

**ENERPAC** 

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.



IT

E 2 1 5 e

# SISTEMI DI BLOCCAGGIO OLEODINAMICO

# Indice alfabetico dei Modelli

Serie	Pagina	Serie	Pagina	Serie	Pagina	serie	pagina
<b>A</b>		<b>L</b>		<b>SCSD</b>	30-31	<b>W</b>	
A	192	LCAL	56-57	SCSS	30-31	WA	162-163
ACBS	164-165	LCAS	56-57	SLDB	180	WAT	163
ACCB	174-175	LUCD	54-55	SLEB	180-183	WCA	174-175
ACL	162-163	LUCS	54-55	SLEM	180-183	WED	110-113
ACM	162-163			SLLD	26-27	WEJ	110-113
AD	85	<b>M</b>		SLLS	26-27	WEM	110-113
AH	192	MA	14	SLR	180-183	WER	110-113
AHB	104-105	MB	144	SLRD	26-27	WES	110-113
AMP	176-177	MCH	166-167, 169	SLRS	26-27	WFC	45-47, 50-51
AP	164-165	MCPS	166-167, 169	SLS	180-183	WFL	46-47, 50
AR	192	MCR	166-170	SLSC	180-183	WFM	46-47, 50
ASC	39	MCRA	166-170	SLSD	26-27	WFT	46-47
AT	175	MCRC	166-170	SLSS	26-27	WM	139
AW	87, 163	MCSB	166-167, 169, 171	SP	132	WMT	68-69
		MF	87	STLD	23, 28-29	WPA	174-175
<b>B</b>		MHV	156, 164-165	STLS	23, 28-29	WPFC	18-19
B	104-105, 172-173	MRH	78-79	STRD	23, 28-29	WPFL	12-13
BD	72-75	MRS	80-81	STRS	23, 28-29	WPFR	12-13
BFZ	194-195	MRW	82-83	STSD	23, 28-29	WPFS	16-17
BK	147	MPFC	18-19	STSS	23, 28-29	WPTC	18-19
BKD	145	MPFL	12-13	SULD	23, 24-25	WPTL	12-13
BMD	72-75	MPFR	12-13	SULD	23, 24-25	WPTR	12-13
BMS	72-75	MPFS	16-17	SULDL	23, 24-25	WPTR	12-13
BRD	84-85	MPTC	18-19	SULS	24-25	WPTS	16-17
BRW	82-83	MPTR	12-13	SURD	23, 24-25	WRT	68-69
BS	72-75, 86	MPTS	16-17	SURL	23, 24-25	WSC	48-49, 51
		MV	153	SURS	23, 24-25	WSL	48-50
<b>C</b>		MVM	153	SUSD	24-25	WSM	48-50
CA	14	MVPC	152	SUSD	24-25	WST	48-49
CAC	34-35	MVPM	152	SUSS	24-25	WTR	40-42
CAL	32-33					WUD	108-109
CAPT	34-35	<b>N</b>		<b>T</b>		WVP	152, 159
CAS	32-33	NV	191	T	192		
CAU	36-37			TRCM	88-90	<b>Y</b>	
CDB	72-75	<b>P</b>		TRFM	88-89, 91	Y	86
CDF	175	P	132	TRFL	88-89, 92		
CDM	175	PA	103	TRRC	93	<b>Z</b>	
CDT	66-67	PACG	98-101	TRRE	93	ZAJ	102
CR	176-177	PAMG	98-101	TRAC	93	ZHE	119
CRV	176-177	PARG	98-101	TRK	139	ZLS	120
CSB	72-75	PASG	98-101			ZPF	118
CSM	70-71	PATG	98-101	<b>V</b>		ZPS	120
CST	66-67	PB	139, 188	V	106-107, 145, 152-153, 156-157, 191	ZPT	120
CY	78-79	PID	178-179	VA	106-107, 158	ZW	114-131, 174
CYDA	68-69	PLSD	59, 62-63	VAS	106-107, 140, 158		
		PLSS	59, 62-63	VAT	140	<b>15</b>	
<b>D</b>		PLV	156-157	VC	148-151	153	190
DGR	189	PRV	138, 141-142, 154	VD	140-142		
		PSCK	137, 188	VE	142, 146-147		
<b>E</b>		PTSD	59, 64-65	VFC	137, 141-142, 155		
ECH	76-77	PTSS	59, 64-65	VM	148-151		
ECM	76-77	PUSD	59-61	VMMD	143		
		PUSS	59-61	VMTD	143		
<b>F</b>				VP	136		
FL	193	<b>Q</b>		VPO3	141		
FM	191	QDH	78-79	VR	107, 158		
FN	86	QE	106-107, 158	VS	147		
FZ	93, 175, 194-196			VSS	140		
		<b>R</b>		VST	140		
<b>G</b>		R	195				
G	190	RA	172-173				
GA	191	RD	84-85				
GS	191	REB	82				
		REP	82				
<b>H</b>		RFL	106-107, 158				
H	192	RW	82-83				
HCS	78-79	RWH	78-79				
HF	193						
HLS	192	<b>S</b>					
HP	79	SC	38				
HV	106-107, 156	SCLD	30-31				
		SCLS	30-31				
<b>I</b>		SCRD	30-31				
IC	188	SCRS	30-31				

Tutte le informazioni contenute in questo catalogo possono essere modificate senza preavviso per un cambiamento dei prodotti.  
© Copyright 2014, Enerpac.  
Tutti i diritti sono riservati. Qualsiasi copia o qualsiasi uso di questo catalogo (testi, illustrazioni, disegni, foto) senza permesso scritto è proibito.

## Technical support

Si faccia riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza
- Nozioni fondamentali di oleodinamica
- Tecnologia idraulica avanzata
- Tecnologia FMS (impianti di lavorazione flessibili)
- Tabele di conversione e simboli idraulici.

Descrizione del prodotto	Serie	Pagina
<b>Staffe di bloccaggio Collet Lok®</b>		<b>8-19</b>
Staffe di bloccaggio Collet Lok®	MA	14
Cilindri a staffa rotante Collet Lok®	MPFL, MPFR, MPTL, MPTR	12
Cilindri di spinta Collet Lok®	MPFC, MPTC	18
Supporti Collet Lok®	MPFS, MPTS	16
<b>Cilindri a staffa rotante</b>		<b>20-42</b>
Staffe di bloccaggio	CAS, CAL	32
Cilindri a staffa rotante	SC	38
Cilindri a staffa rotante	ASC	39
Cilindri a staffa rotante, a cartuccia	SC	30
Cilindri a staffa rotante, con flangia inferiore	SL	26
Cilindri a staffa rotante, con corpo filettato	ST	28
Cilindri a staffa rotante, con flangia superiore	SU	23
Staffe a T pivotanti	CAC, CAPT	34
Staffe di bloccaggio Upreach	CAU	36
Cilindro a staffa rotante a tre posizioni	WTR	40
<b>Supporti</b>		<b>43-51</b>
Supporti, avanzamento idraulico	WF	46
Supporti, avanzamento a molla	WS	48
<b>Cilindri lineari</b>		<b>52-93</b>
Accessori, testine di contatto sferiche	BS	86
Accessori, controdati	FN	86
Accessori, piastre di montaggio	AW, MF	87
Accessori, giogo	Y	86
Cilindri, Block Type	BD, BMD, BMS, BS	72
Cilindri, a pistone forato	CY, HCS, MRH, QDH, RWH	78
Minicilindri per Manifold	CSM	70
Cilindri, con molle a tazza	MRS	80
Cilindri, unità di bloccaggio laterale	ECH, ECM	76
Minicilindri filettati	CST, CDT	66
Minicilindri filettati	CYDA, WMT, WRT	68
Cilindri, a tiranti	TR	88
Cilindri, a tiranti, accessori	TRRC, TRRE, TRAC	93
Cilindri, universali a semplice effetto	BRW, MRW, RW	82
Cilindri, universali a doppio effetto	BRD	84
Staffe di bloccaggio per Link Clamp	LCAS, LCAL	56
Link Clamp, flangia superiore	LUCD, LUCS	54
Cilindri traenti, flangia inferiore	PL	62
Cilindri traenti, corpo filettato	PT	64
Cilindri traenti, flangia superiore	PU	60
<b>Unità d'azionamento</b>		<b>94-133</b>
Booster pneumoidraulici	AHB, B	105
Pompe pneumoidrauliche	PA	103
Pompe ad aria, per applicazioni gravose	ZAJ	102
Pompe pneumoidrauliche, Turbo	PAC, PAM, PAR, PAS, PAT	98
Pneumovalvole ed accessori	HV, RFL, QE, V, VA, VAS, VR	106
Pompe elettriche economiche	WUD	108
Pompe elettriche, ad immersione	WE	110
Pompe manuali	P, SP	132
Pompe elettriche ZW	ZW	114, 128
Kit filtro pompe ZW	ZPF	118
Scambiatore di calore pompe ZW	ZHE	119
Interruttore livello/temperatura pompe ZW	ZLS	120
Manifold pompe ZW	ZW	121
Pressostato/Trasduttore pompe ZW	ZPS, ZPT	120
Pompe ZW, a connessione continua	ZW	124
Pompe ZW, accoppiate a Pallet	ZW	122
Pompe ZW, a singola stazione	ZW	126
<b>Valvole</b>		<b>134-159</b>
Elettrovalvola modulare a cartuccia di controllo flusso	VFC	137
Valvola di controllo flusso, doppia, per D03/CETOP3	VFC	141, 142
Valvola di controllo flusso in linea	VFC	155
Valvola di non ritorno in linea, D03/CETOP3	VD1P	140

Descrizione del prodotto	Serie	Pagina
Manifold di collegamento per elettrovalvole modulari a cartuccia	PB	139
Manifold, remoto, per D03/CETOP3	MB	144
Manifold, remoto, per elettrovalvole modulari a cartuccia	WM	139
Manuali, D03/CETOP3	VMMD, VMTD	143
Manuali, montate su pompa	VM	148-151
Manuali, in remoto	VC	148-151
Viti di fissaggio per D03/CETOP3	BKD	145
Viti di fissaggio per elettrovalvole modulari a cartuccia	TRK	139
Viti di fissaggio per elettrovalvole modulari	BK	147
Di non ritorno pilotata per elettrovalvole modulari	VS	147
Di non ritorno pilotata, doppia, per D03/CETOP3	VD2P	142
Di non ritorno pilotata, in linea, mont. Manifold	MV, V	153
Riduttrici di pressione per D03/CETOP3	PRV	141, 142
Riduttrici di press. per elettrovalvole modulari a cartuccia	PRV	138
Riduttrici di pressione, in linea, a cartuccia	PRV	154
Pressostati per elettrovalvole modulari a cartuccia	PSCK	137
Di scarico per elettrovalvole modulari	VS	147
Di sequenza, in linea, mont. Manifold, a cartuccia	MVP, WVP, V	152
Elettrovalvole/ pneumatiche a cartuccia 2-posizioni, D03/CETOP3	VA, VS	140
Elettrovalvole modulari	VE	146
Elettrovalvole modulari a cartuccia	VP	136
Elettrovalvole a cartuccia, D03/CETOP3	VPO3	141
Elettrovalvole a cursore, D03/CETOP3	VET, VEX, VEW	142
Valvole di controllo	V, HV, MHV, PLV	156, 157
Valvole ed accessori pneumatici	RFL, QE, V, VA, VAS, VR	158
<b>Componenti per attrezzature pallettizzate</b>		<b>160-185</b>
Accumulatori	ACM, ACL, WA	162
Innesti automatici	ACCB, MCA, MPA WCA	174
Unità di accoppiamento	ACBS, AP, MHV	164
Intensificatori	PID	178
Innesti manuali	MC	166
Safe Link	SL	180
Giunti rotanti	AMP, CR, CRV	176
Attuatori e Booster	B, RA	172
<b>Componenti ausiliari</b>		<b>186-196</b>
Giunti rapidi	AH, AR, CH, CR	192
Filtri per alte pressioni, in linea	FL	193
Raccordi	BFZ, FZ, R	194
Manometri	G	190
Accessori per manometri	FM, GA, GS, NV, V	191
Manometri digitali	DGR	189
Tubi flessibili	H700	192
Manifold multibocca	A	192
Olio idraulico	HF	193
Pressostati	IC, PSCK	188
Blocchi di montaggio pressostati	PB	188
Tubazioni rigide	T	192
<b>Pagine Gialle</b>		<b>197-228</b>
Fondamenti di idraulica		200-201
Nozioni di base		202-205
Buone pratiche		214
Tecnologia di bloccaggio		206-209
Fattori di conversione		213
Tecnologia di taglio		210-212
FMS		224
Simboli idraulici		215
Bloccaggio meccanico		226
Istruzioni sulla sicurezza		198-199
Tecnologia delle valvole		220



**Prodotti Collet Lok®**  
8-19



**Cilindri a staffa rotante**  
20-42



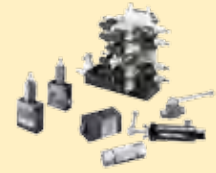
**Supporti**  
43-51



**Cilindri lineari**  
52-93



**Unità d'azionamento**  
94-133



**Valvole**  
134-159



**Componenti Pallet**  
160-185



**Componenti ausiliari**  
186-196



**Pagine Gialle**  
197-228

# Un brand di fama mondiale

**G**amma completa di componenti per il bloccaggio di qualità per qualsiasi processo produttivo, con disponibilità in loco e servizio post vendita ovunque nel mondo.... questo è quello che fa di Enerpac un leader mondiale nella produzione di componenti per il bloccaggio oleodinamico.

In tutti i continenti, la rete di distributori e centri di assistenza autorizzati Enerpac forniscono vendita e assistenza di prodotti progettati per migliorare la produttività e le prestazioni, rendendo il luogo di lavoro più sicuro.

Con oltre 150 specialisti di vendita e una rete di servizi e assistenza tecnica in 17 paesi in tutto il mondo, Enerpac è un partner prezioso per i clienti coinvolti nella produzione che utilizza componenti di bloccaggio idraulico e per coloro che li supportano con strumenti personalizzati.

Sempre all'avanguardia della tecnologia, Enerpac continua a sviluppare la sua gamma di prodotti per il risparmio di tempo e costi, utilizzando materiali moderni per migliorare la produttività e ridurre al minimo l'affaticamento dell'operatore.

L'impegno di Enerpac per lo sviluppo di componenti per il bloccaggio oleodinamico assicura che i prodotti acquistati siano i migliori del settore. Continueremo a essere all'avanguardia nello sviluppo di componenti per il bloccaggio oleodinamico per la produzione industriale.



# Il valore aggiunto dei componenti Enerpac per il bloccaggio

- Progettati da esperti
- Altamente affidabili
- eccellenza nel servizio
- Esperienza mondiale
- Supporto per le applicazioni
- Disponibilità
- Qualità
- Valore
- Prodotti innovativi
- Sistemi/soluzioni

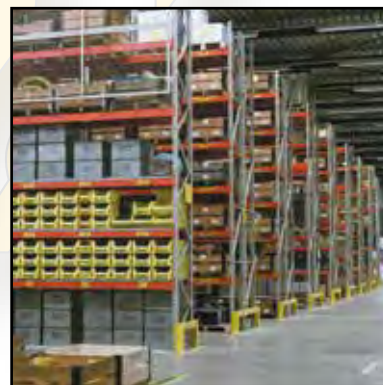


## Rete globale

Enerpac ha una estesa rete di distributori autorizzati e centri di assistenza localizzati in più di 90 paesi nel mondo. Potete contare su Enerpac per i prodotti e il supporto tecnico necessari per fare il vostro lavoro, in qualsiasi parte del mondo.

## Logistica all'avanguardia

Il mantenimento dell'eccellenza nel servizio, nel mondo in evoluzione della distribuzione moderna è la missione dell'Enerpac. Fornire nostra vasta gamma di prodotti ai nostri migliaia di distributori in tutto il mondo richiede un know-how logistico che solo un leader di mercato può fornire.



## Una tradizione di innovazione

Enerpac ha una lunga storia nel trovare nuove soluzioni per affrontare al meglio le sfide che ci propongono le industrie che serviamo. Siamo stati i primi a sviluppare una staffa rotante con un sistema di rotazione interna. I nostri prodotti di bloccaggio Collet-Lok® garantiscono ai nostri clienti sia l'automazione che la sicurezza combinando il bloccaggio idraulico con blocco interno che mantiene meccanicamente la forza di serraggio. Le centraline con motore elettrico ZW sono progettate per funzionare senza eccessivo riscaldamento dell'olio, ed essere più efficienti e facili da configurare per le vostre esigenze. Il nostro sistema di innesti automatici fornisce un collegamento automatizzato per l'apparecchio, perfetto per le applicazioni di carico robotizzate. Per supportare i nostri clienti nelle loro lavorazioni, Enerpac continua ad identificare nuove soluzioni per le applicazioni più impegnative.

## Qualità totale

I nostri prodotti vengono testati secondo gli standard più rigorosi. Questi alti standard garantiscono la qualità, il prezzo e i requisiti sulle prestazioni ai mercati che serviamo in tutto il mondo.

**ENERPAC**   
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

## Una guida al vostro nuovo catalogo Enerpac di componenti per il bloccaggio dei pezzi

**Il nuovo catalogo Enerpac di componenti per il bloccaggio;**  
**... vi aiuta a progettare attrezzature di bloccaggio più efficienti,**  
**... è una risorsa globale di soluzioni per il bloccaggio di pezzi.**

**Il presente catalogo è organizzato in 2 sezioni principali:**

### **1** Sezione sui dati dei prodotti idraulici

Qui sono riportati i dati di tutti i sistemi Enerpac per il bloccaggio idraulico con specifiche e dimensioni metriche.

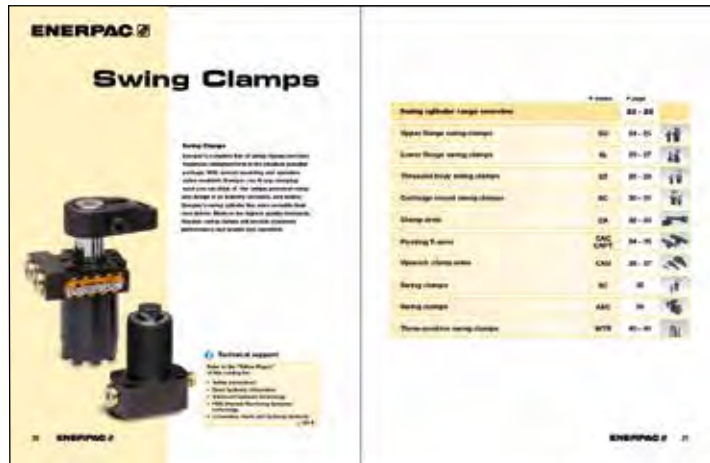
### **2** Sezione Pagine Gialle

La vostra guida alle condizioni di sicurezza e ai fondamenti di idraulica, con suggerimenti per le applicazioni.

**Come scegliere il prodotto giusto per la vostra applicazione:**

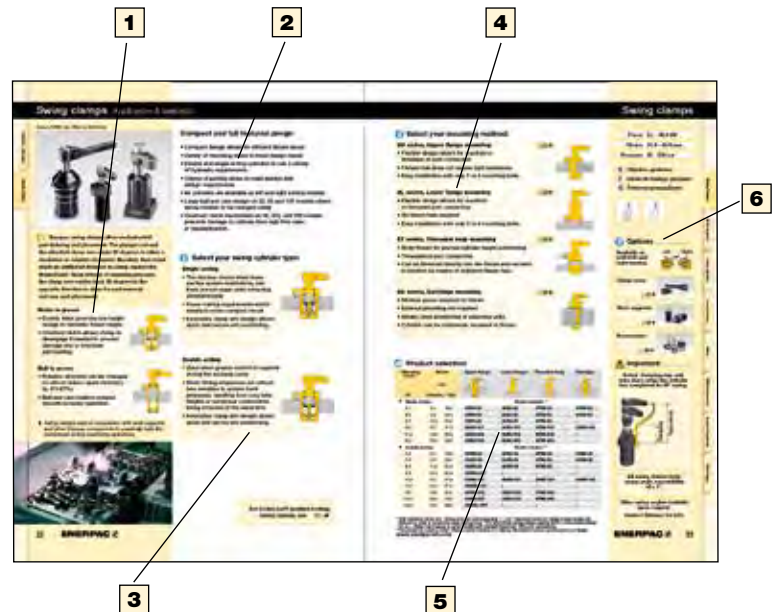
- 1.** Scegliete la categoria di prodotti di vostro interesse nell'*indice principale* a pagina 2. Questo indice mostra i numeri di pagina dei prodotti offerti a catalogo.
- 2.** Da qui raggiungete la pagina scelta, dove troverete una rassegna concernente la *gamma di prodotti scelta*. Per esempio potete guardare pagina 20 e 21 dove c'è una rassegna dei cilindri a staffa rotante e dei supporti. In queste pagine troverete i principali gruppi di prodotti, individuati in base alle relative opzioni funzionali e al tipo di montaggio.
- 3.** Da qui potete procedere alle pagine 22 e 23 per restringere la vostra scelta basandovi sulle funzioni, il tipo di montaggio, e la capacità di bloccaggio. Queste pagine di applicazione e scelta offrono una breve rassegna dell'intera gamma di prodotti compresi in ciascun singolo gruppo. Notate che queste pagine hanno colonne *gialle* sui lati esterni.
- 4.** Una volta scelto il prodotto che vi interessa, potete procedere fino alle pagine che riportano i dati dei prodotti appartenenti alla specifica serie da voi scelta, nel nostro esempio da pagina 14 in poi. Queste pagine hanno colonne *grigie* sui lati esterni.

