

GRICES

HYDRAULIC CYLINDERS



www.grices.it

1978
years
2008



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

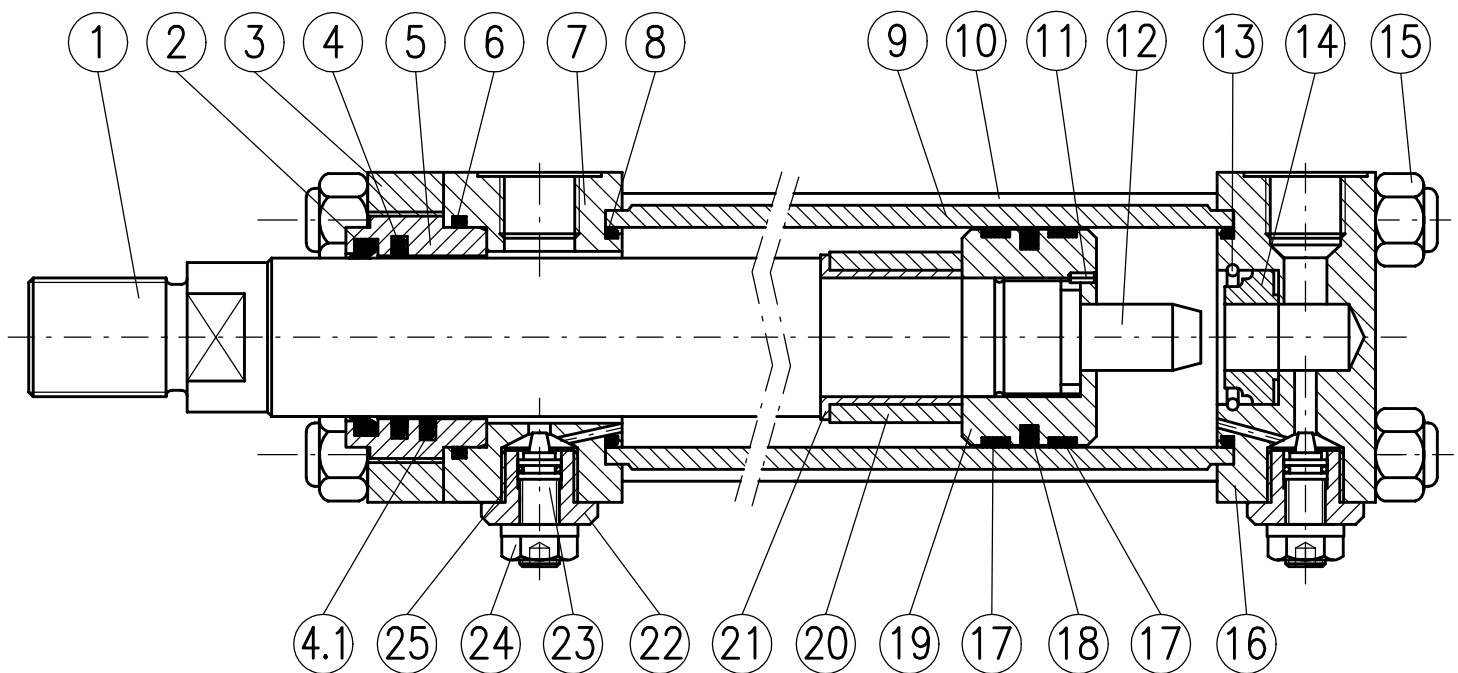
Drenaggio sullo stelo

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

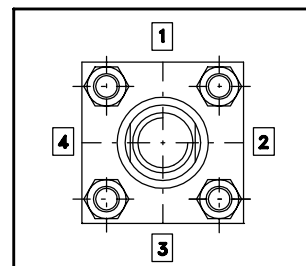
Le testate sono realizzate in acciaio, lavorate in modo da garantire una perfetta concentricità tra la canna del cilindro, la boccola stelo e lo stelo. Gli ampi passaggi interni, sono realizzati in modo da contenere al minimo le perdite di carico al passaggio del fluido.

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.

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

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.

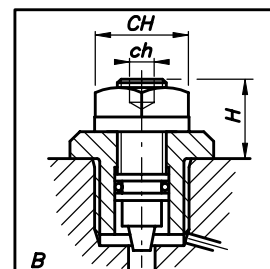
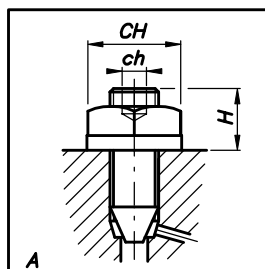
I dati da inserire nella relazione per il calcolo della massa smorzabile possono essere ricavati dalla seguente tabella.

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	Tipo	H (mm)	CH (mm)	ch (mm)
25-32	A	10	10	3
Da 40 a 200	B	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

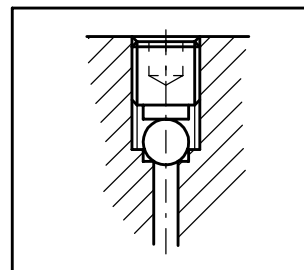
Al fine di contenere il più possibile turbolenze e colpi d'ariete nelle tubazioni di collegamento al cilindro è consigliabile evitare che la velocità dell'olio sia superiore a 6 m/s. Le portate massime ricavabili con questi criteri sono contenute nella tabella di seguito riportata.

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

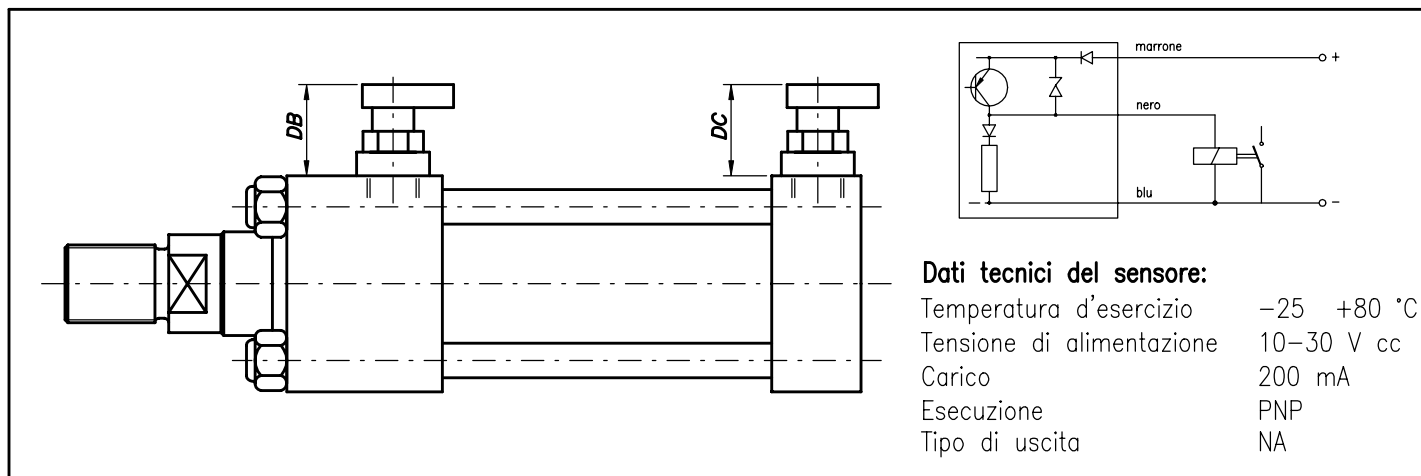
Il drenaggio sulla guarnizione di tenuta stelo consente maggiore tenuta ad alta velocità in particolare in cilindri con corse superiori a 2000 mm o nelle applicazioni ove la camera lato stelo sia costantemente in pressione.

