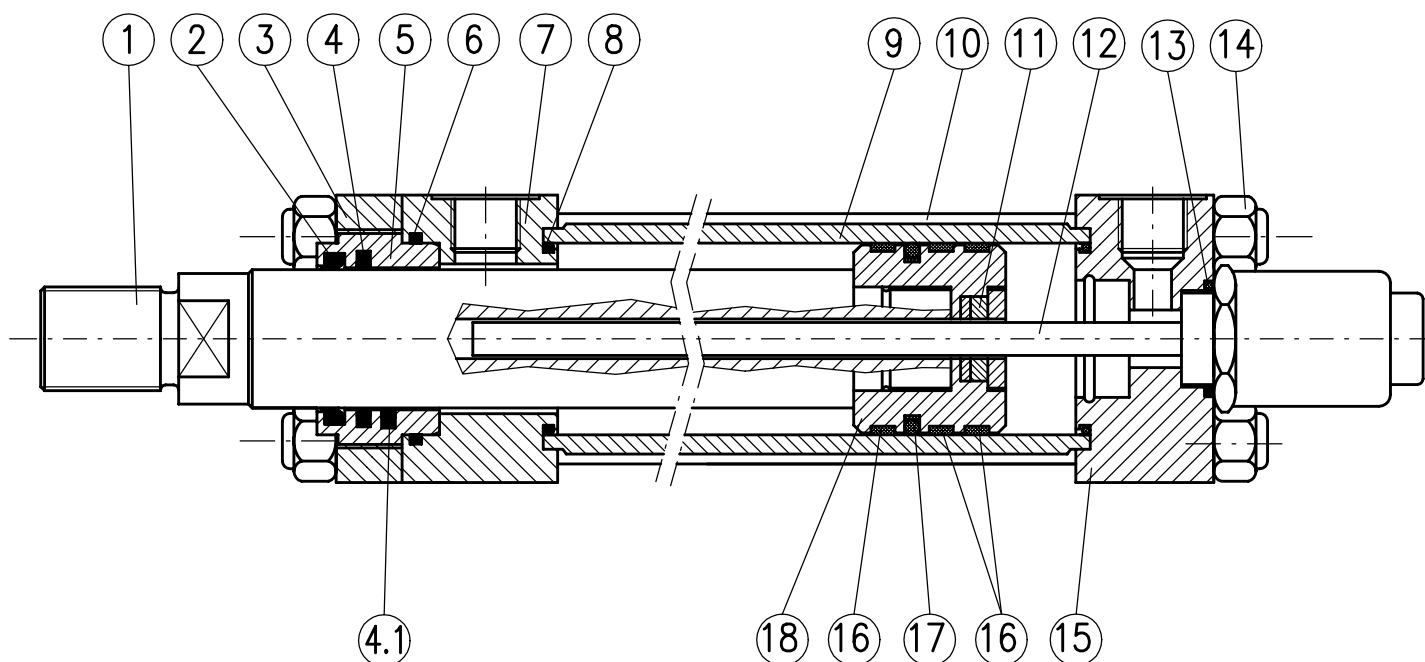
A RICHIESTA:

Drenaggio sullo stelo

Doppia guarnizione stelo

Guarnizioni speciali adatte per un'ampia gamma di fluidi e temperature

Sfiati aria su entrambe le estremità



POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE	POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	10	Tirante	Acciaio
2	Raschiapolvere	Gomma nitrilica	11	Datore di posizione	-
3	Flangetta	Acciaio	12	Albero di misura	Acciaio
4	Guarnizione stelo	Gomma nitrilica e PTFE	13	Guarnizione OR	Gomma nitrilica
4.1	2° guarnizione stelo (opzione L)	Gomma nitrilica e PTFE	14	Dado autofrenante	Acciaio
5	Bussola di guida	Ghisa	15	Testata posteriore	Acciaio
6	Guarnizione OR + PBK	Gomma nitrilica	16	Pattino antifrizione	PTFE
7	Testata	Acciaio	17	Guarnizione pistone B	Gomma nitrilica e PTFE
8	Guarnizione OR + PBK	Gomma nitrilica	18	Pistone	Acciaio
9	Canna	Acciaio	19		

TRASDUTTORI LINEARI DI POSIZIONE

Quando si vuole controllare istantaneamente la posizione dello stelo è possibile montare il trasduttore lineare di posizione. Il principio di funzionamento del trasduttore lineare di posizione è basato sull'effetto magnetostriettivo che provoca una deformazione elastica di breve durata della struttura molecolare di un guidaonda attraverso l'interazione di due campi magnetici e genera un impulso di torsione in corrispondenza del datore di posizione.

Questo impulso corre lungo il guidaonda interno all'albero di misura, dal punto di misura alla testata del sensore. Il tempo di risposta costante praticamente non influenzato dalla temperatura è proporzionale alla posizione del datore di posizione ed è quindi una misura di posizione, convertita direttamente internamente al sensore in una uscita analogica di tensione o corrente.

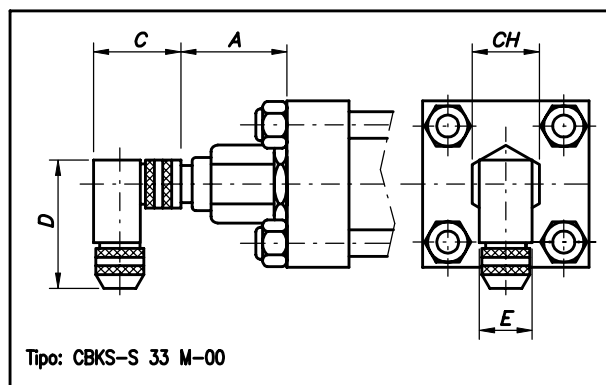
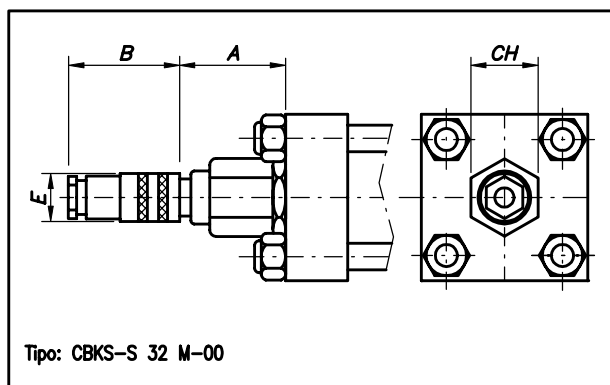
CARATTERISTICHE TECNICHE

Risoluzione	0,01 mm
Linearità indipendente	$\pm 0,05$ % (% della corsa totale)
Ripetibilità	$\pm 0,01$ % (% della corsa totale)
Velocità max.	2 m/sec
Temperatura d'esercizio	-20 +80 °C
Segnale analogico*	0÷10 V 10÷0 V oppure 4÷20 mA
Corse	50÷3850 mm
Pressione massima del trasduttore	35 MPa (350 Bar)
Alimentazione	24 V DC ± 10 %
Grado di protezione a connettore innestato	IP-67

* Disponibile nella versione ad impulsi digitali (richiedere maggiori dettagli al nostro Ufficio Tecnico)

VERSIONI DISPONIBILI

- Per le esecuzioni TA, FA, PI, OA, OI possono essere montati i trasduttori a partire dall'alesaggio 40 mm stelo $\Phi 28$ mm, i sensori sono disponibili nella versione con connettori dritti o a 90° aventi le dimensioni sotto specificate.



DIMENSIONI (mm)

Tipo	A	B	C	D	E	CH
CBKS-S 32 M-00	74	69	-	-	18	46
CBKS-S 33 M-00	74	-	48	54	20	46

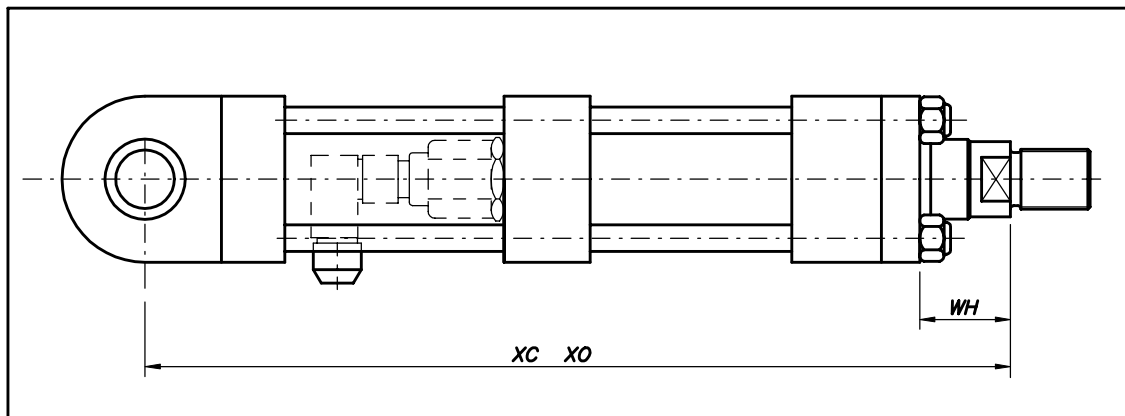
Collegamento	Pin	Colore
7	1	Giallo
3	2	Grigio
5	3	Rosa
2	5	Verde
4	6	Blu
1	7	Marrone
6	8	Bianco

Vista sul lato saldatura della boccola

Gli ingombri dei cilindri con trasduttori vengono maggiorati rispetto alle tabelle ISO come specificato di seguito

Alesaggio	40	50	63	80	100	125	160	200
ZJ (mm)	187	193	200	270	221	242	255	299

- Per le esecuzioni CF, CM, CS possono essere montati i trasduttori a partire dall'alesaggio 63 mm inserendo il sensore in un tubo distanziale come illustrato nella figura seguente



Gli ingombri dei cilindri vengono maggiorati rispetto alle tabelle ISO in accordo alle dimensioni sotto riportate

Alesaggio	63	80	100	125	160	200
WH	32	31	35	35	32	32
XC	444	494	536	575	607	694
XO	450	503	540	590	636	728

Non sono disponibili le esecuzioni AP, FP e TP.

ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	esecuzione a tiranti con trasduttori	CHT	CHT/50/36/100/FA/00BUT....
ALESAGGIO	indicare in mm		
STELO	indicare in mm		
CORSA	indicare in mm		
ESECUZIONE	flangia anteriore	FA	
	piedini	PI	
	cerniera femmina	CF	
	cerniera maschio	CM	
	cerniera snodo	CS	
	basculante anteriore	OA	
	basculante intermedio	OI	
	basculante posteriore	OP	
	tiranti sporgenti anteriori	TA	
	fori filettati anteriori	ZA	
FRENATURA	senza frenatura	0	
DISTANZIALE	senza distanziale	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
GUARNIZIONI	nitrile+PTFE (anti attrito)	B	
USCITA TRASDUTTORE	Tensione 0-10 V	UT	
	Corrente 4-20 Ma	UC	
OPZIONI*			
ESTREMITA' STELO	tipo D	D	
	tipo F	F	
SFIATI ARIA	anteriore	G	
	posteriore	H	
	anteriore+posteriore	I	
DOPPIA GUAR. STELO		L	
DRENAGGIO	lato stelo	W	
TRATTAM. STELO	cromatura pesante spessore 0,045mm 100h nebbia salina ISO 3768	P	
	tempra e cromatura	T	
	Ni-CROMAX30 cromato nichelato norme ASTM B 117 1000h	N	
CONNETTORE	diritto CBKS-S 32 M-00	Y1	
	a 90° CBKS-S 33 M-00	Y2	

* Da riportare in ordine alfabetico

CILINDRI SERIE CHM

Pressione d'esercizio 12 Mpa

Pressione massima 16 Mpa

Temperatura d'esercizio da -10 a 80 °C

Tolleranze sulla corsa da 0 a 1.2 mm per corse fino 1000 mm da 0 a 2.5 mm per corse superiori

6 alesaggi da 25 a 100 mm

fino a tre steli per alesaggio

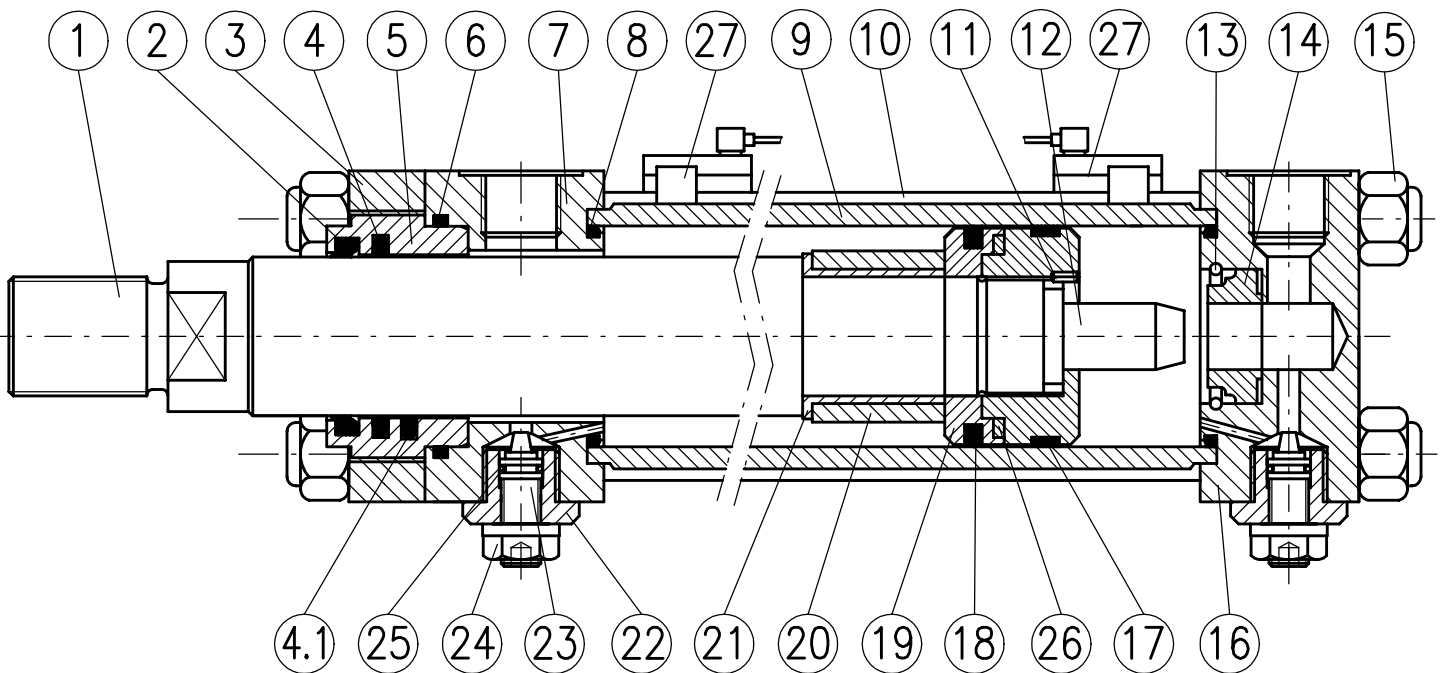
A RICHIESTA:

Frenature di finecorsa regolabili su entrambe le estremità

Drenaggio sullo stelo

Doppia guarnizione stelo

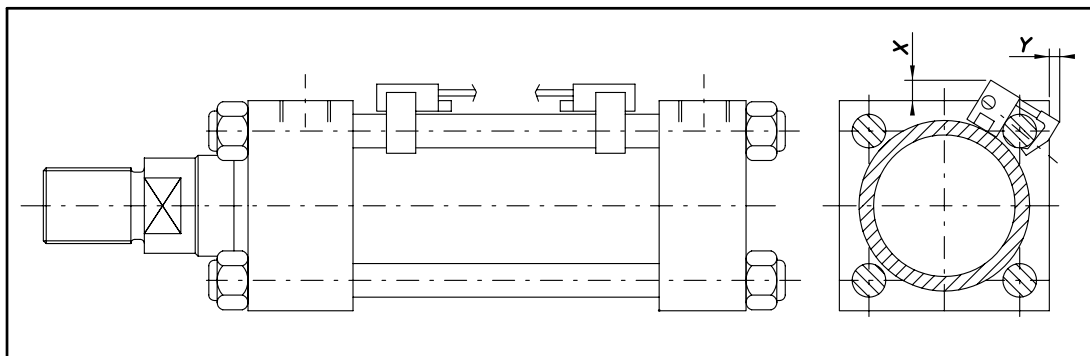
Sfiati aria su entrambe le estremità



POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE	POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	14	Bussola freno posteriore	Bronzo
2	Raschiapolvere	Poliuretano	15	Dado autofrenante	Acciaio
3	Flangetta	Acciaio	16	Testata posteriore	Acciaio
4	Guarnizione stelo	Poliuretano / PTFE	17	Pattino antifrizione	PTFE
4.1	2° guarnizione stelo (opzione L)	Poliuretano / PTFE	18	Guarnizione pistone	G. nitrilica PTFE/poliuretano
5	Bussola di guida	Ghisa	19	Pistone	Acciaio amagnetico
6	Guarnizione OR + PBK	G. nitrilica+poliuretano	20	Bussola freno anteriore	Acciaio
7	Testata	Acciaio	21	Distanziale	Acciaio
8	Guarnizione OR + PBK	G. nitrilica+poliuretano	22	Tappo antisvitamento	Acciaio
9	Canna	Acciaio amagnetico	23	Spillo di regolazione	Acciaio
10	Tirante	Acciaio	24	Dado a tenuta	Acciaio
11	Spina antisvitamento	Acciaio	25	Guarnizione OR	Gomma nitrilica
12	Sperone freno	Acciaio	26	Datore di posizione	-
13	Anello di fermo posteriore	Acciaio	27	Interruttore	-

SENSORI DI POSIZIONE REGOLABILI

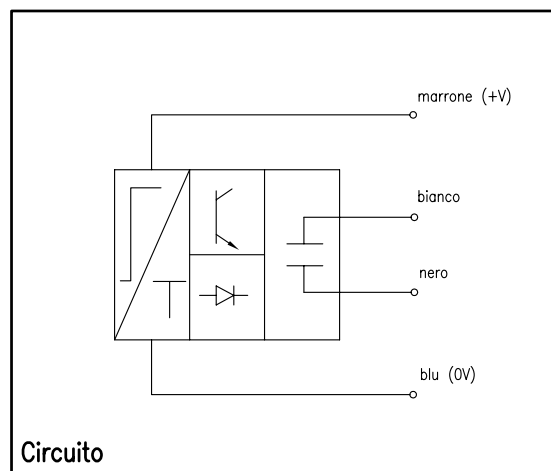
I sensori montati sulla camicia del cilindro, sentono la presenza del campo magnetico generato dal magnete all'interno del cilindro stesso. Il sensore è un interruttore e va quindi montato sempre in serie ad un carico (induttivo, resistivo o capacitivo) rimanendo sempre entro i limiti delle proprie caratteristiche elettriche. I sensori con led funzionano con una tensione minima di 20 V a causa del loro circuito visualizzatore. I sensori sono forniti completi di cavo lg. 3 m.



Le dimensioni d'ingombro dei sensori sono riportate nella tabella a lato e vanno sommate all'ingombro E riportato per la serie CH.

ALES.	25	32	40	50	63	80	100
X (mm)	28,5	29	26	24	21	14,5	19
Y (mm)	16	17	15,5	14,5	10,5	6,5	10,5

CARATTERISTICHE TECNICHE		
PARAMETRO	Unità	SFM01
Tensione nominale CC	V	24 ±20%
Led di segnalazione	-	SI
Uscita contatto relè	-	SI
Uscita PNP	-	SI
Uscita NPN	-	SI
Protezione inversione polarità	-	SI
Protezione al corto circuito	-	SI
Protezione ai carichi induttivi	-	SI
Protezione ai disturbi di alimentazione	-	SI
Vita elettrica nominale	n	200.000
Vita meccanica	n	10E7
Ripetibilità a temperatura costante	mm	0,1
Isteresi		0,3
Tempo di disinserzione (15-80ms)	-	SI
Temperatura di funzionamento max.	°C	70
Grado di protezione	-	IP67
Corrente max. ammessa	A	1 30W
Ritardo	msec	15
Cavo armato 4x0.25	-	-



VERSIONI DISPONIBILI

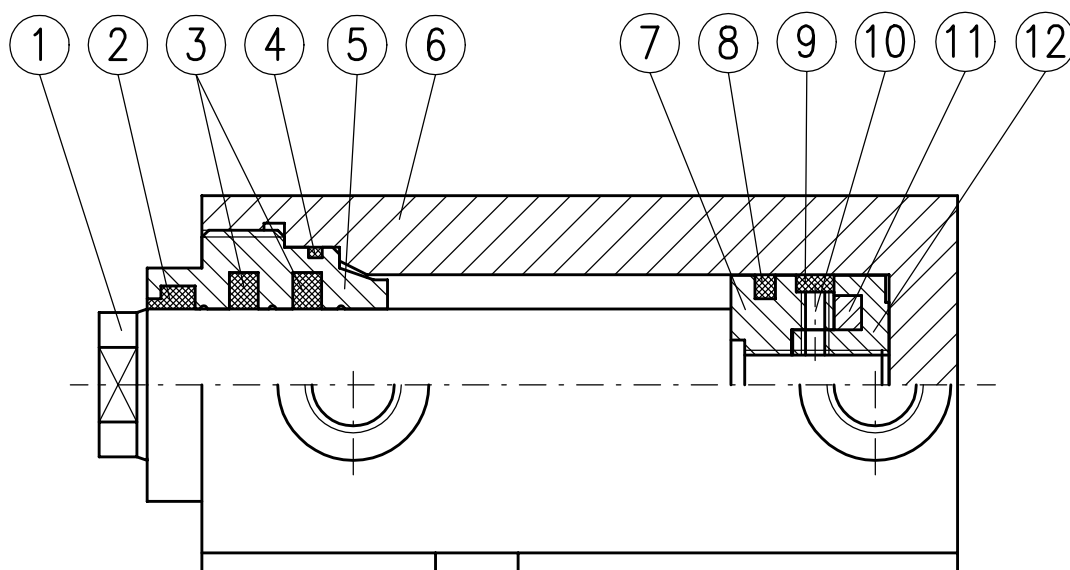
- Non è disponibile l'esecuzione OI. Tutte le altre esecuzioni sono realizzate a partire dall'alesaggio 25 fino a 100 mm.

ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	esecuzione a tiranti con sensori magnetici	CHM	CHM/50/22/.../50/AP/10 A...
ALESAGGIO	indicare in mm		
STELO	indicare in mm		
STELO n°2	indicare in mm (solo per asta passante)		
CORSA	indicare in mm		
ESECUZIONE	tiranti sporgenti anteriori+posteriori	AP	
	flangia anteriore	FA	
	flangia posteriore	FP	
	piedini	PI	
	cerniera femmina	CF	
	cerniera maschio	CM	
	cerniera snodo	CS	
	basculante anteriore	OA	
	basculante posteriore	OP	
	tiranti sporgenti anteriori	TA	
	tiranti sporgenti posteriori	TP	
	fori filettati anteriori	ZA	
	fori filettati posteriori	ZP	
	FRENATURA	senza frenatura	
frenatura anteriore		1	
frenatura posteriore		2	
frenatura anteriore+posteriore		3	
DISTANZIALE	senza distanziale	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
GUARNIZIONI	elastomero+nitrile (standard)	A	
	nitrile+PTFE (anti attrito)	B	
OPZIONI*			
ESTREMITA' STELO	tipo D	D	
	tipo F	F	
SFIATI ARIA	anteriore	G	
	posteriore	H	
	anteriore+posteriore	I	
DOPPIA GUAR. STELO		L	
DRENAGGIO	lato stelo	W	
TRATTAM. STELO	cromatura pesante spessore 0,045mm 100h nebbia salina ISO 3768	P	
	tempra e cromatura	T	
	Ni-CROMAX30 cromato nichelato norme ASTM B 117 1000h	N	
INTERRUTTORE	SFM 01	KPN	
N° INTERRUTTORI	indicare la quantità		

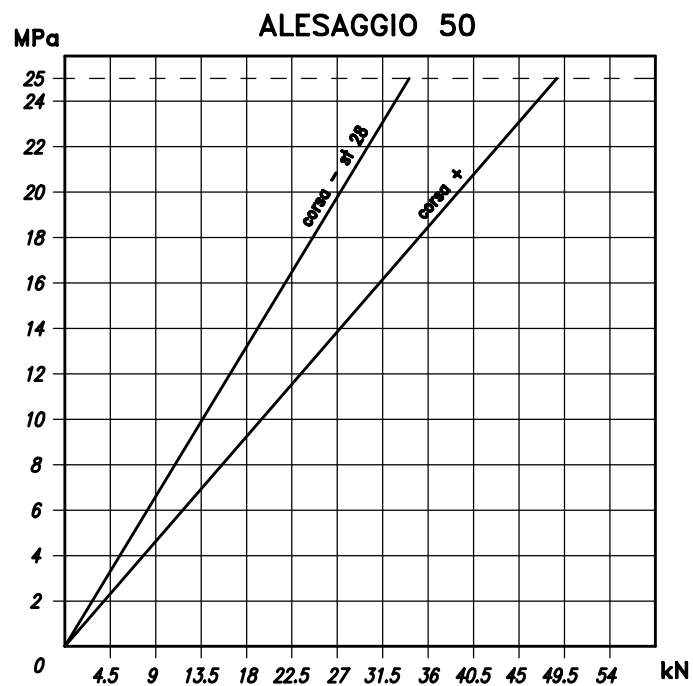
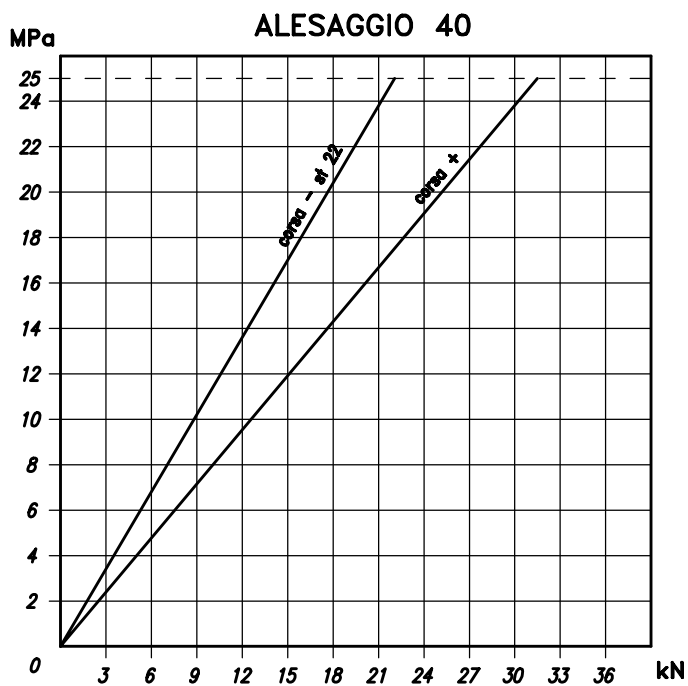
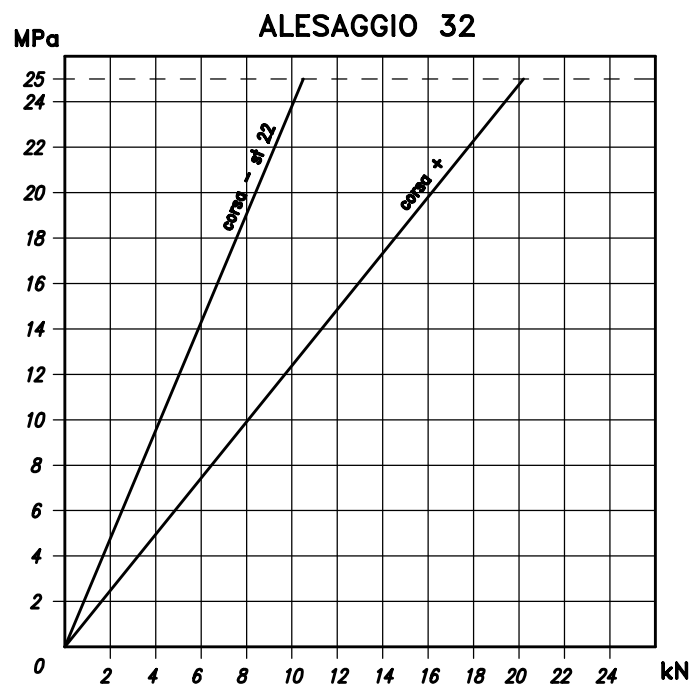
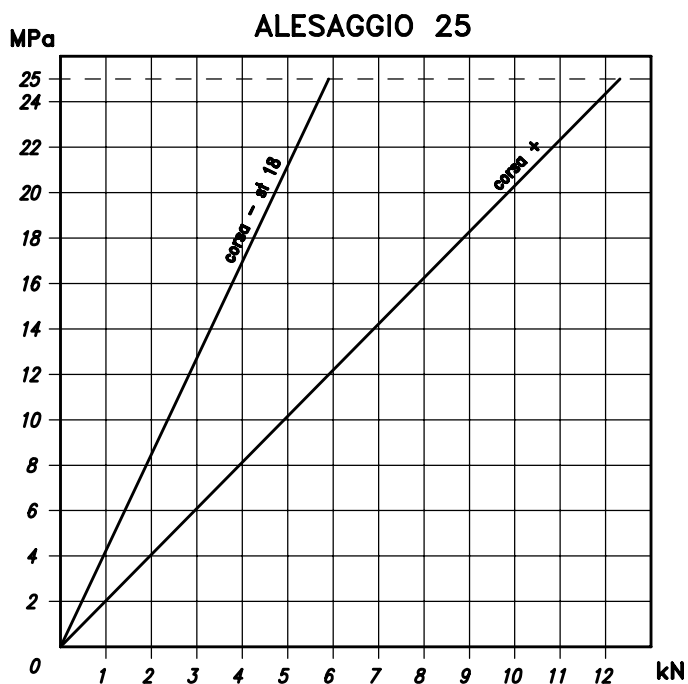
* Da riportare in ordine alfabetico