**Guida alla lettura**



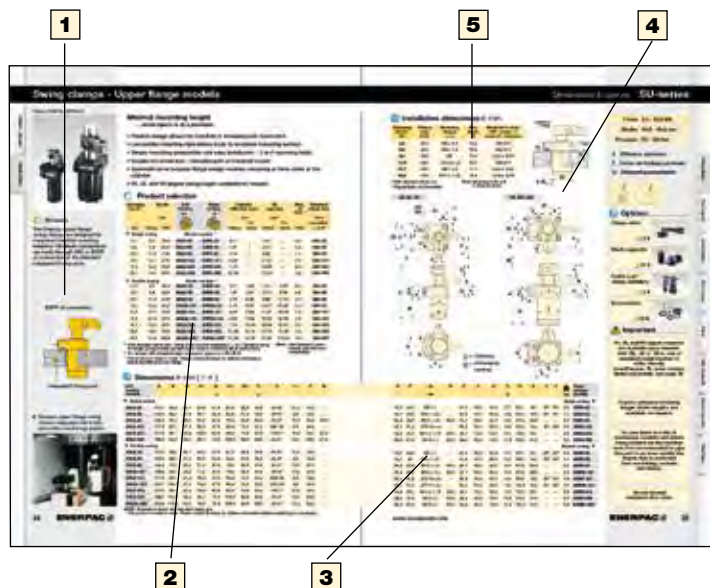
**Pagine di applicazione e scelta**

- 1 Foto del prodotto o della gamma compresa una descrizione basilare della funzione dei prodotti.
- 2 Elenco dei benefici e delle caratteristiche principali dei prodotti.
- 3 Criteri di scelta dal punto di vista delle funzioni.
- 4 Criteri di scelta dal punto di vista del montaggio.
- 5 Grafico principale di scelta, che mostra le funzioni, le opzioni di montaggio, e la capacità del prodotto.
- 6 Opzioni ed accessori relativi al prodotto.



**Pagine con i dati dei prodotti**

- 1 Schema di applicazione comprendente un esempio di applicazione alla vita reale.
- 2 Scelta del prodotto.
- 3 Dati dimensionali dettagliati.
- 4 Schemi dimensionali del prodotto.
- 5 Specifiche di installazione.



# Collet-Lok®

I prodotti Enerpac Collet-Lok® combinano l'automazione di azionamento idraulico con la sicurezza di un meccanismo di blocco interno. Dopo l'azionamento e il bloccaggio, questi prodotti mantengono la loro capacità di serraggio e di supporto senza mantenere la pressione idraulica nel circuito. La gamma comprende cilindri a staffa rotante, cilindri di spinta, e supporti di bloccaggio, i prodotti Enerpac Collet-Lok® sono inoltre disponibili in diverse configurazioni e modifiche.

## Cilindri a staffa rotante



I Cilindri a staffa rotante Enerpac Collet-Lok® combinano l'azionamento in rotazione e la forza di serraggio di un staffa rotante idraulica con un meccanismo di blocco interno che mantiene la forza di serraggio applicata senza mantenere la pressione idraulica nel morsetto. Ideali per attrezzature di grandi dimensioni, sono disponibili in 4,4, 8,9 e 37,8 kN modelli. I modelli standard sono disponibili sia con Corpo Filettato che con Flangia Inferiore. Sono disponibili modifiche che includono flangia superiore che consente il collegamento su manifold, corse più lunghe, le versioni non-rotante e corpi con design particolari. Guarnizioni in Viton sono standard.

## Supporti



I supporti Enerpac Collet-Lok® usano la forza interna di una molla per sollevare lo stelo di supporto a contatto con il pezzo in lavorazione e quindi mantenere il sostegno con un sistema interno di bloccaggio. Disponibili con forze di sostegno 8,9, 17,8 e 44,5 kN, questi prodotti sono disponibili sia con Corpo Filettato (solo 8,9 e 17,8 kN) che con Flangia Inferiore (8,9, 17,8, e 44,5 kN). Sono disponibili modifiche che includono flangia superiore che consente il collegamento su manifold, corse più lunghe, e corpi con design particolari. Guarnizioni in Viton sono standard.

## Cilindri di spinta



Cilindri di spinta Enerpac Collet-Lok® sono progettati per applicazioni sia di bloccaggio che di sostegno. Il bloccaggio o forza di sostegno vengono mantenuti dopo che il blocco interno è occupato. Disponibili con capacità di spinta di 11,1 o di 22,2 kN, questi prodotti sono disponibili sia con Corpo Filettato che con Flangia Inferiore. Sono disponibili modifiche che includono flangia superiore che consente il collegamento su manifold, corse più lunghe, e corpi con design particolari. Guarnizioni in Viton sono standard.

## Assistenza tecnica

Si faccia riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza
- Nozioni fondamentali di oleodinamica
- Tecnologia idraulica avanzata
- Tecnologia FMS (Impianti di lavorazione flessibili)
- Tabelle di conversione e simboli idraulici

 197 ▶



# Prodotti

	▼ serie	▼ pagine	
<b>Gamma di cilindri Collet-Lok®</b>		<b>10-11</b>	
Cilindri a staffa rotante Collet-Lok®	MPF, MPT	12-15	
Supporti Collet-Lok®	MPFS, MPTS	16-17	
Cilindri di spinta Collet-Lok®	MPFC, MPTC	18-19	



Nella foto: MPTC-110, MPFL-50V, MPFC-210, MPTS-100, MPFS-100



▶ I cilindri Enerpac Collet-Lok® sono progettati per mantenere meccanicamente il pezzo in lavorazione quando la pressione idraulica viene rimossa. La forza di bloccaggio va da 4,4 a 37,8 kN.

■ Collet-Lok® MPTL-100 e MPTR-100 sono utilizzati per bloccare in modo sicuro questi collettori di scarico.



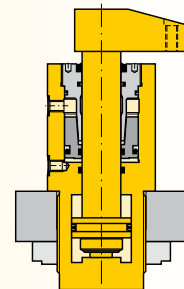
## Azionamento idraulico con blocco meccanico

- La tecnologia Collet-Lok® combina l'azionamento idraulico per il bloccaggio o il sostegno con una ghiera a cuneo di bloccaggio interno.
- Sono disponibili sia con corpo filettato che con flangia di montaggio.
- La flangia di montaggio permette il collegamento su manifold o mediante tubazioni.
- La flangia superiore per collegamento su manifold è disponibile come lavorazione speciale.
- Guarnizioni in Viton sono standard.

## Collet-Lok® Designs:

### Cilindri a staffa rotante Collet-Lok®

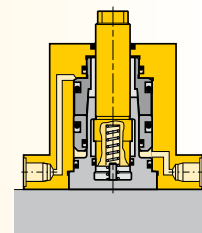
- Disponibili nei modelli con forza di bloccaggio 4,4, 8,9 e 37,8 kN
- Disponibili in modelli a rotazione oraria o antioraria e corsa lineare.



▣ 12-15 ▶

### Supporti Collet-Lok®

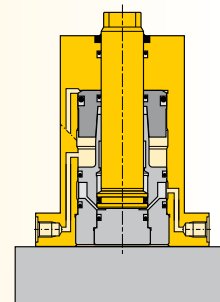
- Disponibili modelli con forza di sostegno 4,4, 17,8 e 44,5 kN.
- Design avanzati delle molle per mantenere il contatto con il pezzo in lavorazione.



▣ 16-17 ▶

### Cilindri di spinta Collet-Lok®

- Disponibili con capacità di spinta 11,1 e 22,2 kN.
- Progettati solo come Cilindri di spinta.
- Possono essere usati come Supporti per lavorazioni gravose.

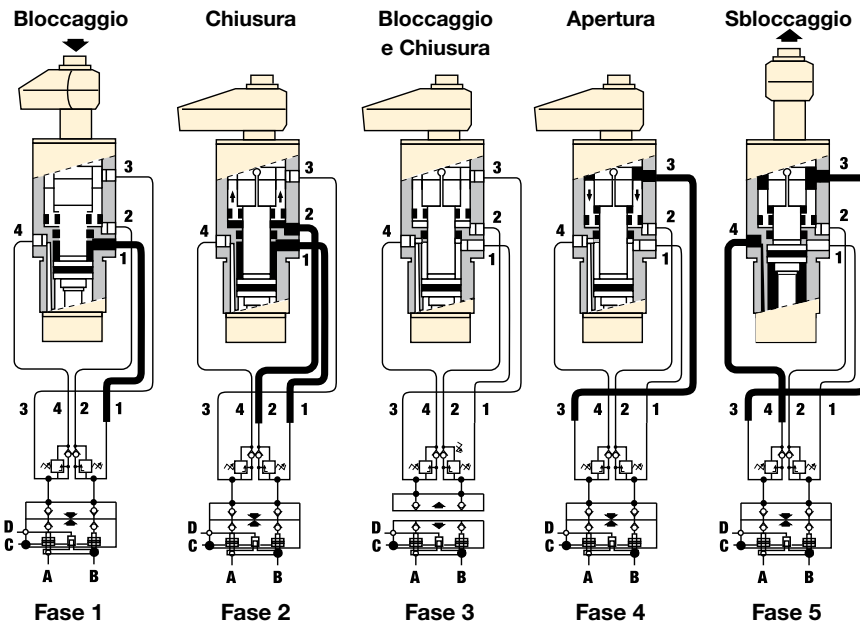


▣ 18-19 ▶

## Perchè usare Collet-Lok®?

La tecnologia *Collet-Lok®* Enerpac combina l'azionamento oleodinamico con il bloccaggio meccanico per garantire l'automazione e il controllo idraulico e assicurare un bloccaggio meccanico a lungo termine. La tecnologia *Collet-Lok®* mette a disposizione modelli di Cilindri a Staffa Rotante, Cilindri a Spinta, Supporti ed è una soluzione unica che ben si adatta agli ambienti di produzione esigenti di oggi.

## Ciclo di bloccaggio e sbloccaggio Collet-Lok®



**MPTR-100** Cilindri a staffa rotante Collet-Lok®

- 1 = Rotazione di 90° + blocco
- 2 = Blocca l'impianto
- 3 = Sblocca l'impianto
- 4 = Sblocco + Rotazione di 90°

**MCA-62, MPA-62** Innesti automatici

- A = Linea di pressione lineare dalla pompa al Cilindro a staffa rotante
- B = Linea di pressione dalla pompa al Cilindro a staffa rotante
- C = Innesto automatico avanzato
- D = Innesto automatico ritratto

## Come funziona il sistema Collet-Lok®?

Le porte sui prodotti Collet sono convenientemente etichettati nell'ordine in cui vengono utilizzate durante un ciclo di bloccaggio o sbloccaggio.

Il tipico circuito *Collet-Lok®* associa i circuiti di serraggio con i circuiti di blocco utilizzando una valvola di sequenza per ritardare la funzione di blocco finché non viene quasi raggiunta la pressione di serraggio. Quando sbloccati, i circuiti di sblocco e serraggio sono anche abbinati a una valvola di sequenza in modo che il blocco venga rilasciato prima che la pinza si estenda. Un modo alternativo di controllare questi circuiti è di usare un PLC per azionare singole valvole per le funzioni di Bloccaggio/Sbloccaggio e Chiusura/Apertura.

Poiché Collet-Lok® fornisce un blocco meccanico per contenere la forza di serraggio sul pezzo da lavorare, non sono necessari componenti di supporto utilizzati nei circuiti idraulici di serraggio standard, quali valvole di non ritorno pilotate e accumulatori. In applicazioni tipiche, il circuito idraulico in un dispositivo con Collet-Lok® viene depressurizzato dopo che il ciclo è completato. Questo permette la completa sicurezza durante il ciclo di lavorazione, o se il pezzo in lavorazione è pre-serrato e posto in una vasca pallet per lunghi periodi di tempo.

**Forza: 4,4 - 37,8 kN**

**Corsa: 24,0 - 42,0 mm**

**Pressione: 100 - 350 bar**

## Sequenza Collet-Lok®:

### Fase 1

Innesti automatici connettono l'unità d'azionamento esterna con il ricettore pallet e il Cilindro Collet-Lok® è attivato per il bloccaggio idraulico.

### Fase 2

Dopo aver raggiunto la pressione massima di serraggio la valvola di sequenza viene aperta ed aziona il cuneo interno idraulicamente.

### Fase 3

Il sistema a cuneo mantiene meccanicamente la posizione del pistone, viene rimossa la pressione idraulica, poi il dispositivo di innesto automatico si ritrae. Il pezzo in lavorazione sul pallet è ora bloccato in modo sicuro, senza essere collegato ad una unità d'azionamento.

### Fase 4

Dopo l'azionamento il pallet ritorna alla posizione di carico e scarico e il dispositivo di innesto automatico viene collegato per rilasciare il cuneo.

### Fase 5

Il pistone idraulico viene ora represso e il pallet è libero di caricare e scaricare.

## Opzioni

**Cilindri a staffa rotante Collet-Lok®**

12 ▶



**Supporti Collet-Lok®**

16 ▶



**Cilindri di spinta Collet-Lok®**

18 ▶



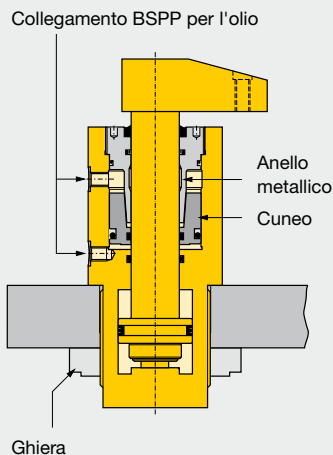
# Cilindri a staffa rotante - Bloccaggio irreversibile Collet-Lok®

Foto: MPTR-100V, MPFR-100V



## Serie MP

I cilindri Enerpac del tipo Collet-Lok® sono progettati per trattenere meccanicamente il pezzo in lavorazione dopo la rimozione della pressione idraulica. Le capacità di bloccaggio vanno da 4,4 a 37,8 kN.



La pressione idraulica spinge la ghiera a cuneo, fissando il pistone nella posizione di bloccaggio.

■ Cilindro a staffa rotante Collet-Lok® a flangia inferiore montato su pallet.



## Sistema Collet-Lok®: bloccaggio meccanico ad azionamento oleodinamico - ideale quando non è disponibile la forza idraulica

- L'azione Collet-Lok® a doppio effetto permette un funzionamento perfettamente automatizzato.
- Maggiore sicurezza non essendo necessario mantenere la pressione per mantenere la forza di bloccaggio.
- I cilindri a staffa rotante Collet-Lok® possono essere montati facendo uso della flangia, o possono essere avvitati sull'attrezzatura. I modelli con flangia sono collegabili alle tubazioni e montabili su manifold.
- Guarnizioni in Viton sono standard.

## Scelta del prodotto

Forza di bloccaggio <sup>1)</sup>	Corsa		Rotazione sinistrorsa	Rotazione destrorsa	Area effettiva del cilindro		Capacità (olio)		Portata max olio <sup>1)</sup>	Blocc. standard
	kN	Blocc.			Totale	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	Blocc.		
				90°						Venduta separata
<b>▼ Flangia inferiore</b>										
4,4	8	24,2	<b>MPFL-50V</b>	<b>MPFR-50V</b>	1,6	4,5	3,9	10,9	0,5	<b>MA-540</b>
8,9	12	28,2	<b>MPFL-100V</b>	<b>MPFR-100V</b>	3,2	7,1	9,0	19,9	1,0	<b>MA-1050</b>
37,8	10	42	<b>MPFL-300V*</b>	<b>MPFR-300V*</b>	13,2	22,2	55,7	93,4	4,0	<b>MA-3070</b>
<b>▼ Corpo filettato</b>										
8,9	12	28,2	<b>MPTL-100V</b>	<b>MPTR-100V</b>	3,2	7,1	9,0	19,9	0,5	<b>MA-1050</b>
37,8	10	42	<b>MPTL-300V*</b>	<b>MPTR-300V*</b>	13,2	22,2	55,7	93,4	4,0	<b>MA-3070</b>

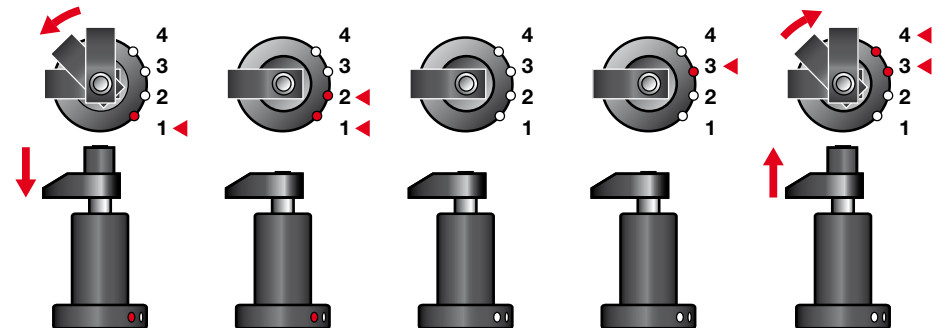
<sup>1)</sup> Usando una staffa di bloccaggio standard. Le staffe di bloccaggio si vendono separatamente (14).

**Nota:** - Contattare Enerpac per modelli con filettature UNF e bocche di collegamento SAE.

- La minima pressione di esercizio per impianti Collet-Lok® è di 100 bar.

\* I prodotti sono preparati su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il tipo.

## Sequenza di blocco irreversibile Collet-Lok®



### Step 1

Si pressurizza la bocca n°1.

Il pistone gira di 90° e blocca il pezzo.

### Step 2

Si mantiene pressurizzata la bocca n°1.

Si pressurizza la bocca n°2.

Il pistone resta bloccato nella posizione di bloccaggio.

### Step 3

Si depressurizzano le bocche n°1 e n°2.

Il cilindro si scollega dalla pompa idraulica. Il pezzo viene trattenuto in posizione.

### Step 4

Si pressurizza la bocca n°3.

Il pistone viene sbloccato e la forza di bloccaggio cessa di essere applicata.

### Step 5

Si mantiene pressurizzata la bocca n°3.

Si pressurizza la bocca n°4.

Il pistone si estende e ruota a portarsi nella sua posizione originale.

## Dimensioni in mm [ ]

Modelli a rotazione sinistrorsa *	A	B	C	C1	D	D1	F	H1	H2	H3
					Ø	Ø	Ø			
<b>▼ Flangia inferiore</b>										
<b>MPFL-50V</b>	201,2	177	171,2	25	58	85	19	10	12,5	-
<b>MPFL-100V</b>	222,9	194,7	192,9	25	68	100	22,3	10	12,5	-
<b>MPFL-300V</b>	322	280	275	25	89,8	130	34,9	11	12,5	-
<b>▼ Corpo filettato</b>										
<b>MPTL-100V</b>	213,2	185	121,3	90,5	M48 x 1,5	64	22,3	31,5	67	75,5
<b>MPTL-300V</b>	310,5	268,5	163	115	M80 x 2,0	89	34,9	38	92	100,5

**Nota:** dimensioni rilevate con staffa di bloccaggio standard.

\* Per modelli non rotanti sostituire "L" con "N". Esempio: MPFN-100V.

## Installazione dimensioni in mm

Forza di blocc. <sup>1)</sup> kN	Foro nell'attrezzatura Ø D3	Filettatura di montaggio J mm	Profondità minima J2
-------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------

### ▼ Flangia inferiore

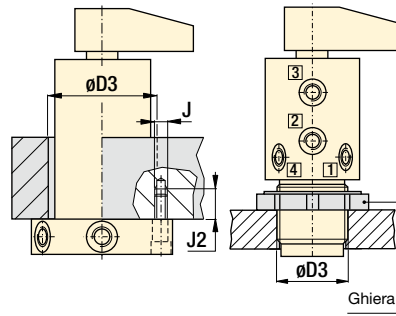
4,4	58,4 ±0,3	M6 x 1	18
8,9	68,6 ±0,3	M8 x 1,25	19
37,8	90,5 ±0,3	M10 x 1,5	19

Forza di blocc. <sup>1)</sup> kN	Foro nell'attrezzatura Ø D3	Flangia di montaggio di vendita separata □ 87 ▶	Dado di montaggio di vendita separato □ 86 ▶
-------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------

### ▼ Corpo filettato

8,9	M48 x 1,5	MF-482	FN-482
37,8	M80 x 2	MF-802	FN-802

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard.