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

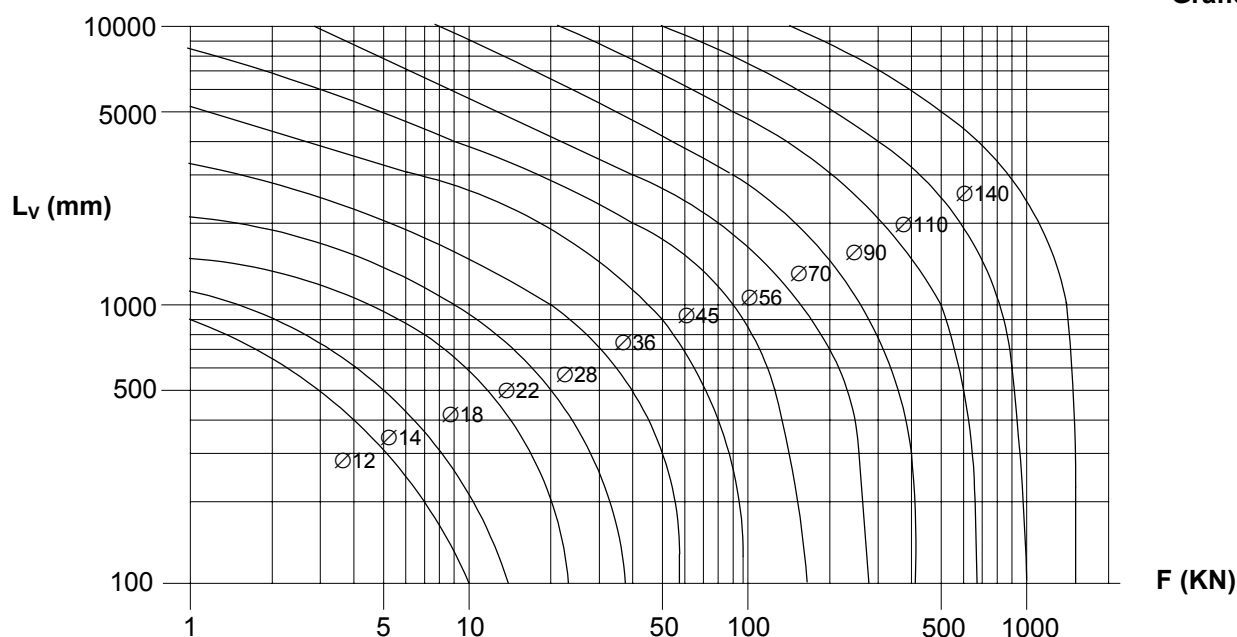
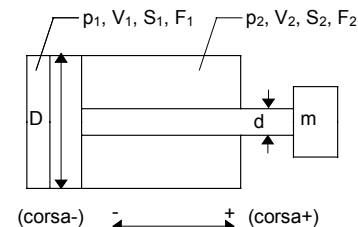
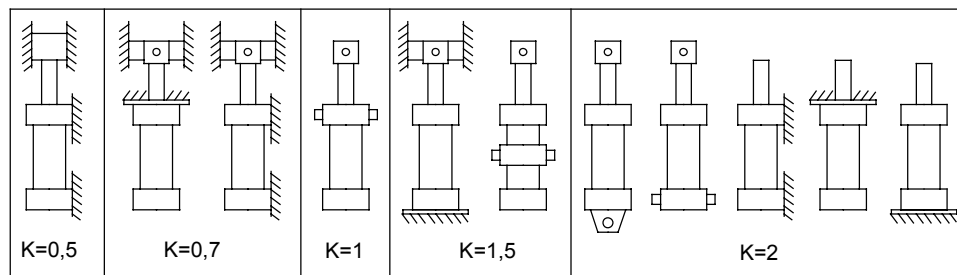


Tabella 1



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+**)

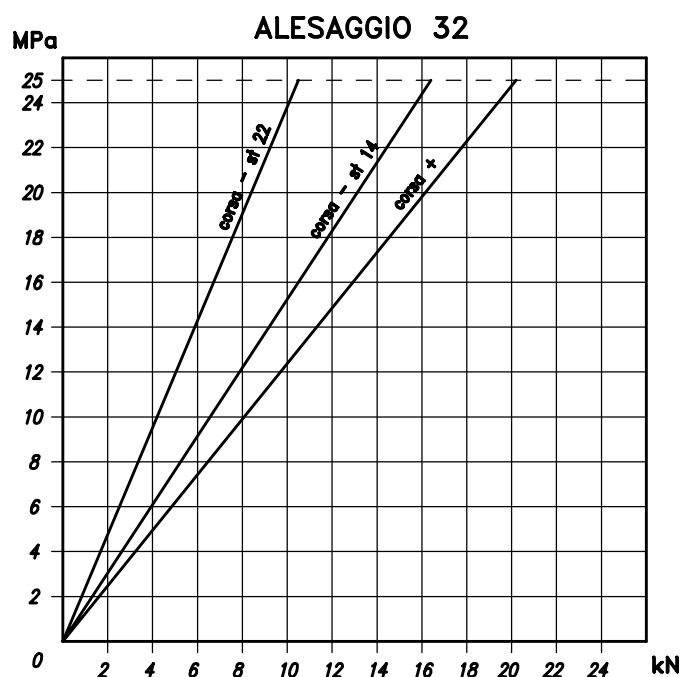
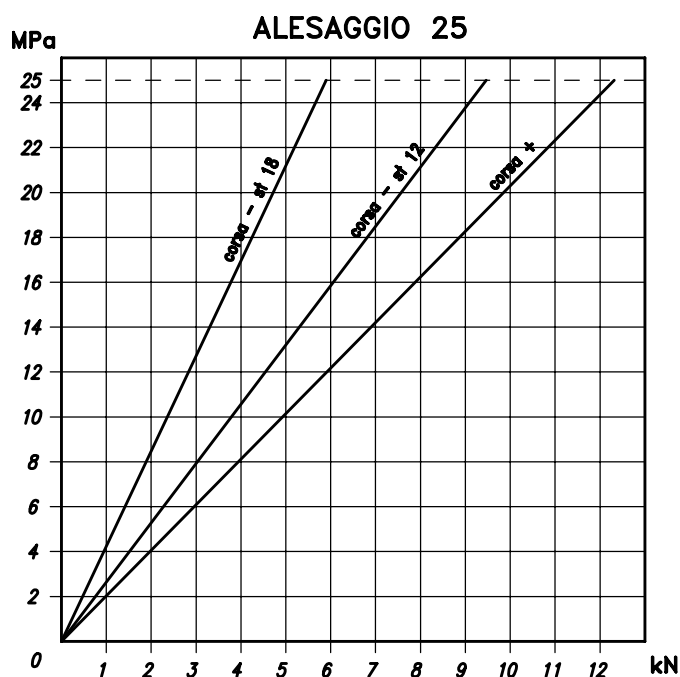
$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{m/s})$$