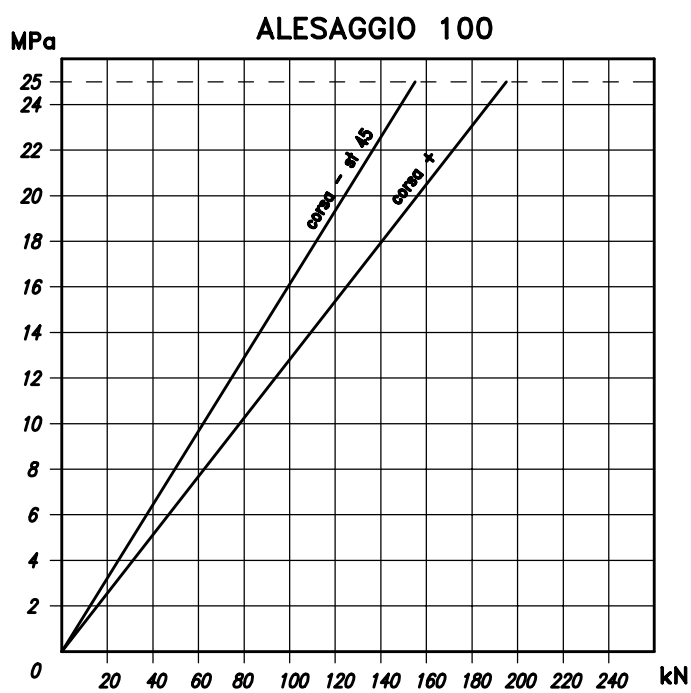
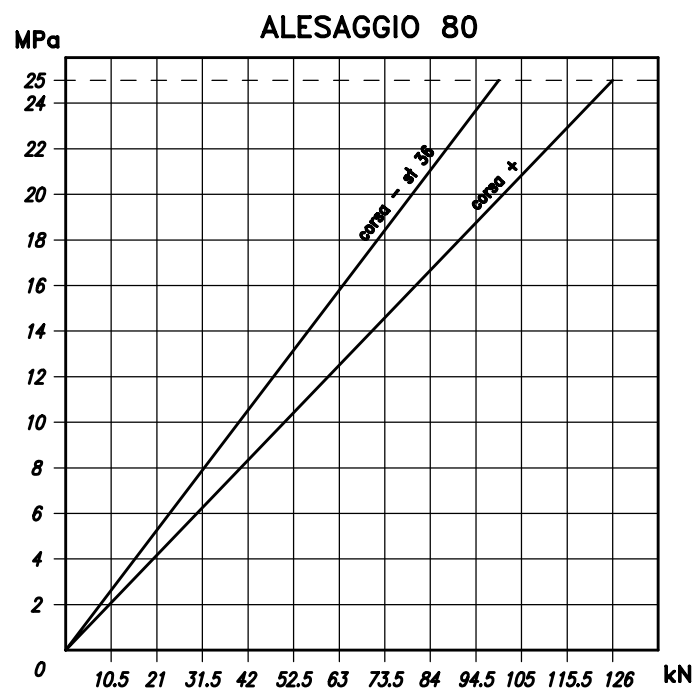
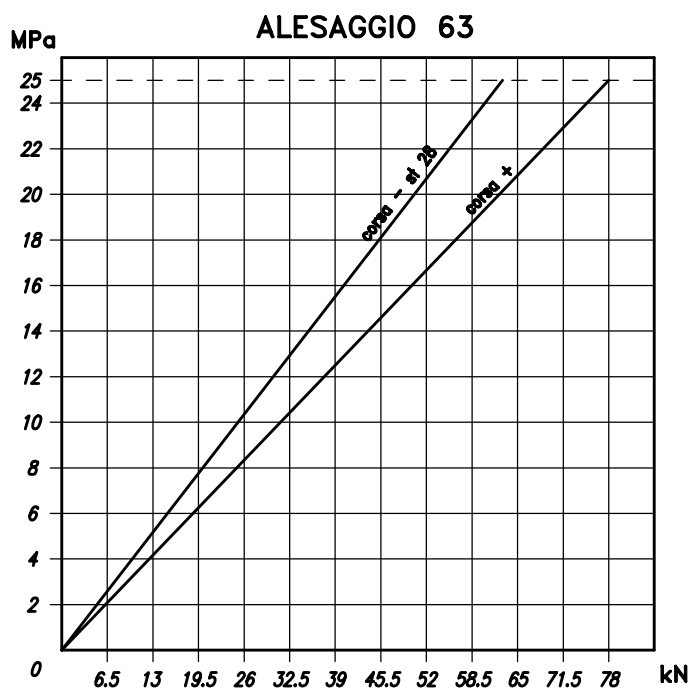
CILINDRI SERIE CB



POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE	POS	DENOMINAZIONE			MATERIALE		
1	Stelo	Acciaio	7	Portaguarnizioni anteriore			Lega leggera		
2	Raschiatore	Gomma nitrilica	8	Guarnizione pistone			Gomma nitrilica + PTFE		
3	Guarnizioni stelo	Gomma nitrilica + PTFE	9	Guida pistone			PTFE		
4	Guarnizione OR	Gomma nitrilica	10	Guarnizione OR			Gomma nitrilica		
5	Bussola guida	Ghisa	11	Magnete permanente			-		
6	Corpo	Lega leggera	12	Portaguarnizioni post.			Lega leggera		
ALESAGGIO		mm	25	32	40	50	63	80	100
BOCCHETTE OLIO		gas	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	1/2"	1/2"
DIAMETRO STELO		mm	18	22	22	28	28	36	45
TEMPERATURA		°C	-20°C +80°C versione normale e magnetica -20°C +135°C solo versione normale						
TOLLERANZA SULLA CORSA		mm	+/- 0,5						
PRESSIONE DI ESERCIZIO CONTINUA		Mpa	16						
		(bar)	160						
PRESSIONE MASSIMA INTERMITTENTE		Mpa	25						
		(bar)	250						
VELOCITA' MASSIMA		m/s	0,5 Limitare la velocità massima del pistone a fine corsa a 0,1 m/sec. E' sempre consigliabile limitare la velocità con limitatori di flusso. Per chiarimenti in merito contattare il nostro Ufficio Tecnico.						
PORTATA MASSIMA		l/s	2	3	5	7	12	20	30
PESO NETTO	Corsa 20 mm	Kg	0,8	1,2	1,6	2,5	3,9	6,5	10,5
	Corsa 50 mm		1	1,5	1,9	3	4,5	7,5	12

DIAGRAMMI FORZE PRESSIONI





ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	Corsa breve	CB	CB/50/20/EB/B/M
ALESAGGIO	indicare in mm		
CORSA	indicare in mm		
ESECUZIONE	base	EB	
	alimentazione frontale	AF	
	alimentazione posteriore	AP	
	alimentazione laterale	AL	
GUARNIZIONI	basso attrito (standard) -20 +80°C	B	
	viton basso attrito -20 +135°C*	C	
VERSIONE	normale	N	
	magnetico	M	

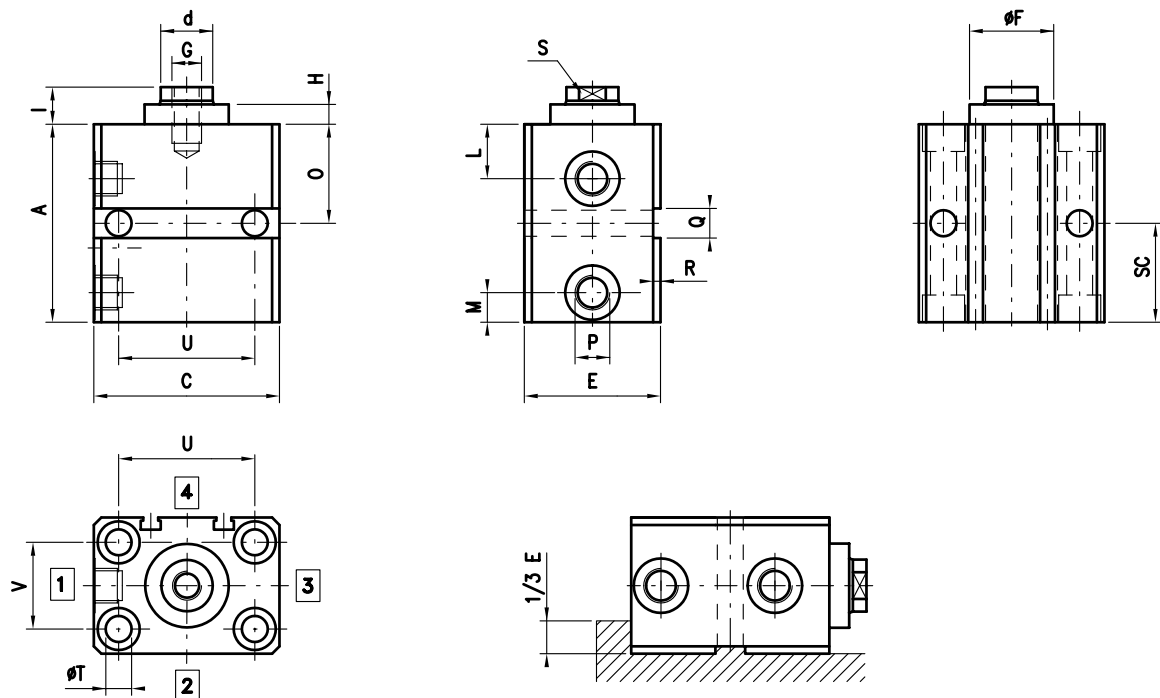
* solo per versione normale N

SIGLE PER L'ORDINAZIONE DEI RICAMBI

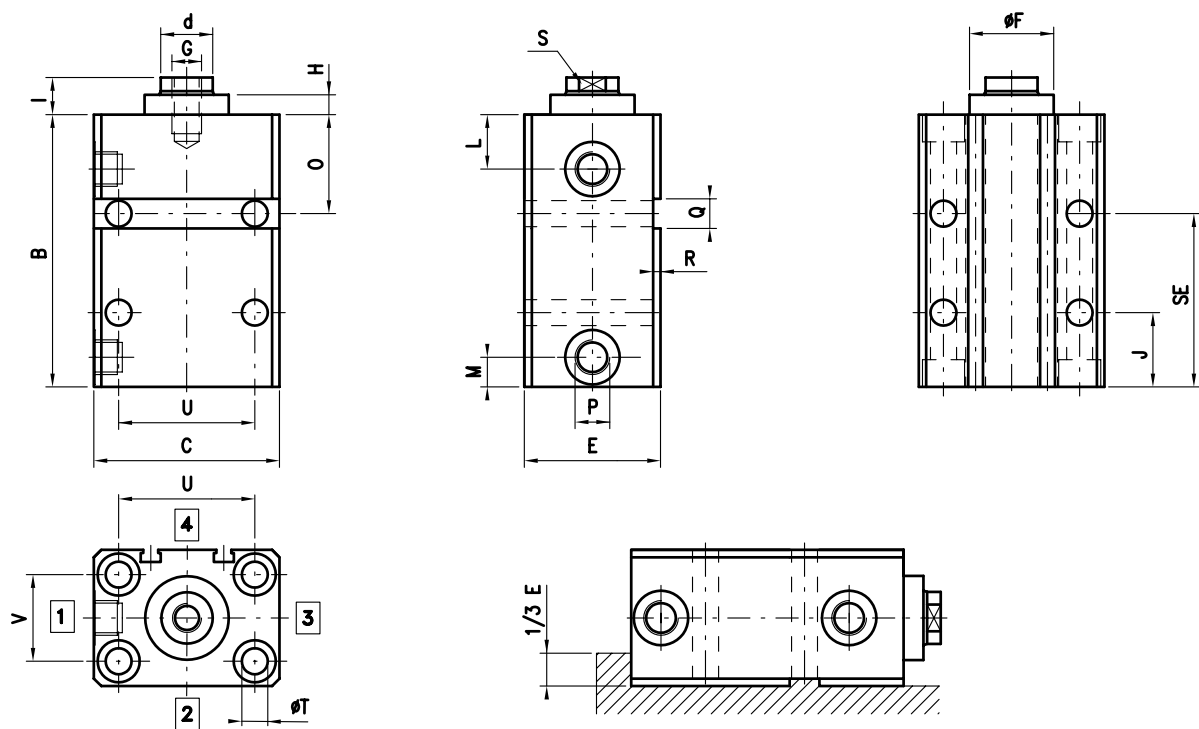
CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
KIT GUARNIZIONI	Corsa breve	KCB	KCB/50/C/N
ALESAGGIO	indicare in mm		
GUARNIZIONI	basso attrito (standard) -20 +80°C	B	
	viton basso attrito -20 +135°C*	C	
VERSIONE	normale	N	
	magnetico	M	
STELO COMPLETO DI PISTONE PREMONTATO	Corsa breve	SCB	SCB/50/20/B/M
ALESAGGIO	indicare in mm		
CORSA	indicare in mm		
GUARNIZIONI	basso attrito (standard) -20 +80°C	B	
	viton basso attrito -20 +135°C*	C	
VERSIONE	normale	N	
	magnetico	M	

* solo per versione normale N

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIGLA
INTERRUTTORE REED	Sensore magnetico REED cablato 2,5m (standard)	SER25
	Sensore magnetico REED con connettore	SER00
	Cavo con connettore 2,5 m per sensore REED	CAR25
INTERRUTTORE PNP	Sensore magnetico elettronico PNP cablato 2,5m	SEP25
	Sensore magnetico elettronico PNP con connettore	SEP00
	Cavo con connettore 2,5 m per sensore PNP	CAP25

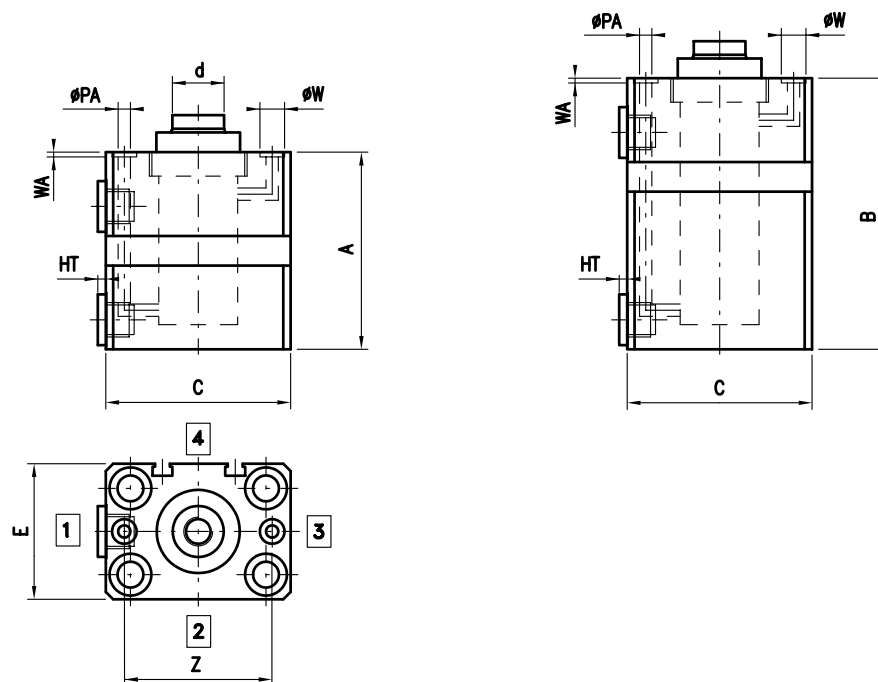


EB: (base corsa 20 mm)

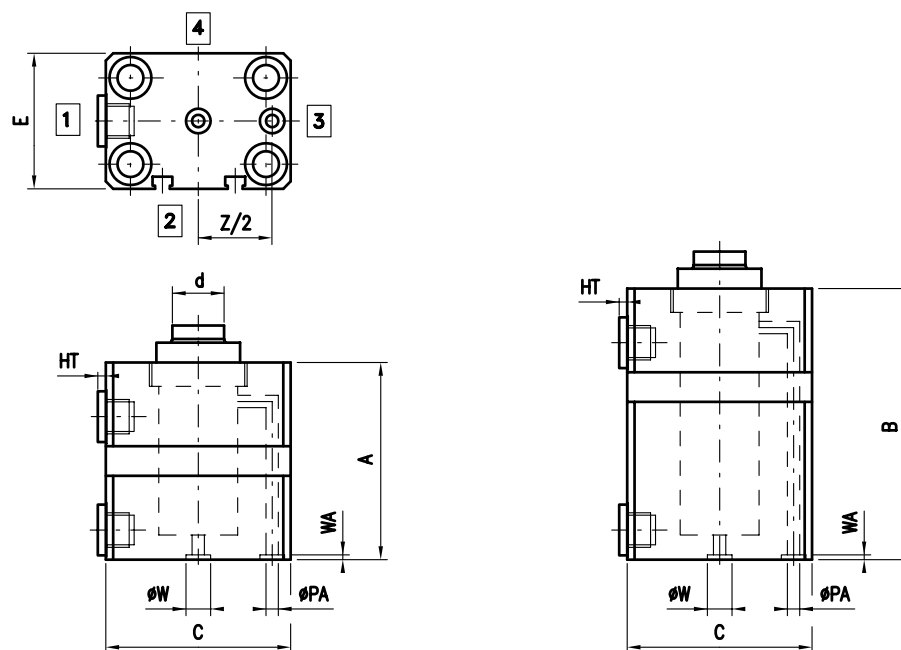


EB: (base corsa 50 mm)

AL	d	A	B	C	E	F	G	H	I	J	L	M	O	P	Q	R	S	SC	SE	T	U	V
25	18	77	107	65	45	32	M10	6,5	14	30	22	12	37	1/4"	10	2	14	40	70	9	50	30
32	22	80	110	75	55	34	M12	8	15	30	22	12	40	1/4"	12	3	18	40	70	11	55	35
40	22	93	123	85	63	34	M14	7	17	35	24	14	43	1/4"	12	3	18	50	80	11	63	40
50	28	95	125	100	75	42	M20	8	20	35	25	14,5	45	1/4"	15	5	24	50	80	13	76	45
63	28	105	135	115	90	50	M20	7	20	40	29	21	55	3/8"	15	5	24	50	80	13	90	55
80	36	120	150	140	110	60	M27	7	20	50	35	25	60	1/2"	20	5	32	60	90	17	110	75
100	45	130	160	170	140	72	M33	8	25	60	37	28	70	1/2"	20	5	40	60	90	17	135	95



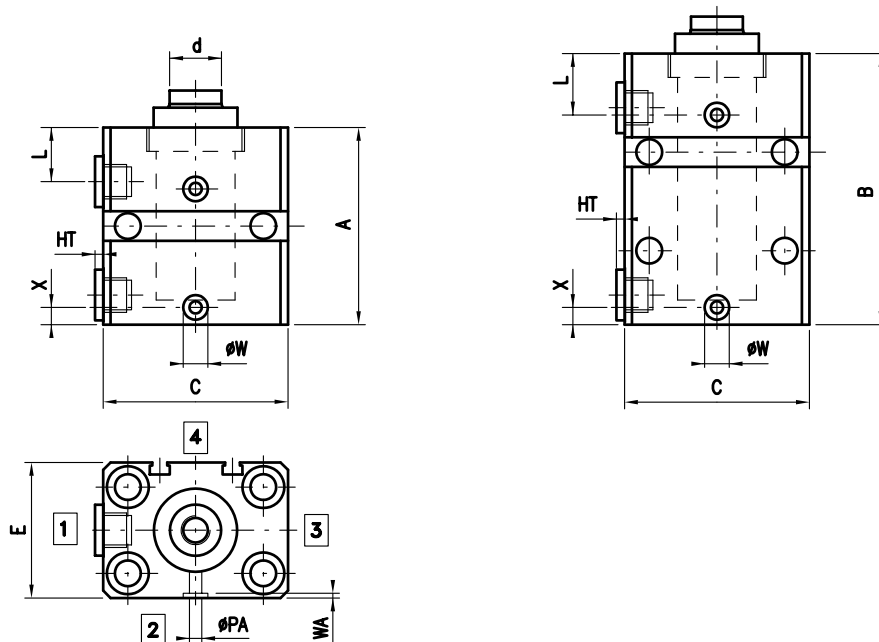
AF: (alimentazione frontale)



AP: (alimentazione posteriore)

AL	d	A	B	C	E	HT	PA	W	WA	Z
25	18	77	107	65	45	5	5	10	1,9	51
32	22	80	110	75	55	5	5	10	1,9	60
40	22	93	123	85	63	5	5	10	1,9	65
50	28	95	125	100	75	5	5	10	1,9	80
63	28	105	135	115	90	5	6	13	1,9	95
80	36	120	150	140	110	5	6	13	1,9	118
100	45	130	160	170	140	5	6	13	1,9	140

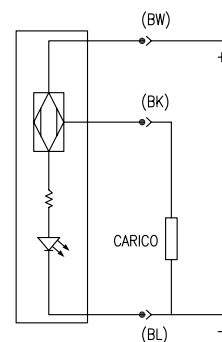
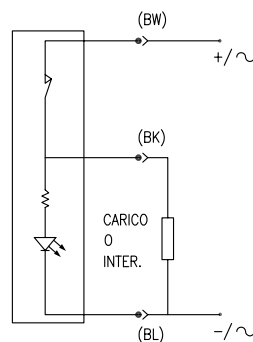
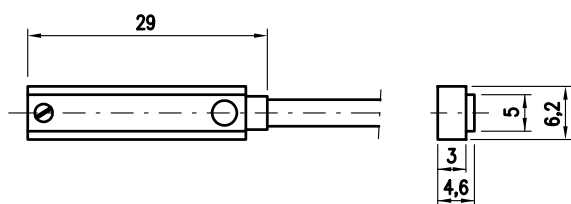
Per le quote mancanti vedere la tabella dell'esecuzione base



AL: (alimentazione laterale)

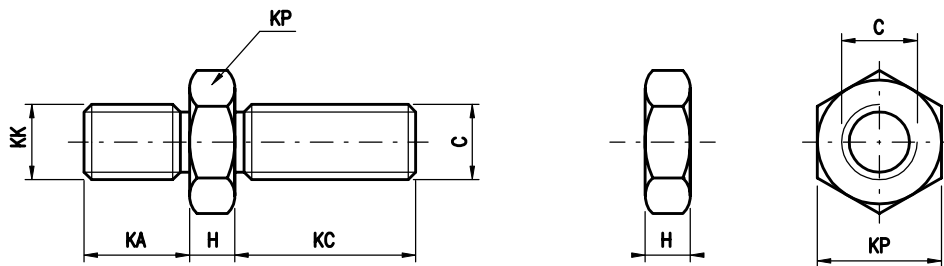
AL	d	A	B	C	E	HT	L	PA	W	WA	X
25	18	77	107	65	45	5	22	5	10	1,9	7
32	22	80	110	75	55	5	22	5	10	1,9	7
40	22	93	123	85	63	5	24	5	10	1,9	10
50	28	95	125	100	75	5	25	5	10	1,9	10
63	28	105	135	115	90	5	29	6	13	1,9	15
80	36	120	150	140	110	5	35	6	13	1,9	17
100	45	130	160	170	140	5	37	6	13	1,9	20

Per le quote mancanti vedere la tabella dell'esecuzione base



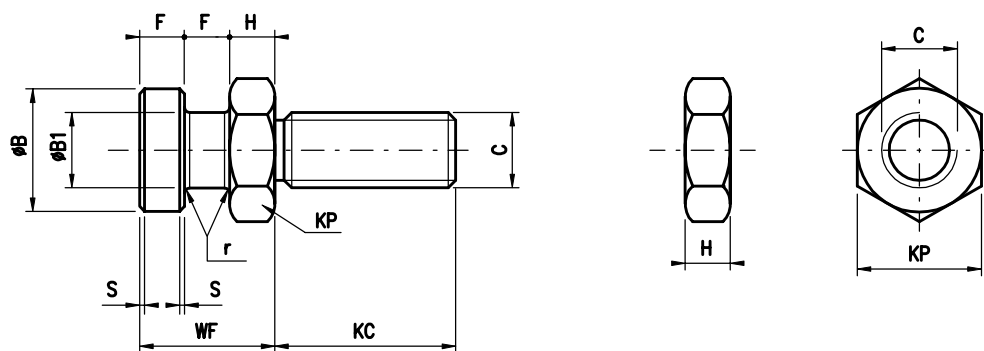
Interruttore

DATI TECNICI		REED	PNP
Corrente massima di commutazione a 25°C	A	0,1	0,2
Campo di tensione c.c.	V	3-30	6-30
Campo di tensione c.a.	V	3-30	-
Temperatura d'uso	°C	-10 +70	-10 +70
Potenza	VA-W	6 VA	4 W
Caduta di tensione	V	<3	<3
Vita elettrica (impulsi)	N°	10 ⁷	10 ⁹



TFD: (terminale maschio con dado)

Cod.	C	H	KA	KC	KK	KP
TFD25	M10	6	14	24	M10x1,25	17
TFD32	M12	7	16	28	M12x1,25	19
TFD40	M14	8	18	33	M14x1,5	22
TFD50	M20	9	28	39	M20x1,5	30
TFD63	M20	9	28	39	M20x1,5	30
TFD80	M27	12	36	52	M27x2	36
TFD100	M33	14	45	64	M33x2	46



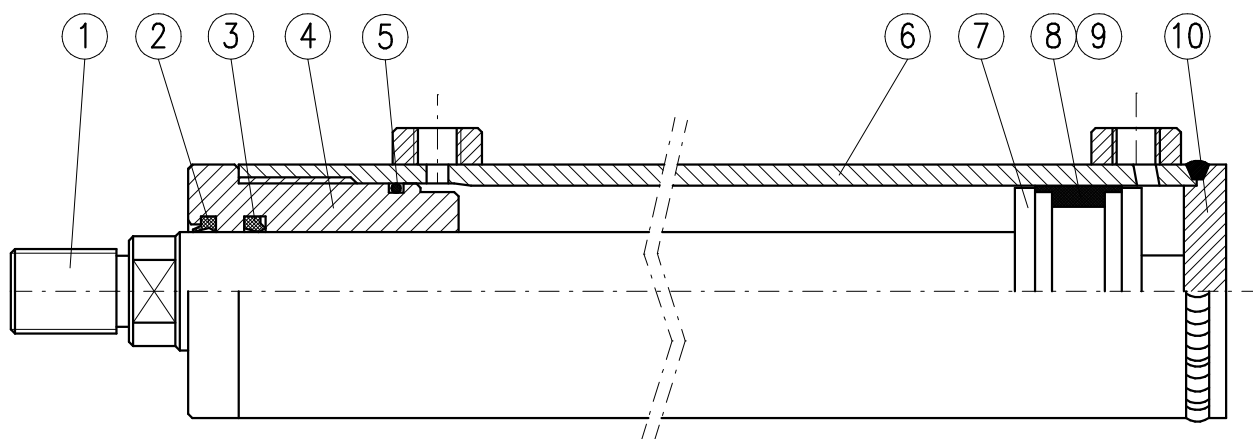
TMD: (testa a martello con dado)

Cod.	B	B1	C	F	H	KC	KP	r	s	WF
TMD25	16	10	M10	7	6	24	17	0,5	0,5	20
TMD32	18	11	M12	8	7	28	19	0,5	0,5	23
TMD40	18	11	M14	8	8	33	22	0,5	0,5	24
TMD50	22	14	M20	10	9	39	30	0,5	0,5	29
TMD63	22	14	M20	10	9	39	30	0,5	0,5	29
TMD80	28	18	M27	12,5	12	52	36	0,8	0,8	37
TMD100	35	22	M33	16	14	64	46	0,8	0,8	46

CILINDRI SERIE CE

Pressione d'esercizio 16 Mpa
Pressione massima 25 Mpa

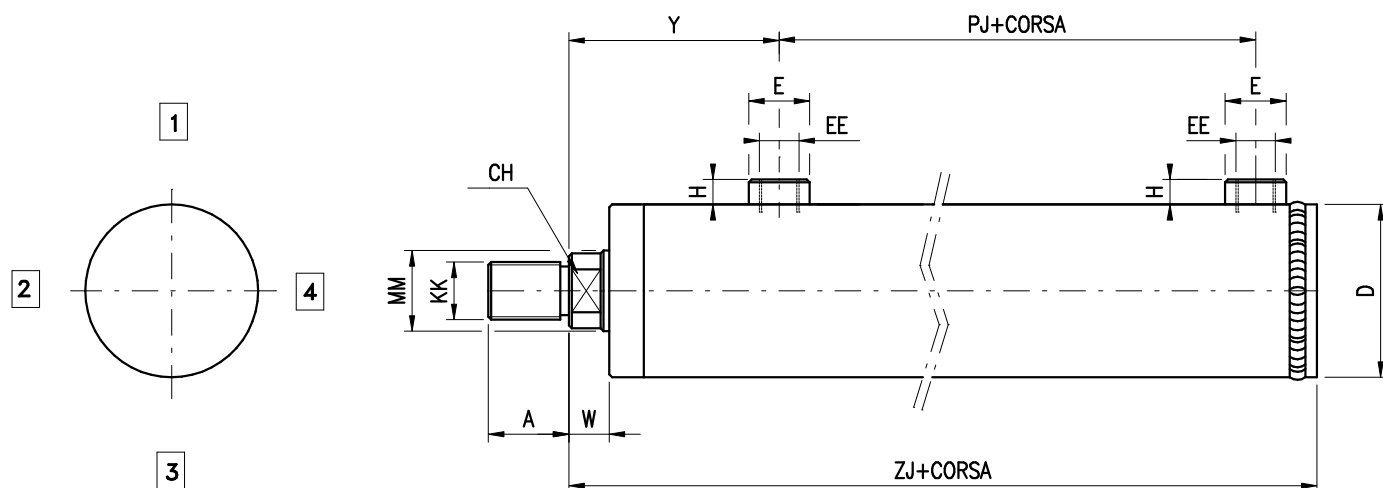
Temperatura d'esercizio da -10 a 75°C
8 alesaggi da 40 a 200 mm