### Funzioni della bocca dell'olio

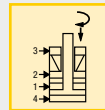
- 1 Rotazione di 90° e blocco
- 2 Blocca l'impianto
- 3 Sblocca l'impianto
- 4 Sblocco e rotazione di 90°

**Forza: 4,4 - 37,8 kN**

**Corsa: 24,0 - 42,0 mm**

**Pressione: 100 - 350 bar**

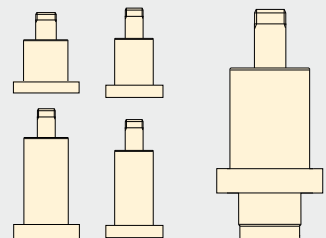
- E** Cilindros giratorios
- F** Vérins de bridage pivotants
- D** Schwenkspannzylinder



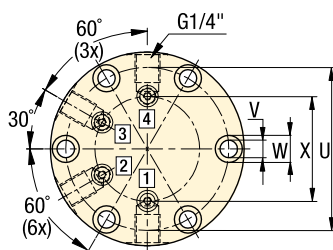
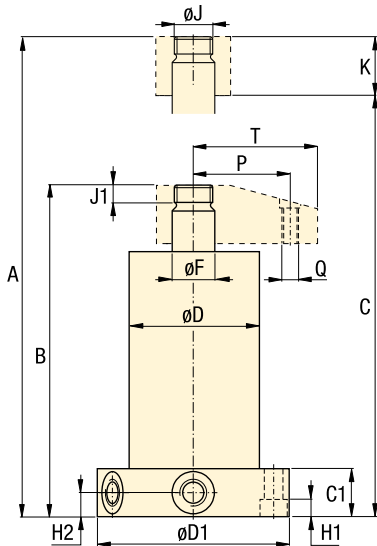
### Opzioni disponibili

Capacità intermedie

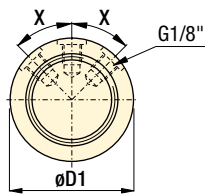
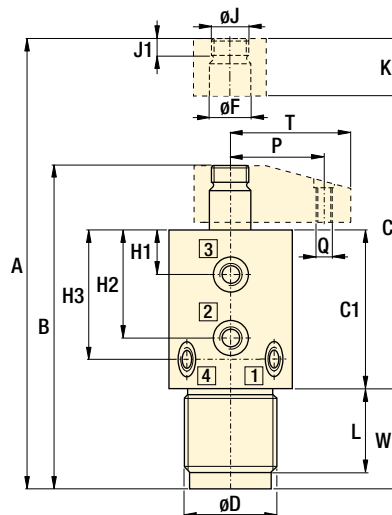
Differenti posizioni della flangia



### Modelli MPF



### Modelli MPT



X = 45° Modelli MPT-100

X = 30° Modelli MPT-300

J	J1	K	L	P	Q	T	U	V	W	X	kg	Modelli a rotazione destrorsa
<b>Flangia inferiore ▼</b>												
M16 x 1,5	8	30	-	40	M8 x 1,25	54	70,1	9	Ø 14	48,0	2,3	<b>MPFR-50V*</b>
M20 x 1,5	9	30	-	50	M10 x 1,5	64	84,1	9	Ø 14	54,1	3,5	<b>MPFR-100V*</b>
M33 x 2,0	10	47	-	70	M16 x 2	93	112,1	11	Ø 17	96,1	12,0	<b>MPFR-300V*</b>
<b>Corpo filettato ▼</b>												
M20 x 1,5	9	30	41,5	50	M10 x 1,5	64	-	-	61,9	-	3,0	<b>MPTR-100V*</b>
M33 x 2,0	10	47	85	70	M16 x 2	93	-	-	99,5	-	11,0	<b>MPTR-300V*</b>

**Flexible Machining Systems**  
Vedi pagine gialle (□ 224)

### Opzioni

**Staffa di bloccaggio** □ 14 ▶

**Supporti Collet-Lok®** □ 16 ▶

**Valvole di sequenza** □ 152 ▶

**Accessori** □ 86 ▶

### ! Importante

La pressione minima di sblocco deve essere almeno 105 bar sopra la pressione di blocco.

# Cilindri a staffa rotante, serie MA *Dimensioni e opzioni*

Forza: 4,4 - 37,8 kN

Pressione: 100 - 350 bar

- E** Brazos de amarre
- F** Bras de bridage
- D** Spannarme

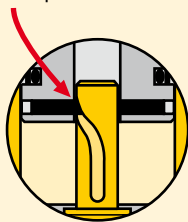
## ⚠ Importante

L'afflusso d'olio non deve superare la portata massima. Se si superano le portate consentite, il meccanismo di spostamento del cilindro a staffa rotante potrà essere danneggiato in modo permanente.

Quando si progettano staffe di bloccaggio in esecuzione Speciale, si dovranno ulteriormente ridurre le portate. Tale riduzione dovrà essere proporzionale alla massa e al centro di gravità della staffa di bloccaggio.

**Esempio:**  
Se la massa della staffa è il doppio di quella di una staffa lunga, le portate dovranno essere ridotte del 50%.

Meccanismo di spostamento



## Opzioni

Manometri

□190 ▶



Valvole di controllo del flusso

□155 ▶



Valvole di sequenza

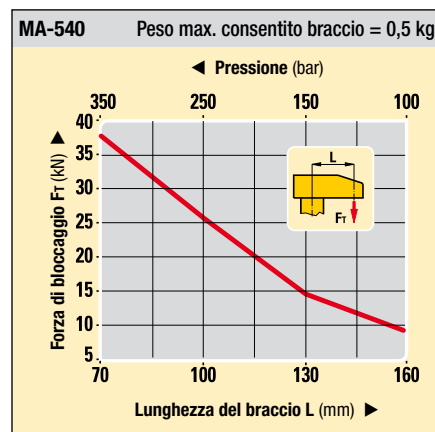
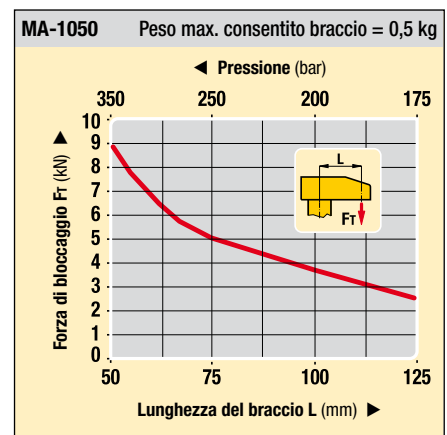
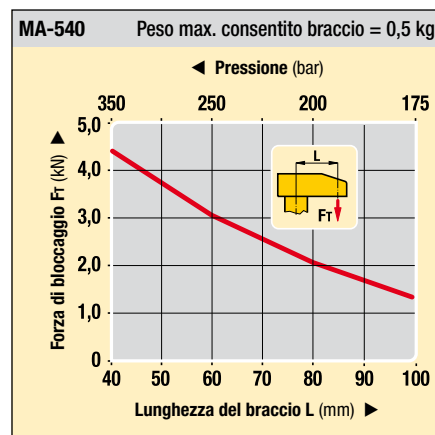
□152 ▶



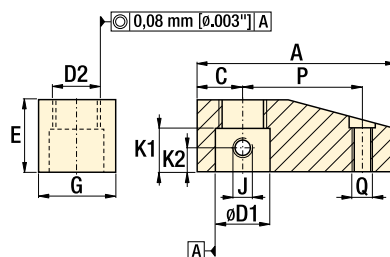
## **i** Determinare la giusta dimensione del Cilindro a staffa rotante Collet-Lok®

La massima pressione d'esercizio, la forza di bloccaggio e lunghezza della staffa di bloccaggio determineranno la giusta dimensione del cilindro a staffa rotante. La reale pressione d'esercizio è funzione sia della lunghezza della staffa di bloccaggio che della forza di bloccaggio.

Nel diagramma riportato sotto si seleziona la lunghezza richiesta e la forza di bloccaggio. L'uso di staffe di bloccaggio di differente lunghezza richiede una riduzione della pressione applicata e della forza di bloccaggio risultante. I diagrammi riportati in basso illustrano questa relazione funzionale.



**Modelli MA** Staffe di bloccaggio standard per cilindri a staffa rotante Collet-Lok®



## **A** Dimensioni in mm [ $\frac{\text{mm}}{1000}$ ]

Forza di blocc. kN	Modello	A	C	D1 ø	D2	E	G	J	K1	K2	P	Q	kg
4,4	<b>MA-540</b>	74,7	18,0	19,02-19,05	M16 x 2	30	32	M8 x 1,25	19	10	40	M8 x 1,25	0,5
8,9	<b>MA-1050</b>	83,0	19,0	22,30-22,33	M20 x 1,5	30	35	M8 x 1,25	18	10	50	M10 x 1,5	0,5
37,8	<b>MA-3070</b>	128,0	35,0	34,97-35,00	M33 x 2	47	59	M8 x 1,25	32	17	70	M16 x 2	2,3

▼ Staffe di bloccaggio per cilindri a staffa rotante Collet-Lok®

## Configurazioni speciali disponibili

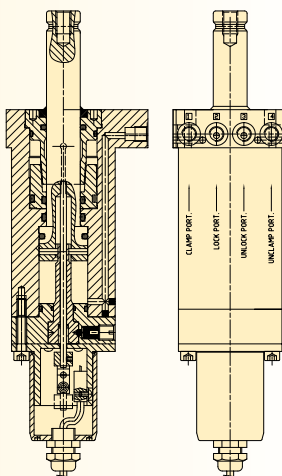
**Modello: MPFL100PE001-S**

**Corpo:** Flangia superiore

**Capacità di bloccaggio:** 9 kN (2000 lbs)

**Corsa:** 18 mm (.71 in.)

**Configurazione speciale:** Rilevamento di posizione



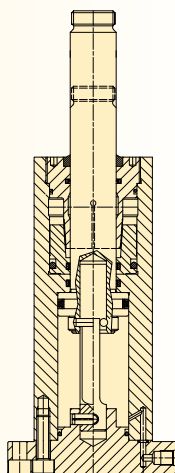
**Modello: MPFN300VE002**

**Corpo:** Flangia inferiore

**Capacità di bloccaggio:** 39 kN (8800 lbs)

**Corsa (dritta):**  
57,4 mm (2.25 in.)

**Configurazioni speciali :** Guarnizioni Viton  
Corsa lunga



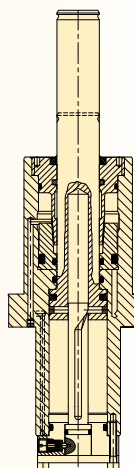
**Modello: MPFL200VE100**

**Corpo:** Flangia media

**Capacità di bloccaggio:** 20 kN (3900 lbs)

**Corsa (sinistra):**  
63,5 mm (2.50 in.)

**Configurazioni speciali:** Guarnizioni Viton  
Corsa lunga  
Corpo flangia media



## Configurazioni speciali di Cilindri a staffa rotante \*

Enerpac è in grado di progettare cilindri Collet-Lok® con configurazioni speciali per venire incontro a speciali esigenze:

- Montaggi speciali
- Manifold speciali
- Corse più lunghe
- Rotazioni speciali
- Frizione interna per proteggere il meccanismo di rotazione
- Guarnizioni Viton
- Aste speciali
- Rilevamento di posizione

\* Configurazioni speciali sono disponibili anche per Cilindri di spinta e Supporti Collet-Lok®.

# Supporti - Bloccaggio irreversibile Collet-Lok®

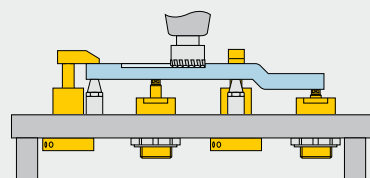
Foto: MPFS-100, MPTS-100



Prodotti Collet-Lok®

## ► Serie MP

I supporti Enerpac permettono di aggiungere ulteriori punti di sostegno non fissi ai punti di bloccaggio, oppure permettono di sostenere pezzi di sezione più grande o più piccola. In ogni caso essi vengono usati per eliminare la deformazione che il pezzo subisce durante la lavorazione a macchina. Il sistema Collet-Lok® non necessita di pressione idraulica esterna per mantenere fissa la posizione del supporto.



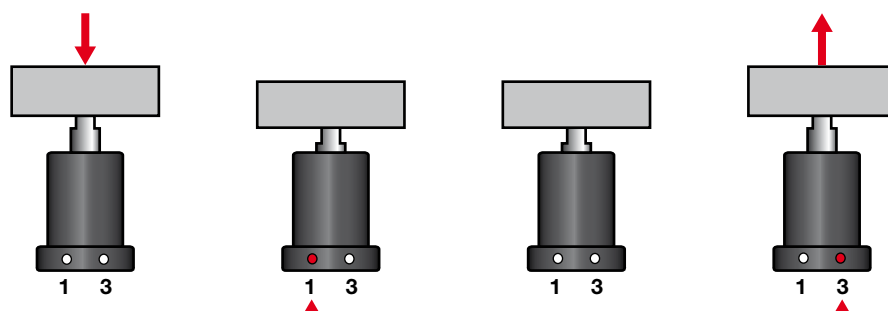
■ Mentre il pallet No. 1 è in macchina, un nuovo pezzo da lavorare viene montato sul pallet No. 2.



## Supporto con bloccaggio meccanico, azionato oleodinamicamente

- Il progetto Collet-Lok® consente al supporto di restare nella posizione assunta anche dopo la rimozione della pressione idraulica.
- Il Collet-Lok® garantisce il più elevato grado di sicurezza, in quanto esso non necessita del mantenimento della pressione in fase di lavoro.
- Deformazione elastica: inferiore a qualunque altro tipo di supporto.
- Il corpo filettato o flangiato accresce la flessibilità di montaggio.
- Disponibili con capacità fino a 44,5 kN.

## i Sequenza di bloccaggio irreversibile



### Fase 1

Si installa il pezzo da lavorare sul supporto. La posizione del pistone si adatterà al profilo del pezzo.

### Fase 2

Si pressurizza la bocca dell'olio n°1. Il pistone si bloccherà nella posizione di sostegno.

### Fase 3

Si depressurizza la bocca dell'olio n°1. Il cilindro può essere disaccoppiato dalle fonti idrauliche attive, ma continua a sostenere il pezzo da lavorare.

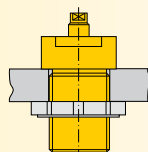
### Fase 4

Si pressurizza la bocca dell'olio n°3. Il pistone viene sbloccato. Quando il pezzo lavorato viene rimosso, il pistone ritorna alla sua posizione originale.

## i Tipo di montaggio

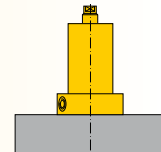
### Serie MPT, Modelli filettati

Corpo filettato può essere utilizzato con un foro filettato in piastra di fissaggio o un controdado con un foro alesato. I collegamenti sono situati nel blocco alto della bocca.



### Serie MPF, Modelli a flangia

Direttamente collegati alle tubazioni. Offrono la flessibilità di collegamenti laterali o manifold sul lato inferiore della flangia.



## Scelta del prodotto

Massima forza di supporto	Corsa	Modelli a flangia	Modelli filettati	Pressione d'esercizio		Capacità del sistema di bloccaggio		Forza della molla di contatto del pistone	Portata max olio
				min.	max.	Blocc.	Sblocc.		
kN	mm			bar		cm <sup>3</sup>		N	l/min
8,9	10	MPFS-100V	-	100	350	3,93	3,93	20,0	0,5
17,8	10	MPFS-200V	-	100	350	6,06	6,06	35,2	1,0
44,5	19,6	MPFS-450V	-	100	350	18,03	18,03	300,4	4,0
8,9	10	-	MPTS-100V	100	350	3,93	3,93	15,0	0,5
17,8	10	-	MPTS-200V	100	350	6,06	6,06	30,0	1,0

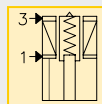


Forza: 8,9 - 44,5 kN

Corsa: 10 - 19,6 mm

Pressione: 100 - 350 bar

- E** Cilindros de soporte
- F** Vérin anti-vibreur
- D** Abstützylinder



**Opzioni**

**Cilindri a staffa rotante di tipo Collet-Lok®**  
 □ 12 ▶



**Innesti automatici**  
 □ 174 ▶



**Cilindri a bloccaggio irreversibile**  
 □ 80 ▶

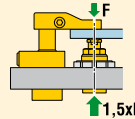


**Valvole di sequenza**  
 □ 152 ▶

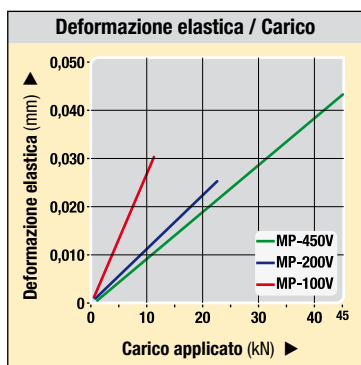
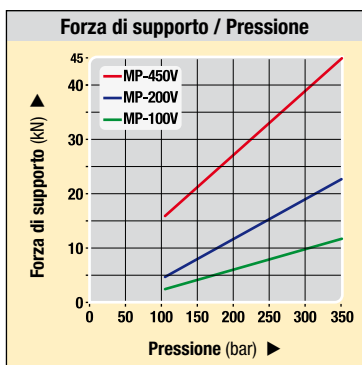


**Importante**

**ATTENZIONE!** La forza di sostegno e di bloccaggio devono corrispondere adeguatamente fra loro. La forza di sostegno deve avere un valore pari ad almeno il 150% della forza di bloccaggio.

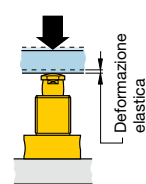


Per ulteriori informazioni su applicazioni, forze di bloccaggio, pressioni e tempi di lavorazione, Vi preghiamo di contattare Enerpac.



**Grafici della flessione:**

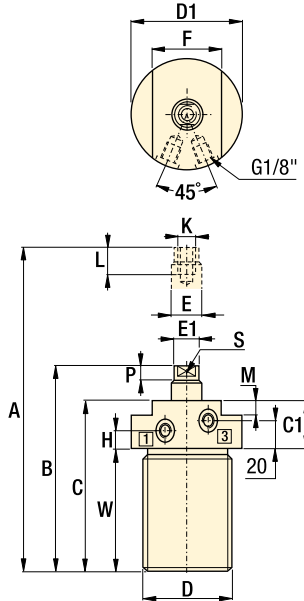
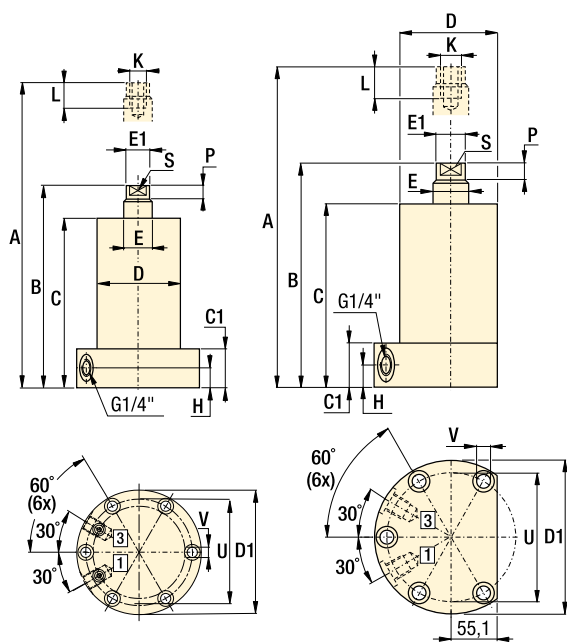
Deformazione elastica del supporto dovuta all'applicazione di un carico.



MPFS-100V, -200V

MPFS-450V

MPTS-100V, -200V



**Dimensioni in mm** [ ]

Modelli	A	B	C	C1	D	D1	E	E1	F	H	K	L	M	P	S*	U	V	W	X	kg
							∅	∅	∅							∅	∅		∅	
<b>▼ Modelli con flangia</b>																				
<b>MPFS-100V</b>	126	116	106	25	∅ 76	110	15,9	14	-	12,5	M8 x 1,25	15	-	7	2,8	94,1	9	-	81,5	4,0
<b>MPFS-200V</b>	130	120	106	25	∅ 92	130	25	24	-	12,5	M12 x 1,75	20	-	9	2,8	112,1	9	-	97,1	6,0
<b>MPFS-450V</b>	193,4	173,8	161	25	∅ 130	165	50	48	-	12,5	M20 x 2	30	-	10	30 **	147	11	-	125	16,0
<b>▼ Modelli filettati</b>																				
<b>MPTS-100V</b>	125	115	105	38	M60 x 2	69	15,9	14	55	15,5	M8 x 1,25	15	20	7	2,8	-	-	67	-	3,0
<b>MPTS-200V</b>	129	119	105	38	M80 x 2	89	25	24	70	15,5	M12 x 1,75	20	20	9	2,8	-	-	67	-	4,0

\* 2x fori di serraggio ∅ 2,8 mm per i modelli MPFS-100 e 200.

\*\* Chiave Flats per MPFS-450.