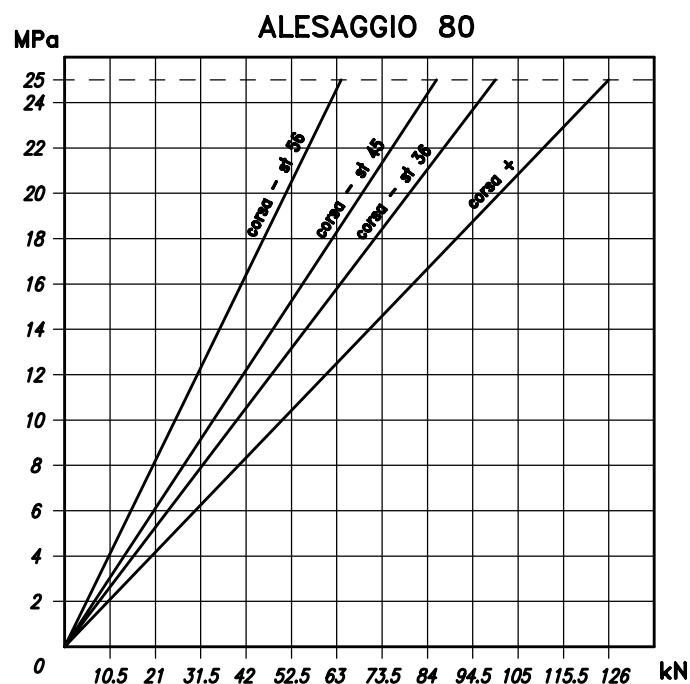
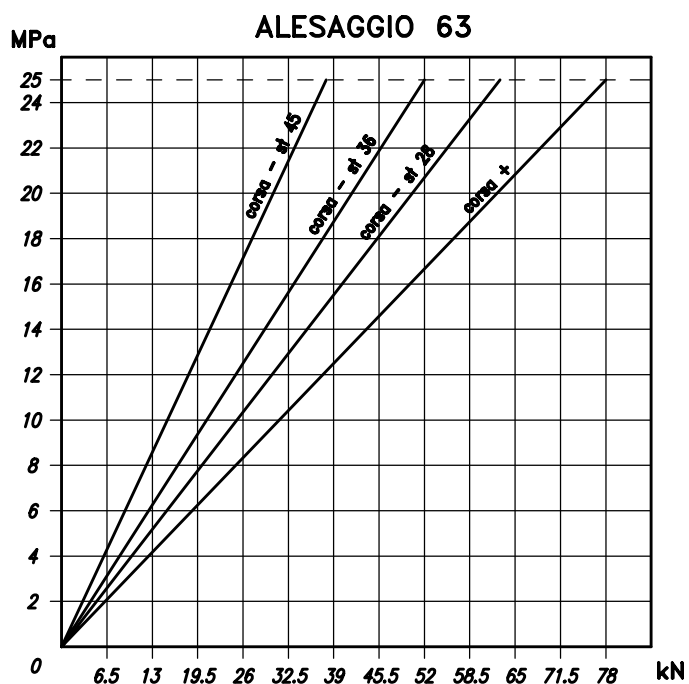
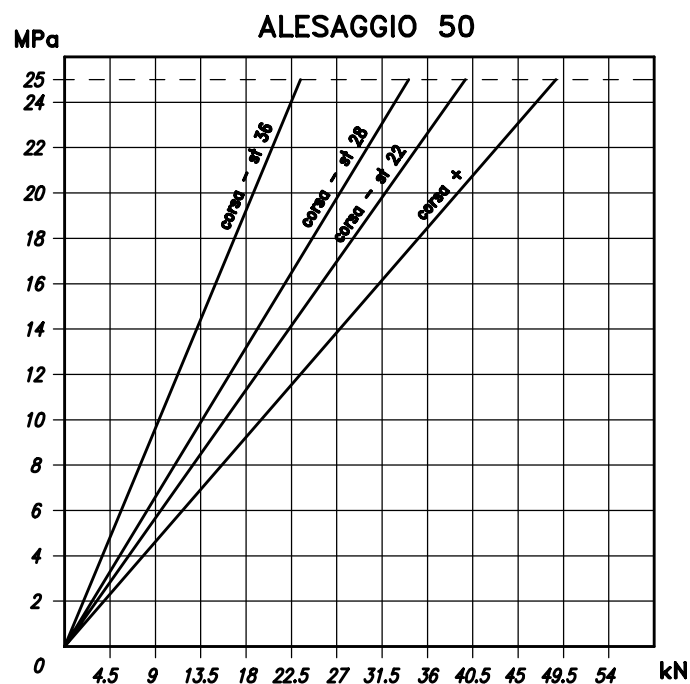
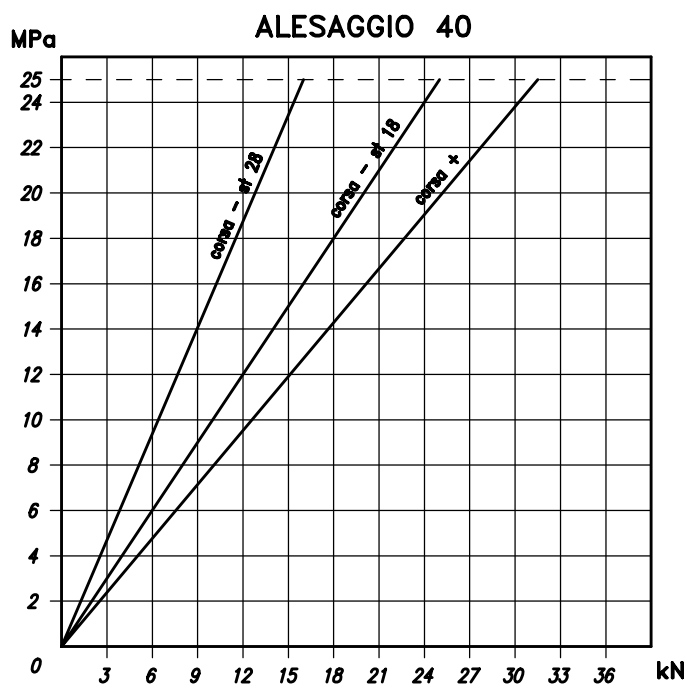
VELOCITA' IN TIRO (**CORSA-**)

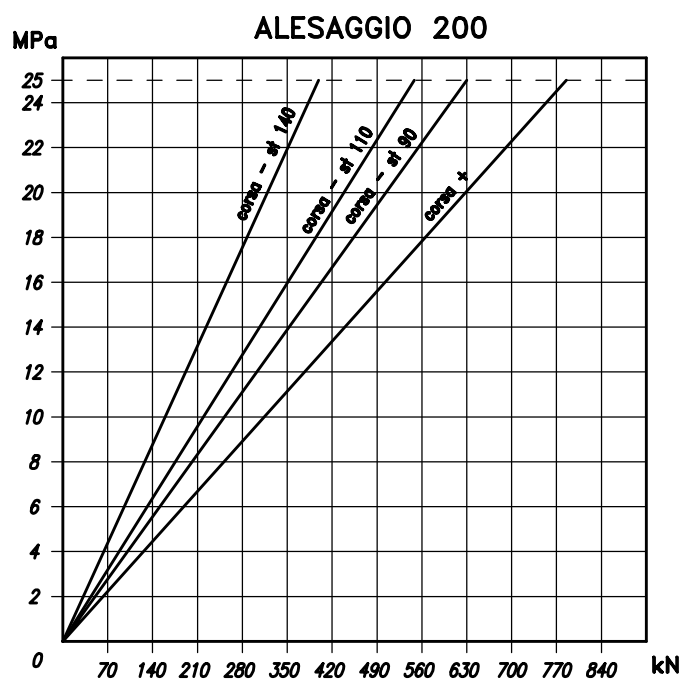
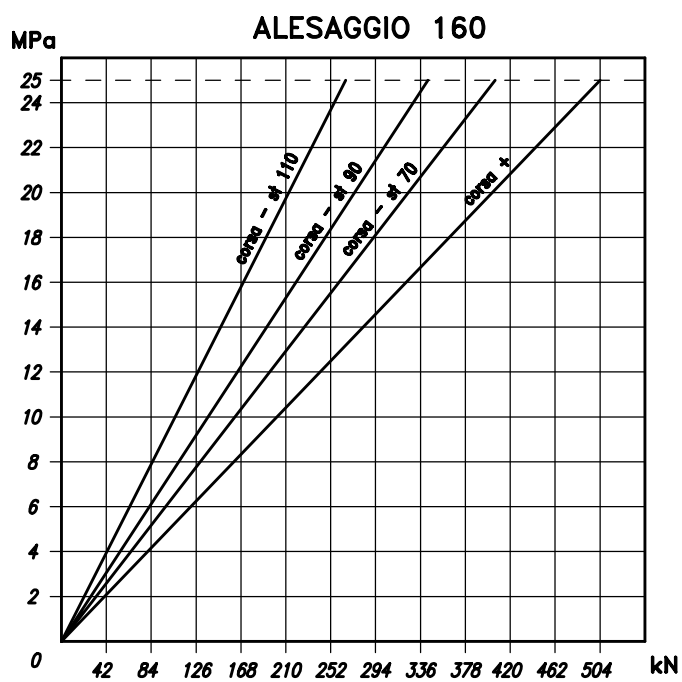
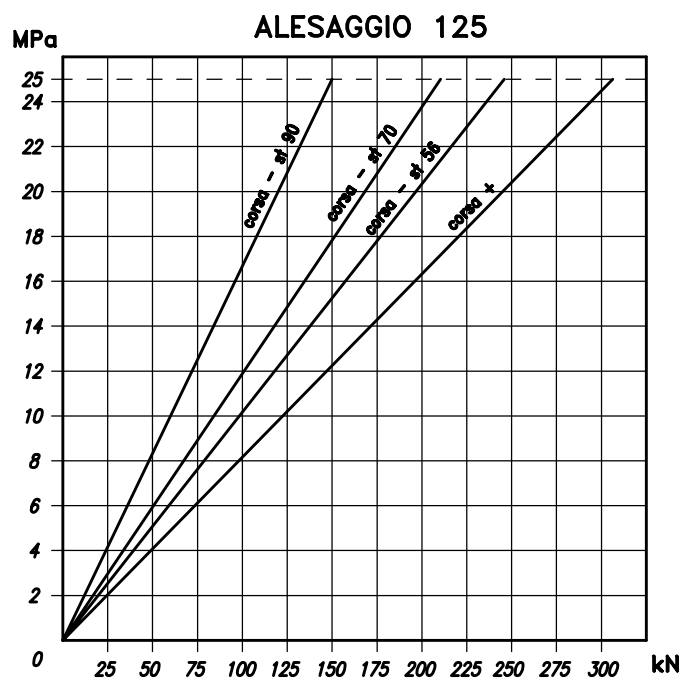
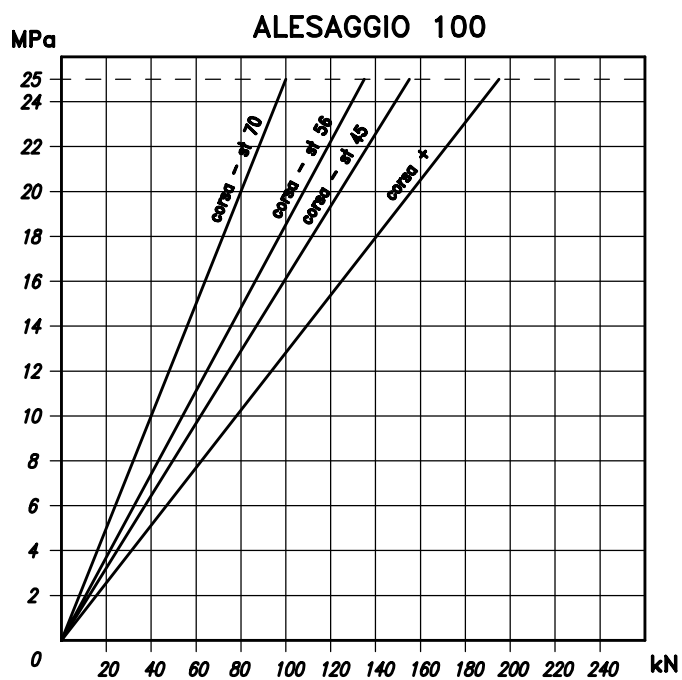
$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{m/s})$$