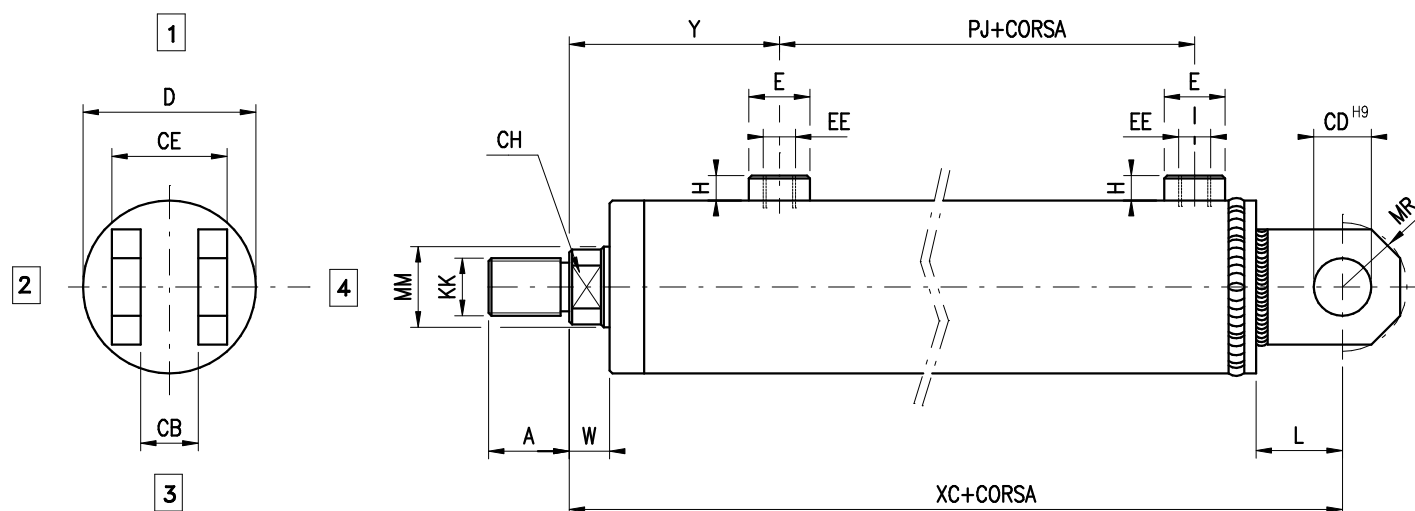
POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE	POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	6	Canna	Acciaio
2	Raschiapolvere	Gomma nitrilica	7	Pistone	Acciaio
3	Guarnizione stelo	Gomma nitrilica	8	Guarnizione pistone	Gomma nitrilica
4	Guida	Ghisa	9	Anelli guida	Resina acetlica
5	Guarnizione OR	Gomma nitrilica	10	Fondello	Acciaio

ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	cilindri saldati	CE	CE/50/22/100/EB/0A....
ALESAGGIO	indicare in mm		
STELO	indicare in mm		
CORSA	indicare in mm		
ESECUZIONE	base	EB	
	flangia anteriore	FA	
	flangia posteriore	FP	
	piedini	PI	
	cerniera femmina	CF	
	cerniera maschio	CM	
	cerniera snodo	CS	
	basculante intermedio	OI	
DISTANZIALE	senza distanziale	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
GUARNIZIONI	elastomero+nitrile (tenuta bassa pressione)	A	
OPZIONE			
ESTREMITA' STELO	tipo F (richiedere dimensioni all'ufficio tecnico)	F	

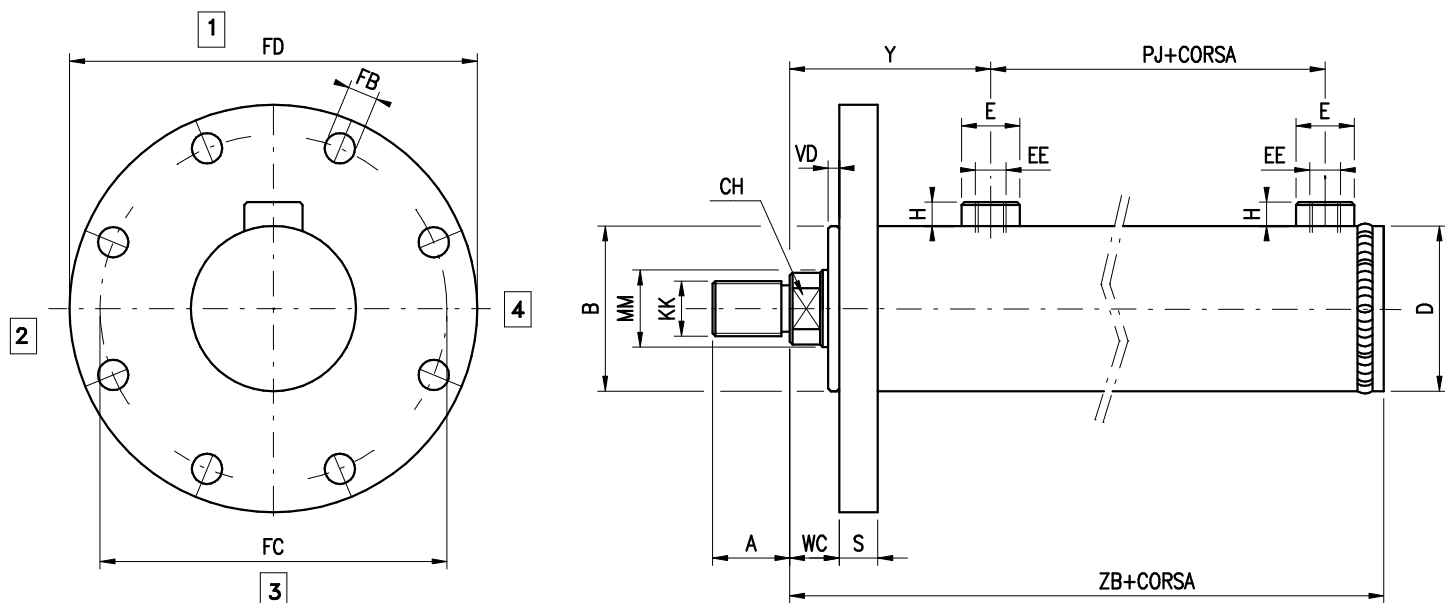


EB: (BASE)

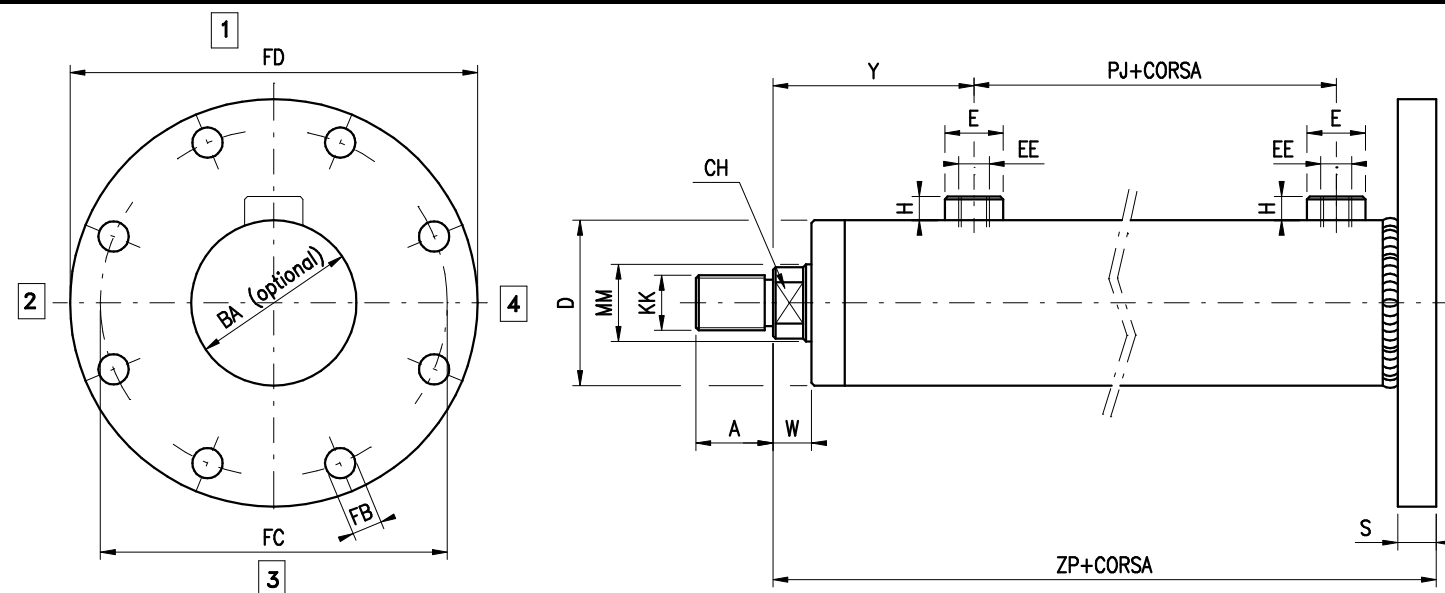


CF: (CERNIERA FEMMINA)

AL	MM Stelo	CH	KK	A	CB	CD	CE	D	E	EE	H	L	MR	PJ	W	ZJ	XC	Y
40	22	18	M16x1,5	22	15	15	31	50	25	3/8"	16	25	16,5	48,5	13	130	155	64
	28	22	M20x1,5	28														
50	28	22	M20x1,5	28	20	20	40	60	25	3/8"	16	30	20	52	14	143	173	73
	36	30	M27x2	36														
63	36	30	M27x2	36	25	25	49	73	30	1/2"	18	35	25	49	16	150	185	79
	45	39	M33x2	45														
80	45	39	M33x2	45	30	30	60	95	30	1/2"	18	45	32	56	18	173	218	94
	56	48	M42x2	56														
100	56	48	M42x2	56	40	40	80	115	35	3/4"	20	55	42	57	20	190	245	105
	70	62	M48x2	63														
125	70	62	M48x2	63	50	50	90	140	35	3/4"	20	70	50	75	23	228	298	123
	90	80	M64x3	85														
160	90	80	M64x3	85	60	60	130	180	45	1"	25	80	58	76	25	260	340	140
	110	100	M80x3	95														
200	110	100	M80x3	95	70	70	140	240	45	1"	25	90	68	111	30	290	380	140
	140	128	M100x3	112														

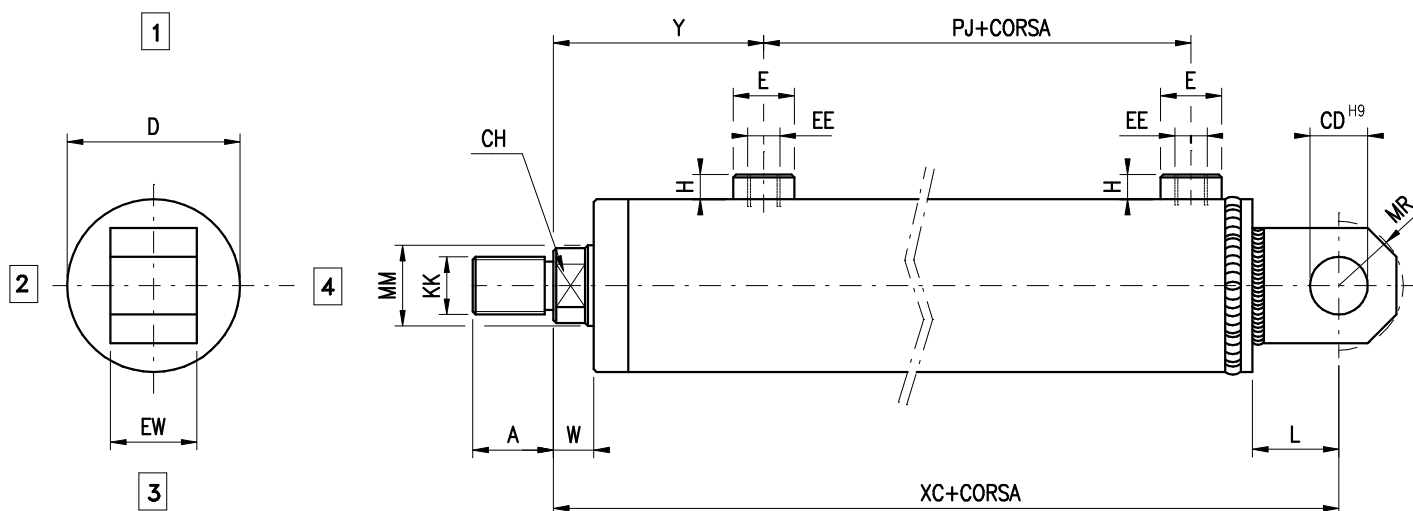


FA: (FLANGIA ANTERIORE)

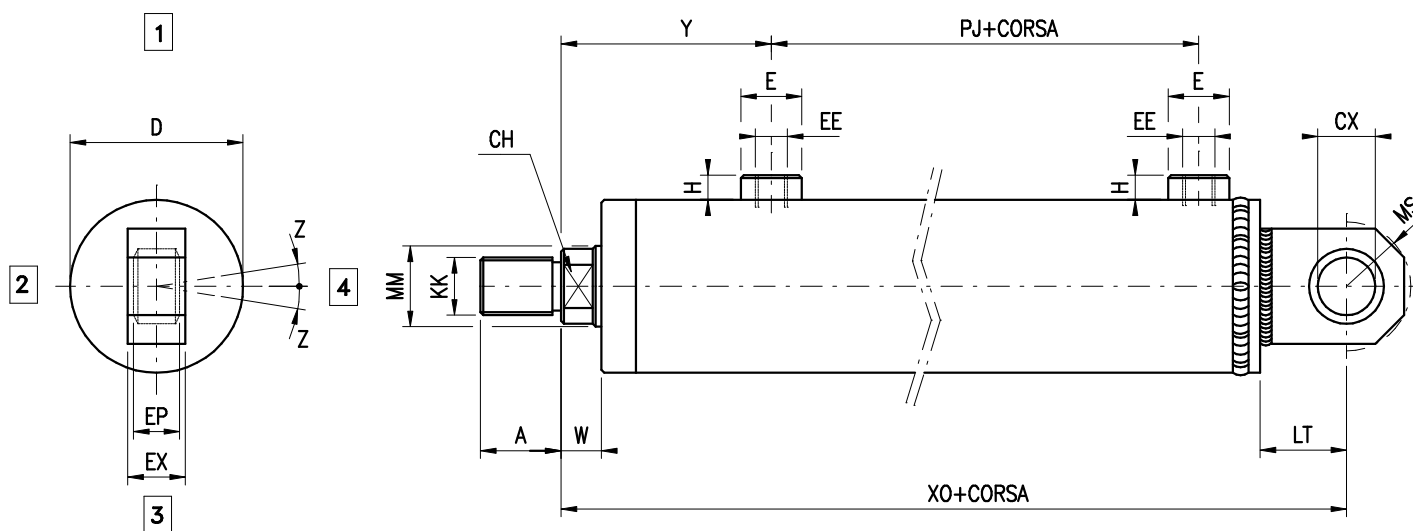


FP: (FLANGIA POSTERIORE)

AL	MM Stelo	CH	KK	A	B	BA	D	E	EE	FB	FC	FD	H	PJ	S	VD	W	WC	Y	ZB	ZP
40	22	18	M16x1,5	22	50	50	50	25	3/8"	9	106	124	16	48,5	14	3	13	16	64	130	139
	28	22	M20x1,5	28																	
50	28	22	M20x1,5	28	60	60	60	25	3/8"	11	126	148	16	52	14	4	14	18	73	143	150
	36	30	M27x2	36																	
63	36	30	M27x2	36	70	70	73	30	1/2"	13,5	145	172	18	49	14	4	16	20	79	150	155
	45	39	M33x2	45																	
80	45	39	M33x2	45	85	85	95	30	1/2"	17,5	165	200	18	56	20	4	18	22	94	173	183
	56	48	M42x2	56																	
100	56	48	M42x2	56	106	106	115	35	3/4"	22	200	244	20	57	25	5	20	25	105	190	200
	70	62	M48x2	63																	
125	70	62	M48x2	63	132	132	140	35	3/4"	22	235	280	20	75	30	5	23	28	123	228	243
	90	80	M64x3	85																	
160	90	80	M64x3	85	160	160	180	45	1"	22	280	324	25	76	35	5	25	30	140	260	275
	110	100	M80x3	95																	
200	110	100	M80x3	95	200	200	240	45	1"	26	340	390	25	111	40	5	30	35	140	290	305
	140	128	M100x3	112																	

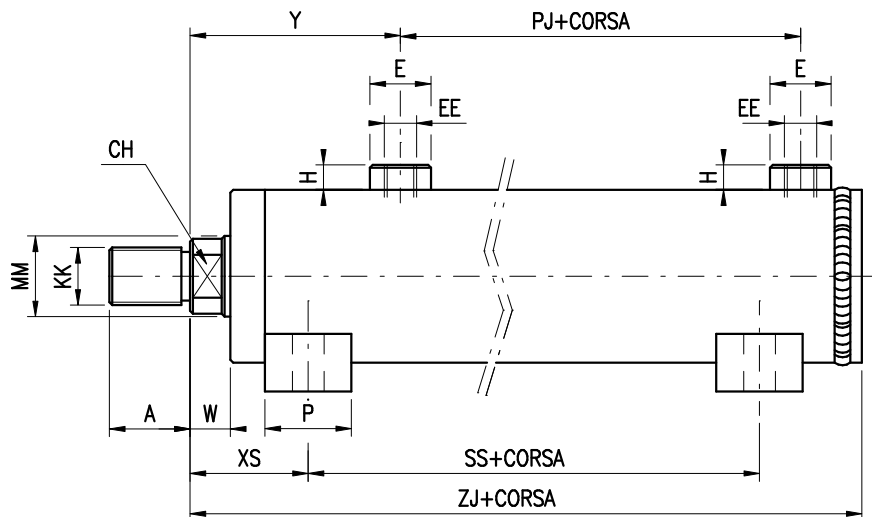
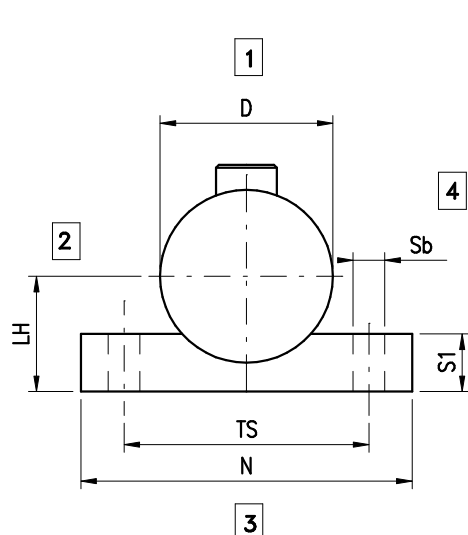


CM: (CERNIERA MASCHIO)

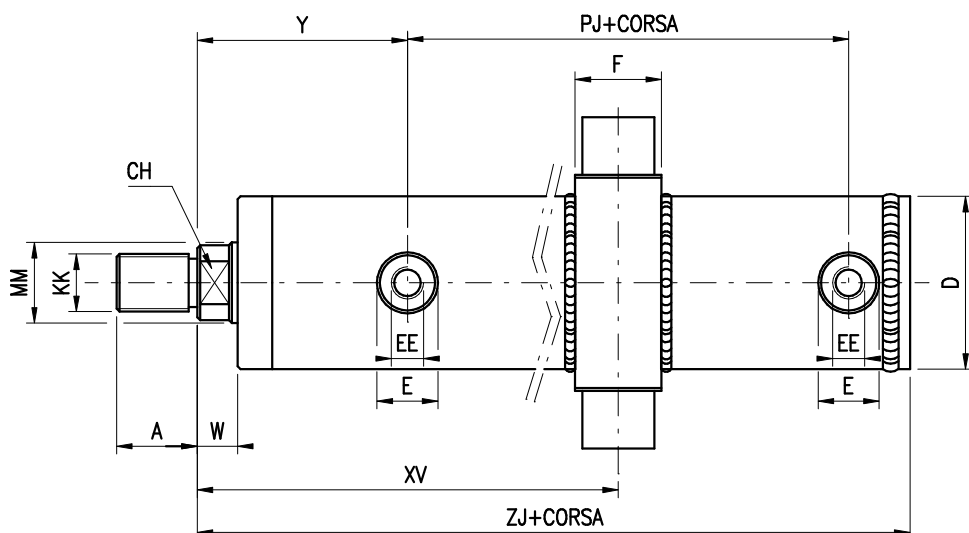
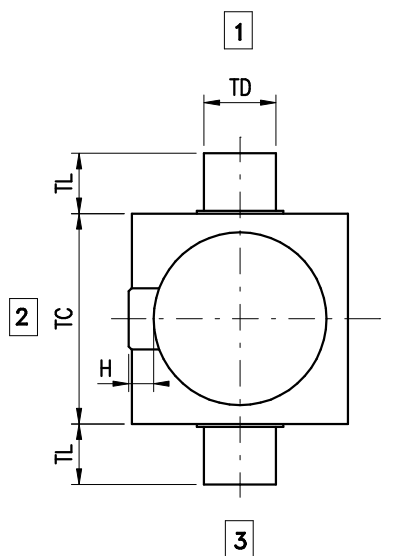


CS: (CERNIERA SNODO)

AL	MM Stelo	CH	KK	A	CD	CX	D	E	EE	EW	EX	EP	H	L	LT	MR	MS	PJ	W	XC	XO	Y	Z
40	22	18	M16x1,5	22	15	20	50	25	3/8"	28	19	16	16	25	38	16,5	25	48,5	13	155	168	64	9°
	28	22	M20x1,5	28																			
50	28	22	M20x1,5	28	20	20	60	25	3/8"	30	19	16	16	30	38	20	25	52	14	173	181	73	9°
	36	30	M27x2	36																			
63	36	30	M27x2	36	25	25	73	30	1/2"	36	23	20	18	35	45	24,5	27,5	49	16	185	195	79	7°
	45	39	M33x2	45																			
80	45	39	M33x2	45	30	30	95	30	1/2"	42	28	22	18	45	51	31,5	32,5	56	18	218	224	94	6°
	56	48	M42x2	56																			
100	56	48	M42x2	56	40	40	115	35	3/4"	56	35	28	20	55	69	42	50	57	20	245	259	105	7°
	70	62	M48x2	63																			
125	70	62	M48x2	63	50	50	140	35	3/4"	68	40	35	20	70	88	50	61,5	75	23	298	316	123	6°
	90	80	M64x3	85																			
160	90	80	M64x3	85	60	60	180	45	1"	80	50	44	25	80	100	58	70	76	25	340	360	140	6°
	110	100	M80x3	95																			
200	110	100	M80x3	95	70	70	240	45	1"	85	55	49	25	90	115	68	82	111	30	380	405	140	6°
	140	128	M100x3	112																			



PI: (PIEDINI)



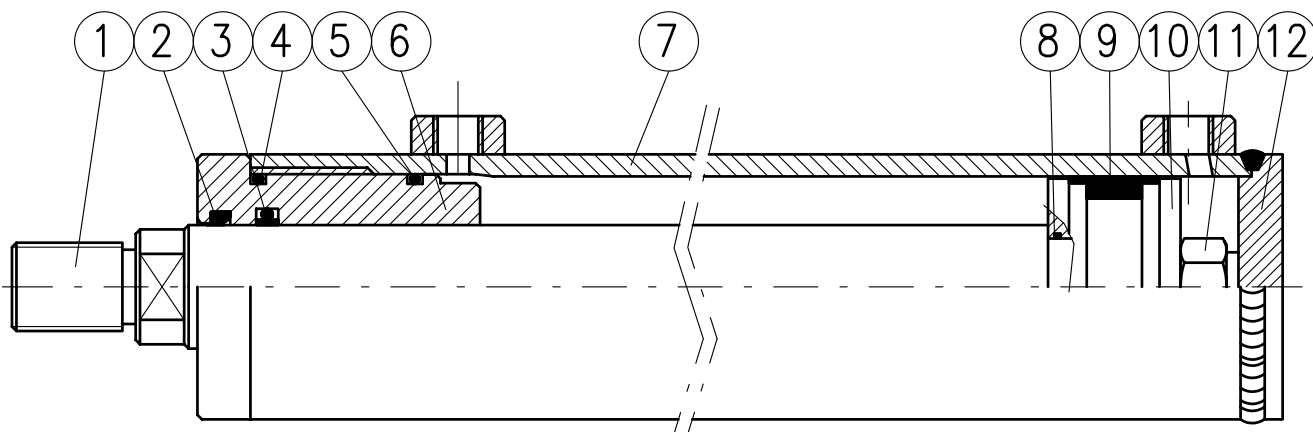
OI: (BASCULANTE)

AL	MM Stelo	CH	KK	A	D	E	EE	F	H	LH	N	P	PJ	Sb	SS	S1	TC	TD	TL	TS	W	XS	XV _{MIN}	XV _{MAX}	Y	ZJ
40	22	18	M16x1,5	22	50	25	3/8"	30	16	35	100	35	48,5	11	44	16	65	20	15	75	13	35	107	70+ corsa	64	130
	28	22	M20x1,5	28																						
50	28	22	M20x1,5	28	60	25	3/8"	35	16	40	110	40	52	13	45	18	75	25	20	85	14	40	119	80+ corsa	73	143
	36	30	M27x2	36																						
63	36	30	M27x2	36	73	30	1/2"	40	18	48	130	45	49	15	59	20	100	30	25	100	16	45	129	78+ corsa	79	150
	45	39	M33x2	45																						
80	45	39	M33x2	45	95	30	1/2"	50	18	60	160	50	56	17	69	22	115	40	35	125	18	50	149	95+ corsa	94	173
	56	48	M42x2	56																						
100	56	48	M42x2	56	115	35	3/4"	60	20	74	185	55	57	19	77	25	145	50	40	148	20	55	157	89+ corsa	105	190
	70	62	M48x2	63																						
125	70	62	M48x2	63	140	35	3/4"	70	20	90	240	70	75	25	82	30	170	60	50	190	23	70	173	113+ corsa	123	228
	90	80	M64x3	85																						
160	90	80	M64x3	85	180	45	1"	80	25	115	295	75	76	28	103	35	220	70	60	245	25	75	220	136+ corsa	140	260
	110	100	M80x3	95																						
200	110	100	M80x3	95	240	45	1"	90	25	155	380	100	111	39	143	45	270	80	70	311	30	100	225	156+ corsa	140	290
	140	128	M100x3	112																						

CILINDRI SERIE CL

Pressione d'esercizio 14 Mpa
Pressione massima 21 Mpa

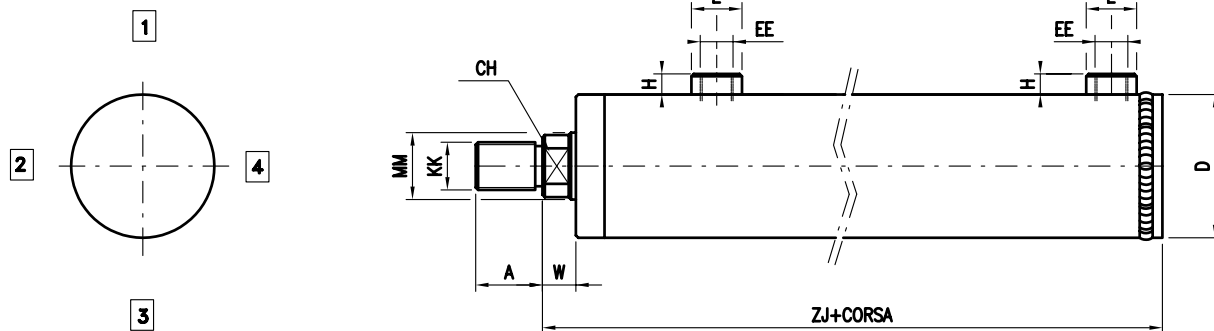
Temperatura d'esercizio da -10 a 75°C
6 alesaggi da 40 a 100 mm



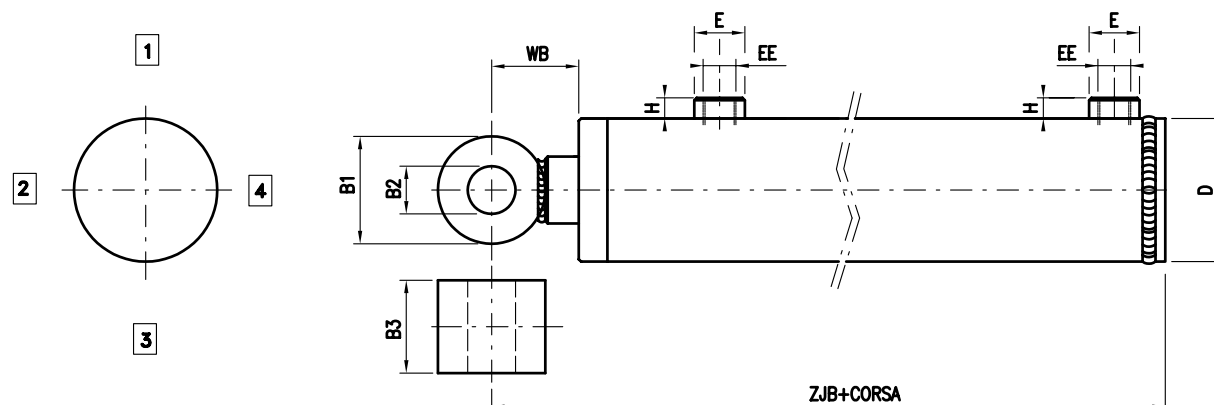
POS.	DENOMINAZIONE	MATERIALE	POS.	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Stelo	Acciaio cromato	7	Canna	Acciaio
2	Raschiatore	Poliuretano	8	Guarnizione OR	Gomma nitrilica
3	Guarnizione stelo	Gomma nitrilica	9	Guarnizione pistone	Gomma nitrilica
4	Guarnizione OR	Gomma nitrilica	10	Pistone	Acciaio
5	Guarnizione OR	Gomma nitrilica	11	Dado	Acciaio
6	Guida	Ghisa	12	Fondello	Acciaio

ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

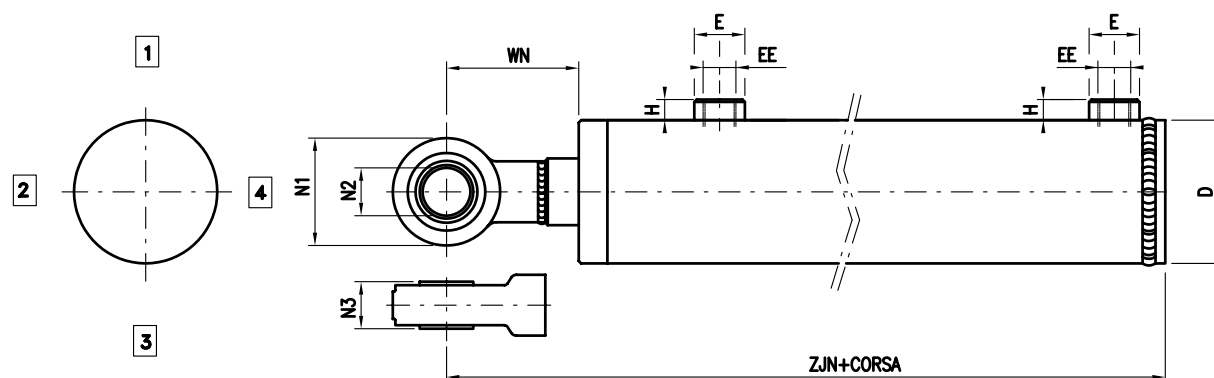
CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO	
SERIE	cilindri saldati	CL	CL/50/25/100/EBM0A	
ALESAGGIO	indicare in mm			
STELO	indicare in mm			
CORSA	indicare in mm corse a consegna rapida 100-200-300-400-500			
ESECUZIONE	base	EB		
	flangia anteriore	FA		
	cerniera occhio	OC		
	cerniera maschio	CM		
	cerniera snodo	CS		
	basculante intermedio	OI		
ESTREMITA' STELO	filetto maschio	M		
	con boccia saldata	B		
	con terminale a snodo saldato	N		
DISTANZIALE	senza distanziale	0		
	50mm	1		
	100mm	2		
	150mm	3		
	200mm	4		
GUARNIZIONI	elast.+nitrile (tenuta bassa pressione)	A		



EBM: (BASE FILETTO MASCHIO)

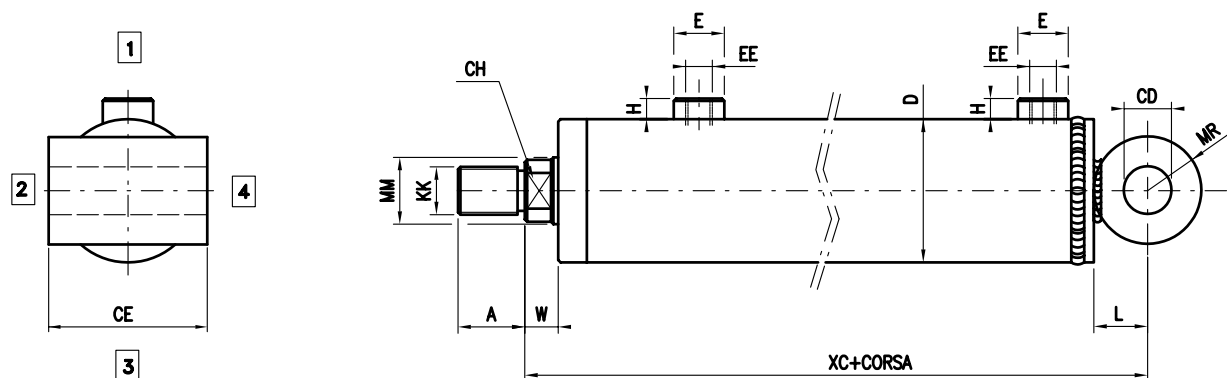


EBB: (BASE BOCCOLA SALDATA)

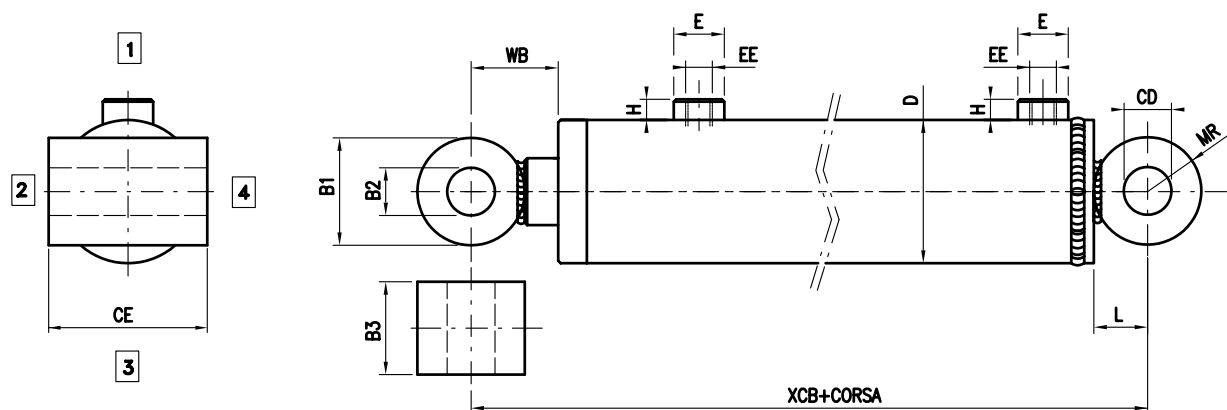


EBN: (BASE SNODO SALDATO)

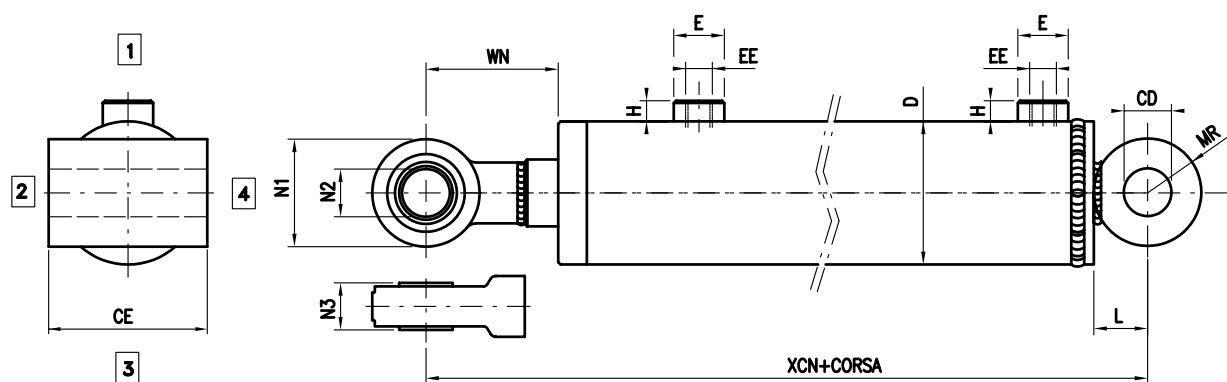
AL	MM Stelo	CH	KK	A	B1	B2	B3	D	E	EE	H	N1	N2	N3	W	WB	WN	ZJ	ZJB	ZJN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	50	22	1/4"	16	53	20	15	13	42	60	121	150	168
	25	22	M20x1,5	28				50	22	1/4"	16	53	20	15	13	42	60	121	150	168
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	60	26	3/8"	17	53	20	15	14	42	60	132	160	178
	30	24	M20x1,5	28				60	26	3/8"	17	53	20	15	14	42	60	132	160	178
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	70	26	3/8"	17	64	25	20	16	48	68	153	185	205
	35	29	M27x2	36				70	26	3/8"	17	64	25	20	16	48	68	153	185	205
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	80	26	3/8"	17	73	30	22	16	48	74	153	185	211
	40	34	M27x2	36				80	26	3/8"	17	73	30	22	16	48	74	153	185	211
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	95	30	1/2"	18	73	30	22	18	50	76	176	208	234
	50	44	M33x2	45				95	30	1/2"	18	73	30	22	18	50	76	176	208	234
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	115	30	1/2"	18	92	40	28	20	57	94	210	250	284
	60	52	M42x2	56				115	30	1/2"	18	92	40	28	20	57	94	210	250	284



OCM: (CERNIERA OCCHIO FILETTO MASCHIO)

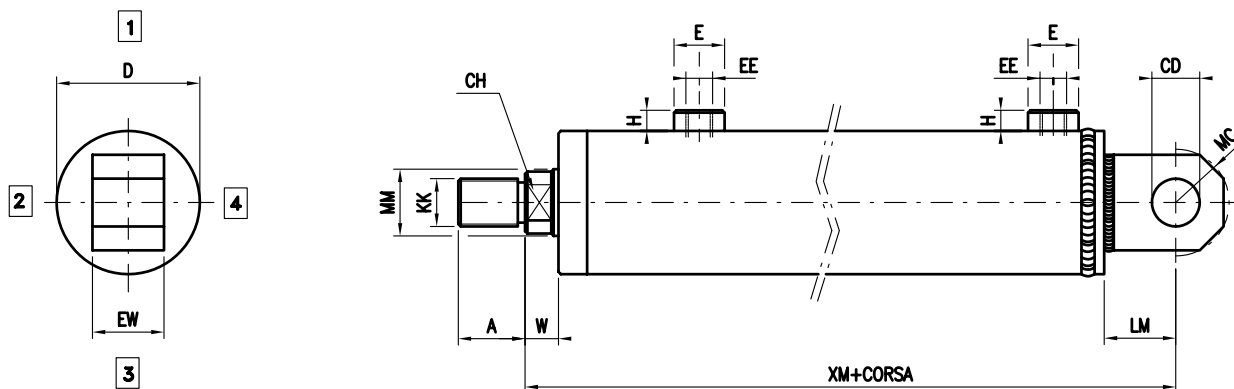


OCB: (CERNIERA OCCHIO BOCCOLA SALDATA)

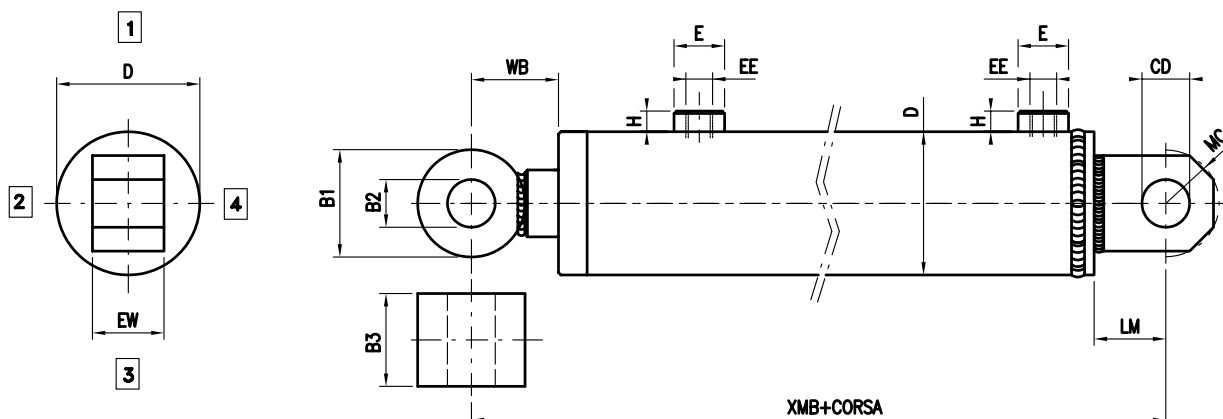


OCN: (CERNIERA OCCHIO SNODO SALDATO)

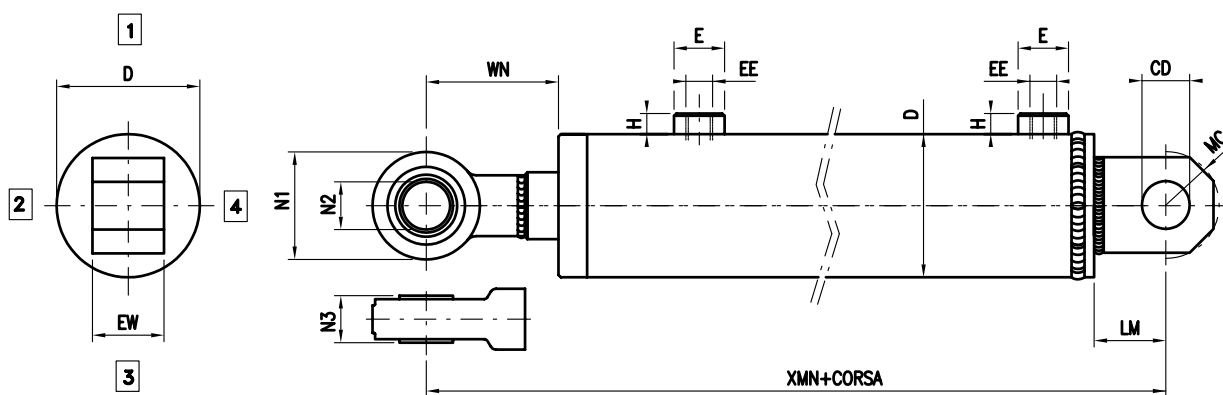
AL	MM Stelo	CH	KK	A	B1	B2	B3	CD	CE	D	E	EE	H	L	MR	N1	N2	N3	W	WB	WN	XC	XCB	XCN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	20,25	70	50	22	1/4"	16	20	20	53	20	15	13	42	60	141	170	188
	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	70	60	26	3/8"	17	20	20	53	20	15	14	42	60	152	180	198
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	70	60	26	3/8"	17	20	20	53	20	15	14	42	60	152	180	198
	30	24	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	70	60	26	3/8"	17	20	20	53	20	15	14	42	60	152	180	198
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	25,25	80	70	26	3/8"	17	25	25	64	25	20	16	48	68	178	210	230
	35	29	M27x2	36	50	25,5	45	25,25	80	70	26	3/8"	17	25	25	64	25	20	16	48	68	178	210	230
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	110	80	26	3/8"	17	30	30	73	30	22	16	48	74	183	215	241
	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	110	80	26	3/8"	17	30	30	73	30	22	16	48	74	183	215	241
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	110	95	30	1/2"	18	30	30	73	30	22	18	50	76	206	238	264
	50	44	M33x2	45	50	30,5	55	30,25	110	95	30	1/2"	18	30	30	73	30	22	18	50	76	206	238	264
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	40,25	130	115	30	1/2"	18	35	35	92	40	28	20	57	94	245	285	319
	60	52	M42x2	56	70	40,25	70	40,25	130	115	30	1/2"	18	35	35	92	40	28	20	57	94	245	285	319



CMM: (CERNIERA MASCHIO FILETTO MASCHIO)

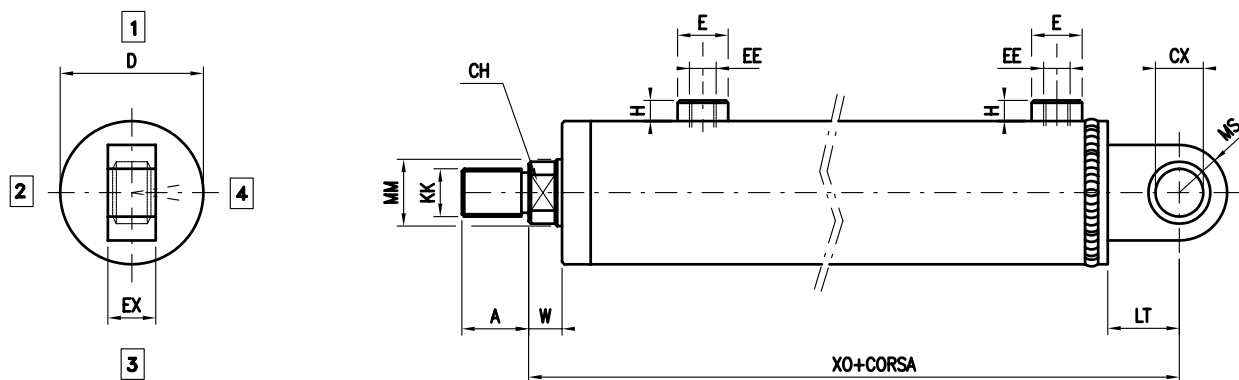


CMB: (CERNIERA MASCHIO BOCCOLA SALDATA)

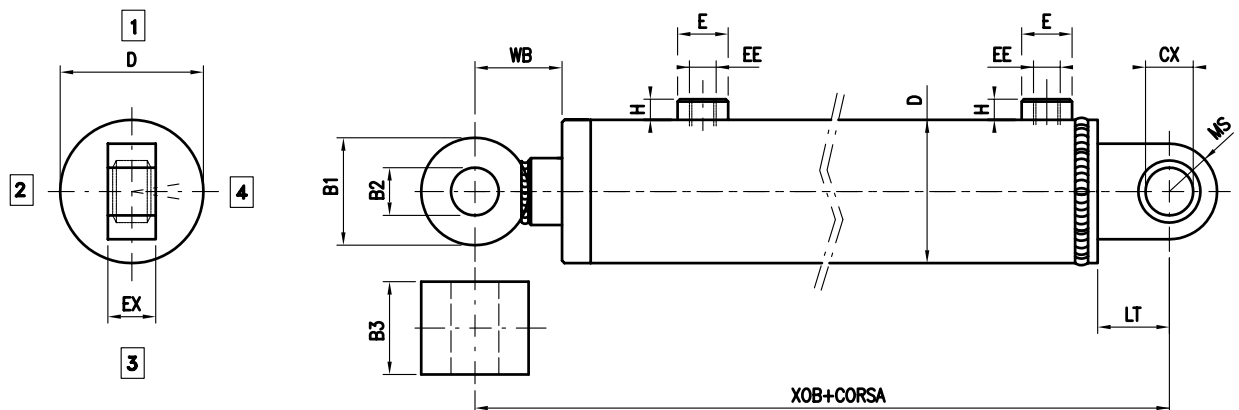


CMN: (CERNIERA MASCHIO SNODO SALDATO)

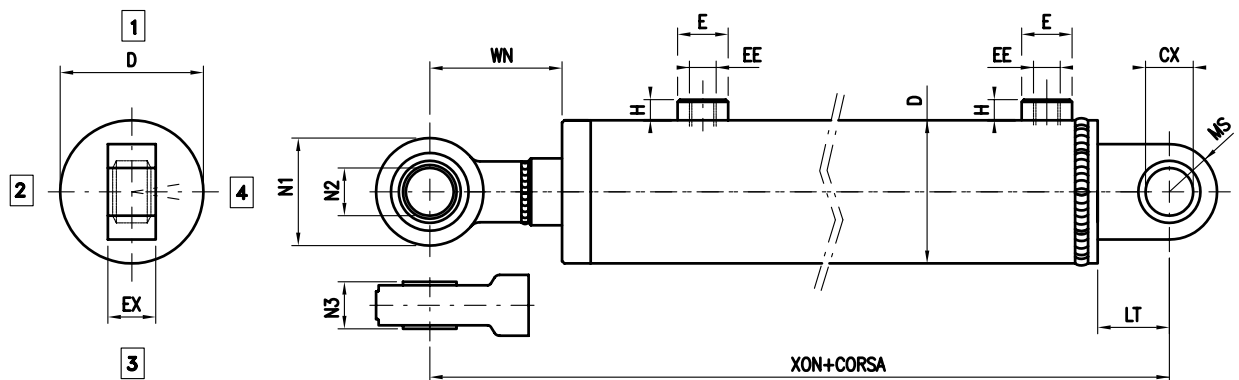
AL	MM Stelo	CH	KK	A	B1	B2	B3	CD	D	E	EE	EW	H	LM	MC	N1	N2	N3	W	WB	WN	XM	XMB	XMN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	20,25	50	22	1/4"	25	16	30	26	53	20	15	13	42	60	151	180	198
	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	60	26	3/8"	25	17	30	26	53	20	15	14	42	60	162	190	208
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	60	26	3/8"	25	17	30	26	53	20	15	14	42	60	162	190	208
	30	24	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	60	26	3/8"	25	17	30	26	53	20	15	14	42	60	162	190	208
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	25,25	70	26	3/8"	30	17	35	30	64	25	20	16	48	68	188	220	240
	35	29	M27x2	36	50	25,5	45	25,25	70	26	3/8"	30	17	35	30	64	25	20	16	48	68	188	220	240
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	80	26	3/8"	35	17	45	35	73	30	22	16	48	74	198	230	256
	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	80	26	3/8"	35	17	45	35	73	30	22	16	48	74	198	230	256
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	95	30	1/2"	35	18	45	35	73	30	22	18	50	76	221	253	279
	50	44	M33x2	45	50	30,5	55	30,25	95	30	1/2"	35	18	45	35	73	30	22	18	50	76	221	253	279
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	40,25	115	30	1/2"	56	18	55	42	92	40	28	20	57	94	265	305	339
	60	52	M42x2	56	70	40,25	70	40,25	115	30	1/2"	56	18	55	42	92	40	28	20	57	94	265	305	339



CSM: (CERNIERA SNODO FILETTO MASCHIO)

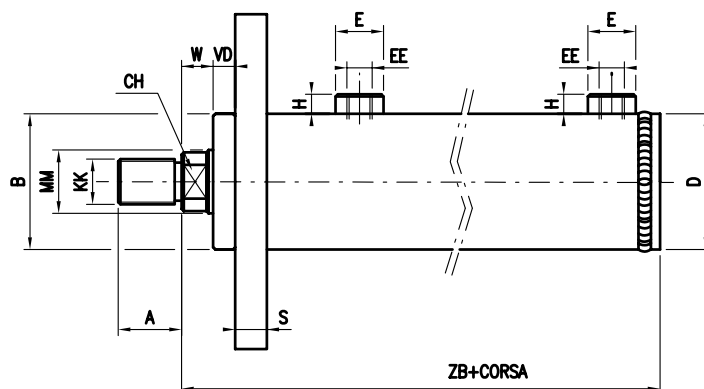
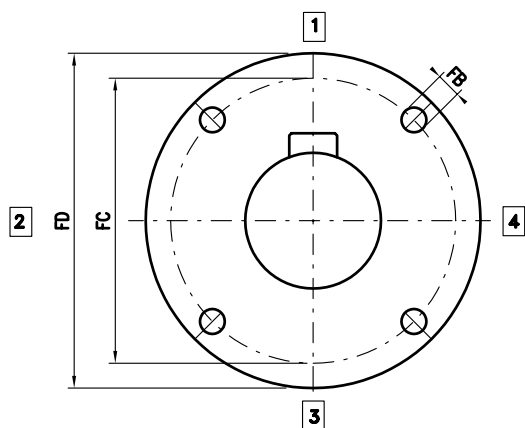


CSB: (CERNIERA SNODO BOCCOLA SALDATA)

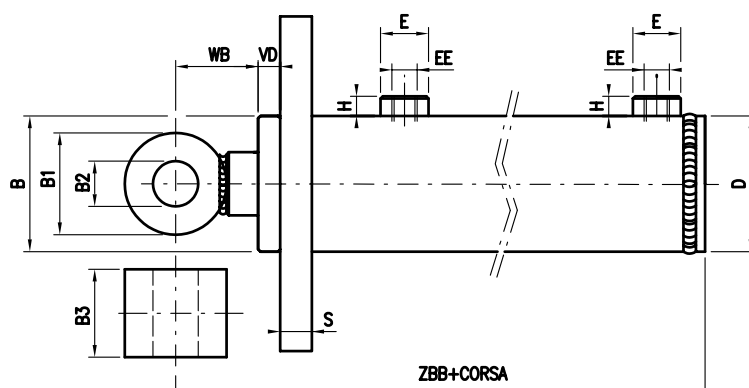
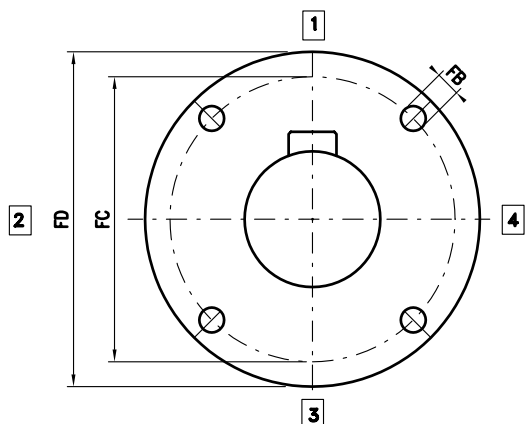


CSN: (CERNIERA SNODO - SNODO SALDATO)

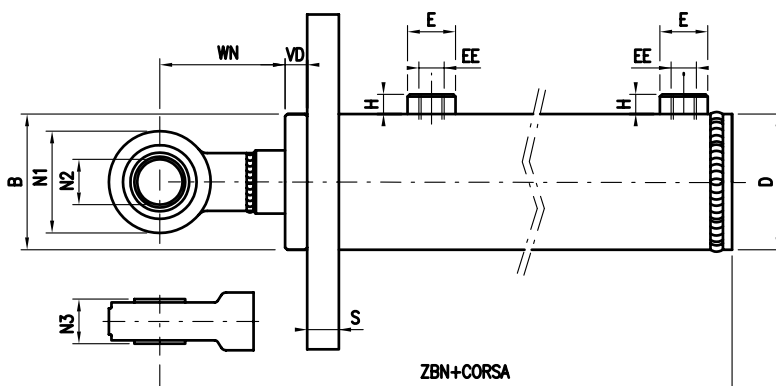
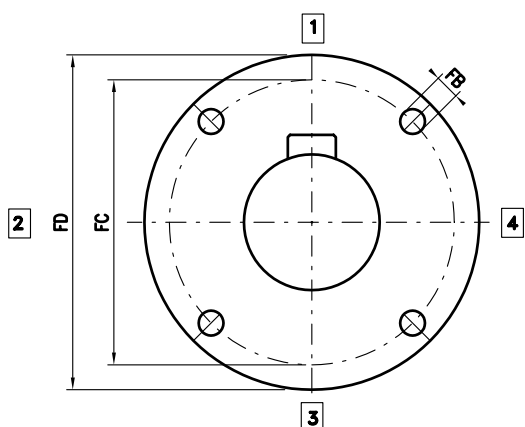
AL	MM Stelo	CH	KK	A	B1	B2	B3	CX	D	E	EE	EX	H	LT	MS	N1	N2	N3	W	WB	WN	XO	XOB	XON
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	20	50	22	1/4"	19	16	38	25	53	20	15	13	42	60	159	188	206
	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20	60	26	3/8"	19	17	38	25	53	20	15	14	42	60	170	198	216
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20	60	26	3/8"	19	17	38	25	53	20	15	14	42	60	170	198	216
	30	24	M20x1,5	28	40	20,5	40	20	60	26	3/8"	19	17	38	25	53	20	15	14	42	60	170	198	216
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	25	70	26	3/8"	23	17	45	27,5	64	25	20	16	48	68	198	230	250
	35	29	M27x2	36	50	25,5	45	25	70	26	3/8"	23	17	45	27,5	64	25	20	16	48	68	198	230	250
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	30	80	26	3/8"	28	17	51	32,5	73	30	22	16	48	74	204	236	262
	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30	80	26	3/8"	28	17	51	32,5	73	30	22	16	48	74	204	236	262
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30	95	30	1/2"	28	18	51	32,5	73	30	22	18	50	76	224	259	285
	50	44	M33x2	45	50	30,5	55	30	95	30	1/2"	28	18	51	32,5	73	30	22	18	50	76	224	259	285
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	40	115	30	1/2"	35	18	69	50	92	40	28	20	57	94	279	319	353
	60	52	M42x2	56	70	40,25	70	40	115	30	1/2"	35	18	69	50	92	40	28	20	57	94	279	319	353



FAM: (FLANGIA ANTERIORE FILETTO MASCHIO)

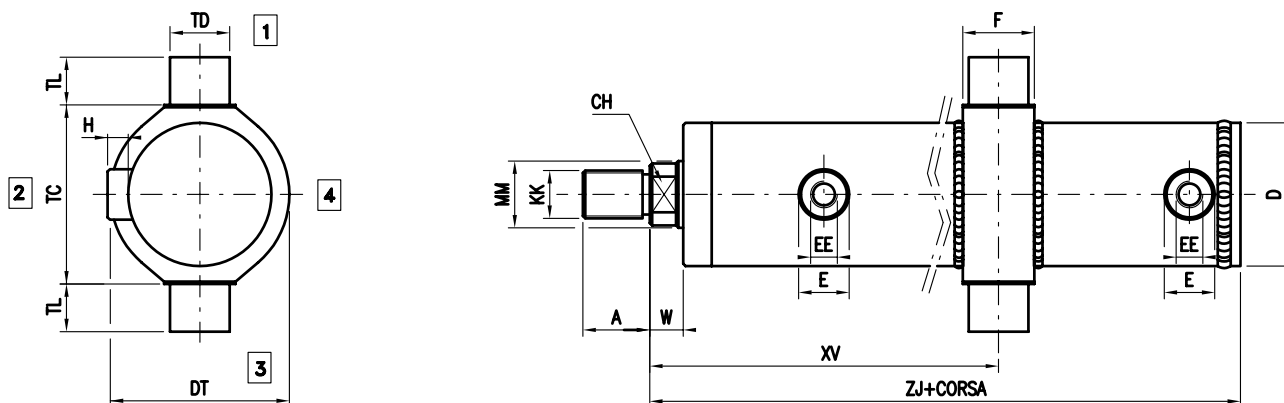


FAB: (FLANGIA ANTERIORE BOCCOLA SALDATA)

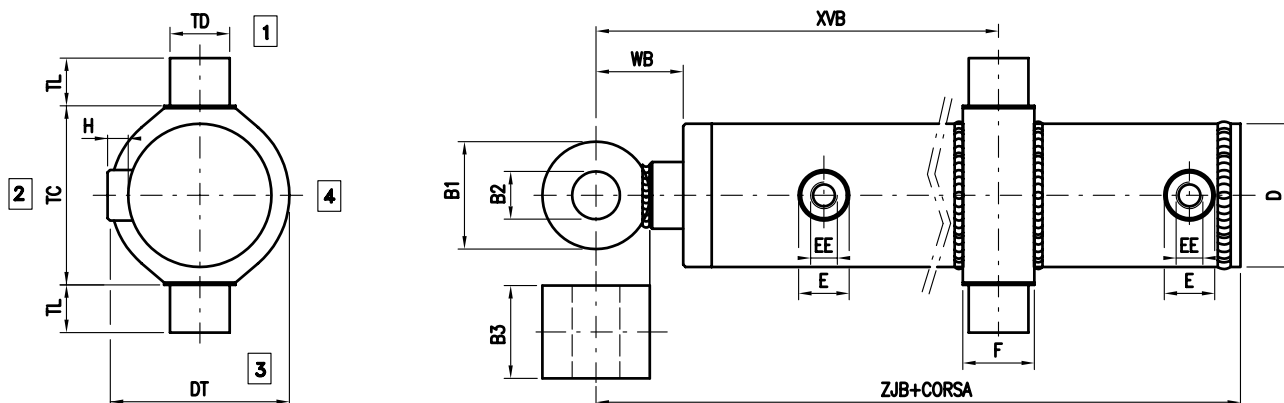


FAN: (FLANGIA ANTERIORE SNODO SALDATO)