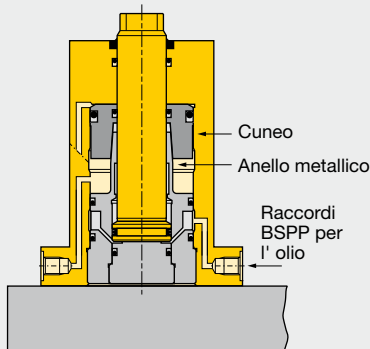
# Cilindri di spinta - Bloccaggio irreversibile Collet-Lok®

Foto: MPTC-110, MPFC-210



## ► Serie MP

Collet-Lok® I cilindri spingenti a bloccaggio attivo, di tipo Collet-Lok®, sono progettati per bloccare meccanicamente il pezzo da lavorare dopo la rimozione della pressione idraulica. Le capacità di spinta variano da 11,1 kN a 22,2 kN.



La pressione idraulica spinge l'anello metallico lungo un cuneo, fissando il pistone nella posizione di bloccaggio.

■ *Cilindro di spinta con flangia inferiore, di tipo Collet-Lok®, usato per il posizionamento del telaio di una motocicletta.*

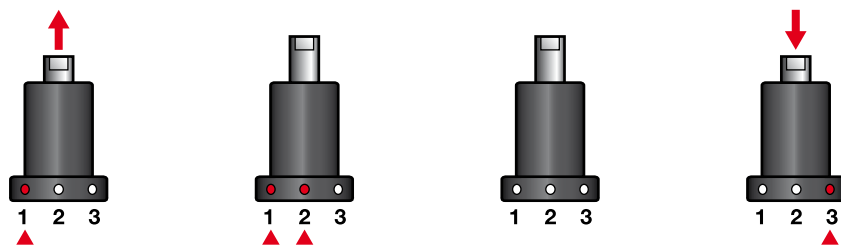


Ideale quando non sono disponibili apparecchiature idrauliche attive

...il bloccaggio viene garantito meccanicamente cosicché non sono necessarie apparecchiature idrauliche attive durante il ciclo di lavorazione

- Il Collet-Lok® a doppio effetto consente un funzionamento completamente automatizzato.
- Un livello di sicurezza aggiuntivo, visto che non sono usate apparecchiature idrauliche attive.
- I cilindri di spinta Collet-Lok® possono essere montati mediante la flangia oppure avvitati nell'attrezzatura.
- Il sistema Collet-Lok® è un'esclusiva Enerpac.
- Capacità fino a 39,9 kN disponibili su richiesta.

## i Sequenza operativa



### Fase 1

Bocca di pressurizzazione n°1. Il pistone si estende e blocca il pezzo in lavorazione.

### Fase 2

Si mantiene pressurizzata la bocca n°1. Si pressurizza la bocca n°2. Il pistone sarà bloccato nella posizione di bloccaggio.

### Fase 3

Si depressurizzano le bocche n°1 e n°2. In questo stadio il cilindro sarà disaccoppiato dalla pompa idraulica e manterrà la posizione di bloccaggio.

### Fase 4

Si pressurizza la bocca n°3. Il pistone sarà sbloccato e, una volta rilasciato, torna alla sua posizione originale.

## g Scelta del prodotto

Forza di spinta kN	Corsa mm	Flangia inferiore	Corpo filettato	Pressione d'esercizio		Area idraulica effettiva cm <sup>2</sup> Bloc.	Capacità (olio)			Portata max olio l/min
				bar min.	bar max.		cm <sup>3</sup> avan.	cm <sup>3</sup> Sblocc.	cm <sup>3</sup> ritorno	
11,1	15,3	MPFC-110V	MPTC-110V	50	350	3,23	4,92	6,06	3,93	2,0
22,2	15,2	MPFC-210V	MPTC-210V	50	350	6,39	10,00	10,00	6,06	4,0

Massima frequenza dei cicli: 8 cicli/min.

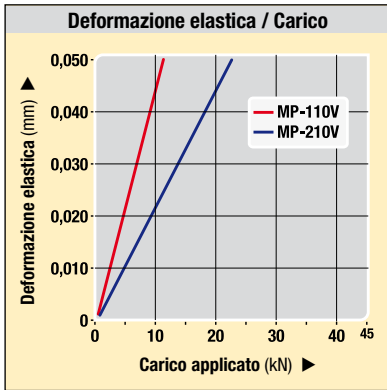
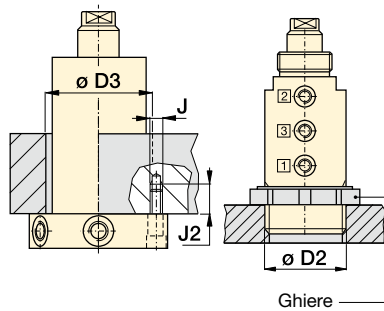
Nota: contatta l'Enerpac per ordinare modelli con filettature UNF e con bocche collegamento SAE. Capacità fino a 39,9 kN disponibile su richiesta.

## A Dimensioni in mm [ $\varnothing$ ]

Modelli	A	B	C	C1	D	D1 Ø	D2	E Ø	E1 Ø	F Ø
▼ Flangia inferiore										
MPFC-110V	155,8	140,5	131	-	Ø 70,0	100	-	15,8	15	-
MPFC-210V	176,7	161,5	149	-	Ø 78,0	110	-	22,2	20	-
▼ Corpo filettato										
MPTC-110V	154,8	139,5	130	18,5	M60 x 2	60	M36 x 1,5	15,8	15	46
MPTC-210V	175,7	160,5	148	18	M70 x 2	70	M48 x 1,5	22,2	20	55

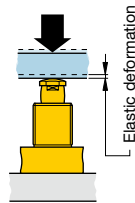
**Installazione dimensioni** in mm

Forza di spinta kN	Foro nella attrezzatura øD3	Filettatura di montaggio J	Profondità minima J2
<b>▼ Flangia inferiore</b>			
11,1	71	M6 x 1,0	17
22,2	79	M8 x 1,0	18
<b>▼ Corpo filettato</b>			
11,1	M60 x 2	-	-
22,2	M70 x 2	-	-

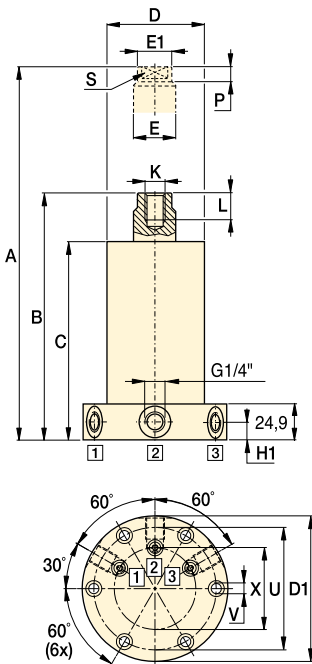


**Grafico delle deformazioni:**

Deformazione elastica del supporto provocata dall'applicazione del carico.



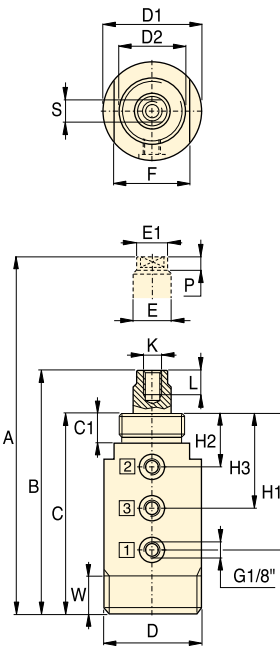
**MPFC**



**Funzioni delle bocche per l'olio**

- 1 Chiusura
- 2 Bloccaggio
- 3 Sbloccaggio/Ritrazione

**MPTC**



H1	H2	H3	K	L	P	S*	U	V	W	X	Modelli	
				∅			∅			kg		
<b>Flangia inferiore ▼</b>												
12,5	-	-	M8 x 1,25	15	7,0	12,0	84,1	7	-	56,1	4,0	<b>MPFC-110V</b>
12,5	-	-	M10 x 1,5	20	8,7	16,0	94,0	9	-	70,0	5,0	<b>MPFC-210V</b>
<b>Corpo filettato ▼</b>												
96,0	33,0	64,5	M8 x 1,25	15	7,0	12,0	-	-	19	-	3,0	<b>MPTC-110V</b>
111,0	32,5	72,0	M10 x 1,5	20	8,7	16,0	-	-	20	-	3,4	<b>MPTC-210V</b>

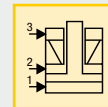
\* Fori di serraggio (x 2)

**Forza: 11,1 - 22,2 kN**

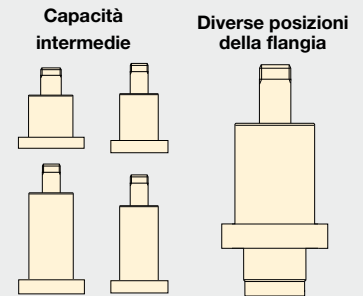
**Corsa: 15,0 mm**

**Pressione: 50 - 350 bar**

- E** Cilindros de empuje
- F** Vérins pousseurs
- D** Gesicherter Druckzylinder



**Opzioni personalizzate disponibili**



**Opzioni**

**Innesti automatici**  

 174 ▶

**Valvole di sequenza**  

 152 ▶

**Accessori**  

 86 ▶

**Cilindri a staffa rotante di tipo Collet-Lok®**  

 12 ▶

**Importante**

Per ulteriori informazioni su applicazioni, forze di bloccaggio, pressioni e tempi di lavorazione, Vi preghiamo di contattare Enerpac.

Prodotti Collet-Lok®  
 Cilindri a staffa rotante  
 Supporti  
 Cilindri lineari  
 Unità di azionamento  
 Valvole  
 Componenti Pallet  
 Componenti ausiliari  
 Pagine Ghiera

# Cilindri a staffa

## Cilindri a staffa rotante

L'intera linea Enerpac di cilindri a staffa rotante è caratterizzata dalla massima forza di bloccaggio nell'unità più piccola possibile. Con i numerosi tipi di montaggio e funzionamento disponibili, l'Enerpac può soddisfare ogni necessità di bloccaggio alla quale possiate pensare. Il nostro progetto, unico e brevettato di staffa di bloccaggio è un'esclusiva industriale che rende la linea di cilindri a staffa rotante dell'Enerpac ancora più versatile di quanto sia stata in precedenza. Costruiti secondo gli standard industriali più severi, i cilindri Enerpac a staffa rotante garantiscono prestazioni massime e funzionamento senza problemi.



## Assistenza tecnica

Si faccia riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza
- Nozioni fondamentali di oleodinamica
- Tecnologia idraulica avanzata
- Tecnologia FMS (impianti di lavorazione flessibili)
- Tabelle di conversione e simboli idraulici

 197 ▶

# rotante

	▼ Serie	▼ Pagina	
<b>Gamma di cilindri a staffa rotante</b>		<b>22 - 23</b>	
Cilindri a staffa rotante con staffa superiore	SU	24 - 25	
Cilindri a staffa rotante con staffa inferiore	SL	26 - 27	
Cilindri a staffa rotante con corpo filettato	ST	28 - 29	
Cilindri a staffa rotante del tipo a cartuccia	SC	30 - 31	
Staffe di bloccaggio	CAS CAL	32 - 33	
Staffe a T pivottanti	CAC CAPT	34 - 35	
Staffe di bloccaggio Upreach	CAU	36 - 37	
Cilindri a staffa rotante	SC	38	
Cilindri speciali a staffa rotante	ASC	39	
Cilindri a staffa rotante tre posizioni	WTR	40 - 41	

Foto: SCRD-122, STLD-22, SLRS-202

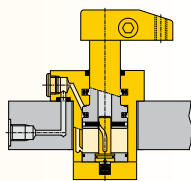


**I cilindri Enerpac a staffa rotante permettono il montaggio e posizionamento di pezzi sull'attrezzatura fissa senza creare ostruzioni.**

L'asta del pistone e la staffa di bloccaggio ad essa fissata ruotano di 90 gradi sia in senso orario che in senso antiorario, e poi si muovono verso il basso percorrendo un ulteriore tratto per andare a fissarsi contro il pezzo da bloccare. Dopo il rilascio della pressione di bloccaggio, la staffa di bloccaggio ruota di 90 gradi in senso opposto per consentire la rimozione del pezzo lavorato e il posizionamento del nuovo pezzo.

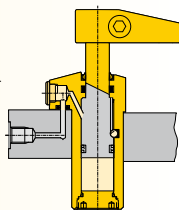
### Cilindro scanalato

- Una frizione di sovraccarico permette che lo staffaggio venga disattivato, se necessario, per evitare danni causati da un carico errato.



### La sfera nella cava

- La direzione di rotazione può essere cambiata in loco per ridurre le scorte del 2/3 (67%).
- La rotazione della sfera e della camma garantisce un funzionamento preciso regolare.



- *Cilindri a staffa rotante usati insieme a supporti e ad altri componenti Enerpac per bloccare irreversibilmente i pezzi durante le operazioni di lavorazione a macchina.*

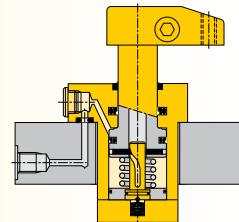
## Gamma completa e design compatto

- Un design compatto consente un'efficiente realizzazione dell'attrezzatura.
- Svariate soluzioni di montaggio per soddisfare ogni necessità di progetto.
- Cilindri a doppio ed a semplice effetto per soddisfare svariati requisiti idraulici.
- Scelta di vari metodi di collegamento per soddisfare i requisiti idraulici e di progetto.
- Tutti i cilindri sono disponibili come modelli a rotazione oraria o antioraria.
- Il design costruttivo che caratterizza i modelli 22, 52 e 121 permette di cambiare con facilità la rotazione della staffa.
- Il meccanismo di protezione contro il sovraccarico dei modelli 92, 202, e 352 previene danni al cilindro causati da alte portate o errona applicazione.

## **i** Scegliete il vostro tipo di cilindro:

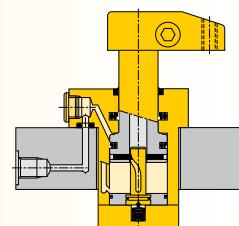
### A semplice effetto

- La scelta ovvia quando ci sono poche restrizioni sull'impianto, e non ci sono molte unità che si ritraggono contemporaneamente.
- Minore richiesta di valvole, e quindi un circuito meno complesso.
- Progetto innovativo della staffa di bloccaggio e preciso posizionamento della staffa.



### A doppio effetto

- Usati quando c'è bisogno di un maggior controllo durante il ciclo di sbloccaggio.
- Quando le sequenze temporizzate sono meno sensibili alle contropressioni che si generano nell'impianto a causa di tubazioni lunghe o della ritrazione contemporanea di numerosi componenti.
- Il progetto innovativo della staffa di bloccaggio ne consente un rapido e preciso posizionamento.



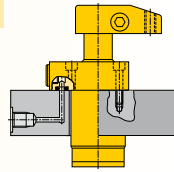
Cilindri Collet-Lok® a staffa rotante per bloccaggio irreversibile, si veda 12 ▶



## Scegliete il vostro metodo di montaggio:

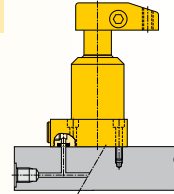
### Serie SU, montaggio con flangia superiore

- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Il foro nell'attrezzatura non richiede tolleranze ristrette.
- Installazione facile con solo 3 o 4 viti di montaggio.



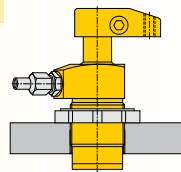
### Serie SL, Montaggio con flangia inferiore

- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Nessun foro è richiesto nell'attrezzatura.
- Installazione facile con solo 3 o 4 viti di montaggio.



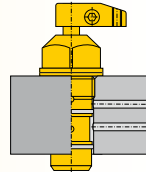
### Serie ST, Montaggio con corpo filettato

- Corpo filettato per un preciso posizionamento dell'altezza del cilindro.
- Collegamento filettato per la bocca dell'olio.
- Può essere avvitato direttamente nell'attrezzatura fissa e tenuto in posizione mediante ghiera standard.




### Serie SC, Montaggio a cartuccia

- Spazio minimo richiesto sull'attrezzatura fissa.
- Non sono richieste tubazioni esterne.
- Consente il posizionamento ravvicinato di unità adiacenti.
- I cilindri possono essere completamente incassati nell'attrezzatura.



## Scelta del prodotto




Forza di bloccaggio <sup>1)</sup>	Corsa		Flangia superiore	Flangia inferiore	Corpo filettato	A cartuccia
	kN	Serraggio				
<b>▼ A semplice effetto</b>						
Modello <sup>2)</sup>						
2,1	8,1	16,4	<b>SURS-22</b>	<b>SLRS-22</b>	<b>STRS-22</b>	<b>SCRS-22</b>
4,9	9,9	22,6	<b>SURS-52</b>	<b>SLRS-52</b>	<b>STRS-52</b>	<b>SCRS-52</b>
8,0	11,9	23,0	<b>SURS-92</b>	<b>SLRS-92</b>	<b>STRS-92</b>	-
10,7	12,7	27,9	<b>SURS-121</b>	<b>SLRS-121</b>	<b>STRS-121</b>	<b>SCRS-122</b>
17,4	14,0	29,5	<b>SURS-202</b>	<b>SLRS-202</b>	<b>STRS-202</b>	-
33,1	16,0	32,6	<b>SURS-352</b>	<b>SLRS-352</b>	<b>STRS-352</b>	-
<b>▼ A doppio effetto</b>						
Modello <sup>2)</sup>						
2,2	8,1	16,4	<b>SURD-22</b>	<b>SLRD-22</b>	<b>STRD-22</b>	<b>SCRD-22</b>
5,6	9,9	22,6	<b>SURD-52</b>	<b>SLRD-52</b>	<b>STRD-52</b>	<b>SCRD-52</b>
9,0	11,9	23,0	<b>SURD-92</b>	<b>SLRD-92</b>	<b>STRD-92</b>	-
9,0	32,0	43,0	<b>SURDL-92*</b>	-	-	-
11,6	12,7	27,9	<b>SURD-121</b>	<b>SLRD-121</b>	<b>STRD-121</b>	<b>SCRD-122</b>
11,6	31,8	47,0	<b>SURDL-121</b>	-	-	-
18,7	14,0	29,5	<b>SURD-202</b>	<b>SLRD-202</b>	<b>STRD-202</b>	-
33,8	16,0	32,6	<b>SURD-352</b>	<b>SLRD-352</b>	<b>STRD-352</b>	-
33,8	31,8	48,4	<b>SURDL-352*</b>	-	-	-

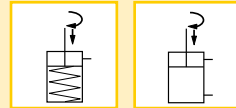
<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard. Le staffe di bloccaggio sono vendute separatamente ( 32). Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla. <sup>2)</sup> Per cilindri a staffa rotante sinistrorsa sostituire la R nella sigla del modello con una L. **Nota:** contattare l'Enerpac per modelli con filettature secondo unità inglesi e bocche di collegamento SAE. \* Questo prodotto è fatto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il tipo.

Forza: 2,1 - 33,8 kN

Corsa: 16,4 - 48,4 mm


Pressione: 35 - 350 bar

-  Cilindros giratorios
-  Vérins de bridge pivotants
-  Schwenkspannzylinder



## Opzioni

Disponibile per rotazione destrorsa e sinistrorsa 

Staffe di bloccaggio 

 32

Supporti 

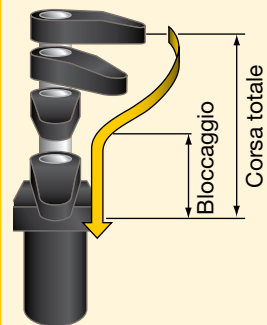
 43

Accessori 

 86

## Importante

Il bloccaggio effettivo può aver luogo solo quando il cilindro ha completato la sua rotazione di 90 gradi.



Tutti i cilindri a staffa rotante hanno una ripetibilità di  $\pm 1^\circ$ .

Sono disponibili altri angoli di rotazione su richiesta. Contattare l'Enerpac per informazioni.

# Cilindri a staffa rotante - Modelli a flangia superiore

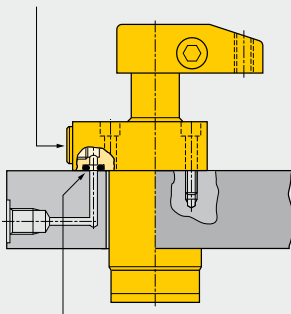
Foto: SURS-52, SURS-202



## Serie SU

I cilindri Enerpac a staffa rotante e flangia superiore sono progettati per soluzioni di montaggio con manifold integrato. I collegamenti idraulici vengono effettuati mediante raccordi SAE o BSPP o tramite le bocche integrate standard con anello di tenuta toroidale.

Raccordo BSPP per l'olio



Bocca con anello di tenuta toroidale integrato

■ *Cilindri Enerpac a staffa rotante e flangia superiore integrati in un impianto di lavorazione completamente automatizzato.*



## Altezza di montaggio minima ... quando lo spazio è ridotto

- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Il tipo di montaggio a basso profilo consente al corpo di trovarsi al di sotto della superficie di montaggio.
- Semplice preparazione al montaggio e facile installazione - 3 o 4 viti di montaggio.
- Doppio raccordo per l'olio - attacco con bocche filettate o su manifold.
- La flangia rettangolare con fori simmetrici consente il bloccaggio lungo tre lati del cilindro.
- Angoli di rotazione di 30, 45, e 60 gradi sono disponibili su richiesta.