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

2.3 DIAGRAMMI FORZE PRESSIONI







3.1 PIASTRE INCORPORATE

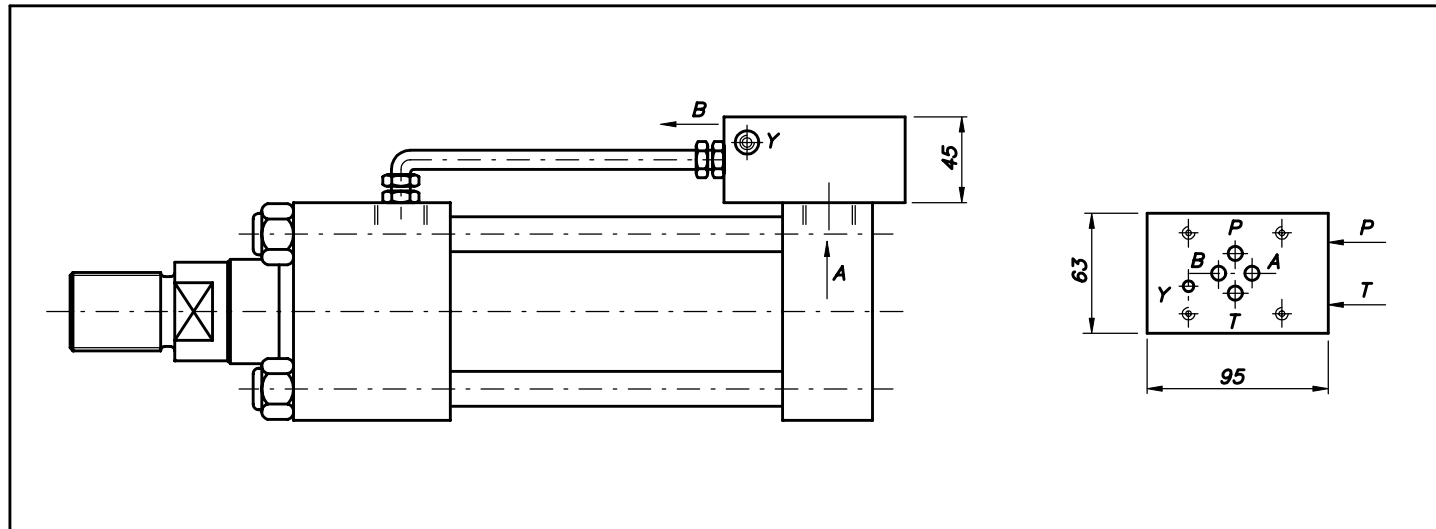
I cilindri della serie CH possono essere forniti con piastra ISO/Cetop (03, 05) per il montaggio delle valvole direttamente a bordo del cilindro.

- 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.

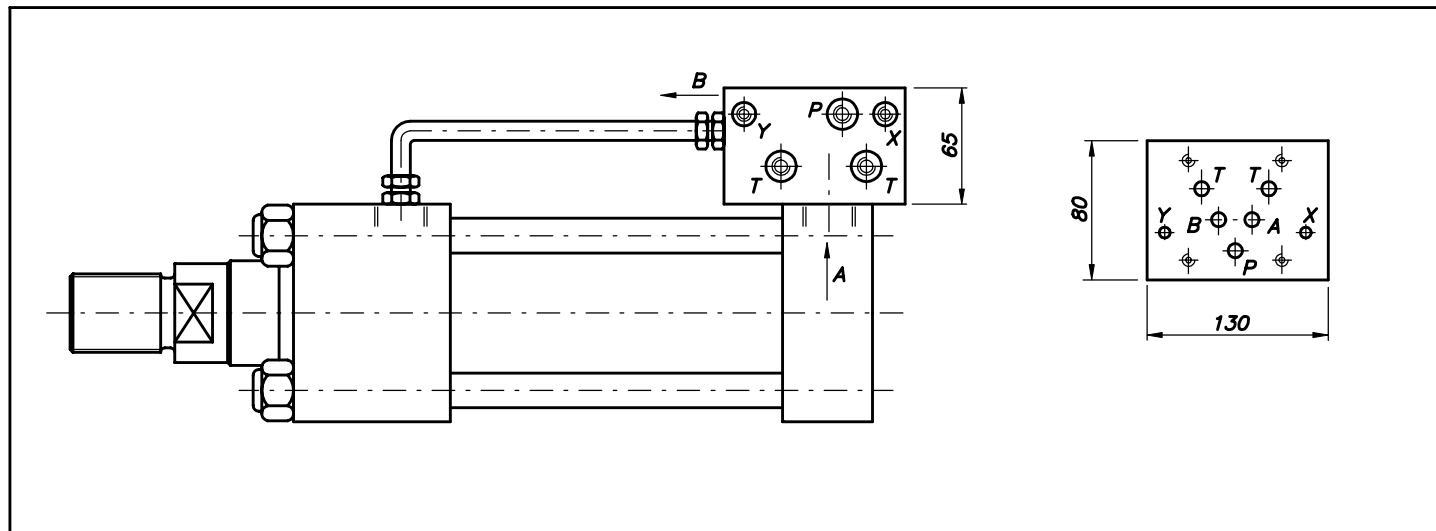


- Cilindro CH con piastra ISO/Cetop 05

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

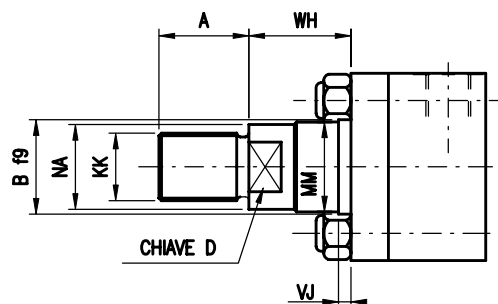
CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	SIMB.	ESEMPIO
SERIE	esecuzione a tiranti	CH	CH/50/22/.../100/EB/10 A....
ALESAGGIO	indicare in mm		
STELO	indicare in mm		
STELO n°2	indicare in mm (solo per asta passante)		
CORSA	indicare in mm		
ESECUZIONE	tiranti sporgenti anteriori+posteriori	AP	
	flangia anteriore	FA	
	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	
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 nebbia salina ISO 3768	P	
	tempra e cromatura	T	
	Ni-CROMAX30 cromato nichelato norme ASTM B 117 1000h	N	
SENSORI PROSSIM.	anteriore	X1	
	posteriore	X2	
	anteriore+posteriore	X3	

* Da riportare in ordine alfabetico

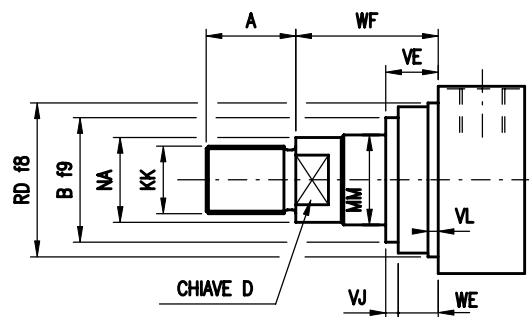


DIMENSIONI DELL'ESTREMITA' DELLO STELO

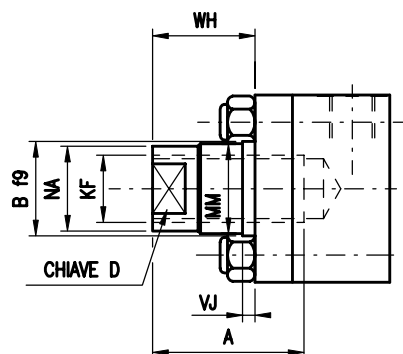
Estremità stelo tipo M e D
Tutti tranne fissaggio FA (ISO ME5)



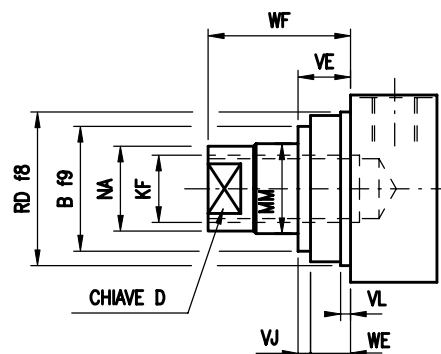
Estremità stelo tipo M e D
Fissaggio FA (ISO ME5)