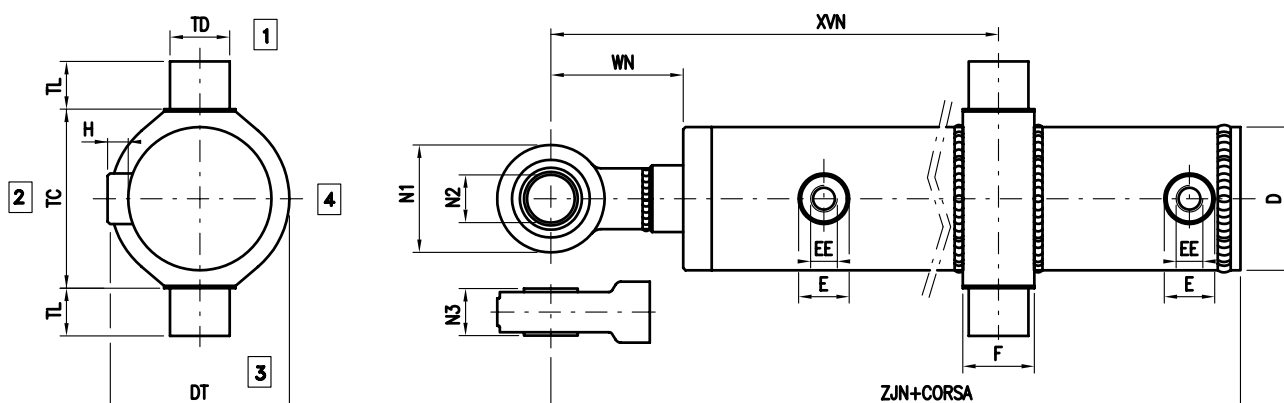
AL	MM Stelo	CH	KK	A	B	B1	B2	B3	D	E	EE	FB	FC	FD	H	N1	N2	N3	S	VD	W	WB	WN	ZB	ZBB	ZBN
40	20	18	M16x1,5	22	49	40	20,5	40	50	22	1/4"	11	87	109	20	53	20	15	12,5	8	13	42	60	123	152	170
	25	22	M20x1,5	28																						
50	25	22	M20x1,5	28	59	40	20,5	40	60	26	3/8"	13	105	128	20	53	20	15	14,5	8	14	42	60	134	162	180
	30	24	M20x1,5	28																						
60	30	24	M20x1,5	28	69	50	25,5	45	70	26	3/8"	13	117	142	25	64	25	20	16,5	10	16	48	68	156	188	208
	35	29	M27x2	36																						
70	35	29	M27x2	36	79	50	30,5	55	80	26	3/8"	15	127	162	30	73	30	22	16,5	10	16	48	74	156	188	214
	40	34	M27x2	36																						
80	40	34	M27x2	36	94	50	30,5	55	95	30	1/2"	17	149	181	30	73	30	22	18,5	10	18	50	76	178	210	236
	50	44	M33x2	45																						
100	50	44	M33x2	45	114	70	40,25	70	115	30	1/2"	17 n°6	162	194	35	92	40	28	24,5	12	20	57	94	210	250	284
	60	52	M42x2	56																						



OIM: (BASCULANTE INTERMEDIO FILETTO MASCHIO)



OIB: (BASCULANTE INTERMEDIO BOCCOLA SALDATA)

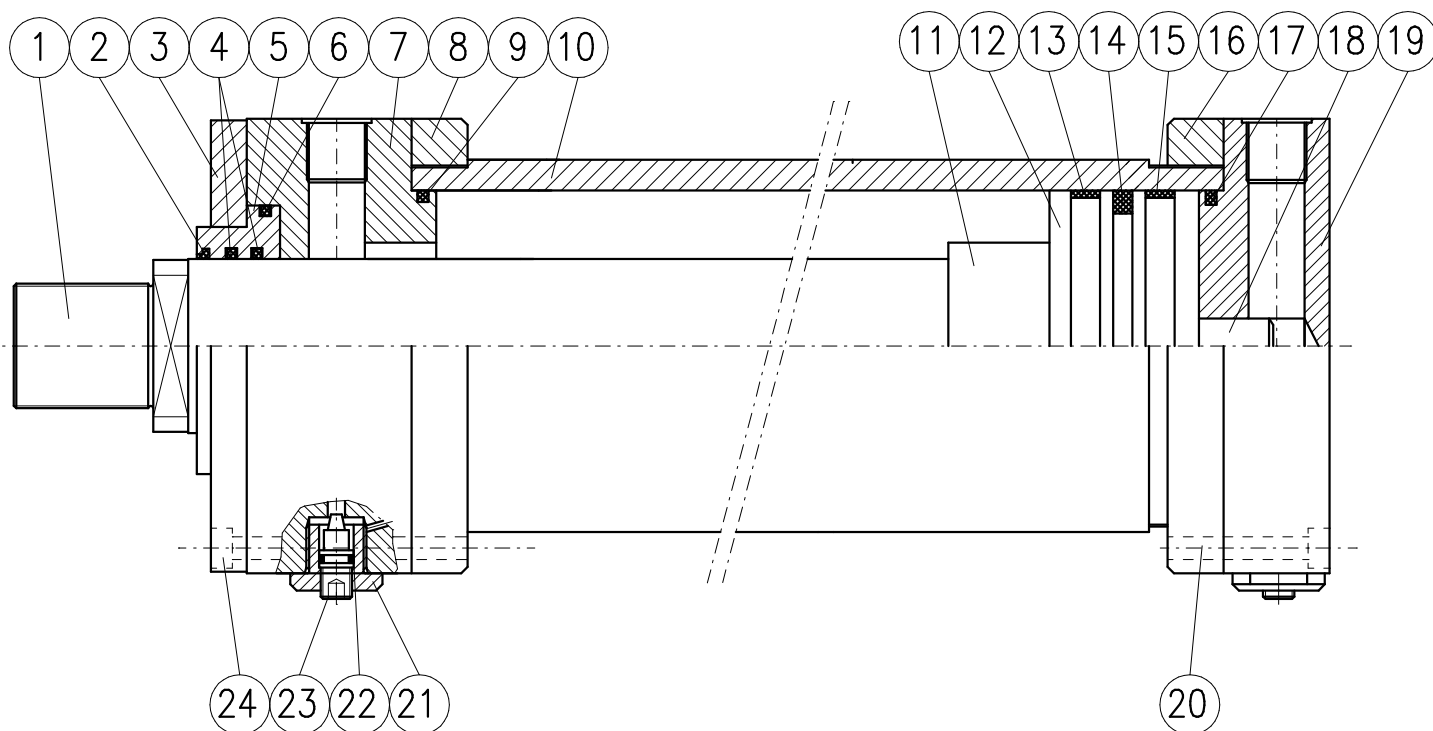


OIN: (BASCULANTE INTERMEDIO SNODO SALDATO)

AL	MM Stelo	CH	KK	A	B1	B2	B3	D	DT	E	EE	H	N1	N2	N3	TC	TD	TL	XV MIN	XV MAX	XVB MIN	XVB MAX	XVN MIN	XVN MAX	W	WB	WN	ZJ	ZJB	ZJN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	50	65	22	1/4"	20	53	20	15	70	20	20	100	50 +CORSA	129	79 +CORSA	147	97 +CORSA	13	42	60	121	150	168
	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	50	65	22	1/4"	20	53	20	15	70	20	20	100	50 +CORSA	129	79 +CORSA	147	97 +CORSA	13	42	60	121	150	168
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	60	75	26	3/8"	20	53	20	15	80	25	25	110	52 +CORSA	138	80 +CORSA	156	98 +CORSA	14	42	60	132	160	178
	30	24	M20x1,5	28	40	20,5	40	60	75	26	3/8"	20	53	20	15	80	25	25	110	52 +CORSA	138	80 +CORSA	156	98 +CORSA	14	42	60	132	160	178
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	70	90	26	3/8"	25	64	25	20	100	30	30	120	62 +CORSA	152	94 +CORSA	172	114 +CORSA	16	48	68	153	185	205
	35	29	M27x2	36	50	25,5	45	70	90	26	3/8"	25	64	25	20	100	30	30	120	62 +CORSA	152	94 +CORSA	172	114 +CORSA	16	48	68	153	185	205
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	80	100	26	3/8"	30	73	30	22	110	35	35	125	65 +CORSA	157	99 +CORSA	183	123 +CORSA	16	48	74	153	185	211
	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	80	100	26	3/8"	30	73	30	22	110	35	35	125	65 +CORSA	157	99 +CORSA	183	123 +CORSA	16	48	74	153	185	211
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	95	115	30	1/2"	30	73	30	22	115	40	40	140	75 +CORSA	172	107 +CORSA	198	133 +CORSA	18	50	76	176	208	234
	50	44	M33x2	45	50	30,5	55	95	115	30	1/2"	30	73	30	22	115	40	40	140	75 +CORSA	172	107 +CORSA	198	133 +CORSA	18	50	76	176	208	234
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	115	145	30	1/2"	35	92	40	28	145	50	50	172	95 +CORSA	209	132 +CORSA	246	169 +CORSA	20	57	94	210	250	285
	60	52	M42x2	56	70	40,25	70	115	145	30	1/2"	35	92	40	28	145	50	50	172	95 +CORSA	209	132 +CORSA	246	169 +CORSA	20	57	94	210	250	285

CILINDRI SERIE CC

A norme ISO 6022



POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE			POS	DENOMINAZIONE			MATERIALE		
1	Stelo	Acciaio cromato			13	Pattino antifrizione			PTFE		
2	Raschiapolvere	Gomma nitrilica			14	Guarnizione pistone B			Gomma nitrilica e PTFE		
3	Flangetta guida	Acciaio			15	Pattino antifrizione			PTFE		
4	Guarnizione stelo	Gomma nitrilica e PTFE			16	Flangetta tubo			Acciaio		
5	Bussola di guida	Acciaio			17	Or +anello antiestrusione			Gomma nitrilica e sealon		
6	Or +anello antiestrusione	Gomma nitrilica e sealon			18	Freno posteriore			Acciaio		
7	Testata anteriore	Acciaio			19	Testata posteriore			Acciaio		
8	Flangetta tubo	Acciaio			20	Vite testa cilindrica			Acciaio		
9	Or +anello antiestrusione	Gomma nitrilica e sealon			21	Tappo antisvitamento			Acciaio		
10	Canna	Acciaio			22	Guarnizione OR			Gomma nitrilica		
11	Bussola freno anteriore	Acciaio			23	Spillo di regolazione			Acciaio		
12	Pistone	Acciaio			24	Vite testa cilindrica			Acciaio		
ALESAGGIO		mm	50	63	80	100	125	160	200	250	320
BOCCHETTE OLIO		gas	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1" 1/4"	1" 1/4"	1" 1/2"	2"
DIAMETRO STELO		mm	36	45	56	70	90	110	140	180	220
LUNGHEZZA DI FRENATURA		mm	30	30	32	40	45	50	65	95	100
TEMPERATURA		°C	-10°C +75°C (Alte temperature VITON)								
TOLLERANZA SULLA CORSA		mm	0 – 500 +/- 1 mm		501 – 1500 +/- 2 mm		1501 – 3000 +/- 3 mm		oltre 3001 +/- 4,5 mm		
PRESSIONE DI ESERCIZIO		MPa (bar)	25 (250)								
PRESSIONE MASSIMA		MPa (bar)	32 (320)								

CARATTERISTICHE TECNICHE

SCELTA DELLA SERIE COSTRUTTIVA

Per la definizione della serie costruttiva verificare che nelle condizioni di lavoro dell'impianto non vengano superati i valori di pressione nominale indicati per ogni serie costruttiva. Il dimensionamento generale dei cilindri consente comunque margini di sicurezza molto ampi. Analogamente non superare il valore di pressione massima che corrisponde al valore di pressione di collaudo, tenendo conto delle sovrappressioni indotte da valvole di strozzamento nei circuiti e/o da carichi verticali con steli rivolti verso il basso e delle frenature di finecorsa (vedere paragrafo 1.7). E' consigliabile adottare corse superiori di qualche millimetro alla corsa di lavoro per evitare che vengano usate le battute interne del cilindro come finecorsa meccanici. Verificare altresì che la temperatura d'esercizio prevista e la velocità siano compatibili col tipo di guarnizioni scelte.

1.1 CILINDRI OLEODINAMICI SERIE CC

I cilindri oleodinamici serie CC sono dimensionati secondo la normativa ISO 6022 - DIN 24333,

- realizzati applicando tecnologie CNC e materiali di alta qualità, offrono un elevato grado di affidabilità e durata.
- l'utilizzo nel montaggio, di componenti normalizzati favorisce l'agevole sostituzione di componenti sottoposti ad usura.
- possono essere dotati di frenature progressive di finecorsa anteriori e posteriori regolabili, realizzate con speroni autocentranti in grado di decelerare gradualmente le masse in gioco anche se rilevanti. Vengono impiegate guarnizioni dinamiche standardizzate di completa affidabilità e reperibilità in commercio che possono variare compatibilmente al tipo di applicazione richiesta.

1.2 CAMPO DI UTILIZZO DEI CILINDRI SERIE CC

- pressione massima 32 Mpa (320 bar)
- pressione nominale 25 Mpa (250 bar), consigliata per il normale utilizzo

1.3 CANNA DEL CILINDRO

La canna del cilindro è costituita utilizzando un tubo di acciaio di altissima qualità, trafilato a freddo o laminato a caldo, di elevato spessore e con microfinitura interna (rugosità $RA \leq 0,4$ micron, tolleranza diametri H8)

1.4 STELO

Gli steli sono costruiti in acciaio di altissima qualità, con limite di snervamento minimo di 700 N/mm^2 , e ricoperti di cromo duro. Questo trattamento superficiale conferisce una notevole protezione resistente a danneggiamenti, con grande beneficio di durata delle guarnizioni. La finitura superficiale è di minimo 0,2 micron. A richiesta possono essere realizzati steli con forti riporti di cromo, temprati ad induzione o con acciai speciali.

1.5 TESTATE

Le testate sono realizzate in acciaio, lavorate in modo da garantire una perfetta concentricità tra la canna del cilindro, la boccia stelo e lo stelo. Gli ampi passaggi interni, sono realizzati in modo da contenere al minimo le perdite di carico al passaggio del fluido.

1.6 PISTONE

Il pistone è realizzato con materiale speciale, lavorato in modo da garantire una guida concentrica tra: bussola di ammortizzazione dello stelo, canna del cilindro e bussole di ammortizzazione delle testate. Inoltre una grande parte della propria superficie radiale è a contatto con la canna del cilindro. Questo conferisce una grande stabilità per cui le eventuali flessioni dello stelo, causate da carichi radiali esterni vengono ridotte al minimo.

1.7 FRENATURE DI FINECORSA

La frenatura di finecorsa viene impiegata di norma su tutti i cilindri che funzionano con velocità superiori a 0,1 m/s oppure qualora vengano azionati carichi in direzione verticale.

Le frenature costituiscono anche un elemento di sicurezza in caso di avaria delle apparecchiature di comando tipo servosistemi.

La relazione seguente consente di calcolare rapidamente, in funzione dell'alesaggio del cilindro (sezione di frenatura), della pressione di alimentazione, della lunghezza di frenatura e della velocità di lavoro la massa smorzabile da ogni cilindro.

Tale relazione limita il valore di sovrappressione, a 320 bar preservando in tal modo i componenti del cilindro sollecitati durante la frenatura.

$$M = \frac{(p_2 \cdot S - p_1 \cdot A) \cdot 2 \cdot L_f}{V_0^2} \cdot 10^{-2} \quad [\text{kg}]$$

p_1 = pressione di alimentazione (bar)

V_0 = velocità di lavoro (m/s)

L_f = lunghezza di frenatura (mm)

p_2 = pressione massima 320 (bar)

S = sezione di frenatura S_1 o S_2 (cm²)

A = area pistone (cm²)

I valori di massa smorzabile ricavati da tale relazione sono puramente teorici; Grices declina ogni responsabilità per l'impiego di questa relazione.

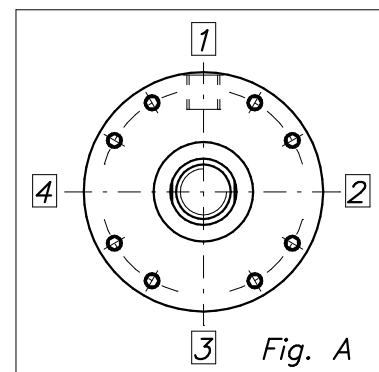
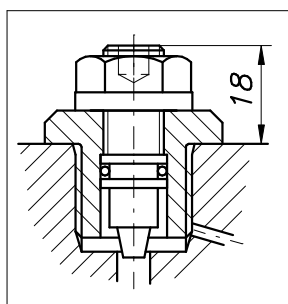
I dati da inserire nella relazione per il calcolo della massa smorzabile possono essere ricavati dalla seguente tabella.

Alesaggio (mm)	50	63	80	100	125	160	200	250	320
Æ stelo (mm)	36	45	56	70	90	110	140	180	220
S_1 (cm ²) stelo uscente	8,2	13,8	23,8	37,8	56	102	151	177	352
S_2 (cm ²) stelo rientrante	18,5	29,1	46,4	73,2	114	189	294	471	748
L_f (mm)	30	30	30	32	32	40	46	95	100
A (cm ²)	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	201,1	314,2	490,6	803,8

La posizione standard del freno è la 3 di figura A; a richiesta è possibile il montaggio in una posizione alternativa.

1.8 REGOLAZIONE DELL'AMMORTIZZAMENTO

Per regolare con precisione l'ammortizzamento sono montate su entrambe le estremità del cilindro delle valvole a spillo come indicato nella figura riportata a fianco. Tali dispositivi sono dotati di un sistema che ne impedisce la rimozione accidentale.



1.9 DISTANZIALI

Nei cilindri aventi corse superiori a 1000 mm è consigliabile montare distanziali, opportunamente studiati, per consentire di aumentare la guida di stelo e pistone al fine di limitare fenomeni di sovraccarico e conseguente usura precoce.

Nella tabella riportata a lato si possono trovare le lunghezze dei distanziali in funzione della corsa; per valori di corsa non compresi nella tabella consultare i ns. tecnici. Nei cilindri con corse inferiori a 1000 mm non vengono generalmente montati i distanziali così come nei cilindri sottoposti a sola azione di tiro.

CORSE (mm)	1001 a 1500	1501 a 2000	2001 a 2500	2501 a 3000
Sigla distanziale	1	2	3	4
lunghezza (mm)	50	100	150	200

1.10 GUARNIZIONI

In funzione delle condizioni particolari di funzionamento dei cilindri quali: velocità, fluido impiegato, temperatura occorre scegliere il tipo di guarnizioni in conformità a quanto indicato dalle case costruttrici delle stesse.

Nei nostri cilindri vengono montate guarnizioni a basso attrito con sedi conformi a quanto previsto dalle ISO 7425. Esse consentono ai cilindri di operare nelle condizioni più gravose quali: bassissime o elevate velocità, elevate frequenze di lavoro, fluidi minerali o sintetici.

Di seguito sono riportati i tipi di guarnizione da adottare nelle rispettive condizioni d'impiego

TIPO B standard: (NITRILE+PTFE) antiattrito, sconsigliate qualora si vogliano mantenere carichi in posizione, sono adatte per velocità $\leq 4\text{m/s}$ e temperature comprese tra -10 e $+75^\circ\text{C}$ per funzionamento con olio minerale o acqua glicole.

TIPO C: (VITON+PTFE) antiattrito per elevata temperatura del fluido, fino 135°C e con velocità massima di 4m/s . Possono essere utilizzati anche con esteri fosforici

1.11 BOCCHES OLIO

Le bocche olio sono filettate BSP con lamature conformi alla norma DIN 3852/2, la loro posizione standard è la 1 di figura A, a richiesta è comunque possibile la realizzazione in una posizione alternativa.

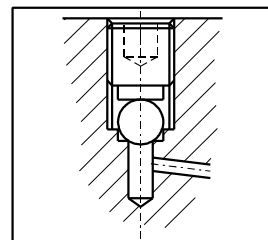
Possono essere opzionalmente le predisposizioni per il montaggio delle flange SAE 6000 (contattare l'ufficio tecnico). Al fine di contenere il più possibile turbolenze e colpi d'ariete nelle tubazioni di collegamento al cilindro è consigliabile evitare che la velocità dell'olio sia superiore a 6 m/s . Le portate massime ricavabili con questi criteri sono contenute nella tabella di seguito riportata.

Æ BOCCA OLIO	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
PORTATA MAX. (l/min)	40	53	85	136	212	320

1.12 SFIATI D'ARIA

Sono realizzati a richiesta su entrambe le estremità del cilindro. Gli sfiati sono costruiti all'interno della testa e del fondo in modo da essere protetti da accidentali rimozioni come rappresentato nella figura a lato.

La posizione standard è la 2 di figura A, a richiesta è comunque possibile la realizzazione in una posizione alternativa.



1.13 DRENAGGIO

Il drenaggio sulla guarnizione di tenuta stelo consente maggiore tenuta ad alta velocità in particolare in cilindri con corse superiori a 2000 mm o nelle applicazioni ove la camera lato stelo è costantemente in pressione.

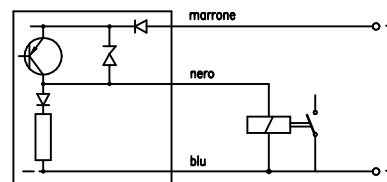
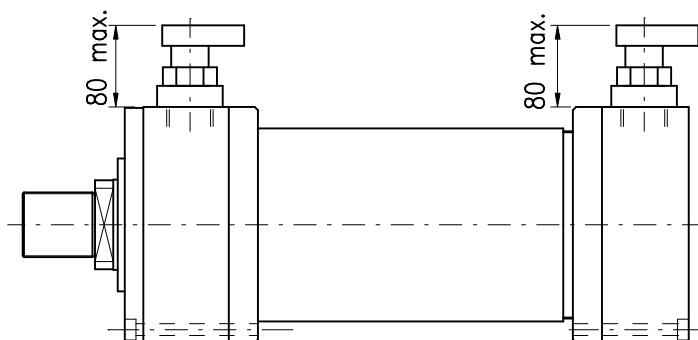
La bocca del drenaggio da $1/8"$ è normalmente posizionata sullo stesso asse della bocca di alimentazione e deve essere collegata direttamente al serbatoio.

1.14 SENSORI DI PROSSIMITA'

Nei sistemi idraulici quando c'è la necessità di rilevare la posizione del pistone, si possono applicare dei sensori di prossimità, inseriti direttamente nelle testate dei cilindri. La temperatura di applicazione è da -25 a $+80^\circ\text{C}$. Pressione dinamica consentita 350 bar . Il sensore è dotato di amplificatore incorporato con alimentazione diretta da $10-30\text{ V c.c.}$ con uscita logica PNP NA per massimo 200 mA , viene fornito completo di connettore con cavo avente lunghezza di circa 4 m .

Possono essere montati su testa e fondo; vengono disposti normalmente in posizione 4 di figura A, a richiesta è comunque possibile il montaggio in una posizione alternativa.

Consentono di avere un segnale elettrico in corrispondenza del posizionamento del pistone a finecorsa.



Dati tecnici del sensore:

Temperatura d'esercizio	-25 $+80^\circ\text{C}$
Tensione di alimentazione	$10-30\text{ V cc}$
Carico	200 mA
Esecuzione	PNP
Tipo di uscita	NA

2.1 CARICO DI PUNTA

Quando il cilindro lavora in compressione è necessario verificare il carico di punta. Nella tabella 1 sono riportati i più comuni tipi di vincolo. A ciascuno è associato un coefficiente **K**. La corsa massima del cilindro **L** moltiplicata per il coefficiente **K** dà il valore **L_v**, lunghezza virtuale, (**L_v=L*K**). Dal grafico 2 si ricava il diametro minimo dello stelo, in funzione del carico. Il punto d'intersezione tra il valore **L_v** in mm e la forza di spinta **F** in KN deve essere necessariamente al di sotto della curva caratteristica dello stelo da verificare.

Esempio:

cilindro CC63/45/750/FA/00B (flangia anteriore) che esercita una spinta di 40 KN. Dalla tabella 1 rileviamo il coefficiente **K** determinato dal tipo di vincolo **K=2**, la lunghezza virtuale risulta **L_v=L*K**

$$L_v = 750 \cdot 2 = 1500 \text{ mm}$$

Nel grafico 2 si verifica se il punto d'incontro tra **L_v** e **F** è al di sotto della curva relativa allo stelo Ø 45. Essendo verificata la condizione di stabilità si può adottare lo stelo Ø 45. Se la verifica fosse negativa (punto d'incontro tra **L_v** e **F** sopra alla curva) si sarebbe dovuto scegliere un cilindro con stelo di diametro superiore.

Grafico 2

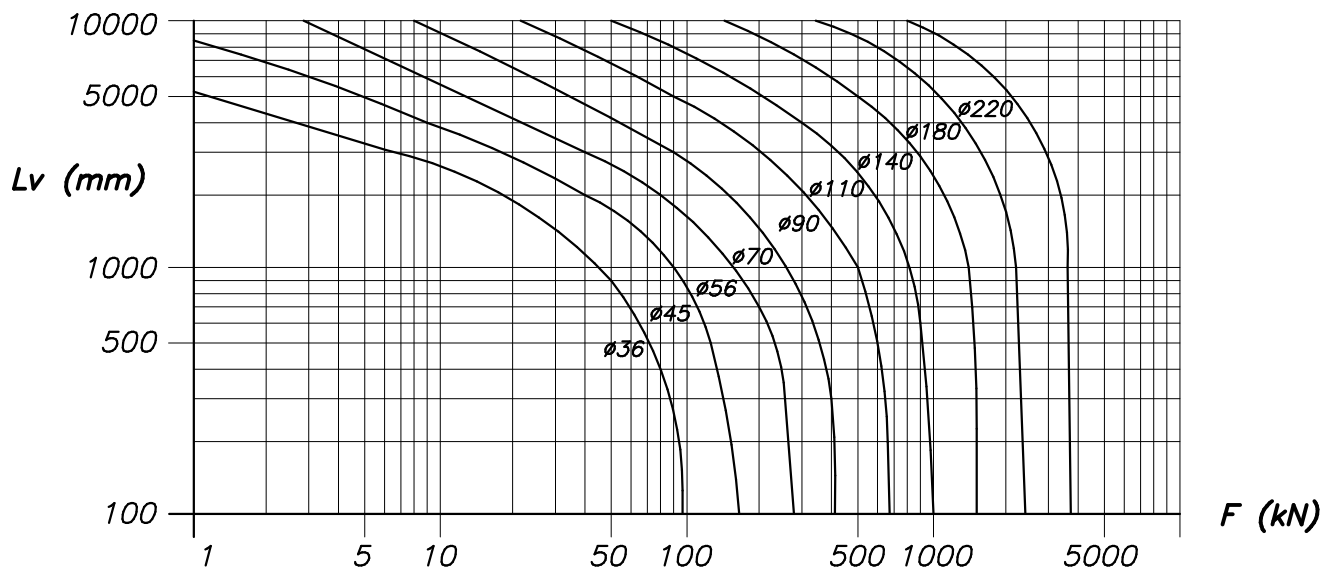
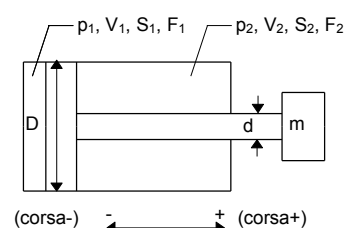
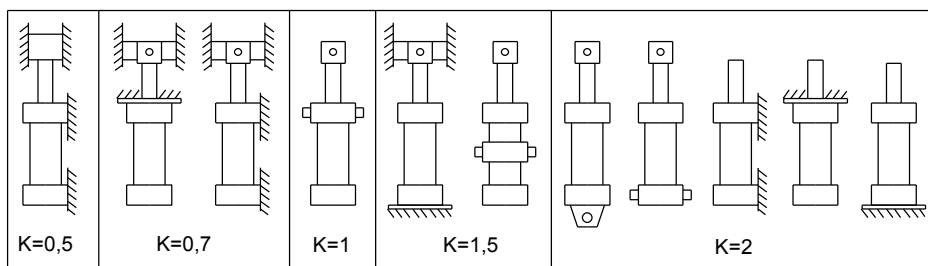


Tabella 1



2.2 UNITA' DI MISURA PRATICA PER IL CALCOLO DI FORZA E VELOCITA'

DESCRIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Sezione	S	cm ²
Pressione	p	bar
Ø pistone	D	mm
Ø stelo	d	mm
Velocità	V	m/s
Portata	Q	l/min
Carico	m	kg

FORZA IN SPINTA (CORSA+)

$$F_1 = (p_1 \cdot S_1) \quad (\text{Kg})$$

FORZA IN TIRO (CORSA-)

$$F_2 = (p_2 \cdot S_2) \quad (\text{Kg})$$

VELOCITA' IN SPINTA (CORSA+)

$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{m/s})$$

VELOCITA' IN TIRO (CORSA-)

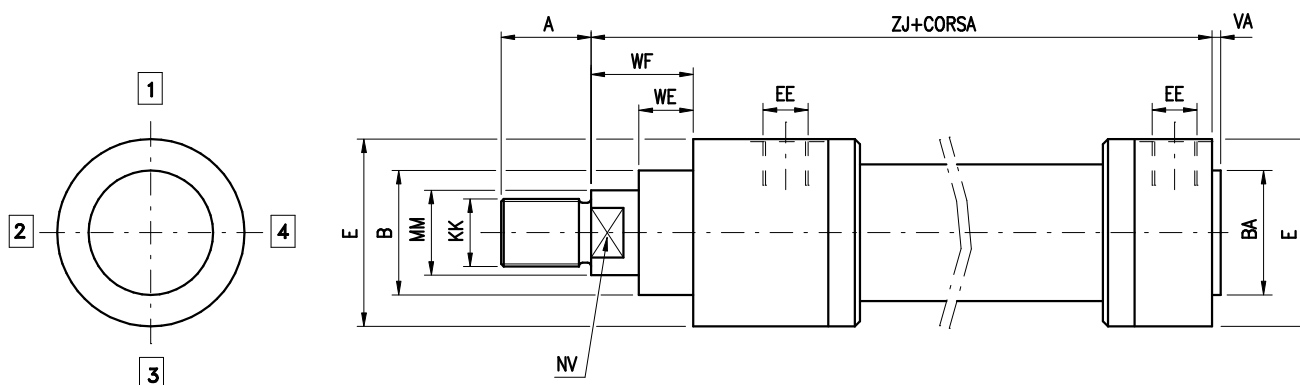
$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{m/s})$$

$$S_1 = \frac{p \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2) \quad S_2 = \frac{p \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2)$$

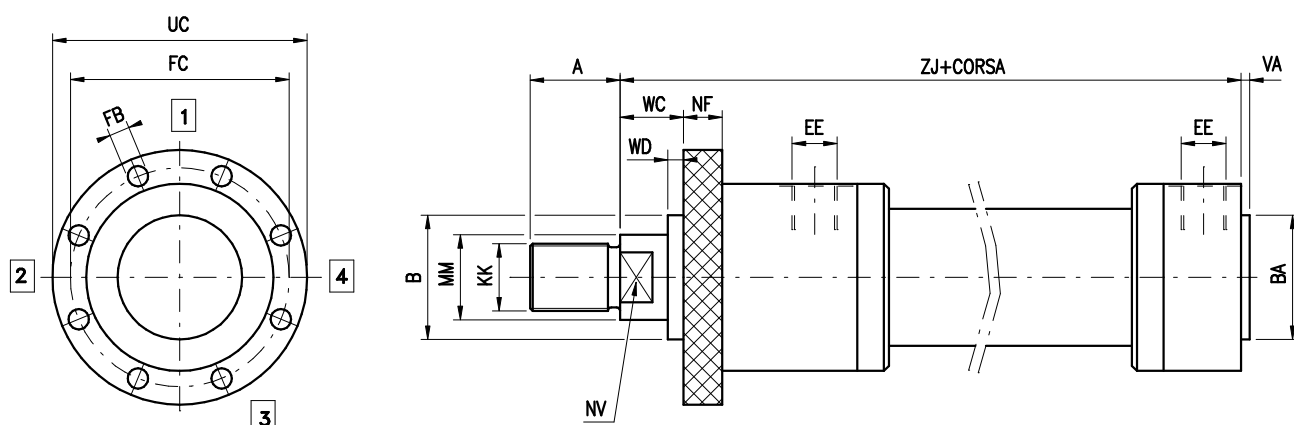
ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	esecuzione ISO 6022	CC	CC/50/36/100/EB/10 B....