## Scelta del prodotto

Forza di bloccaggio <sup>1)</sup>	Corsa		Rotazione sinistrorsa 90°	rotazione destrorsa 90°	Area effettiva del cilindro		Capacità (olio)		Portata max olio <sup>1)</sup>	Blocc. standard
	kN	Blocc.			Totale	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	l/min		
▼ A semplice effetto										
Modello <sup>2)</sup>										
2,1	8,1	16,4	<b>SULS-22</b>	<b>SURS-22</b>	0,77	-	1,31	-	0,2	<b>CAS-22</b>
4,9	9,9	22,6	<b>SULS-52</b>	<b>SURS-52</b>	1,81	-	4,10	-	0,4	<b>CAS-52</b>
8,0	11,9	23,0	<b>SULS-92</b>	<b>SURS-92</b>	3,16	-	6,88	-	1,0	<b>CAS-92</b>
10,7	12,7	27,9	<b>SULS-121</b>	<b>SURS-121</b>	4,06	-	11,47	-	1,6	<b>CAS-121</b>
17,4	14,0	29,5	<b>SULS-202</b>	<b>SURS-202</b>	7,10	-	19,99	-	2,3	<b>CAS-202</b>
33,1	16,0	32,6	<b>SULS-352</b>	<b>SURS-352</b>	12,39	-	37,20	-	3,9	<b>CAS-352</b>
▼ A doppio effetto										
Modello <sup>2)</sup>										
2,2	8,1	16,4	<b>SULD-22</b>	<b>SURD-22</b>	0,77	1,55	1,31	2,62	0,2	<b>CAS-22</b>
5,6	9,9	22,6	<b>SULD-52</b>	<b>SURD-52</b>	1,81	3,81	4,10	8,69	0,4	<b>CAS-52</b>
9,0	11,9	23,0	<b>SULD-92</b>	<b>SURD-92</b>	3,16	8,06	6,88	17,70	1,0	<b>CAS-92</b>
9,0	32,0	43,0	<b>SULD-92*</b>	<b>SURDL-92*</b>	3,16	8,06	13,27	30,48	1,0	<b>CAS-92</b>
11,6	12,7	27,9	<b>SULD-121</b>	<b>SURD-121</b>	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	<b>CAS-121</b>
11,6	31,8	47,0	<b>SULD-121</b>	<b>SURDL-121</b>	4,06	7,94	15,90	37,69	1,6	<b>CAS-121</b>
18,7	14,0	29,5	<b>SULD-202</b>	<b>SURD-202</b>	7,10	15,16	19,99	42,61	2,3	<b>CAS-202</b>
33,8	16,0	32,6	<b>SULD-352</b>	<b>SURD-352</b>	12,39	23,74	37,20	71,28	3,9	<b>CAS-352</b>
33,8	31,8	48,4	<b>SULD-352*</b>	<b>SURDL-352*</b>	12,39	23,74	57,85	110,94	3,9	<b>CAS-352</b>

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard. Le staffe di bloccaggio sono vendute separatamente (☐ 32). Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla.

<sup>2)</sup> Per i modelli con movimento rettilineo del pistone, sostituire la L o la R con una S.

\* Questo prodotto è fatto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.

**Nota:** contattare l'Enerpac per ordinare modelli con bocche di collegamento SAE.

## Dimensioni in mm [ ]

Modelli a rotazione sinistrorsa	A	B	C	C1	D	D1	D2	F	G	H	K	M
						∅			∅			
▼ A semplice effetto												
<b>SULS-22</b>	112,1	59,0	26,7	43,0	27,9	47,2	45,0	10,0	G1/8"	11,2	16,0	-
<b>SULS-52</b>	135,3	69,3	27,4	50,1	34,8	54,0	57,2	16,0	G1/8"	9,9	19,2	-
<b>SULS-92</b>	144,2	76,3	28,2	51,2	47,9	70,0	54,0	25,0	G1/4"	13,0	25,0	15,0
<b>SULS-121</b>	171,5	85,7	27,4	55,3	47,5	66,4	73,2	22,2	SAE #4	9,9	30,4	-
<b>SULS-202</b>	167,0	88,1	28,4	58,0	62,6	85,0	70,0	32,0	G1/4"	13,0	30,1	23,2
<b>SULS-352</b>	189,3	100,7	28,2	60,7	76,8	100,0	89,0	38,0	G1/4"	13,0	40,0	27,4
▼ A doppio effetto												
<b>SULD-22</b>	112,1	59,0	26,7	43,0	27,9	47,2	45,0	10,0	G1/8"	11,2	16,0	-
<b>SULD-52</b>	135,3	69,3	27,4	50,1	34,8	54,0	57,2	16,0	G1/8"	9,9	19,2	-
<b>SULD-92</b>	144,2	76,3	28,2	51,2	47,9	70,0	54,0	25,0	G1/4"	13,0	25,0	-
<b>SULD-92*</b>	184,2	96,3	28,2	71,2	47,9	70,0	54,0	25,0	G1/4"	13,0	25,0	-
<b>SULD-121</b>	171,5	85,7	27,4	55,3	47,5	66,4	73,2	22,2	SAE #4	9,9	30,4	-
<b>SULD-121</b>	228,7	104,7	27,4	74,4	47,5	66,4	73,2	22,2	SAE #4	9,9	30,4	-
<b>SULD-202</b>	167,0	88,1	28,4	58,0	62,6	85,0	70,0	32,0	G1/4"	13,0	30,1	-
<b>SULD-352</b>	189,3	100,7	28,2	60,7	76,8	100,0	89,0	38,0	G1/4"	13,0	40,0	-
<b>SULD-352*</b>	220,9	116,5	28,2	76,5	76,8	100,0	89,0	38,0	G1/4"	13,0	40,0	-

**Nota:** dimensioni rilevate con staffa di bloccaggio standard.

\* Questo prodotto è fatto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il tipo.

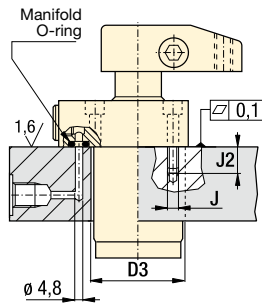


**Installazione dimensioni in mm**

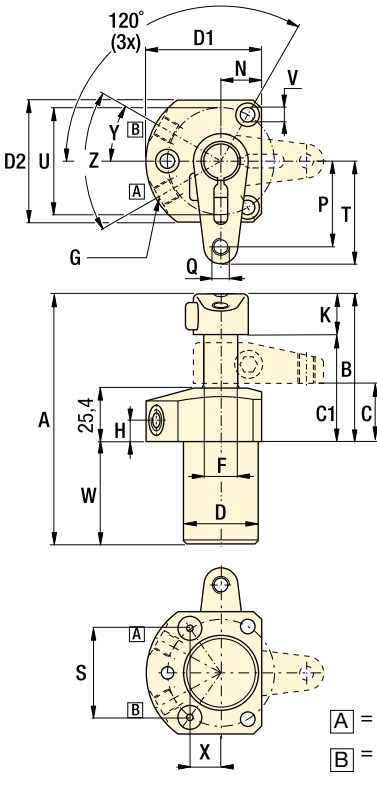
Forza di blocc. <sup>1)</sup> kN	Diam. foro attrezzatura Ø D3	Filettatura di montaggio J	Profondità minima J2	O-ring <sup>2)</sup> N° ARP o Ø interno x spessore
2,2	28,5	M5 x 0,8	16,5	568-010
5,6	35,5	M6 x 1,0	16,5	568-011
9,0	49,0	M6	15,0	4,32 x 3,53
11,6	49,0	.312-24 UNF	20,3	568-011
18,7	63,5	M8 x 1,0	17,0	4,32 x 3,53
33,8	78,0	M10 x 1,25	18,8	4,32 x 3,53

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard.  
<sup>2)</sup> Poliuretano, Durezza 92.

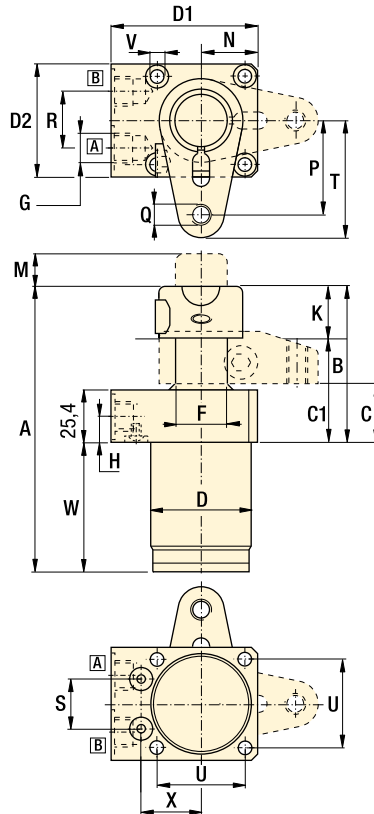
**Nota:** Bulloni di montaggio e anelli di tenuta toroidale forniti a corredo.



**-22, 52, 121**



**-92, 202, 352**

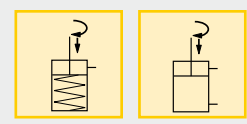


**A** = Bloccaggio  
**B** = Sbloccaggio (ventilazione)

N	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Modelli a rotazione destrorsa
												kg
												<b>A semplice effetto ▼</b>
15,5	24,6	M6 x 1	-	21,0	30,9	41,9	5,7	53,1	18,1	30°	60°	0,5 <b>SURS-22</b>
19,1	40,0	M8 x 1,25	-	41,0	47,9	50,0	6,8	66,0	14,4	30°	60°	1,1 <b>SURS-52</b>
26,4	45,9	M10 x 1,5	26,0	23,7	56,0	42,0	6,5	67,9	28,6	-	-	2,0 <b>SURS-92</b>
25,1	51,4	.375-16 UNC	-	52,0	61,8	63,5	8,8	85,9	18,2	30°	60°	1,6 <b>SURS-121</b>
34,4	55,2	M12 x 1,75	26,0	29,1	70,2	55,0	8,5	78,9	35,1	-	-	3,5 <b>SURS-202</b>
43,4	67,9	M16 x 2	26,0	34,4	82,9	70,0	10,8	88,6	41,6	-	-	5,5 <b>SURS-352</b>
												<b>A doppio effetto ▼</b>
15,5	24,6	M6 x 1	-	21,0	30,9	41,9	5,7	53,1	18,1	30°	60°	0,5 <b>SURD-22</b>
19,1	40	M8 x 1,25	-	41,0	47,9	50,0	6,8	66,0	14,4	30°	60°	1,1 <b>SURD-52</b>
26,4	45,9	M10 x 1,5	26,0	23,7	56,0	42,0	6,5	67,9	28,6	-	-	2,0 <b>SURD-92</b>
26,4	45,9	M10 x 1,5	26,0	23,7	56,0	42,0	6,5	87,9	28,6	-	-	2,6 <b>SURDL-92*</b>
25,1	51,4	.375-16 UNC	-	52,0	61,8	63,5	8,8	85,9	18,2	30°	60°	1,6 <b>SURD-121</b>
25,1	51,4	.375-16 UNC	-	52,0	61,8	63,5	8,8	124,0	18,2	30°	60°	1,8 <b>SURDL-121</b>
34,4	55,2	M12 x 1,75	26,0	29,1	70,2	55,0	8,5	78,9	35,1	-	-	3,5 <b>SURD-202</b>
43,4	67,9	M16 x 2	26,0	34,4	82,9	70,0	10,8	88,6	41,6	-	-	5,5 <b>SURD-352</b>
43,4	67,9	M16 x 2	26,0	34,4	82,9	70,0	10,8	104,3	41,6	-	-	6,9 <b>SURDL-352*</b>

- Forza: 2,1 - 33,8 kN**
- Corsa: 16,4 - 48,4 mm**
- Pressione: 35 - 350 bar**

- E Cilindros giratorios**
- F Vérins de bridage pivotants**
- D Schwenkspannzylinder**



**Opzioni**

- Staffe di bloccaggio** 32 ▶
- Supporti** 43 ▶
- Cilindri a staffa rotante di tipo Collet-Lok®** 12 ▶
- Accessori** 86 ▶

**Importante**  
Angoli di rotazione 30, 45, e 60 sono disponibili su richiesta. Aggiungere -30, -45 o -60 alla fine del numero del modello standard per ordinarli direttamente ad Enerpac. Per ordinare separatamente il limitatore di rotazione, vedi pag. 58.

Cilindri personalizzati, inclusi quelli a corsa più lunga, sono disponibili su richiesta.

Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfianto, si consiglia di collegare questo foro con un tubo ad un'area esterna all'attrezzatura che sia adeguatamente protetta da tali residui.

**Non superare le portate massime.**

Cilindri a staffa rotante  
Supporti  
Cilindri lineari  
Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallet  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle

# Cilindri a staffa rotante - Modelli con flangia inferiore

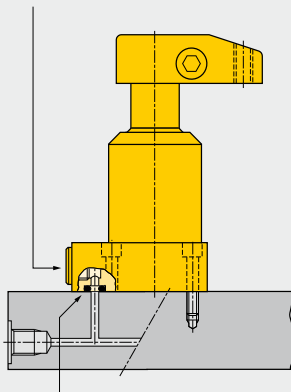
Foto: SLRD-52, SLRS-202



## ► Serie SL

I cilindri Enerpac a staffa rotante e flangia inferiore possono essere imbullonati all'attrezzatura, facilitando l'installazione dell'unità, e non richiedono fori lavorati a macchina nell'attrezzatura fissa. I collegamenti idraulici vengono effettuati mediante raccordi SAE o BSPP o tramite le bocche integrate standard con anello di tenuta toroidale.

Raccordo BSPP per l'olio



Bocca con anello di tenuta toroidale integrato

■ *Cilindri Enerpac a staffa rotante e flangia inferiore montati sulla faccia dell'attrezzatura.*






## Nessun foro è richiesto nell'attrezzatura

...il cilindro può essere imbullonato direttamente all'attrezzatura

- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Non è richiesta la preparazione di fori nell'attrezzatura.
- La più semplice preparazione al montaggio nella linea dei cilindri a staffa rotante.
- La flangia rettangolare con fori simmetrici consente il bloccaggio lungo tre lati del cilindro.
- Consente il bloccaggio di pezzi di grandezza notevole.
- Angoli di rotazione di 30, 45 e 60 gradi sono disponibili su richiesta.

## 🌐 Scelta del prodotto

Forza di bloccaggio <sup>1)</sup>		Corsa	Rotazione sinistrorsa	Rotazione destrorsa	Area effettiva del cilindro		Capacità (olio)		Portata max olio <sup>1)</sup>	Blocc. standard
kN	Blocc. Totale	mm	90°	90°	cm <sup>2</sup>		cm <sup>3</sup>		l/min	Venduto separato
					Blocc.	Sblocc.	Blocc.	Sblocc.		 32 ▶
▼ A singolo effetto										
Modello <sup>2)</sup>										
2,1	8	16,5	<b>SLLS-22</b>	<b>SLRS-22</b>	0,77	-	1,31	-	0,2	<b>CAS-22</b>
4,9	10	22,6	<b>SLLS-52</b>	<b>SLRS-52</b>	1,81	-	4,10	-	0,4	<b>CAS-52</b>
8,0	12	23,0	<b>SLLS-92</b>	<b>SLRS-92</b>	3,16	-	6,88	-	1,0	<b>CAS-92</b>
10,7	13	27,9	<b>SLLS-121</b>	<b>SLRS-121</b>	4,06	-	11,47	-	1,6	<b>CAS-121</b>
17,4	14	29,5	<b>SLLS-202</b>	<b>SLRS-202</b>	7,10	-	19,99	-	2,3	<b>CAS-202</b>
33,1	16	32,6	<b>SLLS-352</b>	<b>SLRS-352</b>	12,39	-	37,20	-	3,9	<b>CAS-352</b>
▼ A doppio effetto										
Modello <sup>2)</sup>										
2,2	8	16,5	<b>SLLD-22</b>	<b>SLRD-22</b>	0,77	1,55	1,31	2,62	0,2	<b>CAS-22</b>
5,6	10	22,6	<b>SLLD-52</b>	<b>SLRD-52</b>	1,81	3,81	4,10	8,69	0,4	<b>CAS-52</b>
9,0	12	23,0	<b>SLLD-92</b>	<b>SLRD-92</b>	3,26	8,06	6,88	17,70	1,0	<b>CAS-92</b>
11,6	13	27,9	<b>SLLD-121</b>	<b>SLRD-121</b>	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	<b>CAS-121</b>
18,7	14	29,5	<b>SLLD-202</b>	<b>SLRD-202</b>	7,10	15,26	19,99	42,61	2,3	<b>CAS-202</b>
33,8	16	32,6	<b>SLLD-352</b>	<b>SLRD-352</b>	12,39	23,74	37,20	71,38	3,9	<b>CAS-352</b>

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard. Le staffe di bloccaggio sono vendute separatamente (page 32). Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla

<sup>2)</sup> Per i modelli con movimento rettilineo del pistone, sostituire la L o la R con S.

**Nota:** Contattare l'Enerpac per ordinare modelli con bocche di collegamento SAE.

## 📏 Dimensioni in mm [ ]

Modelli a rotazione sinistrorsa	A	C	C1	D	D1	D2	F	G	H	K	M
				∅			∅				
▼ A semplice effetto											
<b>SLLS-22</b>	112,1	79,5	96,1	27,9	47,2	45,0	10,0	G1/8"	13,5	16,0	-
<b>SLLS-52</b>	135,3	93,5	116,1	34,8	54,0	57,2	16,0	G1/8"	14,0	19,3	-
<b>SLLS-92</b>	152,2	104,1	127,1	47,9	70,0	54,0	25,0	G1/4"	12,5	25,0	15,0
<b>SLLS-121</b>	171,5	113,3	141,2	47,5	66,4	73,2	22,2	SAE#4	15,4	30,4	-
<b>SLLS-202</b>	175,0	115,3	144,9	63,8	85,0	70,0	32,0	G1/4"	12,5	30,2	23,2
<b>SLLS-352</b>	197,3	124,7	157,3	79,7	100,0	89,0	38,0	G1/4"	12,5	40,0	27,4
▼ A doppio effetto											
<b>SLLD-22</b>	112,1	79,5	96,1	27,9	47,2	45,0	10,0	G1/8"	13,5	16,0	-
<b>SLLD-52</b>	135,3	93,5	116,1	34,8	54,0	57,2	16,0	G1/8"	14,0	19,3	-
<b>SLLD-92</b>	152,2	104,1	127,1	47,9	70,0	54,0	25,0	G1/4"	12,5	25,0	-
<b>SLLD-121</b>	171,5	113,3	141,2	47,5	66,4	73,2	22,2	SAE#4	15,4	30,4	-
<b>SLLD-202</b>	175,0	115,3	144,9	63,8	85,0	70,0	32,0	G1/4"	12,5	30,2	-
<b>SLLD-352</b>	197,3	124,7	157,3	79,7	100,0	89,0	38,0	G1/4"	12,5	40,0	-

**NOTA:** dimensioni rilevate con staffa di bloccaggio standard.

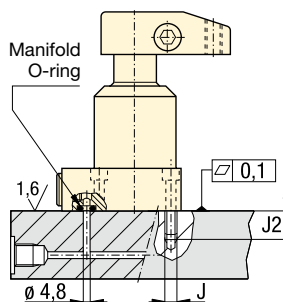
**Installazione dimensioni** in mm

Forza di blocc. <sup>1)</sup> kN	Filettatura di montaggio J	Profondità min della filettatura J2	O-ring <sup>2)</sup> N° ARP o Ø interno per spesor
2,2	M5 x 0,8	16,5	568-010
5,6	M6 x 1,0	16,5	568-011
9,0	M6 x 1,0	15,0	4,32 x 3,53
11,6	312-24 UNF	20,3	568-011
18,7	M8 x 1,0	17,0	4,32 x 3,53
33,8	M10 x 1,25	18,8	4,32 x 3,53

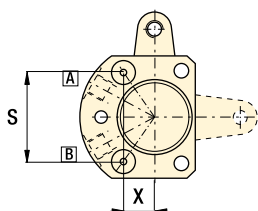
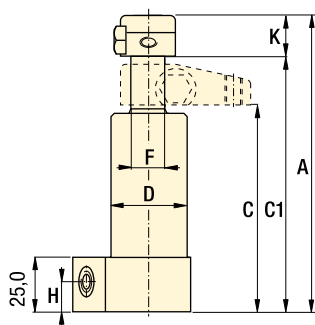
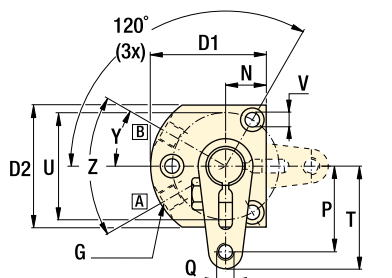
<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard.

<sup>2)</sup> Poliuretano, Durezza 92.