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



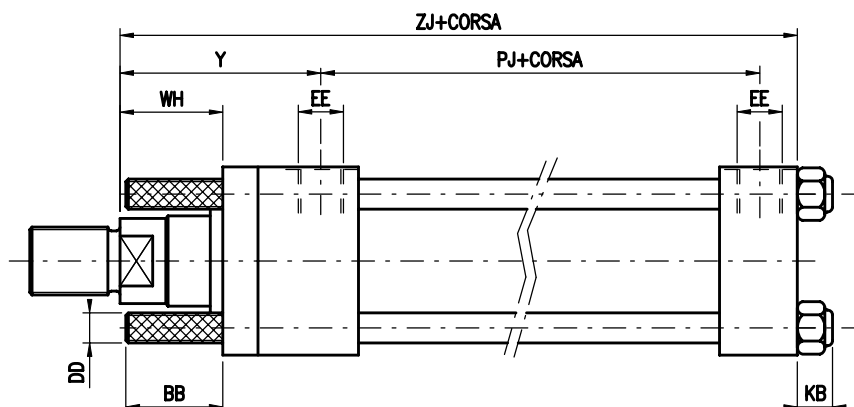
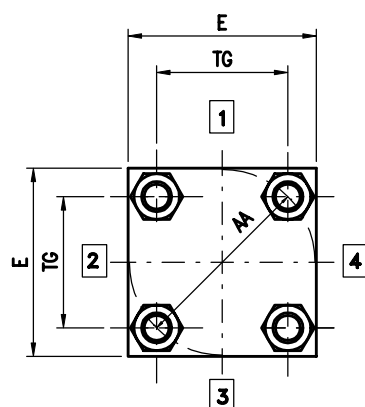
Estremità stelo tipo F
Fissaggio FA (ISO ME5)



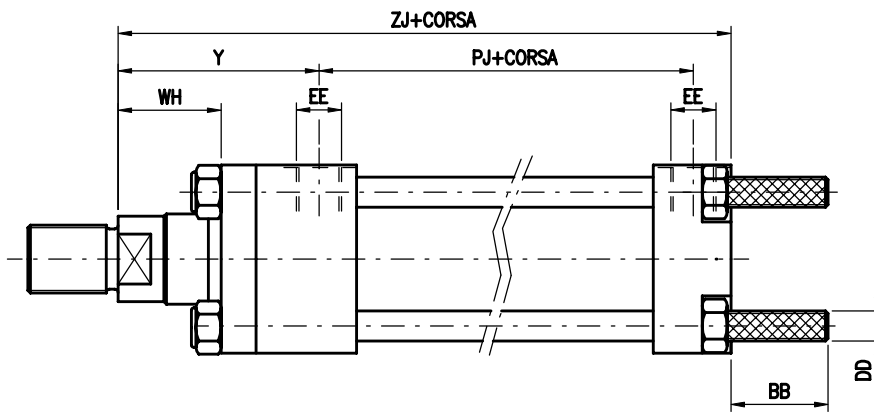
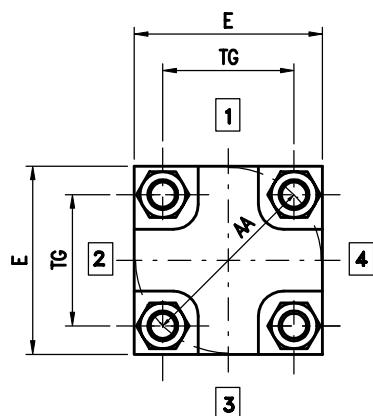
AL	N° stelo	MM stelo	Tipo M ISO 6020/2 (1991)		Tipo D DIN 24554		Tipo F		B	D	NA	WF	WH	VE	VJ	Solo fissaggio FA			
			KK	A	KK	A	KF	A								VL _{min}	RD	VJ	WE
25	1	12	M10x1,25	14	M10x1,25	14	M8x1	14	24	10	11	25	15	16	6	3	38	6	10
	2	18	M14x1,5	18	M10x1,25	14	M12x1,25	18	30	15	17	25	15	16	6				
32	1	14	M12x1,25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

* Diametri non previsti da ISO-DIN

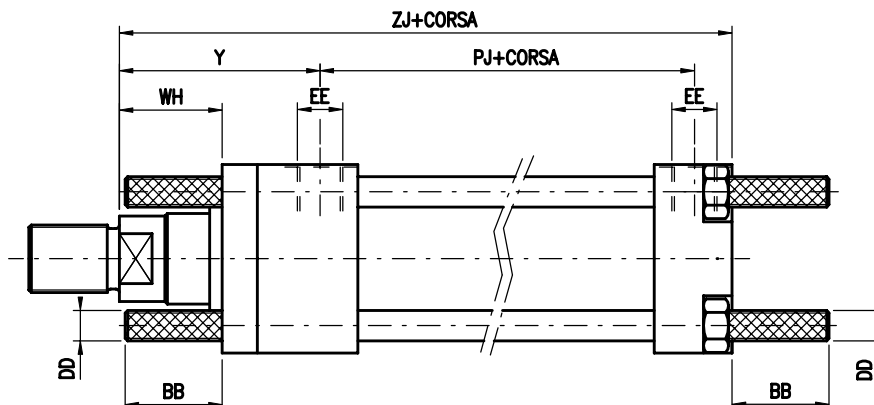
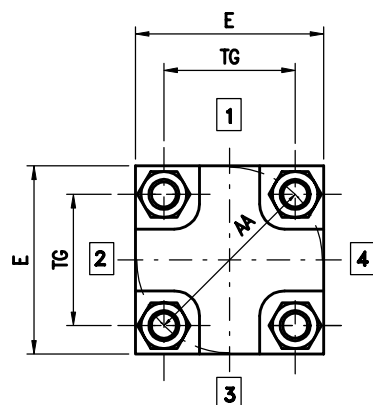




TA: (ISO tipo MX3)