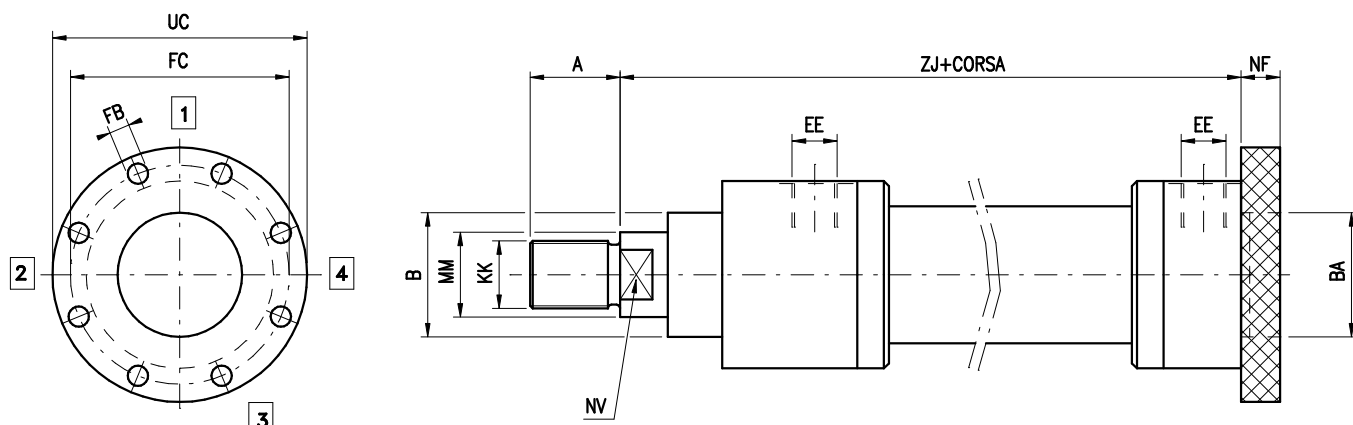
* Da riportare in ordine alfabetico



EB: (Base)

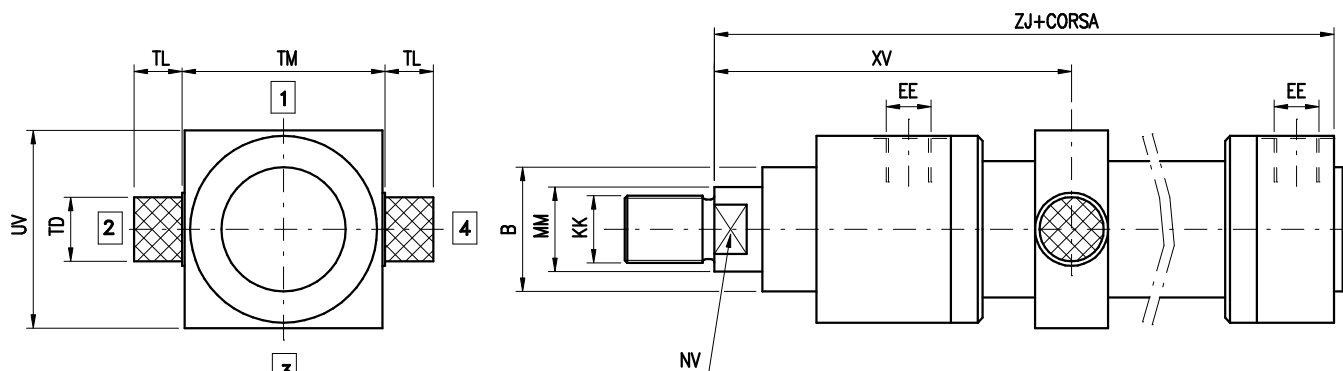


FA: (ISO tipo MF3)

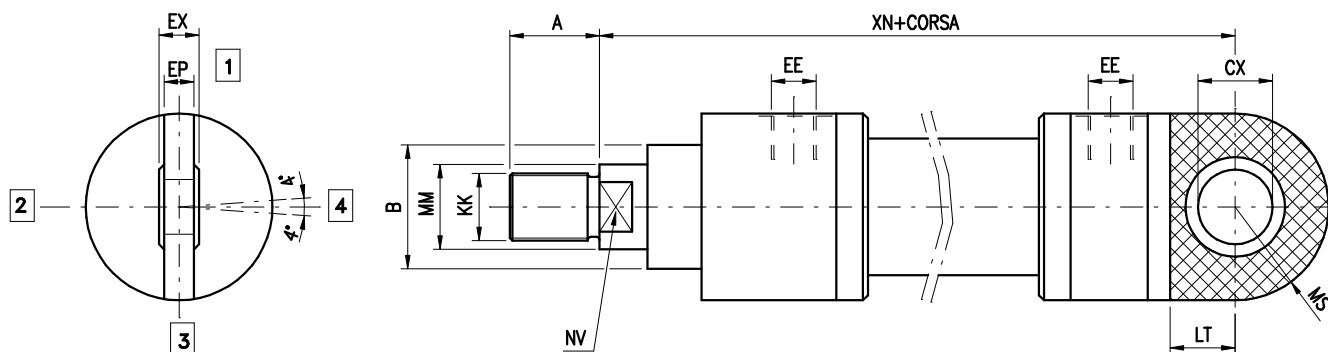


FP: (ISO tipo MF4)

AL	MM	KK	A	B	BA	E	EE	FB	FC	NF	NV	UC	VA	VD	WC	WE	WF	ZJ	ZP
50	36	M27x2	36	63	63	108	1/2"	14	132	25	28	165	4	4	22	29	47	240	265
63	45	M33x2	45	75	75	124	3/4"	14	150	28	36	180	5	4	25	32	53	270	298
80	56	M42x2	56	90	90	148	3/4"	18	180	32	46	220	5	4	28	36	60	300	332
100	70	M48x2	63	110	110	175	1"	22	212	36	60	260	6	5	32	41	68	335	371
125	90	M64x3	85	132	132	210	1"	22	250	40	75	295	6	5	36	45	76	390	430
160	110	M80x3	95	160	160	270	1 1/4"	26	315	45	95	370	7	5	40	50	85	460	505
200	140	M100x3	112	200	200	330	1 1/4"	33	385	56	120	460	8	5	45	61	101	540	596
250	180	M125x4	125	250	250	410	1 1/2"	39	475	63	—	540	8	8	50	71	113	640	703
320	220	M160x4	160	320	320	510	1 1/2"	45	600	80	—	680	8	8	56	88	136	750	830



OI: (ISO tipo MT4)

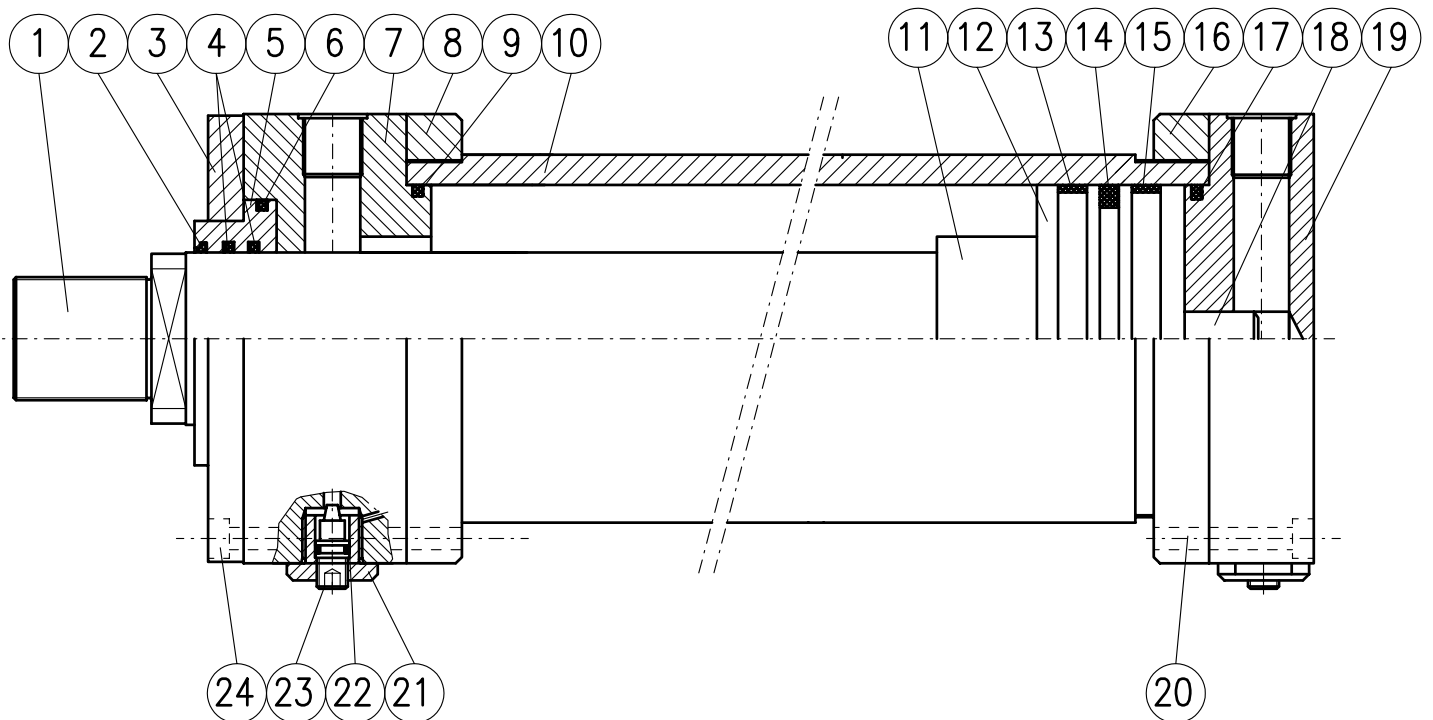


CS: (ISO tipo MP6)

AL	MM	KK	B	CX	EE	EP	EX	LT	MS	NV	TD	TL	TM	UV	ZJ	XN	XVmin.	XV+corsa max.
50	36	M27x2	63	32	1/2"	27	32	40	40	28	32	25	112	112	240	305	177	120
63	45	M33x2	75	40	3/4"	35	40	50	50	36	40	32	125	135	270	348	206	140
80	56	M42x2	90	50	3/4"	40	50	63	63	46	50	40	150	162	300	395	236	155
100	70	M48x2	110	63	1"	52	63	71	80	60	63	50	180	196	335	442	277	170
125	90	M64x3	132	80	1"	60	80	90	100	75	80	63	224	250	390	520	321	190
160	110	M80x3	160	100	1 1/4"	80	100	112	125	95	100	80	280	270	460	617	398	220
200	140	M100x3	200	125	1 1/4"	102	125	160	160	120	125	100	335	320	540	756	452	250
250	180	M125x4	250	160	1 1/2"	130	160	200	200	—	160	125	425	—	640	903	500	270
320	220	M160x4	320	200	1 1/2"	162	200	250	250	—	200	160	530	—	750	1080	630	280

CILINDRI SERIE CA

A norme ISO 6020/1



POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE				POS	DENOMINAZIONE				MATERIALE		
1	Stelo	Acciaio cromato				13	Pattino antifrizione				PTFE		
2	Raschiapolvere	Gomma nitrilica				14	Guarnizione pistone B				Gomma nitrilica e PTFE		
3	Flangetta guida	Acciaio				15	Pattino antifrizione				PTFE		
4	Guarnizione stelo	Gomma nitrilica e PTFE				16	Flangetta tubo				Acciaio		
5	Bussola di guida	Acciaio				17	Or +anello antiestrusione				Gomma nitrilica e sealon		
6	Or +anello antiestrusione	Gomma nitrilica e sealon				18	Freno posteriore				Acciaio		
7	Testata anteriore	Acciaio				19	Testata posteriore				Acciaio		
8	Flangetta tubo	Acciaio				20	Vite testa cilindrica				Acciaio		
9	Or +anello antiestrusione	Gomma nitrilica e sealon				21	Tappo antisvitamento				Acciaio		
10	Canna	Acciaio				22	Guarnizione OR				Gomma nitrilica		
11	Bussola freno anteriore	Acciaio				23	Spillo di regolazione				Acciaio		
12	Pistone	Acciaio				24	Vite testa cilindrica				Acciaio		
ALESAGGIO		mm	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320	
BOCCHETTE OLIO		gas	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1" 1/4"	1" 1/4"	1" 1/2	1" 1/2"	
LUNGHEZZA DI FRENATURA		mm	28	30	30	32	40	45	50	65	95	100	
TEMPERATURA		°C	-10°C +75°C (Alte temperature VITON)										
TOLLERANZA SULLA CORSA		mm	0 – 500 +/- 1 mm			501 – 1500 +/- 2 mm		1501 – 3000 +/- 3 mm		oltre 3001 +/- 4,5 mm			
PRESSIONE DI ESERCIZIO		MPa (bar)	16 (160)										
PRESSIONE MASSIMA		MPa (bar)	25 (250)										

CARATTERISTICHE TECNICHE

SCELTA DELLA SERIE COSTRUTTIVA

Per la definizione della serie costruttiva verificare che nelle condizioni di lavoro dell'impianto non vengano superati i valori di pressione nominale indicati per ogni serie costruttiva. Il dimensionamento generale dei cilindri consente comunque margini di sicurezza molto ampi. Analogamente non superare il valore di pressione massima che corrisponde al valore di pressione di collaudo, tenendo conto delle sovrappressioni indotte da valvole di strozzamento nei circuiti e/o da carichi verticali con steli rivolti verso il basso e delle frenature di finecorsa (vedere paragrafo 1.7). E' consigliabile adottare corse superiori di qualche millimetro alla corsa di lavoro per evitare che vengano usate le battute interne del cilindro come finecorsa meccanici. Verificare altresì che la temperatura d'esercizio prevista e la velocità siano compatibili col tipo di guarnizioni scelte.

1.1 CILINDRI OLEODINAMICI SERIE CA

I cilindri oleodinamici serie CA sono dimensionati secondo la normativa ISO 6020/1,

- realizzati applicando tecnologie CNC e materiali di alta qualità, offrono un elevato grado di affidabilità e durata.
- l'utilizzo nel montaggio, di componenti normalizzati favorisce l'agevole sostituzione di componenti sottoposti ad usura.
- possono essere dotati di frenature progressive di finecorsa anteriori e posteriori regolabili, realizzate con speroni autocentranti in grado di decelerare gradualmente le masse in gioco anche se rilevanti. Vengono impiegate guarnizioni dinamiche standardizzate di completa affidabilità e reperibilità in commercio che possono variare compatibilmente al tipo di applicazione richiesta.

1.2 CAMPO DI UTILIZZO DEI CILINDRI SERIE CA

- pressione massima 25 Mpa (250 bar)
- pressione nominale 16 Mpa (160 bar), consigliata per il normale utilizzo

1.3 CANNA DEL CILINDRO

La canna del cilindro è costituita utilizzando un tubo di acciaio di altissima qualità, trafilato a freddo o laminato a caldo, di elevato spessore e con microfinitura interna (rugosità $RA \leq 0,4$ micron, tolleranza diametri H8)

1.4 STELO

Gli steli sono costruiti in acciaio di altissima qualità, con limite di snervamento minimo di 700 N/mm^2 , e ricoperti di cromo duro. Questo trattamento superficiale conferisce una notevole protezione resistente a danneggiamenti, con grande beneficio di durata delle guarnizioni. La finitura superficiale è di minimo 0,2 micron. A richiesta possono essere realizzati steli con forti riporti di cromo, temprati ad induzione o con acciai speciali.

1.5 TESTATE

Le testate sono realizzate in acciaio, lavorate in modo da garantire una perfetta concentricità tra la canna del cilindro, la boccia stelo e lo stelo. Gli ampi passaggi interni, sono realizzati in modo da contenere al minimo le perdite di carico al passaggio del fluido.

1.6 PISTONE

Il pistone è realizzato con materiale speciale, lavorato in modo da garantire una guida concentrica tra: bussola di ammortizzazione dello stelo, canna del cilindro e bussole di ammortizzazione delle testate. Inoltre una grande parte della propria superficie radiale è a contatto con la canna del cilindro. Questo conferisce una grande stabilità per cui le eventuali flessioni dello stelo, causate da carichi radiali esterni vengono ridotte al minimo.

1.7 FRENATURE DI FINECORSA

La frenatura di finecorsa viene impiegata di norma su tutti i cilindri che funzionano con velocità superiori a 0,1 m/s oppure qualora vengano azionati carichi in direzione verticale.

Le frenature costituiscono anche un elemento di sicurezza in caso di avaria delle apparecchiature di comando tipo servosistemi.

La relazione seguente consente di calcolare rapidamente, in funzione dell'alesaggio del cilindro (sezione di frenatura), della pressione di alimentazione, della lunghezza di frenatura e della velocità di lavoro la massa smorzabile da ogni cilindro.

Tale relazione limita il valore di sovrappressione, a 250 bar preservando in tal modo i componenti del cilindro sollecitati durante la frenatura.

$$M = \frac{(p_2 \cdot S - p_1 \cdot A) \cdot 2 \cdot L_f}{V_0^2} \cdot 10^{-2} \text{ [kg]}$$

p_1 = pressione di alimentazione (bar)

V_0 = velocità di lavoro (m/s)

L_f = lunghezza di frenatura (mm)

p_2 = pressione massima 250 (bar)

S = sezione di frenatura S_1 o S_2 (cm²)

A = area pistone (cm²)

I valori di massa smorzabile ricavati da tale relazione sono puramente teorici; Grices declina ogni responsabilità per l'impiego di questa relazione.

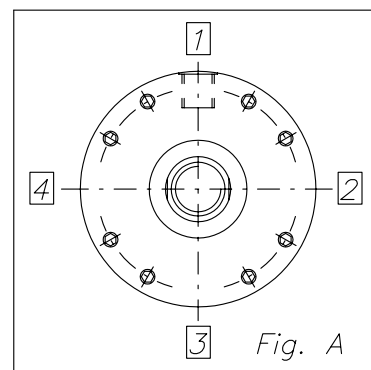
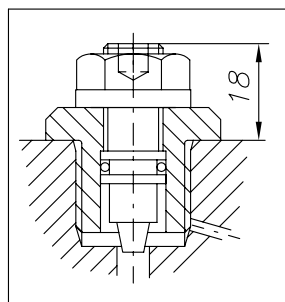
I dati da inserire nella relazione per il calcolo della massa smorzabile possono essere ricavati dalla seguente tabella.

Alesaggio (mm)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
S_1 (cm ²) stelo uscente	5,5	8,2	13,8	23,8	37,8	56	102	151	177	352
S_2 (cm ²) stelo rientrante	11,4	18,5	29,1	46,4	73,2	114	189	294	471	748
L_f (mm)	28	30	30	30	32	32	40	46	95	100
A (cm ²)	17,6	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	201,1	314,2	490,6	803,8

La posizione standard del freno è la 3 di figura A; a richiesta è possibile il montaggio in una posizione alternativa.

1.8 REGOLAZIONE DELL'AMMORTIZZAMENTO

Per regolare con precisione l'ammortizzamento sono montate su entrambe le estremità del cilindro delle valvole a spillo come indicato nella figura riportata a fianco. Tali dispositivi sono dotati di un sistema che ne impedisce la rimozione accidentale.



1.9 DISTANZIALI

Nei cilindri aventi corse superiori a 1000 mm è consigliabile montare distanziali, opportunamente studiati, per consentire di aumentare la guida di stelo e pistone al fine di limitare fenomeni di sovraccarico e conseguente usura precoce.

Nella tabella riportata a lato si possono trovare le lunghezze dei distanziali in funzione della corsa; per valori di corsa non compresi nella tabella consultare i ns. tecnici. Nei cilindri con corse inferiori a 1000 mm non vengono generalmente montati i distanziali così come nei cilindri sottoposti a sola azione di tiro.

CORSE (mm)	1001 a 1500	1501 a 2000	2001 a 2500	2501 a 3000
Sigla distanziale	1	2	3	4
lunghezza (mm)	50	100	150	200

1.10 GUARNIZIONI

In funzione delle condizioni particolari di funzionamento dei cilindri quali: velocità, fluido impiegato, temperatura occorre scegliere il tipo di guarnizioni in conformità a quanto indicato dalle case costruttrici delle stesse.

Nei nostri cilindri vengono montate guarnizioni a basso attrito con sedi conformi a quanto previsto dalle ISO 7425. Esse consentono ai cilindri di operare nelle condizioni più gravose quali: bassissime o elevate velocità, elevate frequenze di lavoro, fluidi minerali o sintetici.

Di seguito sono riportati i tipi di guarnizione da adottare nelle rispettive condizioni d'impiego

TIPO B standard: (NITRILE+PTFE) antiattrito, sconsigliate qualora si vogliano mantenere carichi in posizione, sono adatte per velocità $\leq 4\text{m/s}$ e temperature comprese tra -10 e $+75\text{ }^{\circ}\text{C}$ per funzionamento con olio minerale o acqua glicole.

TIPO C: (VITON+PTFE) antiattrito per elevata temperatura del fluido, fino 135°C e con velocità massima di 4m/s . Possono essere utilizzati anche con esteri fosforici

1.11 BOCHE OLIO

Le bocche olio sono filettate BSP con lamature conformi alla norma DIN 3852/2, la loro posizione standard è la 1 di figura A, a richiesta è comunque possibile la realizzazione in una posizione alternativa.

Possono essere opzionalmente le predisposizioni per il montaggio delle flange SAE 6000 (contattare l'ufficio tecnico).

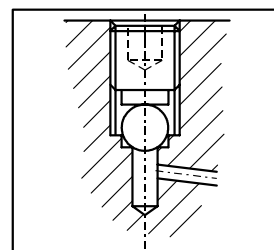
Al fine di contenere il più possibile turbolenze e colpi d'ariete nelle tubazioni di collegamento al cilindro è consigliabile evitare che la velocità dell'olio sia superiore a 6 m/s . Le portate massime ricavabili con questi criteri sono contenute nella tabella di seguito riportata.

Ø BOCCA OLIO	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
PORTATA MAX. (l/min)	40	53	85	136	212

1.12 SFIATI D'ARIA

Sono realizzati a richiesta su entrambe le estremità del cilindro. Gli sfiati sono costruiti all'interno della testa e del fondo in modo da essere protetti da accidentali rimozioni come rappresentato nella figura a lato.

La posizione standard è la 2 di figura A, a richiesta è comunque possibile la realizzazione in una posizione alternativa.



1.13 DRENAGGIO

Il drenaggio sulla guarnizione di tenuta stelo consente maggiore tenuta ad alta velocità in particolare in cilindri con corse superiori a 2000 mm o nelle applicazioni ove la camera lato stelo è costantemente in pressione.

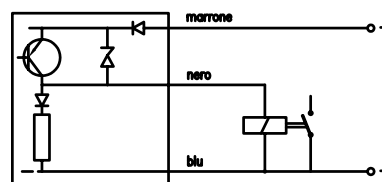
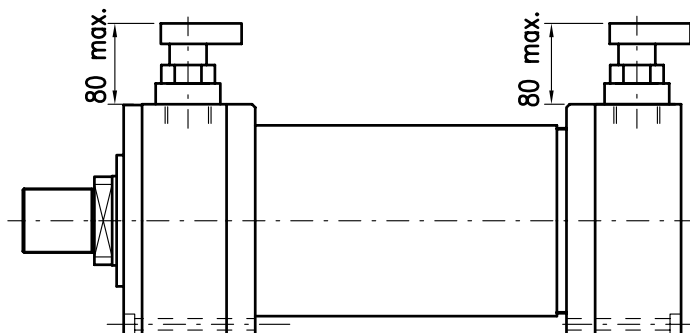
La bocca del drenaggio da $1/8"$ è normalmente posizionata sullo stesso asse della bocca di alimentazione e deve essere collegata direttamente al serbatoio.

1.14 SENSORI DI PROSSIMITA'

Nei sistemi idraulici quando c'è la necessità di rilevare la posizione del pistone, si possono applicare dei sensori di prossimità, inseriti direttamente nelle testate dei cilindri. La temperatura di applicazione è da -25 a $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pressione dinamica consentita 350 bar . Il sensore è dotato di amplificatore incorporato con alimentazione diretta da $10-30\text{ V c.c.}$ con uscita logica PNP NA per massimo 200 mA , viene fornito completo di connettore con cavo avente lunghezza di circa 4 m .

Possono essere montati su testa e fondo; vengono disposti normalmente in posizione 4 di figura A, a richiesta è comunque possibile il montaggio in una posizione alternativa.

Consentono di avere un segnale elettrico in corrispondenza del posizionamento del pistone a finecorsa.



Dati tecnici del sensore:

Temperatura d'esercizio	-25 $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$
Tensione di alimentazione	$10-30\text{ V cc}$
Carico	200 mA
Esecuzione	PNP
Tipo di uscita	NA

2.1 CARICO DI PUNTA

Quando il cilindro lavora in compressione è necessario verificare il carico di punta. Nella tabella 1 sono riportati i più comuni tipi di vincolo. A ciascuno è associato un coefficiente **K**. La corsa massima del cilindro **L** moltiplicata per il coefficiente **K** dà il valore **L_v**, lunghezza virtuale, (**L_v=L*K**). Dal grafico 2 si ricava il diametro minimo dello stelo, in funzione del carico. Il punto d'intersezione tra il valore **L_v** in mm e la forza di spinta **F** in kN deve essere necessariamente al di sotto della curva caratteristica dello stelo da verificare.

Esempio:

cilindro CA63/45/750/FA/00B (flangia anteriore) che esercita una spinta di 40 kN. Dalla tabella 1 rileviamo il coefficiente **K** determinato dal tipo di vincolo **K=2**, la lunghezza virtuale risulta **L_v=L*K** **L_v=750*2=1500 mm**

Nel grafico 2 si verifica se il punto d'incontro tra **L_v** e **F** è al di sotto della curva relativa allo stelo Ø 45. Essendo verificata la condizione di stabilità si può adottare lo stelo Ø 45. Se la verifica fosse negativa (punto d'incontro tra **L_v** e **F** sopra alla curva) si sarebbe dovuto scegliere un cilindro con stelo di diametro superiore.