**Nota:** Bulloni di montaggio e anelli di tenuta toroidale forniti a corredo.

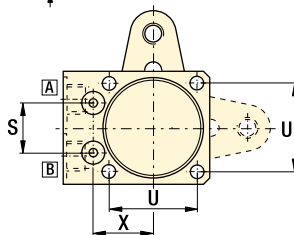
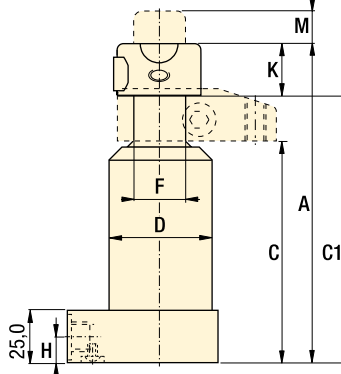
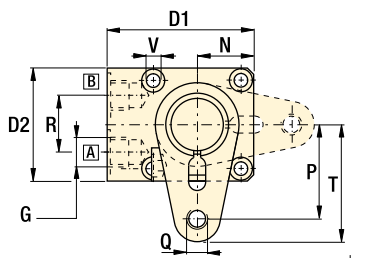


-22, 52, 121



**A** = Bloccaggio  
**B** = Sbloccaggio (ventilazione)

-92, 202, 352

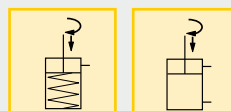


**Forza: 2,1 - 33,8 kN**

**Corsa: 16,5 - 32,6 mm**

**Pressione: 35 - 350 bar**

- E** Cilindros giratorios
- F** Vérins de bridage pivotants
- D** Schwenkspannzylinder



**Opzioni**

**Staffe di bloccaggio**  
32 ▶

**Supporti**  
43 ▶

**Cilindri a staffa rotante di tipo Collet-Lok®**  
12 ▶

**Accessori**  
86 ▶

**Importante**

Angoli di rotazione 30, 45, e 60 sono disponibili su richiesta. Aggiungere -30, -45 o -60 alla fine del numero del modello standard per ordinarli direttamente ad Enerpac. Per ordinare separatamente il limitatore di rotazione, vedi pag. 32.

Cilindri personalizzati, inclusi quelli a corsa più lunga, sono disponibili su richiesta.

Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfiato, si consiglia di collegare questo foro con un tubo ad un'area esterna all'attrezzatura che sia adeguatamente protetta da tali residui.

Non superare le portate massime.

N	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z	kg	Modelli a rotazione destrorsa
A semplice effetto ▼												
15,5	24,5	M6 x 1	-	21,0	31,0	40,1	5,8	18,1	30°	60°	0,5	SLRS-22
19,1	40,0	M8 x 1,25	-	41,0	48,0	50,0	6,9	14,4	30°	60°	1,1	SLRS-52
26,4	45,1	M10 x 1,5	25,9	23,7	56,1	41,9	6,6	28,7	-	-	2,0	SLRS-92
25,1	51,4	0,375-16 UNC	-	52,0	62,0	63,5	8,9	18,2	30°	60°	1,6	SLRS-121
34,4	55,2	M12 x 1,75	25,9	29,1	70,4	55,1	8,4	35,1	-	-	3,5	SLRS-202
43,4	67,9	M16 x 2	26,0	34,4	82,9	70,0	10,8	41,6	-	-	5,5	SLRS-352
A doppio effetto ▼												
15,5	24,5	M6 x 1	-	21,0	30,9	41,9	5,7	18,1	30°	60°	0,5	SLRD-22
19,1	40,0	M8 x 1,25	-	41,0	47,9	50,0	6,8	14,4	30°	60°	1,1	SLRD-52
26,4	45,1	M10 x 1,5	26,0	23,7	56,0	42,0	6,5	28,6	-	-	2,0	SLRD-92
25,1	51,4	0,375-16 UNC	-	52,0	61,8	63,5	8,8	18,2	30°	60°	1,6	SLRD-121
34,4	55,2	M12 x 1,75	26,0	29,1	70,2	55,0	8,5	35,1	-	-	3,5	SLRD-202
43,4	67,9	M16 x 2	26,0	34,4	82,9	70,0	10,8	41,6	-	-	5,5	SLRD-352

# Cilindri a staffa rotante - Modelli con corpo filettato

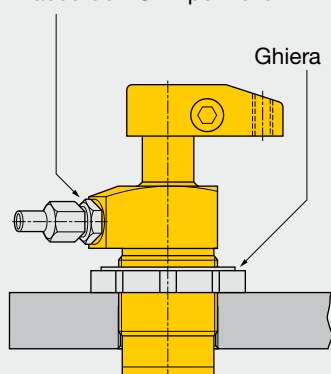
Foto: STRD-52, STRD-202



## Serie ST

I cilindri a staffa rotante con corpo filettato possono essere avvitati direttamente nell'attrezzatura. L'altezza del cilindro viene regolata al livello richiesto, bloccando poi lo stesso per mezzo di ghiera di montaggio (86).

Raccordo BSPP per l'olio



I cilindri a staffa rotante con corpo filettato possono essere completamente incassati nell'attrezzatura per minimizzare l'area richiesta, mentre l'altezza resta regolabile.



## I cilindri possono essere avvitati direttamente nell'attrezzatura

...possono essere fissati a qualsiasi altezza

- Corpo filettato per un preciso posizionamento dell'altezza del cilindro.
- Collegamento a bocca filettata.
- Facilità d'installazione e rimozione.
- Massima flessibilità nel progetto dell'attrezzatura.
- Angoli di rotazione di 30, 45 e 60 gradi sono disponibili su richiesta.

## Sceita del prodotto

Forza di bloccaggio <sup>1)</sup>		Corsa	Rotazione sinistrorsa	Rotazione destrorsa	Area effettiva del cilindro		Capacità olio		Portata max olio <sup>1)</sup>	Bloccaggio Standard
kN	Blocc.	mm	90°	90°	Blocc.	Sblocc.	Blocc.	Sblocc.	l/min	Venduto separato □32 ▶
<b>▼ A semplice effetto</b>										
<b>Modello<sup>2)</sup></b>										
2,1	8	16,5	<b>STLS-22</b>	<b>STRS-22</b>	0,77	-	1,31	-	0,2	<b>CAS-22</b>
4,9	10	22,6	<b>STLS-52</b>	<b>STRS-52</b>	1,81	-	4,10	-	0,4	<b>CAS-52</b>
8,0	12	23,0	<b>STLS-92</b>	<b>STRS-92</b>	3,16	-	6,88	-	1,0	<b>CAS-92</b>
10,7	13	27,7	<b>STLS-121</b>	<b>STRS-121</b>	4,06	-	11,47	-	1,6	<b>CAS-121</b>
17,4	14	29,5	<b>STLS-202</b>	<b>STRS-202</b>	7,10	-	19,99	-	2,3	<b>CAS-202</b>
33,1	16	32,6	<b>STLS-352</b>	<b>STRS-352</b>	12,39	-	37,20	-	3,9	<b>CAS-352</b>

<b>▼ A doppio effetto</b>										
<b>Modello<sup>2)</sup></b>										
2,2	8	16,5	<b>STLD-22</b>	<b>STRD-22</b>	0,77	1,55	1,31	2,46	0,2	<b>CAS-22</b>
5,6	10	22,6	<b>STLD-52</b>	<b>STRD-52</b>	1,81	3,81	4,10	8,52	0,4	<b>CAS-52</b>
9,0	12	23,0	<b>STLD-92</b>	<b>STRD-92</b>	3,16	8,06	6,88	17,70	1,0	<b>CAS-92</b>
11,6	13	27,7	<b>STLD-121</b>	<b>STRD-121</b>	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	<b>CAS-121</b>
18,7	14	29,5	<b>STLD-202</b>	<b>STRD-202</b>	7,10	15,16	19,99	42,61	2,3	<b>CAS-202</b>
33,8	16	32,6	<b>STLD-352</b>	<b>STRD-352</b>	12,39	23,74	37,20	71,28	3,9	<b>CAS-352</b>

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard. Le staffe di bloccaggio sono vendute separatamente (□32). Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla

<sup>2)</sup> Per i modelli con movimento rettilineo del pistone, sostituire la L o la R con S.

**Nota:** Contattare l'Enerpac per ordinare modelli con bocche di collegamento SAE.

## Dimensioni in mm [ ]

Modelli a rotazione sinistrorsa	A	B	C	C1	C2	D	D1	D2	F	G	H	J1
						∅			∅			
<b>▼ A singolo effetto</b>												
<b>STLS-22</b>	112	59	26,4	43,0	24,9	M28 x 1,5	39,4	33	10	G1/8"	10	-
<b>STLS-52</b>	135	69	27,4	50,1	24,9	M35 x 1,5	47,5	38	16	G1/8"	10	-
<b>STLS-92</b>	143	80	33,5	56,4	30,2	M48 x 1,5	62,5	48	25	G1/4"	13	43
<b>STLS-121</b>	171	86	27,7	55,3	25,4	1.875-16 UNF	60,5	51	22	SAE#4	10	-
<b>STLS-202</b>	165	93	35,6	65,0	32,0	M65 x 1,5	75,9	65	32	G1/4"	13	55
<b>STLS-352</b>	186	105	35,1	67,5	32,0	M80 x 2	88,4	80	38	G1/4"	13	65
<b>▼ A doppio effetto</b>												
<b>STLD-22</b>	112	59	26,4	43,0	24,9	M28 x 1,5	39,4	33	10	G1/8"	10	53
<b>STLD-52</b>	135	69	27,4	50,1	24,9	M35 x 1,5	47,5	38	16	G1/8"	10	66
<b>STLD-92</b>	143	80	33,5	56,4	30,2	M48 x 1,5	62,5	48	25	G1/4"	13	43
<b>STLD-121</b>	171	86	27,7	55,3	25,4	1.875-16 UNF	60,5	51	22	SAE#4	10	86
<b>STLD-202</b>	165	93	35,6	65,0	32,0	M65 x 1,5	75,9	65	32	G1/4"	13	55
<b>STLD-352</b>	186	105	35,1	67,5	32,0	M80 x 2	88,4	80	38	G1/4"	13	65

NOTA: Dimensioni rilevate con staffa di bloccaggio standard.

**Accessori**

Modelli Nos.	Rotazione sinistrorsa	Rotazione destrorsa	Flangia di montaggio	Ghiera
			Venduta separatamente ☐ 87 ▶	Venduta separatamente ☐ 86 ▶

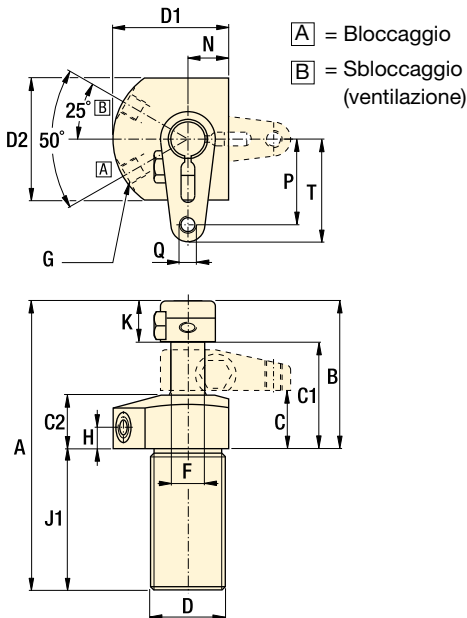
▼ **A singolo effetto**

<b>STLS-22</b>	<b>STRS-22</b>	MF-282	FN-282
<b>STLS-52</b>	<b>STRS-52</b>	MF-352	FN-352
<b>STLS-92</b>	<b>STRS-92</b>	MF-482	FN-482
<b>STLS-121</b>	<b>STRS-121</b>	MF-481	FN-481
<b>STLS-202</b>	<b>STRS-202</b>	MF-652	FN-652
<b>STLS-352</b>	<b>STRS-352</b>	MF-802	FN-802

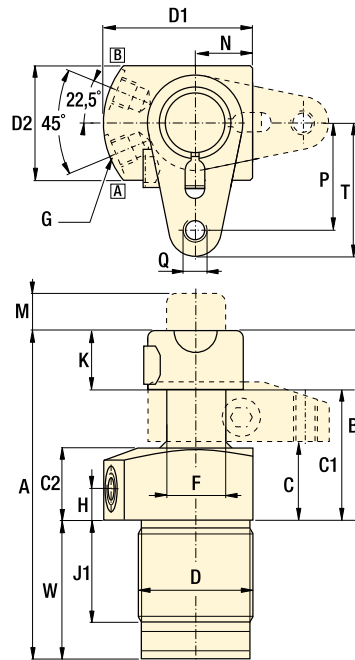
▼ **A doppio effetto**

<b>STLD-22</b>	<b>STRD-22</b>	MF-282	FN-282
<b>STLD-52</b>	<b>STRD-52</b>	MF-352	FN-352
<b>STLD-92</b>	<b>STRD-92</b>	MF-482	FN-482
<b>STLD-121</b>	<b>STRD-121</b>	MF-481	FN-481
<b>STLD-202</b>	<b>STRD-202</b>	MF-652	FN-652
<b>STLD-352</b>	<b>STRD-352</b>	MF-802	FN-802

-22, 52, 121



-92, 202, 352



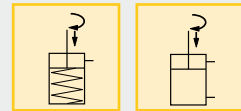
K	M	N	P	Q	T	W	Y	Z	kg	Modelli a rotazione destrorsa
<b>A singolo effetto ▼</b>										
16	-	15,5	24	M6 x 1	31	-	25°	50°	0,5	<b>STRS-22</b>
19	-	19,1	40	M8 x 1,25	48	-	25°	50°	1,1	<b>STRS-52</b>
25	15,5	23,9	45	M10 x 1,5	56	63,0	22,5°	45°	2,0	<b>STRS-92</b>
30	-	25,4	51	0.375-16 UNC	62	-	25°	50°	1,6	<b>STRS-121</b>
30	23,6	32,5	55	M12 x 1,75	70	71,9	22,5°	45°	3,2	<b>STRS-202</b>
40	27,9	39,9	68	M16 x 2	83	81,5	22,5°	45°	5,5	<b>STRS-352</b>
<b>A doppio effetto ▼</b>										
16	-	15,5	24	M6 x 1	31	-	25°	50°	0,5	<b>STRD-22</b>
19	-	19,1	40	M8 x 1,25	48	-	25°	50°	1,1	<b>STRD-52</b>
25	-	23,9	45	M10 x 1,5	56	63,0	22,5°	45°	2,0	<b>STRD-92</b>
30	-	25,4	51	0.375-16 UNC	62	-	25°	50°	1,6	<b>STRD-121</b>
30	-	32,5	55	M12 x 1,75	70	71,9	22,5°	45°	3,5	<b>STRD-202</b>
40	-	39,9	68	M16 x 2	83	81,5	22,5°	45°	5,5	<b>STRD-352</b>

**Forza: 2,1 - 33,8 kN**

**Corsa: 16,5 - 32,6 mm**


**Pressione: 35 - 350 bar**

- E** Cilindros giratorios
- F** Vérins de bridage pivotants
- D** Schwenkspannzylinder




**Opzioni**

**Staffa di bloccaggio**  
☐ 32 ▶ 

**Supporti**  
☐ 43 ▶ 

**Cilindri a staffa rotante di tipo Collet-Lok®**  
☐ 12 ▶ 

**Accessori**  
☐ 86 ▶ 

**Importante**

Angoli di rotazione 30, 45, e 60 sono disponibili su richiesta. Aggiungere -30, -45 o -60 alla fine del numero del modello standard per ordinarli direttamente ad Enerpac. Per ordinare separatamente il limitatore di rotazione, vedi pag. 32.

Cilindri personalizzati, inclusi quelli a corsa più lunga, sono disponibili su richiesta.

Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfianto, si consiglia di collegare questo foro con un tubo ad un'area esterna all'attrezzatura che sia adeguatamente protetta da tali residui.

Non superare le portate massime.

# Cilindri a staffa rotante - Modelli a cartuccia

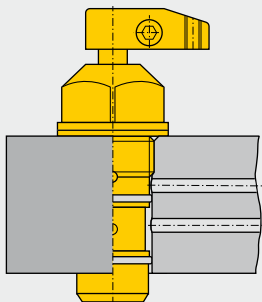
Foto: SCRD-122, SCRD-52



Prodotti Collet-Lok®  
Cilindri a staffa rotante

## ► Serie SC

I cilindri Enerpac a staffa rotante a cartuccia sono progettati per montaggio integrato su manifold. In tal modo si elimina la necessità di raccordi e tubazioni nell'attrezzatura.



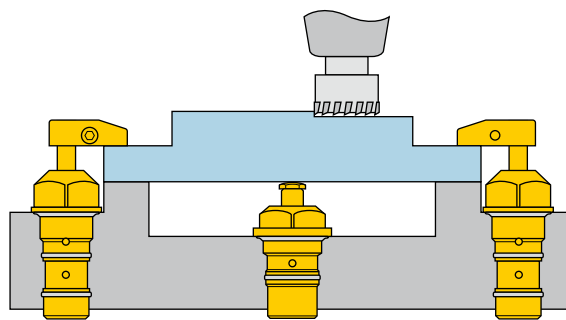
■ **Bloccaggio idraulico con cilindri a staffa rotante su due facce per una produzione più efficiente.**



## Elimina la necessità di tubazioni e raccordi

- Spazio minimo richiesto sull'attrezzatura fissa.
- Può essere completamente incassato nell'attrezzatura fissa.
- Nessuna tubazione esterna.
- Consente il posizionamento ravvicinato di unità adiacenti.
- Angoli di rotazione di 30, 45 e 60 gradi sono disponibili su richiesta.

**i** Cilindri Enerpac a staffa rotante del tipo a cartuccia usati insieme ad un supporto del tipo a cartuccia in una tipica applicazione di bloccaggio.



## 🌐 Scelta del prodotto

Forza di bloccaggio <sup>1)</sup>		Corsa	Rotazione sinistrorsa	Rotazione destrorsa	Area effettiva del cilindro		Capacità (olio)		Portata max olio <sup>1)</sup>	Blocc. standard
kN	Blocc.	mm		90°	Blocc.	Sblocc.	Blocc.	Sblocc.	l/min	Venduto separato
	Totale									☐ 32 ▶
<b>▼ A singolo effetto</b>										
<b>Modello<sup>2)</sup></b>										
2,1	8,1	16,8	<b>SCLS-22</b>	<b>SCRS-22</b>	0,77	-	1,31	-	0,2	<b>CAS-22</b>
4,9	9,9	22,6	<b>SCLS-52</b>	<b>SCRS-52</b>	1,81	-	4,09	-	0,4	<b>CAS-52</b>
10,7	12,7	27,7	<b>SCLS-122</b>	<b>SCRS-122</b>	4,06	-	11,47	-	1,6	<b>CAS-121</b>
<b>▼ A effetto doppio</b>										
<b>Modello<sup>2)</sup></b>										
2,2	8,1	16,8	<b>SCLD-22</b>	<b>SCRD-22</b>	0,77	1,55	1,31	2,49	0,2	<b>CAS-22</b>
5,6	9,9	22,6	<b>SCLD-52</b>	<b>SCRD-52</b>	1,81	3,81	4,09	8,52	0,4	<b>CAS-52</b>
11,6	12,7	27,7	<b>SCLD-122</b>	<b>SCRD-122</b>	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	<b>CAS-121</b>

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard. Le staffe di bloccaggio sono vendute separatamente (☐ 32).

Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla.

<sup>2)</sup> Per i modelli con movimento rettilineo del pistone, sostituire la L o la R con S.

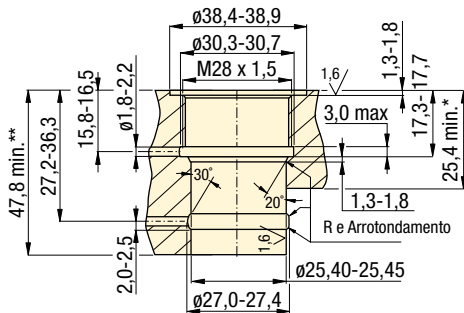
## 📏 Dimensioni in mm [ ☐ 32 ]

Modelli a rotazione sinistrorsa	A	B	C	C1	C2	D1	D2	E	F
						∅	∅	esagono	
<b>▼ A singolo effetto</b>									
<b>SCLS-22</b>	112,0	57,4	24,9	41,4	23,9	38,4	25,4	34,8	9,9
<b>SCLS-52</b>	135,4	79,8	37,8	60,7	35,3	56,6	34,8	50,5	16,0
<b>SCLS-122</b>	171,5	96,5	38,6	66,3	36,3	75,9	57,2	69,6	22,1
<b>▼ A doppio effetto</b>									
<b>SCLD-22</b>	112,0	57,4	24,9	41,4	23,9	38,4	25,4	34,8	9,9
<b>SCLD-52</b>	135,4	79,8	37,8	60,7	35,3	56,6	34,8	50,5	16,0
<b>SCLD-122</b>	171,5	96,5	38,6	66,3	36,3	75,9	57,2	69,6	22,1

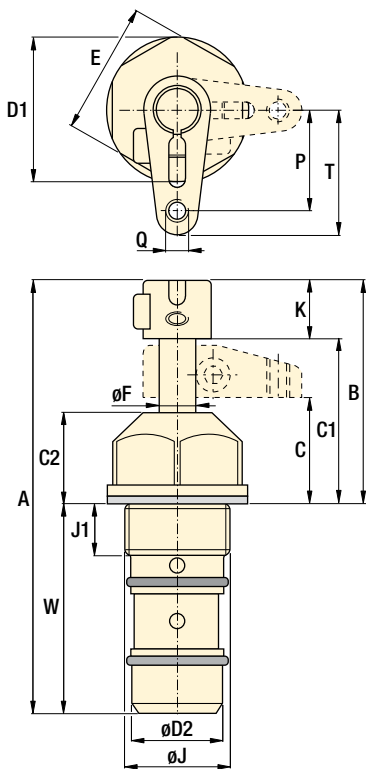
NOTA: Dimensioni rilevate con staffa di bloccaggio standard.