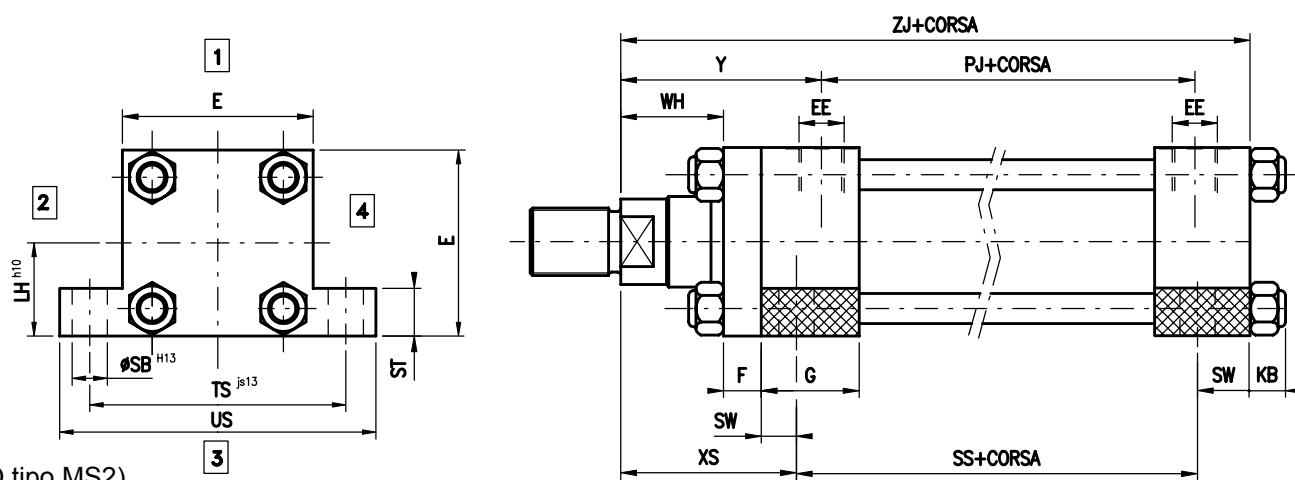
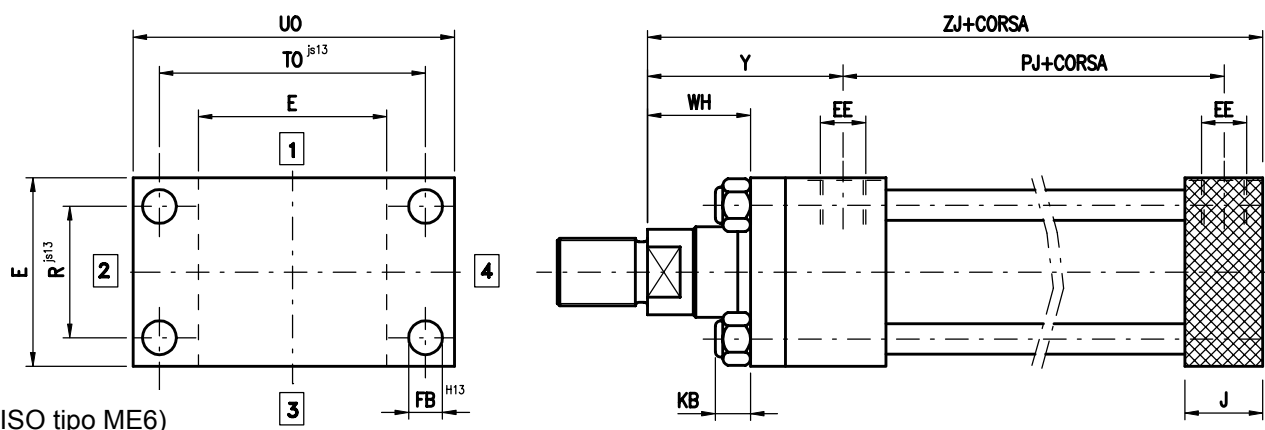
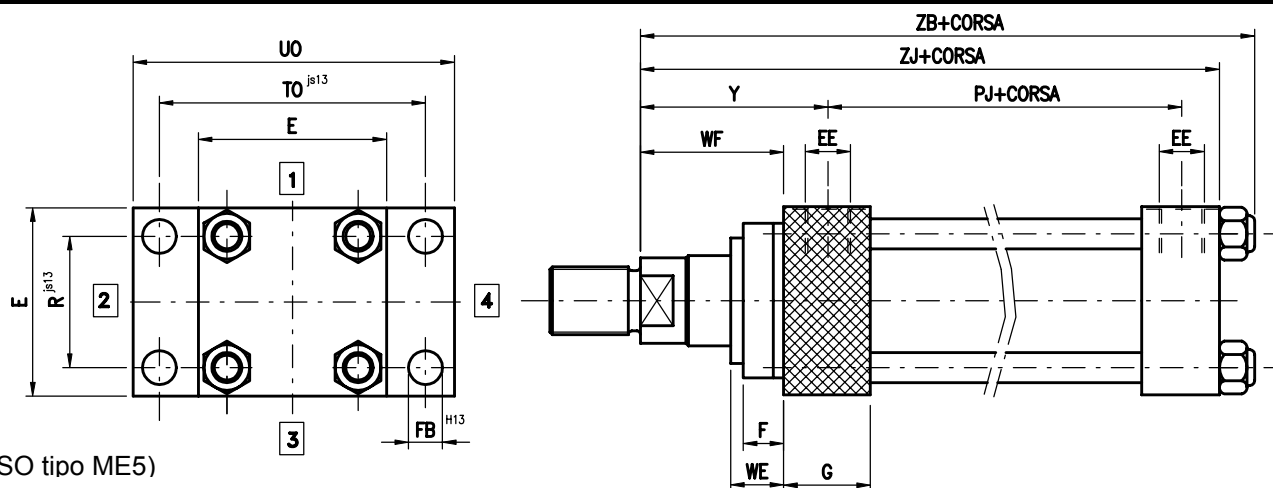
TP: (ISO tipo MX2)



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

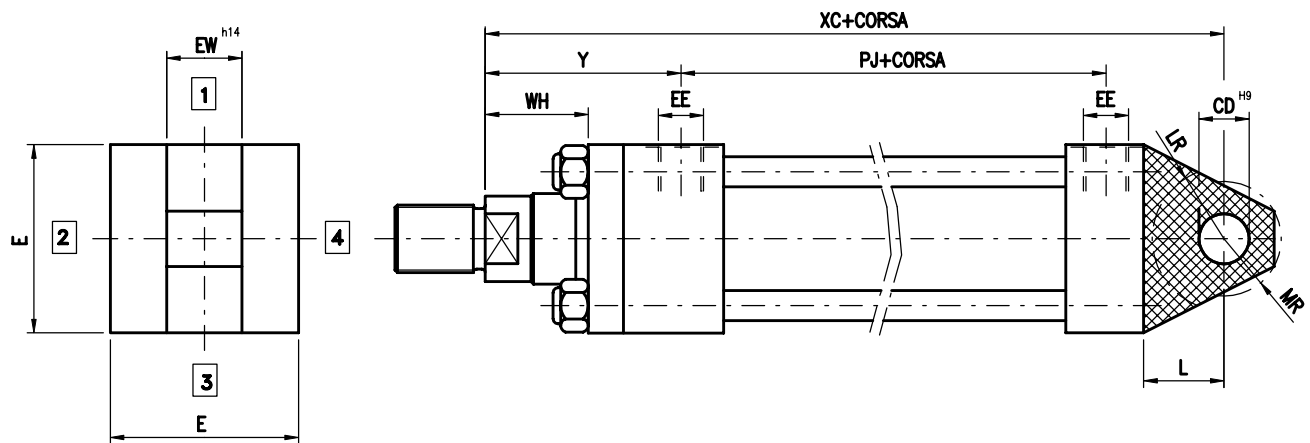
* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata la testa di 5 mm per potere alloggiare la connessione



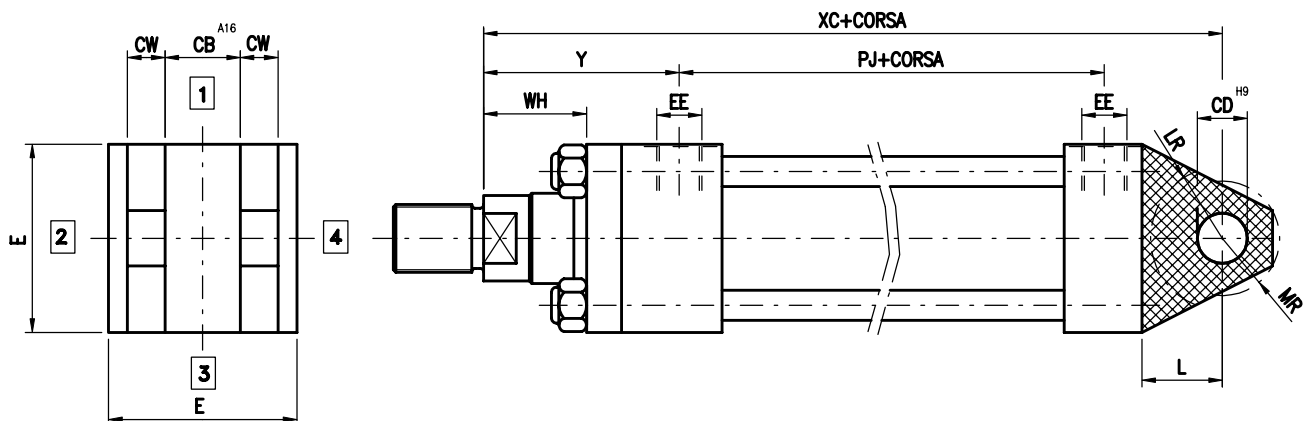
AL	E	EE	F	FB	G	J	KB	LH	R	SB	SS	ST	SW	TO	TS	UO	US	WE	WF	WH	XS	ZB	ZJ	Y	PJ
25	40*	1/4"	10	5,5	25	25	6,8	19	27	6,6	73	8,5	8	51	54	65	72	16	25	15	33	121	114	50	53
32	45*	1/4"	10	6,6	25	25	7,8	22	33	9	73	12,5	10	58	63	70	84	22	35	25	45	136	128	60	56
40	60	3/8"	10	11	38	38	10,6	31	41	11	98	12,5	10	87	83	110	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

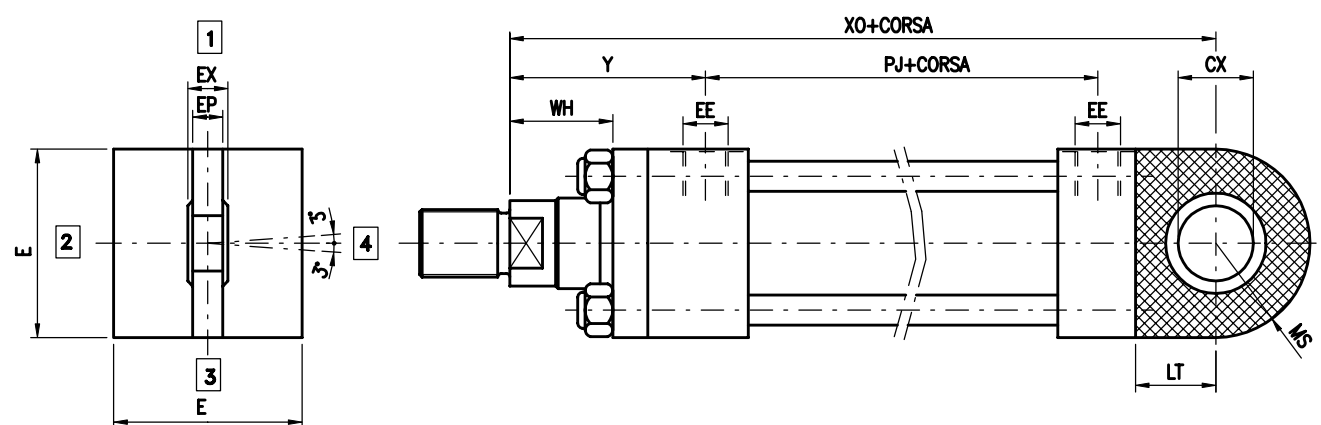




CM: (ISO tipo MP3)