Grafico 2

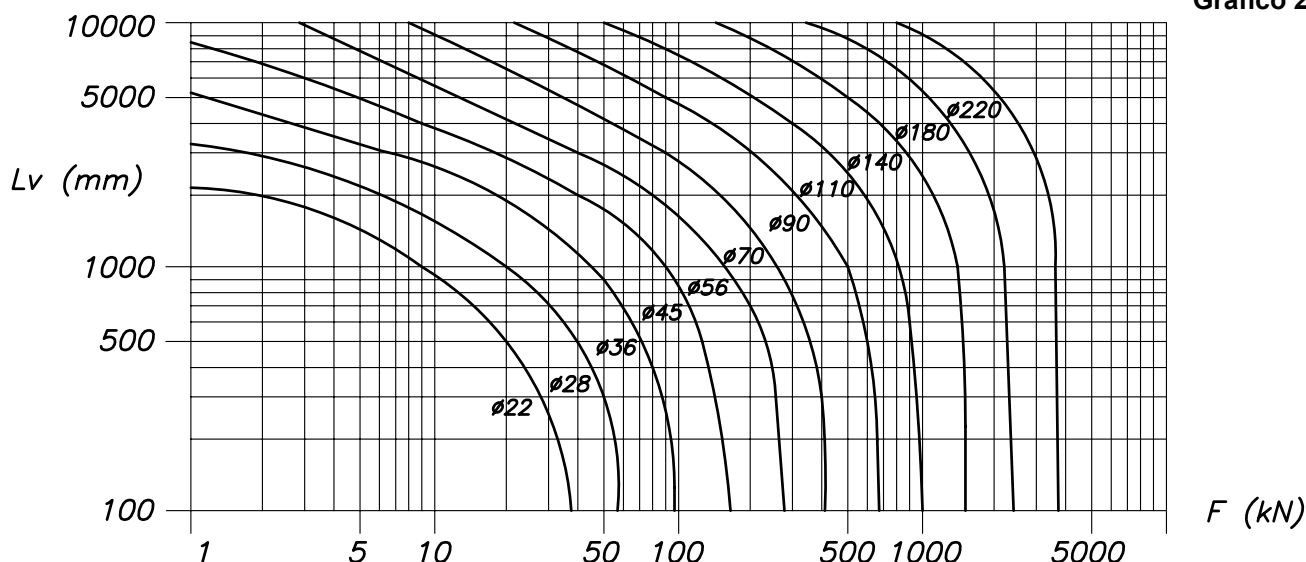


Tabella 1

K=0,5	K=0,7	K=1	K=1,5	K=2	

2.2 UNITA' DI MISURA PRATICA PER IL CALCOLO DI FORZA E VELOCITA'

DESCRIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Sezione	S	cm ²
Pressione	p	bar
Ø pistone	D	mm
Ø stelo	d	mm
Velocità	V	m/s
Portata	Q	l/min
Carico	m	kg

FORZA IN SPINTA (**CORSA+**)

$$F_1 = (p_1 \cdot S_1) \quad (\text{Kg})$$

FORZA IN TIRO (**CORSA-**)

$$F_2 = (p_2 \cdot S_2) \quad (\text{Kg})$$

VELOCITA' IN SPINTA (**CORSA+**)

$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{m/s})$$

VELOCITA' IN TIRO (**CORSA-**)

$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{m/s})$$

$$S_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2) \quad S_2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2)$$

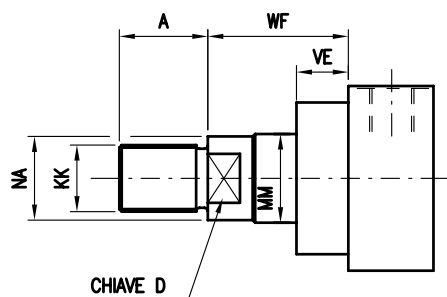
ESEMPIO PER DETERMINARE LA SIGLA PER L'ORDINAZIONE

CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	esecuzione ISO 6020/1	CA	CA/50/36/100/FA/10 B....

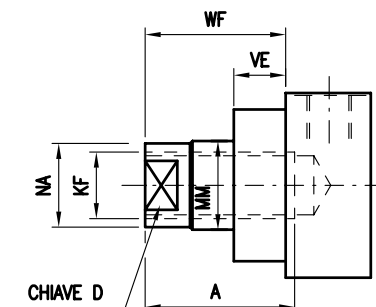
* Da riportare in ordine alfabetico

DIMENSIONI DELL'ESTREMITA' DELLO STELO

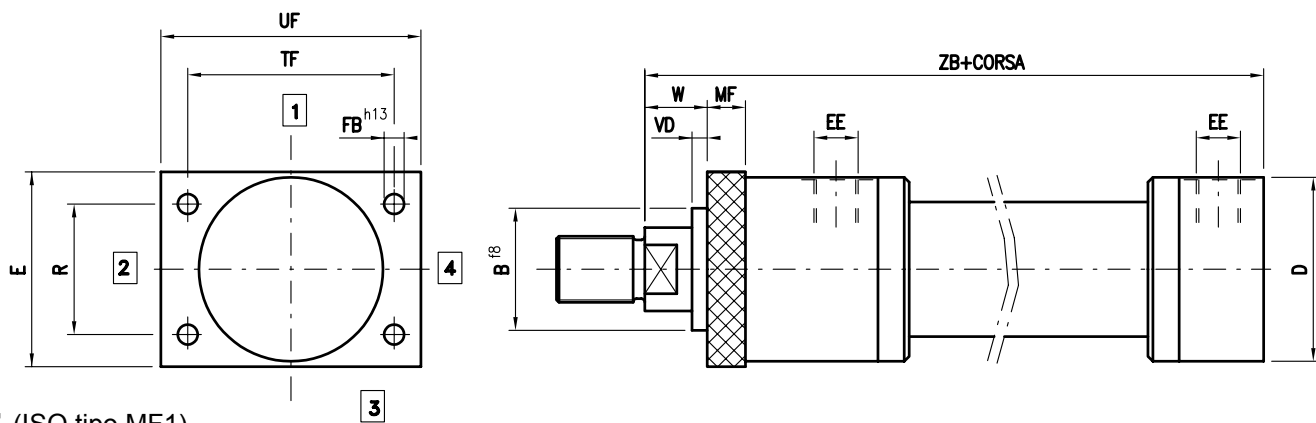
Estremità stelo tipo M e D



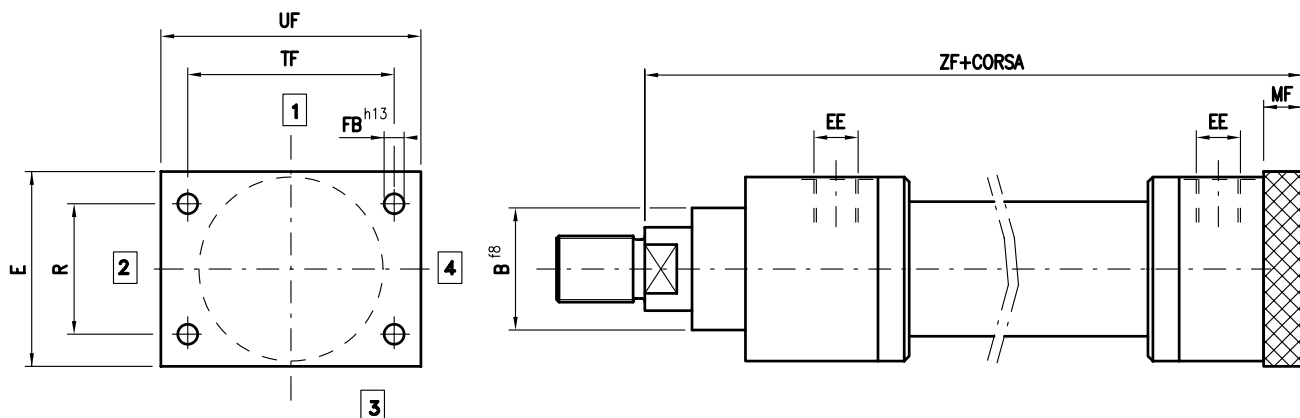
Estremità stelo tipo F



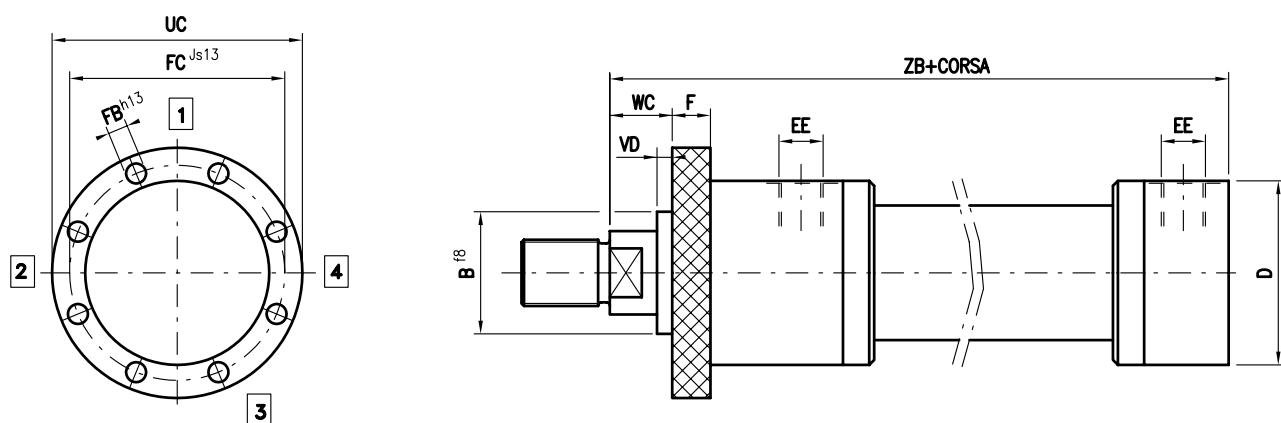
AL	N° stelo	MM stelo	Tipo M ISO 6020/1		Tipo D		Tipo F		D	NA	WF	VE
			KK	A	KK	A	KF	A				
40	1	22	M16x1,5	22	-	-	M16x1,5	22	18	21	32	19
	2	28	M20x1,5	28	M16x1,5	22	M20x1,5	28	22	26	32	19
50	1	28	M20x1,5	28	-	-	M20x1,5	28	22	26	38	24
	2	36	M27x2	36	M20x1,5	28	M27x2	36	30	34	38	24
63	1	36	M27x2	36	-	-	M27x2	36	30	34	45	29
	2	45	M33x2	45	M27x2	36	M33x2	45	39	43	45	29
80	1	45	M33x2	45	-	-	M33x2	45	39	43	54	36
	2	56	M42x2	56	M33x2	45	M42x2	56	48	54	54	36
100	1	56	M42x2	56	-	-	M42x2	56	48	54	57	37
	2	70	M48x2	63	M42x2	56	M48x2	63	62	68	57	37
125	1	70	M48x2	63	-	-	M48x2	63	62	68	60	37
	2	90	M64x3	85	M48x2	63	M64x3	85	80	88	60	37
160	1	90	M64x3	85	-	-	M64x3	85	80	88	66	41
	2	110	M80x3	95	M64x3	85	M80x3	95	100	108	66	41
200	1	110	M80x3	95	-	-	M80x3	95	100	108	75	45
	2	140	M100x3	112	M80x3	95	M100x3	112	128	138	75	45
250	1	140	M100x3	112	-	-	M100x3	112	128	138	96	64
	2	180	M125x4	125	M100x3	112	M125x4	125	-	175	96	64
320	1	180	M125x4	125	-	-	M125x4	125	-	175	108	71
	2	220	M160x4	160	M125x4	125	M160x4	160	-	214	108	71



QA: (ISO tipo MF1)

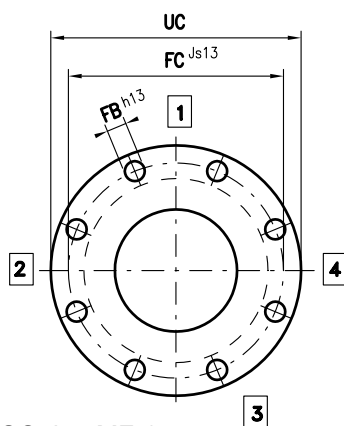


QP: (ISO tipo MF2)

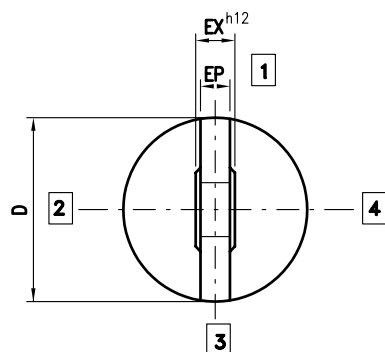
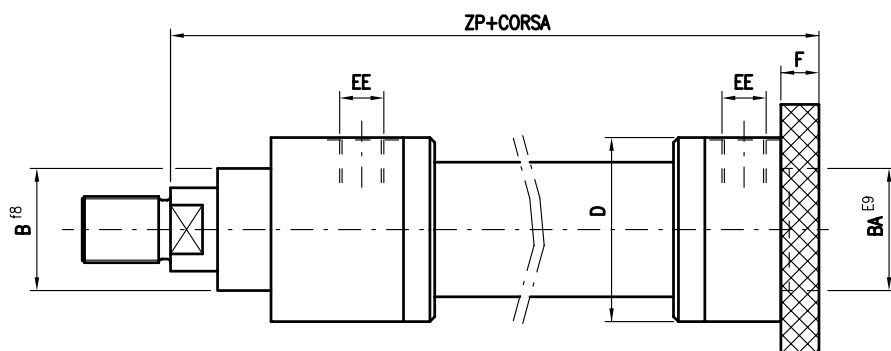


FA: (ISO tipo MF3)

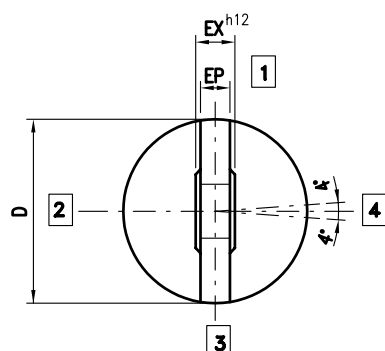
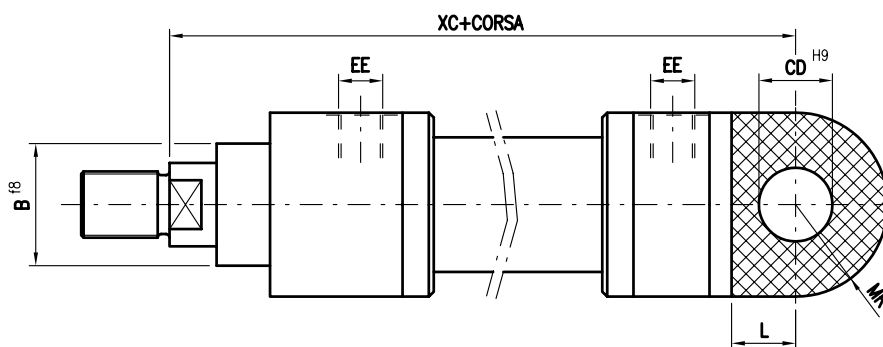
AL	B	D	E	EE	F	FB	FC	MF	R	TF	UC	UF	VD	W	WC	ZB	ZF
40	50	78	80	1/2"	16	9	106	16	40,6	98	125	115	3	16	16	198	206
50	60	95	100	1/2"	20	11	126	20	48,2	116,4	148	140	4	18	18	213	225
63	70	116	120	3/4"	25	13,5	145	25	55,5	134	170	160	4	20	20	236	249
80	85	130	135	3/4"	32	17,5	165	32	63,1	152,5	195	185	4	22	22	262	282
100	106	158	160	1"	32	22	200	32	76,5	184,8	238	225	5	25	25	314	332
125	132	192	195	1"	32	22	235	32	90,2	217,1	272	255	5	28	28	341	357
160	160	232	-	1 1/4"	36	22	280	-	-	-	316	-	5	-	30	386	-
200	200	285	-	1 1/4"	40	26	340	-	-	-	385	-	5	-	35	466	-
250	250	365	-	1 1/2"	56	33	420	-	-	-	500	-	8	-	40	570	-
320	320	450	-	1 1/2"	63	39	520	-	-	-	620	-	8	-	45	684	-



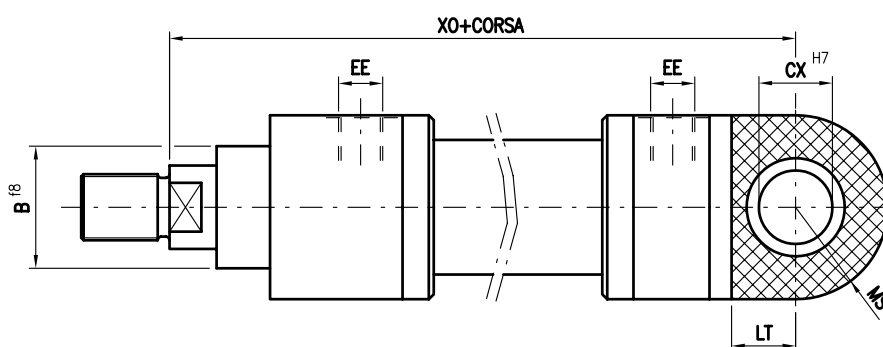
FP: (ISO tipo MF4)



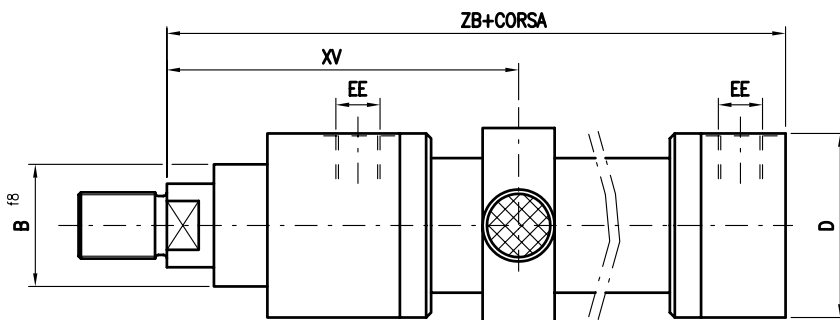
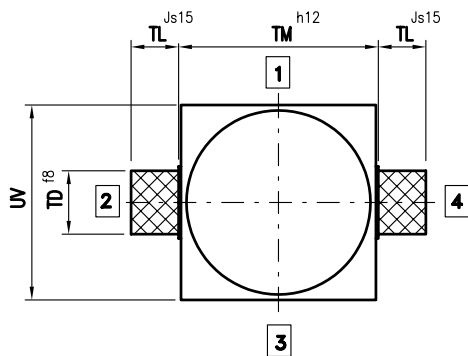
CM: (ISO tipo MP3)



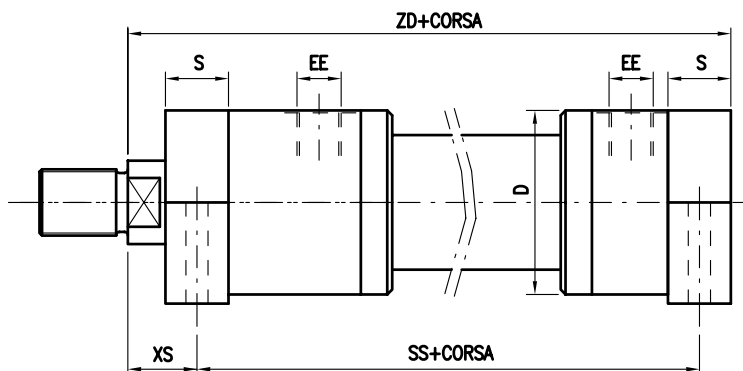
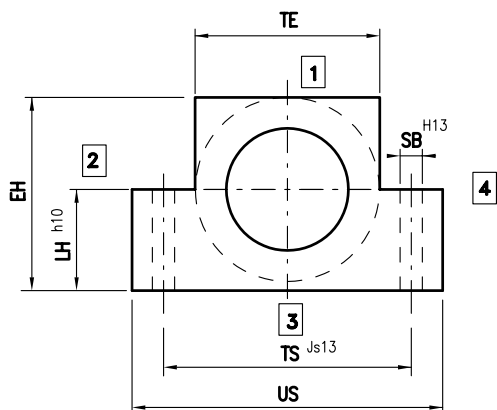
CS: (ISO tipo MP5)



AL	B	BA	CD	CX	D	EE	EX	EP	F	FB	FC	L	LT	MS	MR	UC	ZP	XC	XO
40	50	50	20	20	78	1/2"	20	18	16	9	106	41	41	25	25	125	206	231	231
50	60	60	25	25	95	1/2"	25	22	20	11	126	52	52	32	32	148	225	257	257
63	70	70	32	32	116	3/4"	32	27	25	13,5	145	65	65	40	40	170	249	289	289
80	85	85	40	40	130	3/4"	40	35	32	17,5	165	82	82	50	50	195	282	332	332
100	106	106	50	50	158	1"	50	40	32	22	200	95	95	63	63	238	332	395	395
125	132	132	63	63	192	1"	63	52	32	22	235	103	103	71	71	272	357	428	428
160	160	160	80	80	232	1 1/4"	80	66	36	22	280	135	135	90	90	316	406	505	505
200	200	200	100	100	285	1 1/4"	100	84	40	26	340	165	165	112	112	385	490	615	615
250	250	250	125	125	365	1 1/2"	125	102	56	33	420	223	223	160	160	500	606	773	773
320	320	320	160	160	450	1 1/2"	160	130	63	39	520	270	270	200	200	620	723	930	930



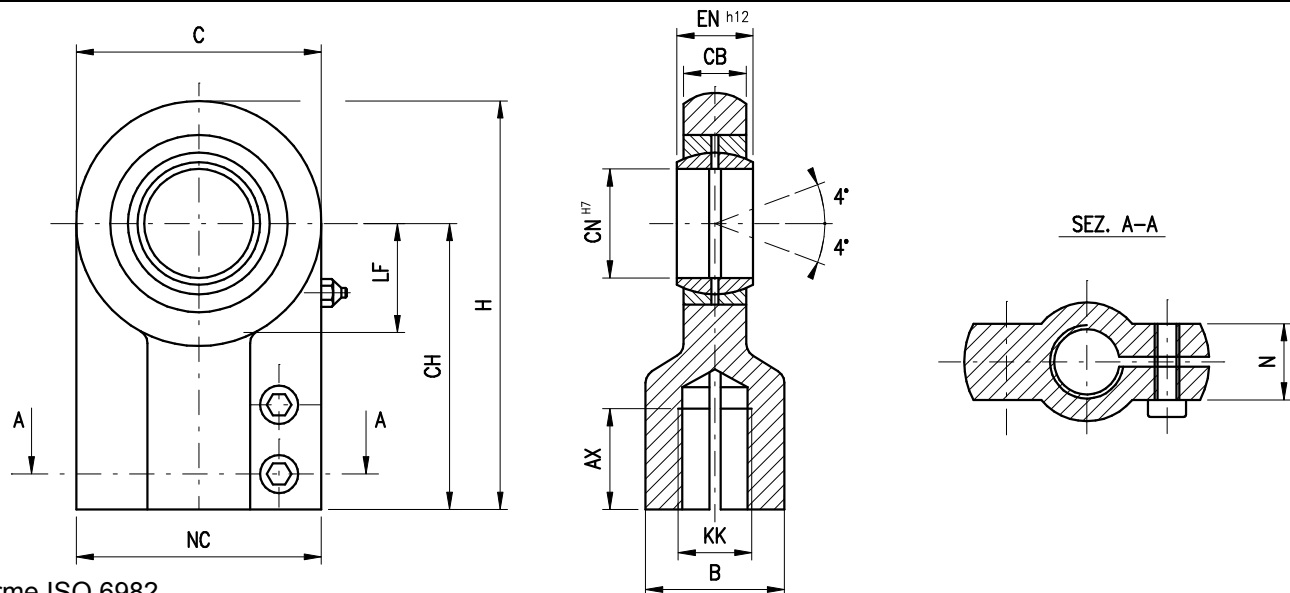
OI: (ISO tipo MT4)



PI: (ISO tipo MS2)

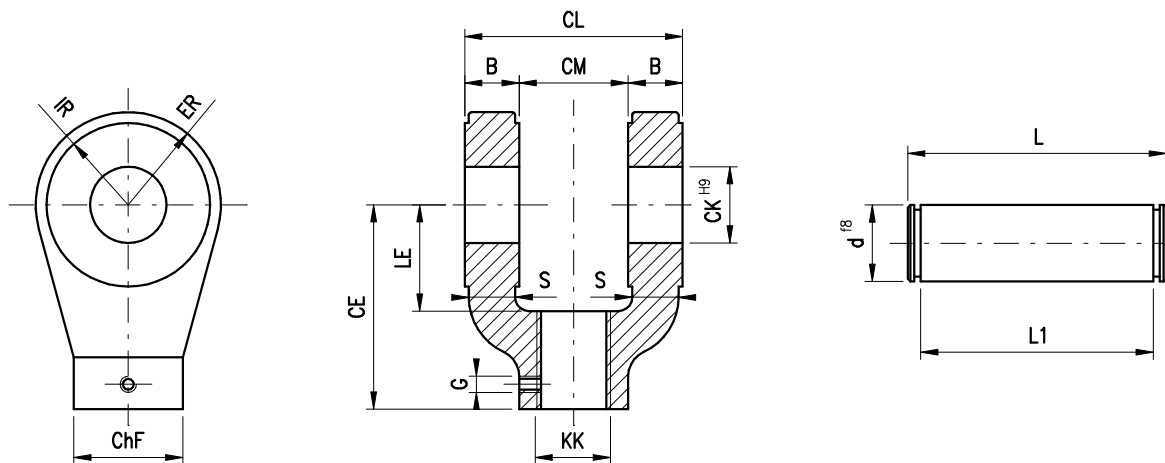
AL	B	D	EE	EH	LH	S	SB	SS	TD	TE	TL	TM	TS	UV	ZB	ZD	XS	XV _{min}	XV _{max}
40	50	78	1/2"	82	43	25	11	183	20	78	16	90	100	78	198	215	19,5	130	93+corsa
50	60	95	1/2"	100	52	32	14	199	25	95	20	105	120	95	213	237	22	142	102+corsa
63	70	116	3/4"	120	62	32	18	211	32	116	25	120	150	116	236	256	29	160	107+corsa
80	85	130	3/4"	135	70	40	22	236	40	130	32	135	170	130	262	290	34	180	122+corsa
100	106	158	1"	161	82	50	26	293	50	158	40	160	205	158	314	350	32	210	152+corsa
125	132	192	1"	196	100	56	33	321	63	192	50	195	245	195	341	381	32	235	157+corsa
160	160	232	1 1/4"	238	119	60	33	364	80	238	63	240	295	240	386	430	36	273	177+corsa
200	200	285	1 1/4"	288	145	72	39	447	100	285	80	295	350	390	466	522	39	337	267+corsa
250	250	365	1 1/2"	-	-	-	-	-	125	-	100	370	-	480	570	-	-	393	298+corsa
320	320	450	1 1/2"	-	-	-	-	-	160	-	125	470	-	600	684	-	-	486	370+corsa

ACCESSORI



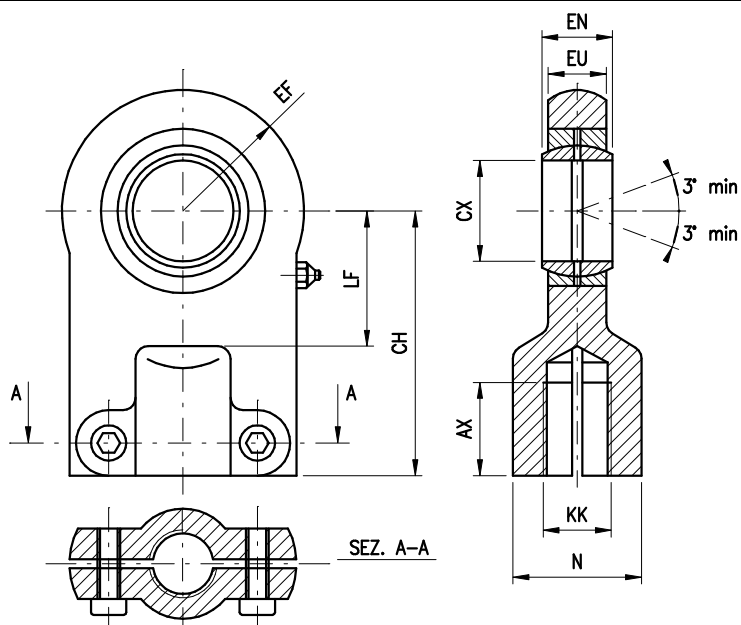
AS a norme ISO 6982

Cod	Ø _{stelo}	KK	B	AX _{min}	C	CB	CH	CN	H	LF	N	NC	EN	Vite serraggio	Coppia (Nm)	Massa (kg)	Forza (kN)
AS14	14	M12x1,25	16	17	32	10,5	38	12	54	14	10,6	32	12	M5x12	6	0,12	8
AS18	18	M14x1,5	21	19	40	13	44	16	64	18	13	40	16	M6x14	10	0,23	12,5
AS22	22	M16x1,5	25	23	47	17	52	20	77	22	17	47	20	M8x18	25	0,42	20
AS28	28	M20x1,5	30	29	58	21	65	25	96	27	17	54	25	M8x18	25	0,68	32
AS36	36	M27x2	38	37	70	27	80	32	118	32	22	66	32	M10x22	49	1,14	50
AS45	45	M33x2	47	46	89	32	97	40	146	41	26	80	40	M10x25	49	2,08	80
AS56	56	M42x2	58	57	108	40	120	50	179	50	32	96	50	M12x35	86	4,47	125
AS70	70	M48x2	70	64	132	52	140	63	211	62	38	114	63	M16x40	210	7,65	200
AS90	90	M64x3	90	86	168	66	180	80	270	78	48	148	80	M20x50	410	14,55	320
AS110	110	M80x3	110	96	210	84	210	100	322	98	62	178	100	M24x65	710	28,2	500
AS140	140	M100x3	135	113	264	103	260	125	405	120	72	200	125	M24x75	710	43,5	780