**Installazione dimensioni in mm**

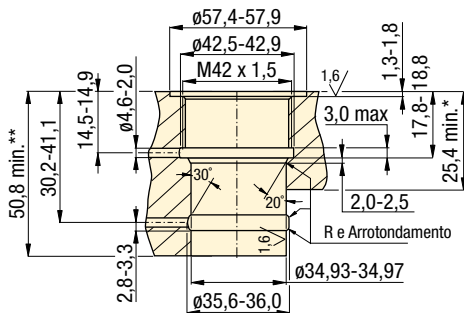
-22 modelli



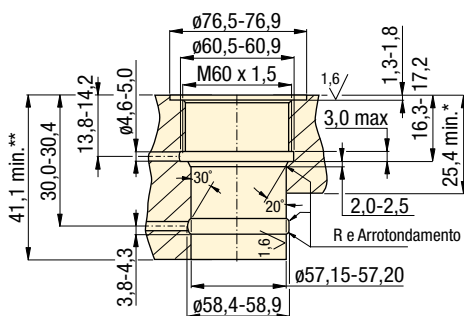
-22, 52, 122 modelli



-52 modelli



-122 modelli



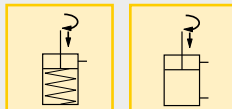
\* Minima altezza della piastra per modelli a semplice effetto.  
\*\* Minima altezza della piastra per modelli a doppio effetto.

Forza: 2,1 - 11,6 kN

Corsa: 16,8 - 27,7 mm

Pressione: 35 - 350 bar

- E** Cilindros giratorios
- F** Vérins de bridage pivotants
- D** Schwenkspannzylinder



**Opzioni**

**Staffa di bloccaggio**  
  
 □ 32 ▶

**Supporti**  
  
 □ 43 ▶

**Cilindri a staffa rotante di tipo Collet-Lok®**  
  
 □ 12 ▶

**Accessori**  
  
 □ 86 ▼

**Valvole di sequenza**  
  
 □ 152 ▶

**⚠ Importante**

Angoli di rotazione 30, 45, e 60 sono disponibili su richiesta. Aggiungere -30, -45 o -60 alla fine del numero del modello standard per ordinarli direttamente ad Enerpac. Per ordinare separatamente il limitatore di rotazione, vedi pag. 32.

Cilindri personalizzati, inclusi quelli a corsa più lunga, sono disponibili su richiesta.

Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfiato, si consiglia di collegare questo foro con un tubo ad un'area esterna all'attrezzatura che sia adeguatamente protetta da tali residui.

Non superare le portate massime.

# Staffe di bloccaggio per cilindri a staffa rotante

Foto: CAS-122, CAL-122



## Disegno brevettato

- Posizionamento facile e preciso della staffa di bloccaggio in qualsiasi posizione.
- La staffa può essere facilmente installata e fissata mentre il cilindro è montato nell'attrezzatura, in modo da consentirne l'esatto posizionamento.
- Non sono richieste morse per fissare le staffe.

## Pressione in funzione della forza di bloccaggio

L'uso di staffe di bloccaggio di differente lunghezza richiede una riduzione della pressione applicata e della forza di bloccaggio risultante. I diagrammi riportati in basso illustrano questa relazione funzionale.

### Staffe di bloccaggio

Il progetto brevettato dall'Enerpac per le sue staffe di bloccaggio rotanti ne prevede il fissaggio al cilindro idraulico, consentendo ai pezzi di essere bloccati a varie distanze dal cilindro stesso. Sono disponibili staffe di bloccaggio di svariate lunghezze, oppure potete usare dimensioni di lavorazione specifiche per creare una vostra configurazione specifica della staffa di bloccaggio.

Ordina il tuo distanziatore

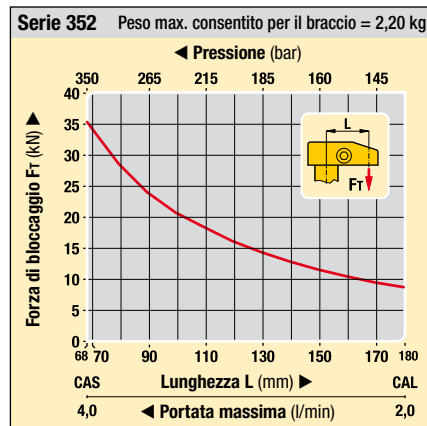
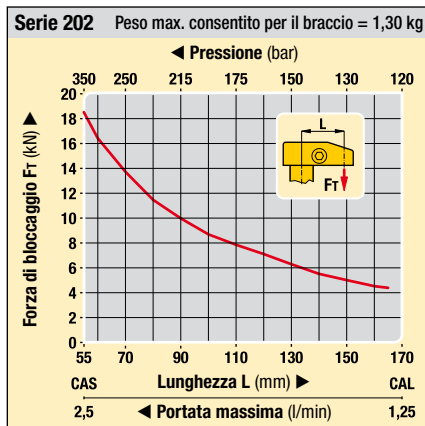
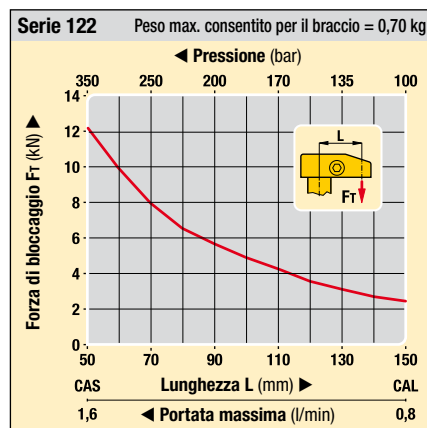
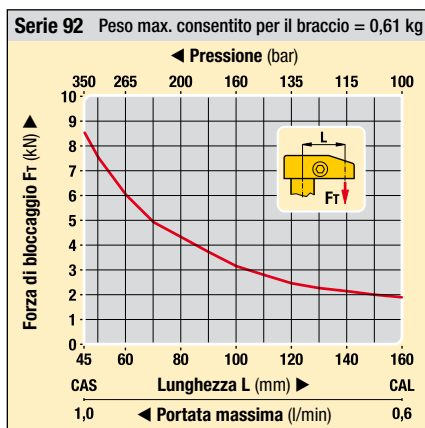
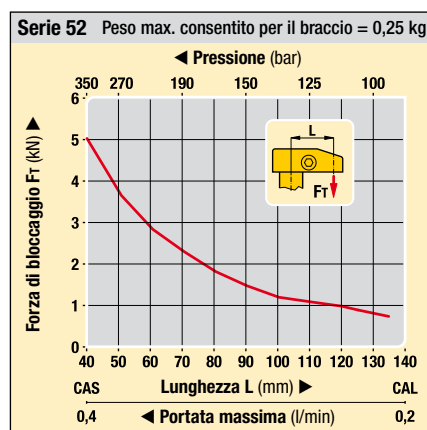
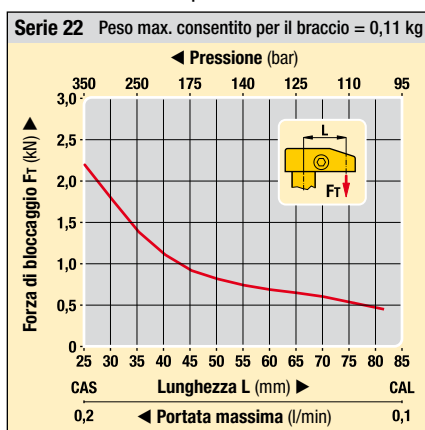
#### CONFIGURA:

SP	186
Forza di bloccaggio	Angolo
02 = 2,2 kN	30
05 = 5,6 kN	45
09 = 9,0 kN	60
12 = 11,6 kN	
20 = 18,7 kN	
35 = 33,8 kN	

#### Esempio:

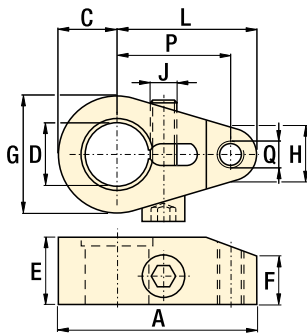
SP-12 45-186 converte un cilindro a staffa rotante con forza di bloccaggio di 11,6 kN in un cilindro con rotazione di 45 gradi.

L'aggiunta di questa distanziale richiede il semplice smontaggio secondario del morsetto. Se preferite per questa operazione contattate un centro di assistenza autorizzato Enerpac.

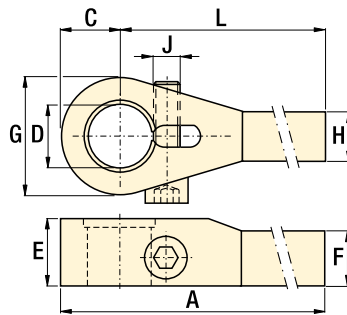




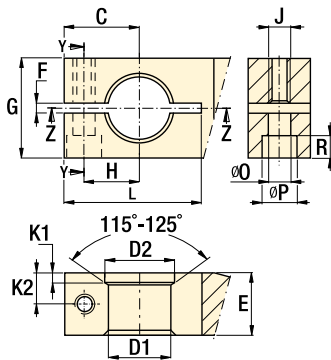
CAS modelli Staffe di bloccaggio standard



CAL modelli Staffe di bloccaggio lunghe



"Speciali" (solo per modelli SU, SL, ST e SC)



Dimensioni in mm [ ]

Forza di blocc. kN	Modello	A	C	D	E	F	G	H	J	L	P	Q	kg
<b>▼ Staffe di bloccaggio standard</b>													
2,2	CAS-22	41	9,7	9,98-10,03	16	10	19	13	M6 x 1	31	25	M6 x 1	0,1
5,6	CAS-52	61	12,7	16,00-16,03	19	11	25	16	M8 x 1	48	40	M8 x 1,25	0,4
9,0	CAS-92	76	20,1	25,02-25,04	25	16	40	22	M10 x 1,25	56	45	M10 x 1,5	0,3
11,6	CAS-121	80	17,8	22,25-22,28	30	16	36	21	.375-24 UNF	62	51	.375-16 UN	0,5
18,7	CAS-202	94	24,1	32,00-32,05	30	21	48	30	M12 x 1,25	70	55	M12 x 1,75	0,5
33,8	CAS-352	118	35,1	38,02-38,05	40	30	70	30	M16 x 1,5	83	68	M16 x 2	1,4
<b>▼ Staffe di bloccaggio lunghe</b>													
2,2	CAL-22	92	9,7	9,98-10,03	16	11	19	11	M6 x 1	83	-	-	0,1
5,6	CAL-52	148	12,7	16,00-16,03	19	11	25	14	M8 x 1	135	-	-	0,5
9,0	CAL-92	180	20,1	25,02-25,04	25	16	40	18	M10 x 1,25	160	-	-	0,6
11,6	CAL-122	179	17,8	22,25-22,28	30	16	36	19	M10 x 1,5	162	-	-	0,7
18,7	CAL-202	202	24,1	32,00-32,05	30	21	48	25	M12 x 1,25	178	-	-	0,7
33,8	CAL-352	215	35,1	38,02-38,05	40	34	70	30	M16 x 1,5	180	-	-	1,9

Forza di blocc. kN	C	D1 <sup>1)</sup>	D2	E	F	G	H	J	K1	K2	L	O	P	R
<b>▼ Staffe di bloccaggio in esecuzione "Speciali" <sup>2)</sup></b> (dimensioni consigliate per la lavorazione a macchina)														
2,2	15,5	10,00-10,02	12,58-12,62	16	1,5-3,0	20	9,4	M6 x 1	3,1-3,5	8	25-28	7	11	6
5,6	20,1	16,00-16,03	18,47-18,51	19	1,5-3,0	30	13,5	M8 x 1	4,1-4,5	10	35-40	9	14	7
9,0	30,0	25,00-25,03	27,85-27,95	25	1,5-3,0	40	22,1	M10 x 1,25	3,9-4,2	12	55-60	11	17	9
11,6	28,4	22,24-22,27	25,46-25,55	30	1,5-3,0	35	17,8	M10 x 1,5	6,9-7,3	13	52-57	11	17	8
18,7	35,1	32,00-32,04	35,50-35,60	30	1,5-3,0	60	24,9	M12 x 1,25	5,1-5,5	15	62-67	13	19	11
33,8	39,9	38,00-38,04	41,50-41,60	40	1,5-3,0	70	30,0	M16 x 1,5	4,9-5,3	20	80-85	17	25	11

<sup>1)</sup> La rugosità della superficie per D1 dovrà essere di 1,6 micron.  
<sup>2)</sup> Da non usare con cilindri a bloccaggio irreversibile.

Forza: 2,2 - 33,8 kN

Pressione: 35 - 350 bar

- Brazos de amarre
- Bras de bridage
- Spannarme

Opzioni

Manometri e accessori

190 ▶



Valvole di controllo del flusso

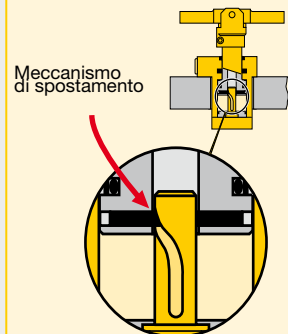
155 ▶



**Importante**

**L'afflusso d'olio non deve superare la portata massima.**

Se si superano le portate consentite, il meccanismo di spostamento del cilindro a staffa rotante potrà essere danneggiato in modo permanente.



Quando si progettano staffe di bloccaggio in esecuzione "Speciale", si dovranno ulteriormente ridurre le portate. Tale riduzione dovrà essere proporzionale alla massa e al centro di gravità della staffa di bloccaggio.  
**Esempio:** Se la massa della staffa è il doppio di quella di una staffa lunga, le portate dovranno essere ridotte del 50%.

# Staffe a T pivotanti per Cilindri a staffa rotante a doppio effetto

Foto: CAC-202, CAPT-202; CAC-352, CAPT-352



Le staffe di bloccaggio sono utilizzate per trasmettere la forza generata dal cilindro a staffa rotante al pezzo in lavorazione. Il braccio a T blocca contemporaneamente due pezzi in lavorazione con un singolo cilindro. Enerpac consiglia l'impiego delle staffe a T pivotanti con cilindri a doppio effetto delle serie SU, SL, ST ed SC.

I due pezzi in lavorazione vengono bloccati contemporaneamente con un cilindro a staffa rotante singolo a doppio effetto tramite l'utilizzo di una staffa a T pivotante.



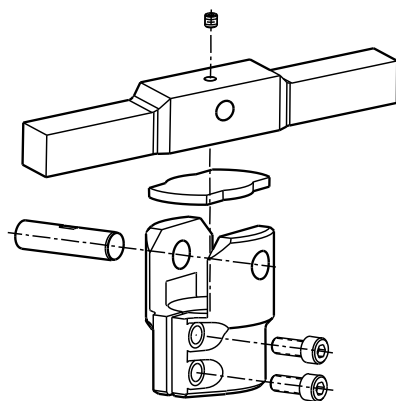
## Bloccaggio di due pezzi in lavorazione con un singolo cilindro

... di facile installazione

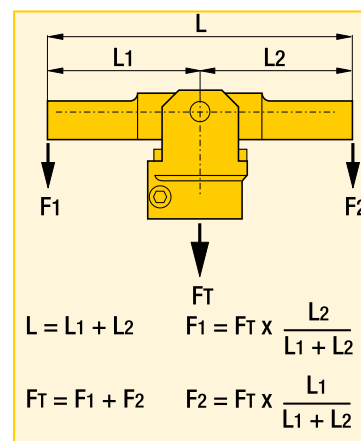
- Facile posizionamento rapido e preciso in qualsiasi posizione.
- La staffa può essere facilmente installata e fissata mentre il cilindro è montato nell'impianto per consentire un posizionamento esatto.
- Non sono richieste morse per fissare le staffe o il corpo filettato.
- CAC-92, -202 e -352 sono usate solo in cilindri a doppio effetto.

## Portata massima in rapporto alla lunghezza della staffa

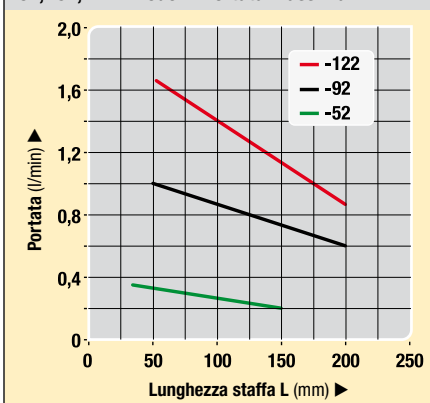
La distribuzione della forza della staffa di bloccaggio è basata sulla lunghezza della staffa a T misurata dal punto di rotazione.



## Importante



-52, -92, -122 modelli Portata massima



-202, -352 modelli Portata massima

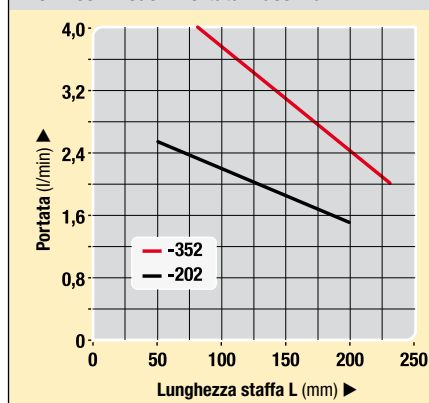
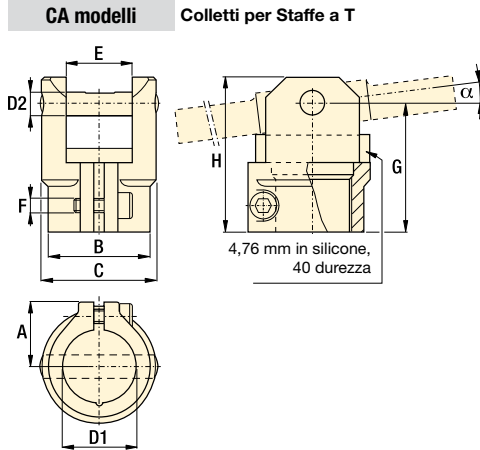


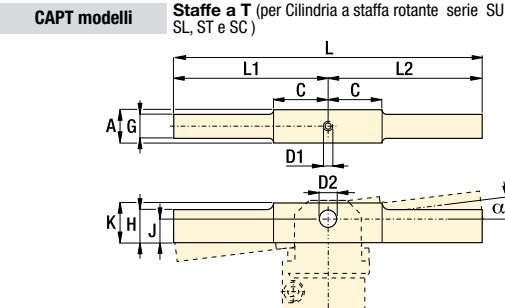
Foto: CAC-202



**Colletti per staffe a T - Dimensioni in mm** [ ]

Forza di blocc. kN	Modello	Angolo max $\alpha$	A	B	C	D1	D2	E	F	G	H	kg
5,6	<b>CAC-52</b>	20°	16,5	24,2	28,0	16,0	6,0	6,0	M4 x 0,7	32,0	40,0	0,1
9,0	<b>CAC-92</b>	14°	22,0	34,6	39,0	25,0	8,0	8,0	M5 x 0,8	43,4	52,6	0,2
11,6	<b>CAC-122</b>	14°	22,0	34,6	39,0	22,3	8,0	8,0	M5 x 0,8	43,4	52,6	0,2
18,7	<b>CAC-202</b>	10°	27,2	46,6	54,5	32,0	10,0	10,7	M6 x 1	51,2	63,0	0,4
33,8	<b>CAC-352</b>	10°	34,0	54,6	63,0	38,0	14,0	14,0	M8 x 1,25	63,4	79,0	0,8

Foto: CAPT-202



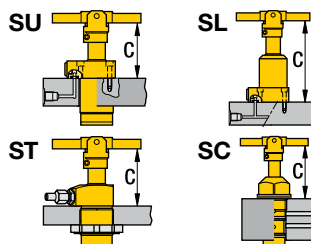
**Staffe a T - Dimensioni in mm** [ ]

Forza di blocc. kN	Modello	A	C	D1*	D2	G	H	J	K	L	L1	L2	kg
5,6	<b>CAPT-52</b>	15,5	25,4	M3 x 0,5	6,00-6,10	12,7	12,7	9,9	19,1	152,4	76,2	76,2	0,3
9,0	<b>CAPT-92</b>	22,1	38,1	M4 x 0,7	8,00-8,10	18,3	18,3	15	22,1	203,2	101,6	101,6	0,7
11,6	<b>CAPT-122</b>	22,1	38,1	M4 x 0,7	8,00-8,10	18,3	18,3	15	22,1	203,2	101,6	101,6	0,7
18,7	<b>CAPT-202</b>	28,4	31,8	M6 x 1	10,00-10,10	22,1	22,1	16,3	28,7	203,2	101,6	101,6	1,0
33,8	<b>CAPT-352</b>	34,8	25,1	M6 x 1	14,00-14,10	30,0	30,0	18,5	34,8	228,6	114,3	114,3	1,8

\* Nota: D1 corrisponde alla dimensione della vite di fissaggio che deve essere sufficientemente lunga per bloccare la spina del perno.