CF: (ISO tipo MP1)

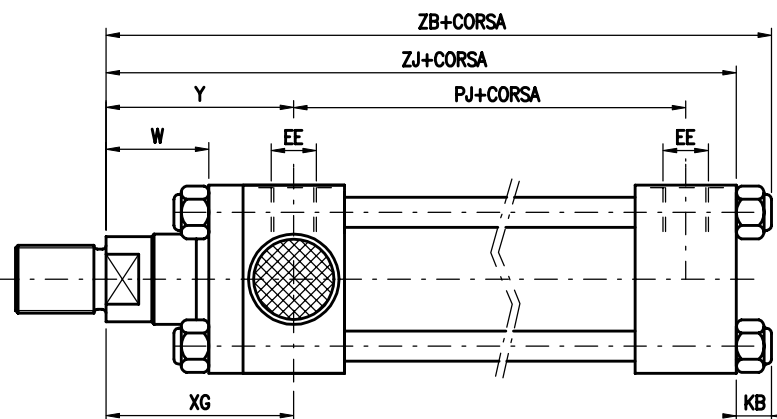
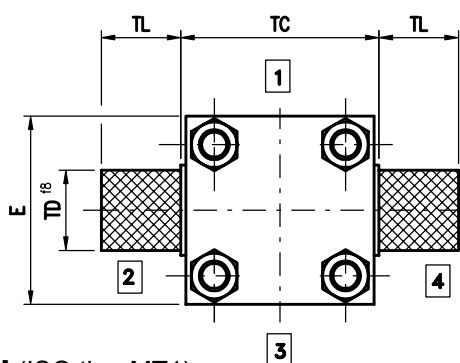


CS: (ISO tipo MP5)

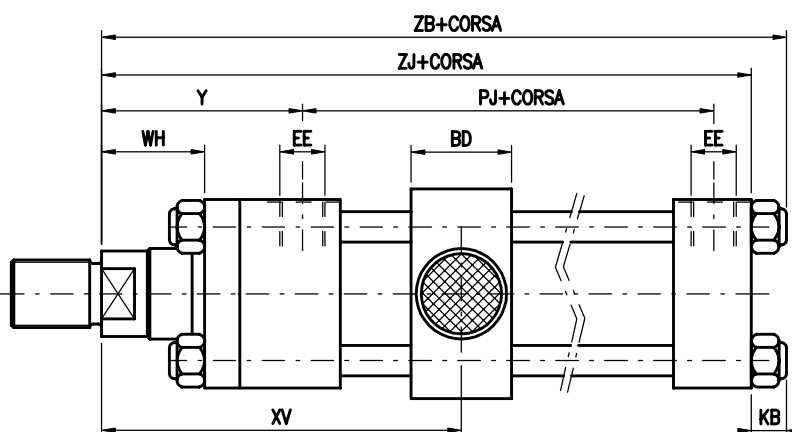
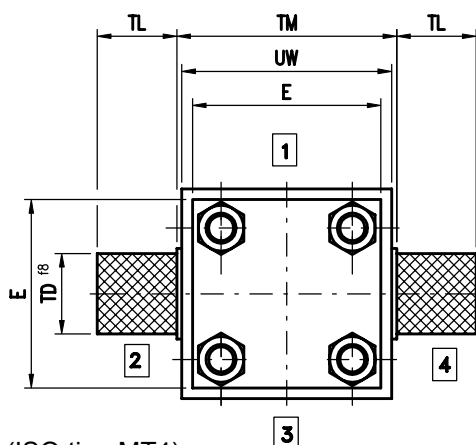
AL	CB	CD	CW	CX	E	EE	EP	EW	EX	L	LR	LT	MR	MS	WH	XC	XO	Y	PJ
25	12	10	6	12	40*	1/4"	8	12	10	13	12	16	12	20	15	127	130	50	53
32	16	12	8	16	45*	1/4"	11	16	14	19	17	20	17	22,5	25	147	148	60	56
40	20	14	14	20	60	3/8"	13	20	16	19	17	25	17	29	25	172	178	62	73
50	30	20	15	25	75	1/2"	17	30	20	32	29	31	29	33	25	191	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

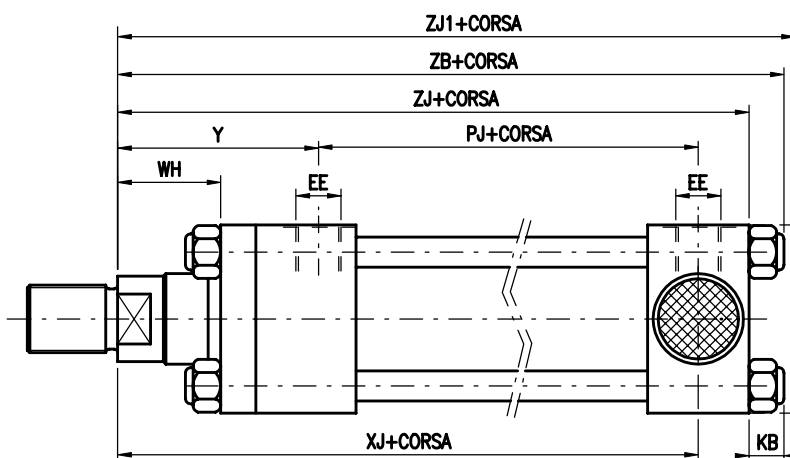
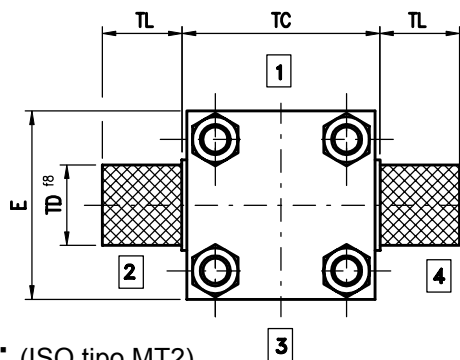


OA: (ISO tipo MT1)



OI: (ISO tipo MT4)

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

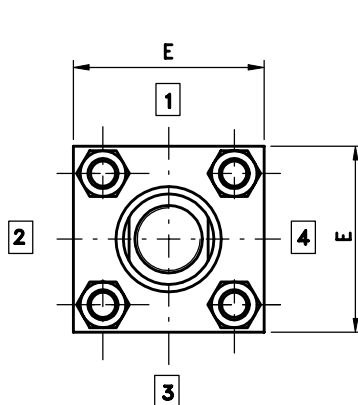


OP: (ISO tipo MT2)

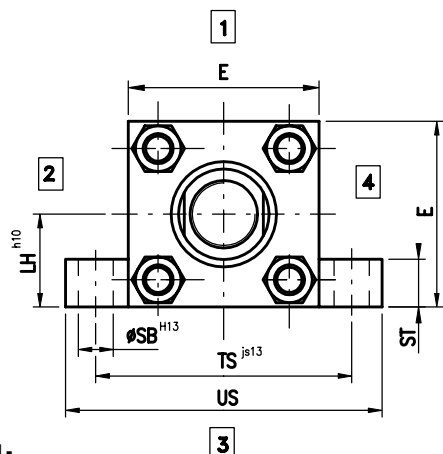
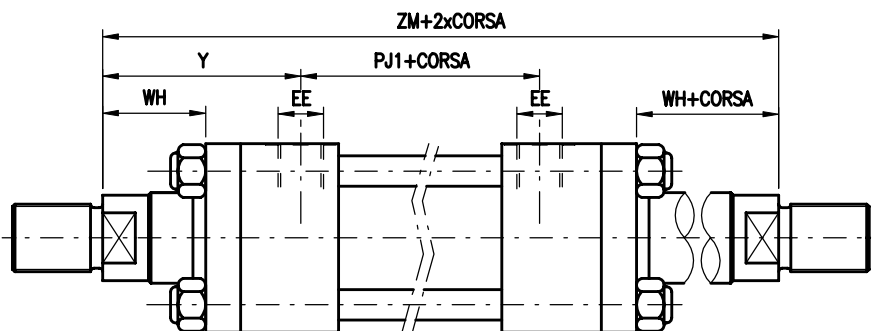
AL	BD	E	EE	KB	TC	TD	TL	TM	UW	WH	XG	XJ	XV _{min}	XV _{max}	ZJ	ZJ1	ZB	Y	PJ
25	20	40*	1/4"	6,8	38	12	10	48	46	15	44	101	82	72+corsa	114	-	121	50	53
32	25	45*	1/4"	7,8	44	16	12	55	53	25	54	115	96	82+corsa	128	-	136	60	56
40	30	60	3/8"	10,6	63	20	16	76	74	25	57	134	107	88+corsa	153	-	164	62	73
50	40	75	1/2"	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