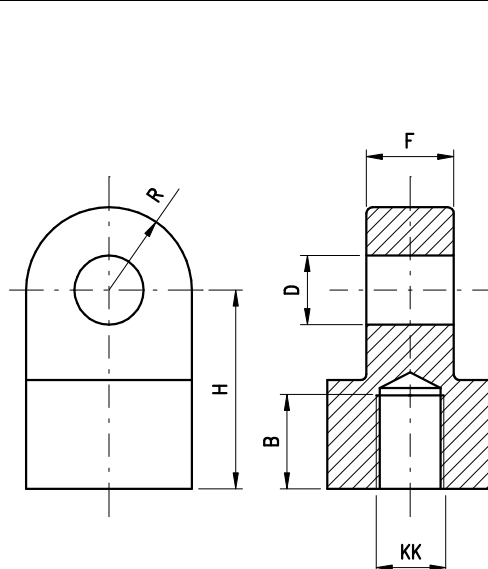
FI a norme ISO 8133

Cod	CM	KK	CK	CE	CL	ChF	LE	ER	B	IR	L	L ₁	S	G	d
FI12	12	M10x1,25	10	32	24	19	13	12	6	10	34	29	5	M5x5	10
FI14	16	M12x1,25	12	36	32	21	19	17	8	15	43	37	7	M5x5	12
FI18	20	M14x1,5	14	38	40	21	19	17	10	15	51	45	8	M5x5	14
FI22	30	M16x1,5	20	54	60	32	32	29	15	26	73	66	13	M6x6	20
FI28	30	M20x1,5	20	60	60	32	32	29	15	26	73	66	13	M6x6	20
FI36	40	M27x2	28	75	80	40	39	34	20	30	95	87	17	M6x6	28
FI45	50	M33x2	36	99	100	56	54	50	25	46	117	107	22	M8x8	36
FI56	60	M42x2	45	113	120	56	57	53	30	49	139	129	27	M8x8	45
FI70	70	M48x2	56	126	140	75	63	59	35	38	161	149	31	M8x8	56
FI90	80	M64x3	70	168	160	95	83	78	40	45	181	169	37	M12x12	70
FI110	80	M80x3	70	168	160	95	83	78	40	74	181	169	37	M12x12	70



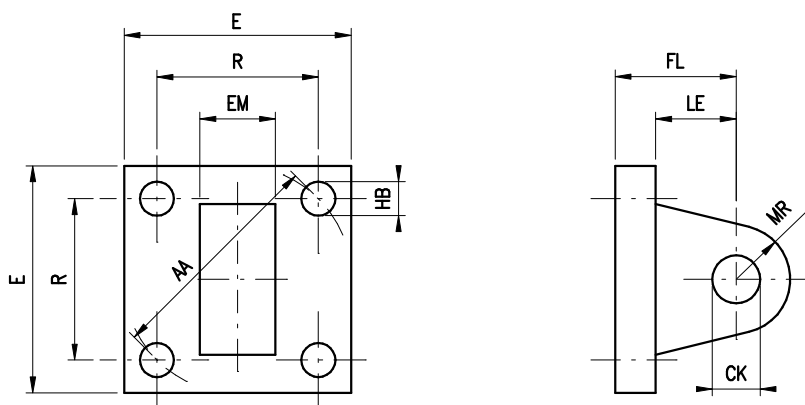
OS a norme ISO 8133 DIN 24555

Cod.	Ø Stelo	KK	CX		EN		EF max	CH js 13	AX min	LF min	EU h13	N max	Massa kg	F kN
OS12	12	M10x1,25	12	0	10		20	42	15	16	8	17	0,12	8
OS14	14	M12x1,25	16	-0,008	14		22,5	48	17	20	11	21	0,215	12,5
OS18	18	M14x1,5	20		16		27,5	58	19	25	13	25	0,38	20
OS22	22	M16x1,5	25		20	0	32,5	68	23	30	17	30	0,66	32
OS28	28	M20x1,5	30	-0,012	22	-0,12	40	85	29	35	19	36	1,16	50
OS36	36	M27x2	40		28		50	105	37	45	23	45	2,1	80
OS45	45	M33x2	50		35		62,5	130	46	58	30	55	3,85	125
OS56	56	M42x2	60	0	44	0	80	150	57	68	38	68	8,05	200
OS70	70	M48x2	80	-0,015	55	-0,15	103	185	64	92	47	90	19	320
OS90	90	M64x3	100	0	70	0	120	240	86	116	57	110	28	500



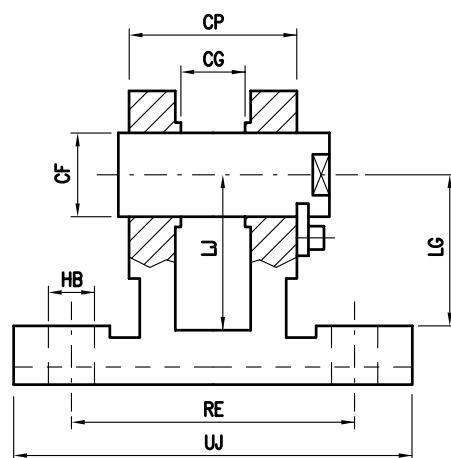
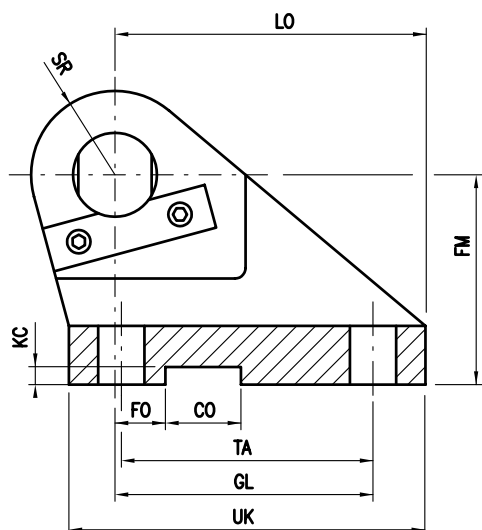
OF

Cod.	Ø Stelo	KK	B	H	D	F	R
OF22	22	M16x1,5	24	38	15	25	16,5
OF28	28	M20x1,5	30	50	20	30	20
OF36	36	M27x2	37	62	25	36	24,5
OF45	45	M33x2	46	76	30	42	31,5
OF56	56	M42x2	59	101	40	56	42



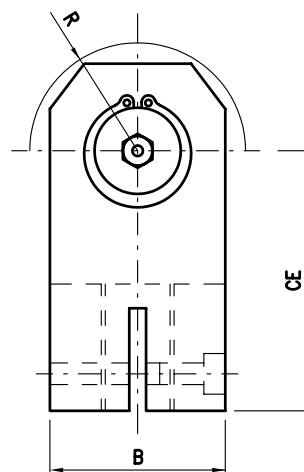
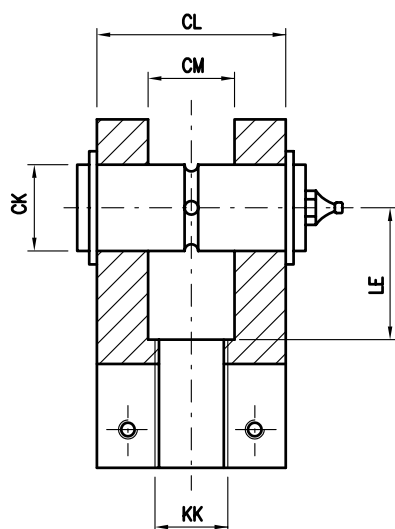
AM a norme ISO 8133

Cod.	Ø Pistone	CK H8	EM h13	FL JS14	MR max	LE min	AA	HB H13	R JS14	E	Massa kg	Forza nominale N
AM25	25	10	12	23	12	13	40	5,5	28,3	40	0,3	8000
AM32	32	12	16	29	17	19	47	6,6	33,2	45	0,45	12500
AM40	40	14	20	29	17	19	59	9	41,7	60	0,9	20000
AM50	50	20	30	48	29	32	74	13,5	52,3	75	1,3	32000
AM63	63	20	30	48	29	32	91	13,5	64,3	90	1,9	50000
AM80	80	28	40	59	34	39	117	17,5	82,7	115	4	80000
AM100	100	36	50	79	50	54	137	17,5	96,9	126	6,25	125000
AM125	125	45	60	87	53	57	178	26	125,9	165	11,4	200000
AM160	160	56	70	103	59	63	219	30	154,9	205	20,8	320000
AM200	200	70	80	132	78	82	269	33	190,2	245	38,8	500000



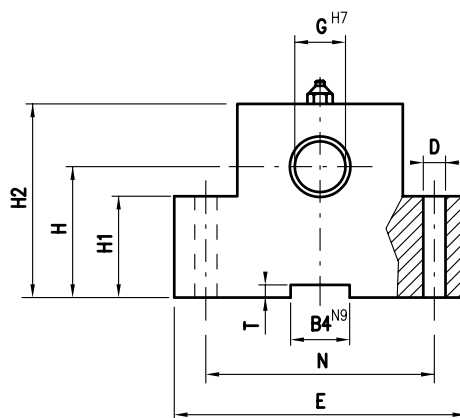
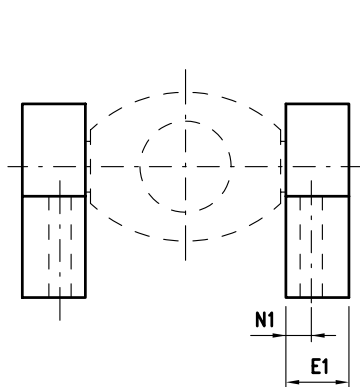
AP a norme DIN24-556

Cod.	Ø Ales.	CP	CG	FM	CF (K7)	LJ	LG	LO	SR	UJ	UK	GL	TA	RE	FO	CO	KC	HB	Massa kg	Forza KN
AP25	25	30	10	40	12	29	28	56	12	75	60	46	40	55	16	10	3,3	9	0,52	8
AP32	32	40	14	50	16	38	37	74	16	95	80	61	55	70	18	16	4,3	11	1,05	12,5
AP40	40	50	16	55	20	40	39	80	20	120	90	64	58	85	20	16	4,3	13,5	1,72	20
AP50	50	60	20	65	25	49	48	98	25	140	110	78	70	100	22	25	5,4	15,5	2,72	32
AP63	63	70	22	85	30	63	62	120	30	160	135	97	90	115	24	25	5,4	17,5	5,15	50
AP80	80	80	28	100	40	73	72	148	40	190	170	123	120	135	24	36	8,4	22	9,3	80
AP100	100	100	35	125	50	92	90	190	50	240	215	155	145	170	35	36	8,4	30	18,3	125
AP125	125	120	44	150	60	110	108	225	60	270	260	187	185	200	35	50	11,4	39	35	200
AP160	160	160	55	190	80	142	140	295	80	320	340	255	260	240	35	50	11,4	45	63	320
AP200	200	200	70	210	100	152	150	335	100	400	400	285	300	300	35	63	12,4	48	109	500

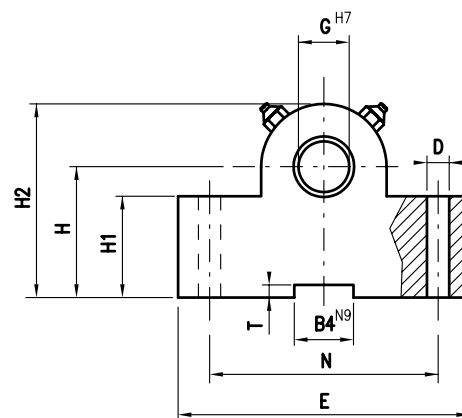


AF a norme ISO 8132

Cod.	Ø Stelo	CK (H9)	CL	CM	CE	LE min.	KK	B	R max.	Massa kg	Forza KN
AF12	12	10	24	10	37	18	M10x1,25	20	11	0,1	5
AF14	14	12	28	12	38	18	M12x1,25	25	16	0,16	8
AF18	18	16	36	16	44	22	M14x1,5	30	20	0,27	12,5
AF22	22	20	45	20	52	27	M16x1,5	40	25	0,53	20
AF28	28	25	56	25	65	34	M20x1,5	50	32	1,12	32
AF36	36	32	70	32	80	42	M27x2	65	40	2,18	50
AF45	45	40	90	40	97	52	M33x2	80	50	4,4	80
AF56	56	50	110	50	120	64	M42x2	100	63	7,6	125
AF70	70	63	140	63	140	75	M48x2	120	71	17,7	200
AF90	90	80	170	80	180	94	M64x3	150	90	30,6	320



OISH25-40



OISH50-160

*SIGLA	H	H1	H2	G	E	E1	N	D	N1	B4	T	F (KN)	PESO(KG)
OISH25	34	25	49	12	63	17	40	9	8	10	3,3	8	0,46
OISH32	40	30	59	16	80	21	50	11	10	16	4,3	12,5	0,83
OISH40	45	38	69	20	90	21	60	11	10	16	4,3	20	1,21
OISH50	55	45	80	25	110	26	80	13,5	12	25	5,4	32	2,15
OISH63	65	52	100	32	150	33	110	17,5	15	25	5,4	50	4,63
OISH80	76	60	120	40	170	41	125	22	16	36	8,4	80	7,78
OISH100	95	75	140	50	210	51	160	26	20	36	8,4	125	14,3
OISH125	112	85	177	63	265	61	200	33	25	50	11,4	200	23,4
OISH160	140	112	220	80	325	81	250	39	31	50	11,4	320	53,1

*Forniti in coppia

CILINDRI SERIE MXO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Pressione d'esercizio 12 MPa (120 bar)

Pressione massima 16 Mpa (160 bar)

Temperatura d'esercizio da -10 a 75 °C

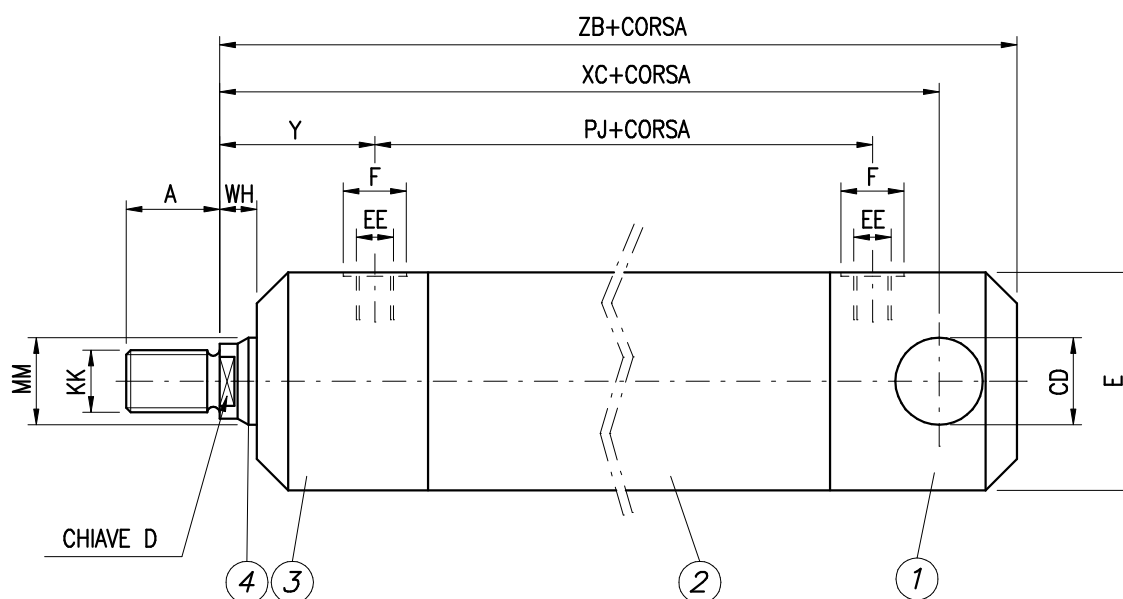
Tolleranze sulla corsa da 0 a 1.2 mm per corse fino 1000 mm da 0 a 2.5 mm per corse superiori

2 alesaggi

Guarnizioni (ELASTOMERO+NITRILE) hanno un'elevata capacità di tenuta anche a basse pressioni, permettono di mantenere un carico in posizione; da impiegare per velocità <0,5 m/s e temperature comprese tra -10 e +75°C

MATERIALI

POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Testata posteriore	Ottone cromato
2	Tubo	Acciaio inox AISI 316
3	Testata anteriore	Ottone cromato
4	Stelo	Acciaio inox AISI 316 rettificato



SIGLA	AL	MM	A	CD	D	E	F	EE	KK	PJ	WH	XC	Y	ZB
MXO	40	28	28	20	22	60	22	1/4"	M20x1,5	119	12	194	53	214
MXO	50	28	28	20	22	70	22	1/4"	M20x1,5	124	12	199	53	219

SIGLA PER ORDINAZIONE

Negli ordini riportare la sigla seguita dalla lunghezza della corsa espressa in mm

CILINDRI SERIE MXP

CARATTERISTICHE TECNICHE

Pressioni:

Lato H Pressione d'esercizio stelo uscente 12 Mpa (120 bar) (CORSA+)
Pressione massima stelo uscente 15 MPa (150 bar)

Lato L Pressione d'esercizio stelo entrante 10 MPa (100 bar) (CORSA-)
Pressione massima stelo entrante 12 MPa (120 bar)

Temperatura d'esercizio da -10 a 75 °C

Tolleranze sulla corsa da 0 a 1.2 mm per corse fino 1000 mm da 0 a 2.5 mm per corse superiori

2 alesaggi

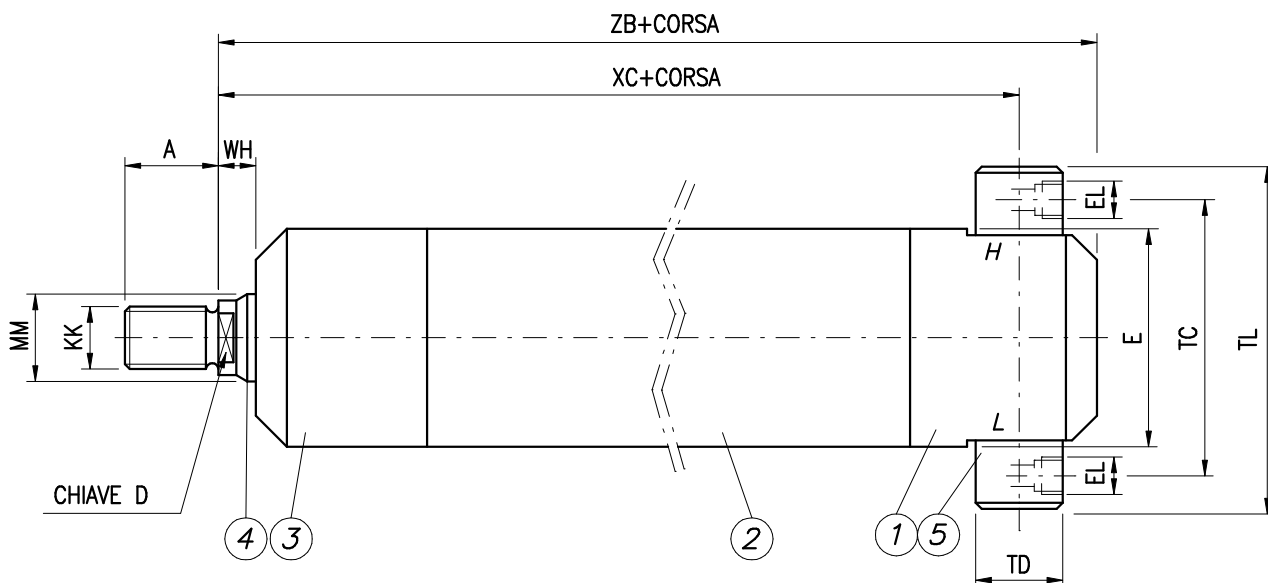
Guarnizioni (ELASTOMERO+NITRILE) hanno un'elevata capacità di tenuta anche a basse pressioni, permettono di mantenere un carico in posizione; da impiegare per velocità <0,5 m/s e temperature comprese tra -10 e +75°C

ACCESSORI

Staffe di fissaggio tipo STP

MATERIALI

POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Testata posteriore	OT 58 cromato
2	Tubo	Acciaio inox AISI 316
3	Testata anteriore	OT 58 cromato
4	Stelo	Acciaio inox AISI 316 rettificato
5	Perno	Acciaio inox AISI 316 rettificato



SIGLA	AL	MM	A	D	E	EL	KK	TC	TD	TL	WH	XC	ZB
MXP	40	28	28	22	60	1/8"	M20x1,5	87	28	117	12	216	240
MXP	50	28	28	22	70	1/8"	M20x1,5	98	28	128	12	221	245

SIGLA PER ORDINAZIONE

Negli ordini riportare la sigla seguita dalla lunghezza della corsa espressa in mm

CILINDRI SERIE COA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Pressione d'esercizio 8 MPa (80 bar)

Pressione massima 12 MPa (120 bar)

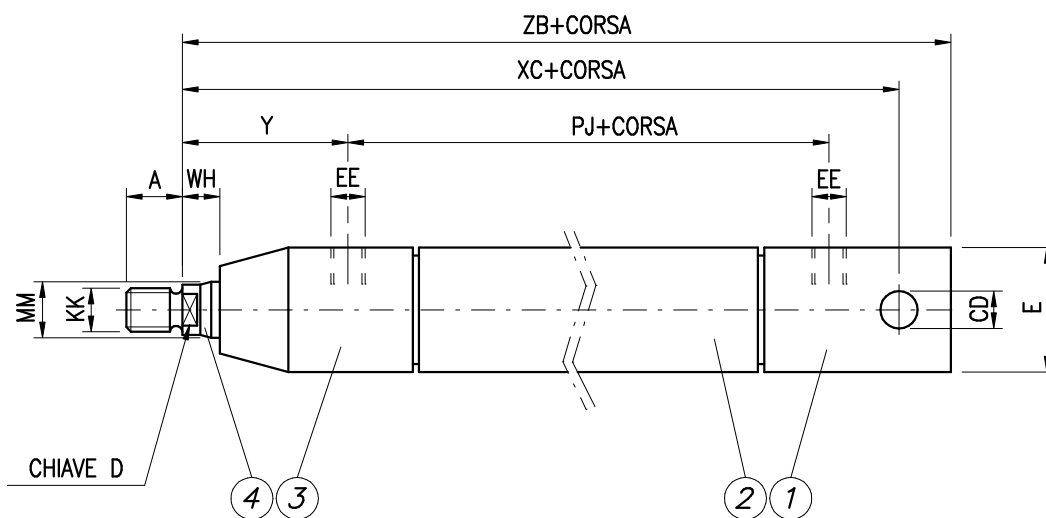
Temperatura d'esercizio da -10 a 75 °C

Tolleranze sulla corsa da 0 a 1.2 mm per corse fino 1000 mm da 0 a 2.5 mm per corse superiori

Guarnizioni (ELASTOMERO+NITRILE) hanno un'elevata capacità di tenuta anche a basse pressioni, permettono di mantenere un carico in posizione; da impiegare per velocità <0,5 m/s e temperature comprese tra -10 e +75°C

MATERIALI

POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Testata posteriore	Ottone
2	Tubo	Ottone
3	Testata anteriore	Ottone
4	Stelo	Acciaio inox AISI 316 rettificato



SIGLA	AL	A	CD	D	E	EE	KK	MM	PJ	WH	XC	Y	ZB
COA	30	18	12	15	40	1/8"	M14x1,5	18	69	12	119	48	136
COA	40	22	14	17	55	1/4"	M16x1,5	22	59	12	106	45	123

SIGLA PER ORDINAZIONE

Negli ordini riportare la sigla seguita dalla lunghezza della corsa espressa in mm

CILINDRI SERIE COB

CARATTERISTICHE TECNICHE

Pressione d'esercizio 8 MPa (80 bar)

Pressione massima 12 MPa (120 bar)

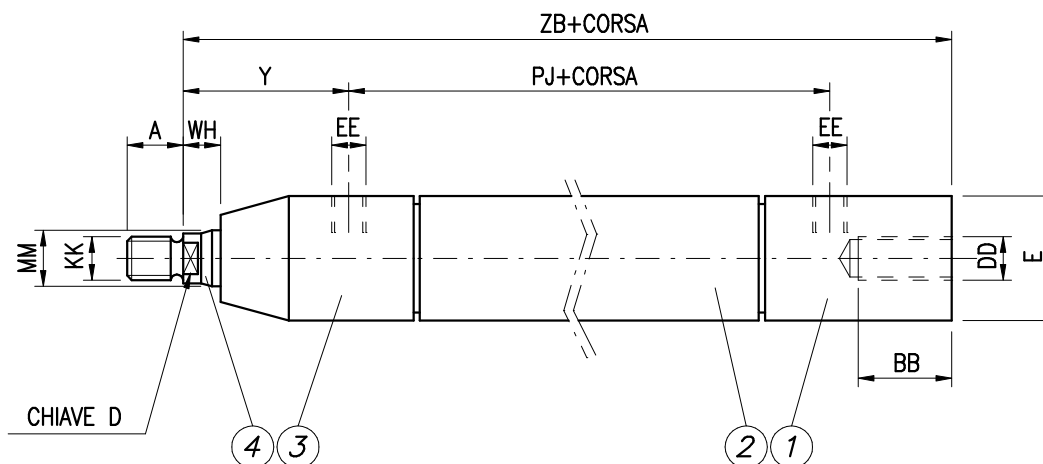
Temperatura d'esercizio da -10 a 75 °C

Tolleranze sulla corsa da 0 a 1.2 mm per corse fino 1000 mm da 0 a 2.5 mm per corse superiori

Guarnizioni (ELASTOMERO+NITRILE) hanno un'elevata capacità di tenuta anche a basse pressioni, permettono di mantenere un carico in posizione; da impiegare per velocità <0,5 m/s e temperature comprese tra -10 e +75°C

MATERIALI

POS	DENOMINAZIONE	MATERIALE
1	Testata posteriore	Ottone
2	Tubo	Ottone
3	Testata anteriore	Ottone
4	Stelo	Acciaio inox AISI 316 rettificato



SIGLA	AL	A	BB	D	DD	E	EE	KK	MM	PJ	WH	Y	ZB
COB	30	18	20	15	M14	40	1/8"	M14x1,5	18	69	12	48	136
COB	40	22	20	17	M16	55	1/4"	M16x1,5	22	59	12	45	123

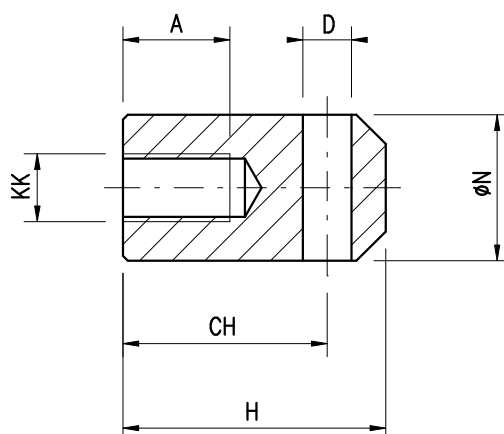
SIGLA PER ORDINAZIONE

Negli ordini riportare la sigla seguita dalla lunghezza della corsa espressa in mm

ATTACCO MASCHIO STELO

MATERIALE

Ottone cromato

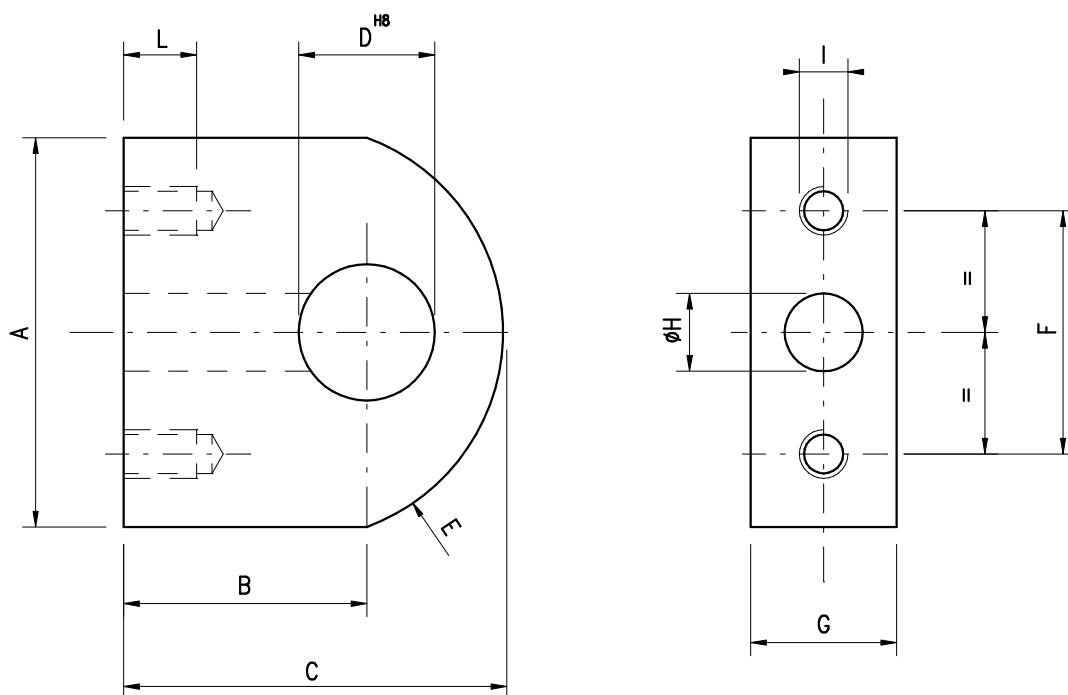


SIGLA	A	CH	D	H	KK	Ø N
TS18	22	42	12	54	M14x1,5	30
TS22	24	46	14	60	M16x1,5	40
TS28	30	50	20	75	M20x1,5	40

STAFFE DI FISSAGGIO (Da utilizzare solo per cilindri serie MXP)

MATERIALE

Ottone cromato



SIGLA	A	B	C	Ø D	E	F	G	Ø H	I	L
STP28	70	50	78	28	35	50	30	16	M10	20

Programma di produzione

Visitate il nostro sito: www.grices.it

- Cilindri a tiranti secondo normative ISO/DIN
- Cilindri a tiranti secondo normative CNOMO
- Cilindri saldati secondo normative ISO
- Cilindri telescopici a semplice e doppio effetto
- Cilindri a semplice effetto e tuffanti
- Cilindri in acciaio inox per impieghi marini
- Cilindri speciali di vostra o nostra progettazione
- Cilindri bilanciamento
- Cilindri sincronizzatori
- Cilindri rotanti
- Valvole di riempimento
- Cilindri certificati RINA



Production program

Visit our website: www.grices.it

- Tie rod cylinders in accordance with ISO/DIN standards
- Tie rod cylinders in accordance with CNOMO standards
- Welded cylinders in accordance with ISO standards
- Telescopic single and double effect cylinders
- Single stroke plunge cylinders
- Stainless steel cylinders for naval applications
- Hydraulic balancing cylinders
- Custom designed cylinders to customer specifications or co-designed
- Turning cylinders
- Input valve
- Hydraulic cylinders RINA certified