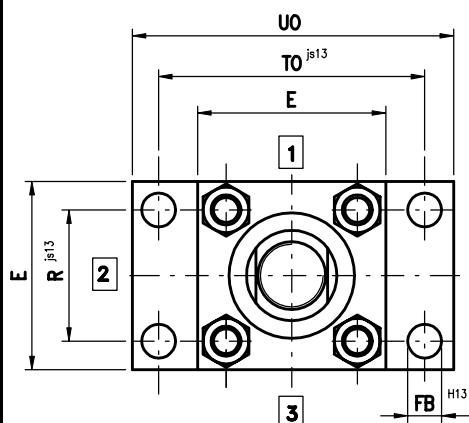
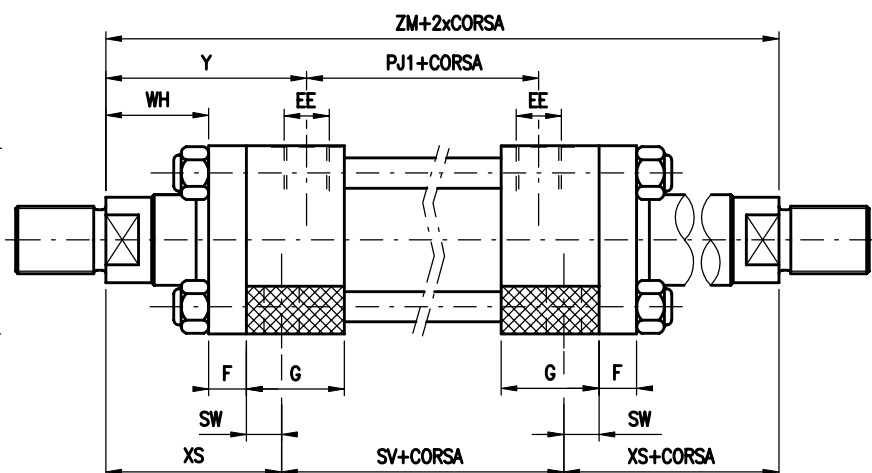




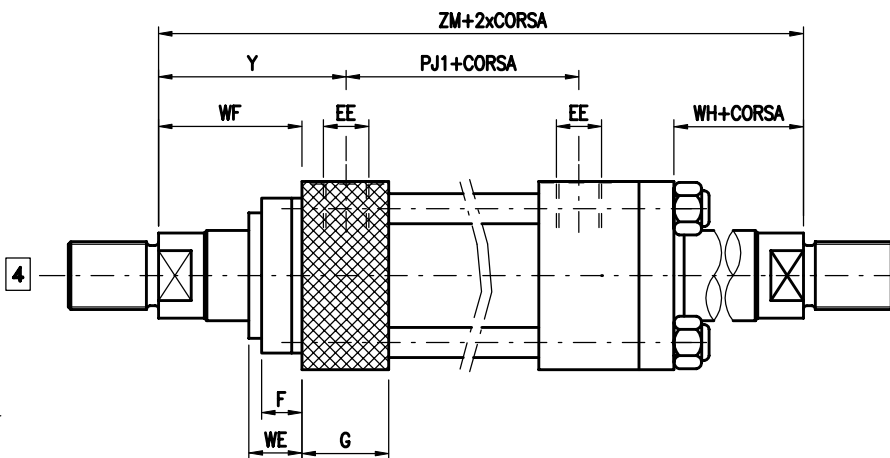
EB:



PI:



FA:

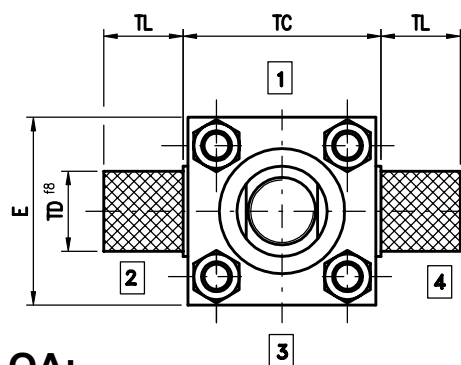


AL	E	EE	F	FB	G	LH	R	SB	ST	SV	SW	TO	TS	UO	US	WE	WF	WH	XS	ZM	Y	PJ1
25	40*	1/4"	10	5,5	40	19	27	6,6	8,5	88	8	51	54	65	72	16	25	15	33	154	50	54
32	45*	1/4"	10	6,6	40	22	33	9	12,5	88	10	58	63	70	84	22	35	25	45	178	60	58
40	60	3/8"	10	11	45	31	41	11	12,5	105	10	87	83	110	103	22	35	25	45	195	62	71
50	75	1/2"	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

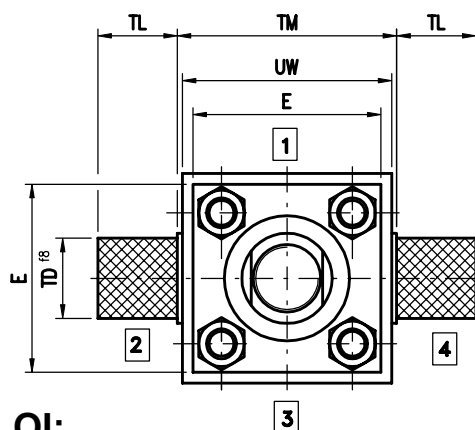
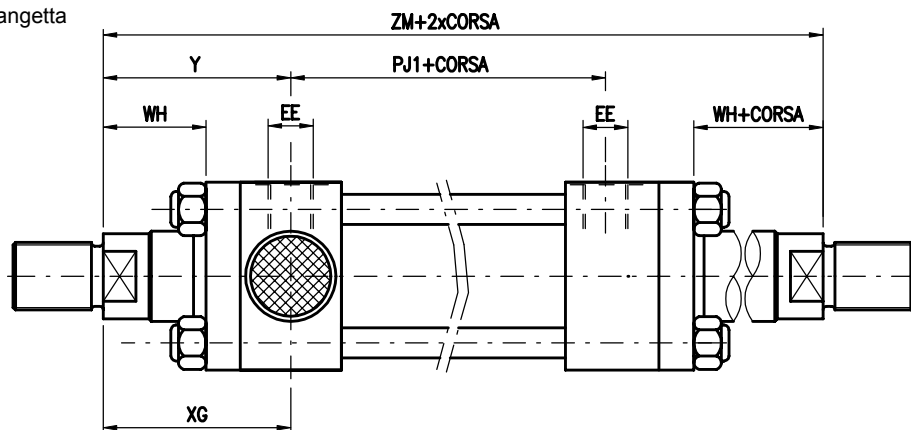
* Sui cilindri alesaggio 25 e 32 viene maggiorata di 5 mm la testa per potere alloggiare la connessione



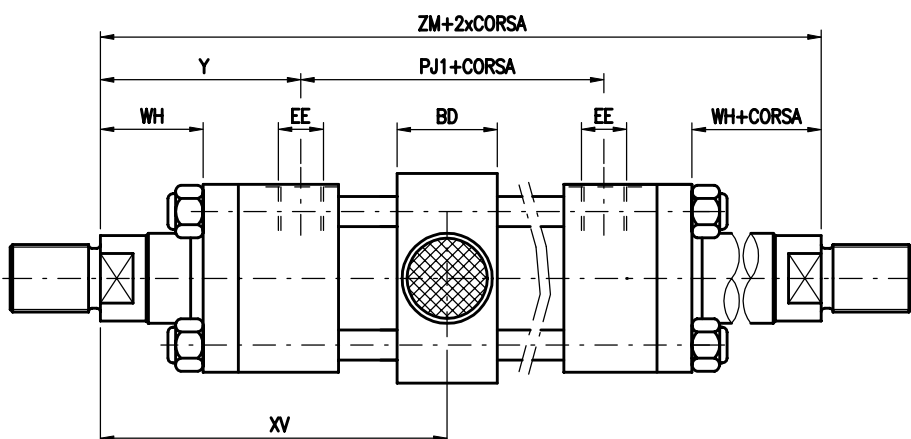
Nota: per alesaggi da 100 a 200 mm la testata e la flangetta sono in un unico pezzo e i tiranti sono avvitati



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