**Installazione dimensioni in mm** [ ]

Forza di blocc. kN	Staffe a T modello	Serie SU C	Serie SU-L C	Serie SL C	Serie ST C	Serie SC C
5,6	-52	73,7	-	139,7	73,7	81,0
9,0	-92	79,5	99,3	155,7	84,3	-
11,6	-122	90,2	108,7	176,0	90,2	98,3
18,7	-202	90,7	-	177,5	90,7	-
33,8	-352	102,6	119,1	199,1	100,8	-



**Forza: 5,6 - 33,8 kN**

**Pressione: 35 - 350 bar**

- E** Brazos de amarre
- F** Bras de bridage
- D** Spannarme

**Opzioni**

**Manometri e accessori**

190 ▶

**Valvole di controllo del flusso**

155 ▶

Scarica i file CAD da [enerpacwh.com](http://enerpacwh.com)

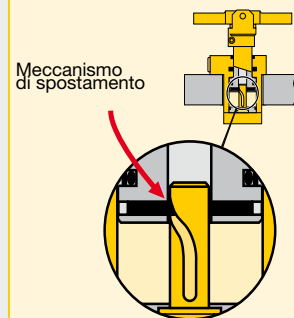
**Rotazioni di 30, 45, e 60 sono disponibili su richiesta.**

**Importante**

**Per applicazioni con elevato numero di cicli si usino cilindri a doppio effetto.**

**L'afflusso d'olio non deve superare la portata massima.**

Se si superano le portate consentite, il meccanismo di spostamento del cilindro a staffa rotante potrà essere danneggiato in modo permanente.



Quando si progettano staffe di bloccaggio In esecuzione "Speciale", si dovranno ulteriormente ridurre le portate. Tale riduzione dovrà essere proporzionale alla massa e al centro di gravità della staffa di bloccaggio.

**Esempio:** Se la massa della staffa è il doppio di quella di una staffa lunga, le portate dovranno essere ridotte del 50%.

# Staffe di bloccaggio Upreach per cilindri a staffa rotante

Foto: CAU-352, CAU-122, CAU-22



**Le staffe di bloccaggio Upreach brevettate Enerpac attaccate a cilindri a staffa rotante permettono al pezzo di essere bloccato a varie distanze dal cilindro idraulico. Le staffe di bloccaggio sono disponibili in lunghezze specifiche lavorate per soddisfare le vostre esigenze.**

## Importante

**L'afflusso d'olio non deve superare la portata massima.** Se si superano le portate consentite, il meccanismo di spostamento del cilindro a staffa rotante potrà essere danneggiato in modo permanente.



Quando si progettano staffe di bloccaggio in esecuzione "Speciale", si dovranno ulteriormente ridurre le portate. Tale riduzione dovrà essere proporzionale alla massa e al centro di gravità della staffa di bloccaggio.

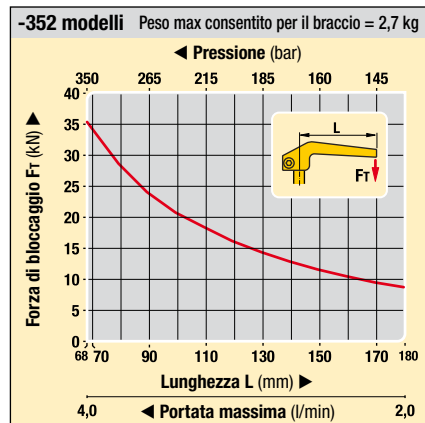
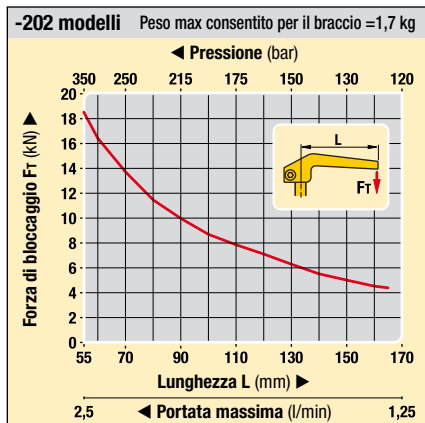
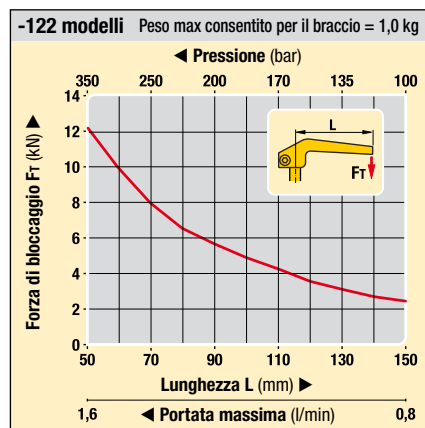
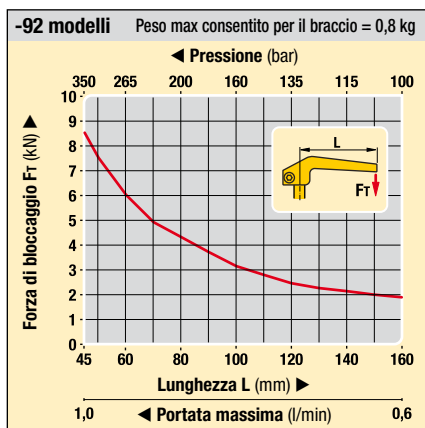
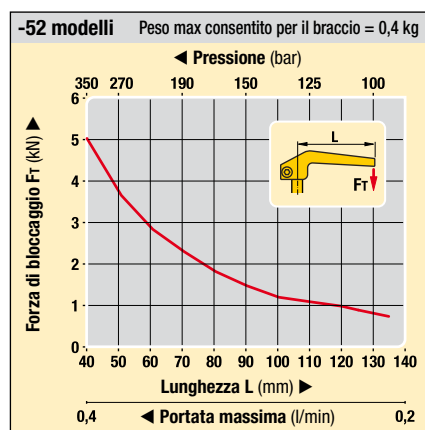
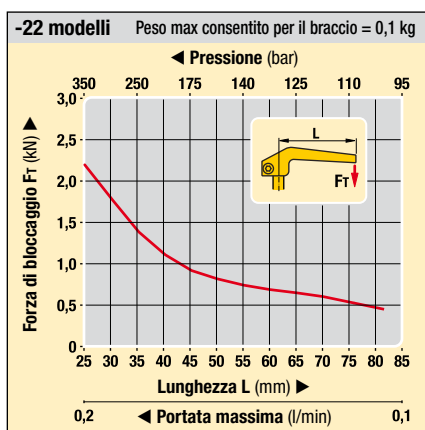
**Esempio:** Se la massa della staffa è il doppio di quella di una staffa lunga, le portate dovranno essere ridotte del 50%.

## Design brevettato

- Il design Upreach consente un bloccaggio più flessibile.
- La staffa può essere facilmente installata e fissata mentre il cilindro è montato nell'attrezzatura, in modo da consentirne l'esatto posizionamento.
- Non sono richieste morse per fissare le staffe.
- La lunghezza della staffa può essere tagliata alla misura desiderata.
- Il braccio ad angolo con una minima flessione ottiene il massimo contatto con il pezzo.

## Pressione in funzione della forza di bloccaggio

L'uso di staffe di bloccaggio di differente lunghezza richiede una riduzione della pressione applicata e della forza di bloccaggio risultante. I diagrammi riportati in basso illustrano questa relazione funzionale.

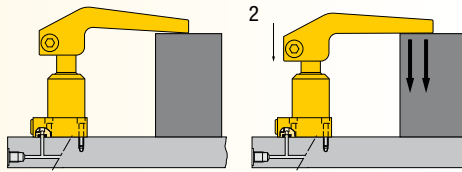


**i** Le staffe angolate usano la flessione per migliorare il bloccaggio

**Staffe angolate**

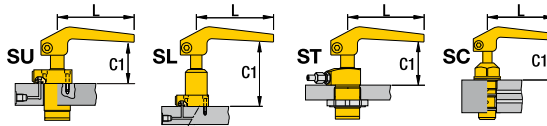
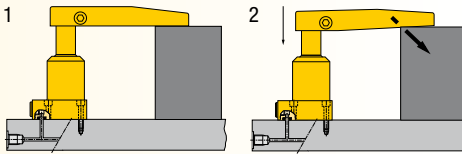
Una volta che l'estremità viene applicata al pezzo il contatto aumenta all'aumentare della forza di bloccaggio applicata.

Elimina l'effetto spinta delle staffe dritte flettendosi sotto il carico.



**Staffe dritte**

Sono utilissime per molte applicazioni, ma la flessione standard può causare dei movimenti del pezzo e una forza di bloccaggio inferiore.

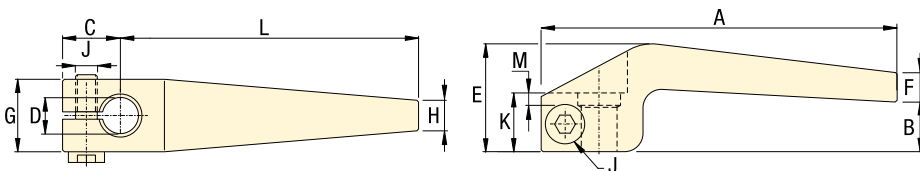


**A** Installazione dimensioni in mm [ ]

Modello	Forza di bloccaggio	L	Serie - SU C1	Serie - SL C1	Serie - ST C1	Serie - SC C1
<b>▼ Lunghezza standard</b>						
CAU-22	0,44	82,5	56,6	109,7	56,6	53,1
CAU-52	0,89	134,8	71,6	137,7	71,6	78,7
CAU-92	2,00	160,0	73,6	149,6	78,7	-
CAU-122	2,22	161,1	83,5	169,4	83,6	91,7
CAU-202	4,45	177,5	88,1	175,3	95,3	-
CAU-352	8,45	180,0	99,0	192,0	106,2	-

<b>▼ Lunghezza minima</b>						
CAU-22	2,22	25,0	59,7	112,8	59,7	56,1
CAU-52	5,56	40,0	76,7	142,7	76,7	83,8
CAU-92	9,01	45,0	79,9	155,7	84,8	-
CAU-122	11,57	50,8	89,4	175,3	89,4	97,5
CAU-202	18,68	55,0	94,5	181,6	101,6	-
CAU-352	33,81	68,0	106,9	199,9	114,1	-

**CAU modelli** Staffe di bloccaggio Upreach



**A** Dimensioni in mm [ ]

Modello	A	B	B	C	D	E	F	F	G	H	H	J	K	L	L	M	kg
		Std.	Min.				Std.	Min.		Std.	Min.			Std.	Min.		
CAU-22	98,5	13,7	16,8	16,0	9,98-10,01	29,7	8,1	13,7	20,0	8,4	20,8	M6 x 1	16,3	82,5	25,0	1,0	0,1
CAU-52	155,0	21,6	26,7	20,0	16,00-16,03	41,9	6,6	14,5	30,0	11,9	31,8	M6 x 1	19,1	135,0	40,0	1,3	0,4
CAU-92	190,0	23,6	29,7	30,0	25,02-25,04	48,0	10,9	19,3	40,0	14,5	40,9	M8 x 1,25	24,9	160,0	45,0	2,3	0,8
CAU-122	190,0	28,2	34,0	28,5	22,25-22,28	57,2	12,7	29,2	38,1	16,5	39,6	M10 x 1,5	30,0	161,5	50,8	3,8	1,0
CAU-202	212,5	32,3	38,6	35,0	32,00-32,03	61,2	13,2	24,4	60,0	17,3	54,4	M10 x 1,5	30,0	177,5	55,0	2,8	1,7
CAU-352	220,0	41,1	49,0	40,0	38,02-38,05	79,8	18,8	34,3	66,0	15,7	54,1	M10 x 1,5	40,1	180,0	68,0	1,8	2,7

Riferite a forza di bloccaggio come da diagramma a pag 36.  
Non tagliarle più corte della lunghezza minima.

**Forza: 0,4 - 33,8 kN**

**Pressione: 35 - 350 bar**

**E** Brazos de amarre

**F** Bras de bridage

**D** Spannarme

**Opzioni**

**Valvole di sequenza**

152 ▶



**Valvole di controllo del flusso**

155 ▶



Scarica i files CAD da [enerpacwh.com](http://enerpacwh.com)



Foto: SC-3, SC-1



## Serie SC

Questi cilindri a staffa rotante ruotano di 90° all'inizio della corsa per poi proseguire senza rotazioni fino alla fine del bloccaggio. I cilindri possono cambiare da destrorsi a sinistrorsi o traentati allentando il collegamento e quindi ruotando il pistone nella posizione desiderata.

SC-1 e SC-3 includono una molla per le applicazioni a semplice effetto. Entrambi i cilindri possono operare a doppio effetto connettendo la linea di ritorno alla porta di sfriato.

## Funzione di rotazione variabile

...staffa di bloccaggio regolabile a 360°

- Funzione di rotazione variabile: il movimento della staffa può essere regolato a rotazione destra o sinistra o a funzione dritta.
- Arco di rotazione della staffa 88-92°.
- Facile installazione: supporti integrati e staffe.
- Design per utilizzo in applicazioni dove lo spazio è limitato.
- Facile e preciso posizionamento della staffa
- Cilindri a semplice o doppio effetto per qualsiasi requisito idraulico.

Forza: 2,2 - 9,6 kN

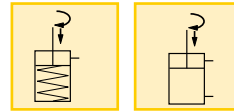
Corsa: 19,1 - 38,1 mm

Pressione: 138 - 207 bar

**E** Cilindros giratorios

**F** Vérins de bridage pivotants

**D** Schwenkspannzylinder



Lungh- ezza mm	Pressione max bar	Forza di bloccaggio kN
----------------------	-------------------------	------------------------------

▼ SC-1		
-	207	11,7
51 <sup>2)</sup>	207	9,6
76	207	8,7
102	207	7,7
127	166	5,3
152	138	3,7

▼ SC-3		
-	207	3,1
25 <sup>2)</sup>	207	2,2
51	138	1,1

## Scelta del prodotto

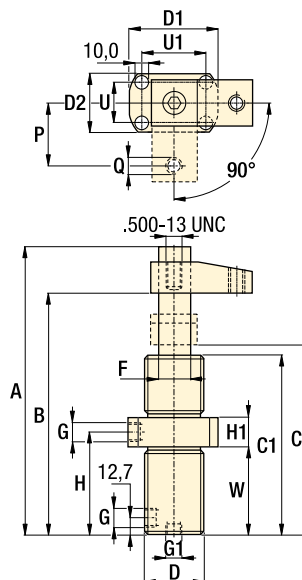
Forza di blocc. <sup>1)</sup> kN	Corsa mm		Modello	Area effettiva del cilindro cm <sup>2</sup>		Capacità (olio) cm <sup>3</sup>	
	Sblocc.	Totale		Traz.	Spinta	Traz.	Spinta
9,6	12,7	38,1	SC-1	6,3	11,4	24,1	43,4
2,2	6,4	19,1	SC-3	1,6	2,9	3,0	5,4

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard (inclusa con il cilindro).

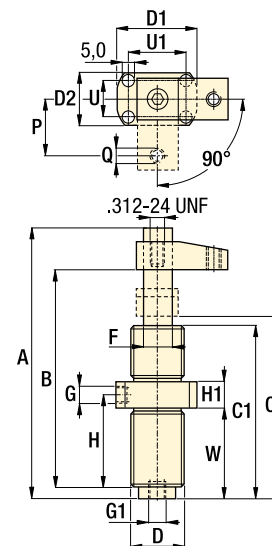
**Nota:** - Staffe di bloccaggio lunghe posso essere prodotte dall'utilizzatore.  
- Per staffe di bloccaggio lunghe, usare le valvole di controllo di flusso serie VFC.

<sup>2)</sup> Staffa di bloccaggio standard (inclusa).

### SC-1



### SC-3



## Dimensioni in mm [ ]

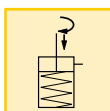
Modello	A	B	C	C1	D	D1	D2	F	G	G1	H	H1	P	Q	U	U1	W	
								Ø	NPT	NPT				UNC				kg
SC-1	226	187	149	146	1.875-16UN	74	48	25	.250-18	.125-27	84,1	22,4	51	.375-16	32,5	52,3	73	2,7
SC-3	134	108	94	88	1.00-12UNF	51	29	13	.125-27	.125-27	54,6	16,0	25	.250-20	19,1	38,1	52	0,9

Forza: 6,1 - 19,5 kN

Corsa: 6,4 - 10,9 mm

Pressione: 80 - 170 bar

- E** Cilindros giratorios
- F** Vérins de bridage pivotants
- D** Schwenkspannzylinder



## Corsa di bloccaggio regolabile

...gira in senso orario e antiorario

- Staffa di bloccaggio con vite registrabile per compensazione corsa cilindro.
- A basso profilo, ideale per applicazioni dove è disponibile uno spazio ristretto.
- La rapida rotazione consente alla staffa di bloccaggio di ruotare evitando la fresa e di bloccarsi di nuovo dopo che essa è passata.
- Arco di rotazione della staffa di bloccaggio: 94-100°.

ASC-30, -100

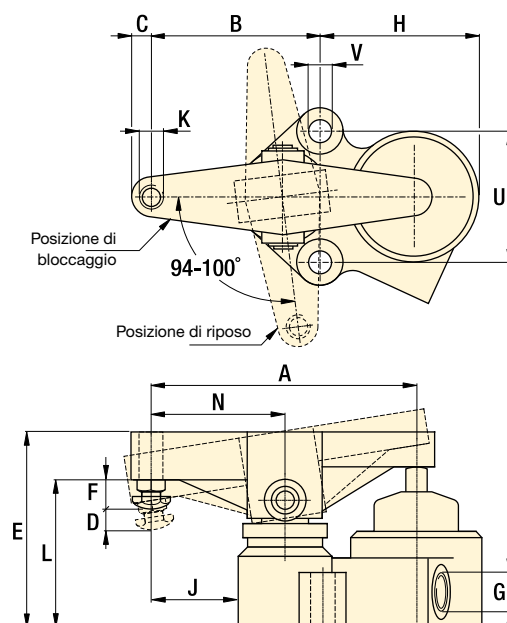


Foto: ASC-30



### ► Serie ASC

La staffa di bloccaggio ruota di 97° in senso orario o antiorario (richiede una molla di rotazione facile da sostituire) per posizionarsi sul pezzo in lavorazione. Successivamente, un pistone verticale esercita una spinta verso l'alto sul retro della staffa rotante fornendo una potente pressione diretta verso il basso che blocca il pezzo.

### ⚠ Importante

Per applicazioni con elevato numero di cicli si usino cilindri a doppio effetto.

■ Vista di un'attrezzatura fissa per lavorazione a macchina dotata di cilindri di bloccaggio ASC-30.



## Scelta del prodotto

Forza di bloccaggio	Corsa	Modello	Pressione d'esercizio	Area effettiva del cilindro	Capacità (olio)	Portata max olio	
kN	mm		bar	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	l/min	kg
6,1	6,4	<b>ASC-30</b>	80 - 170	3,5	4,9	1,9	2,7
19,5	10,9	<b>ASC-100</b>	80 - 170	11,4	20,0	1,9	8,2

## Dimensioni in mm [ ]

Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	U	V
							NPT			UN				ø
<b>ASC-30</b>	127,0	85,9	12,7	6,4	88,9	19,1	.125-27	69,9	41,4	.500-13	69,9	63,5	63,5	10,4
<b>ASC-100</b>	177,8	114,3	13,5	10,9	133,4	18,5	.125-27	108	57,2	.500-13	101,6	88,9	88,9	16,0

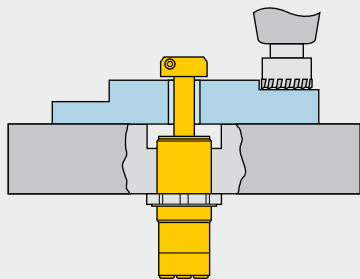
# Cilindro a tre posizioni *Applicazione e scelta*

Foto: WTR-24



## Serie WTR

Il cilindro rotante a tre posizioni ruota di 90° solo dopo che il pistone è completamente esteso. Questa caratteristica permette al morsetto di essere montato sotto il pezzo in lavorazione, muovendosi attraverso il pezzo per bloccarlo.

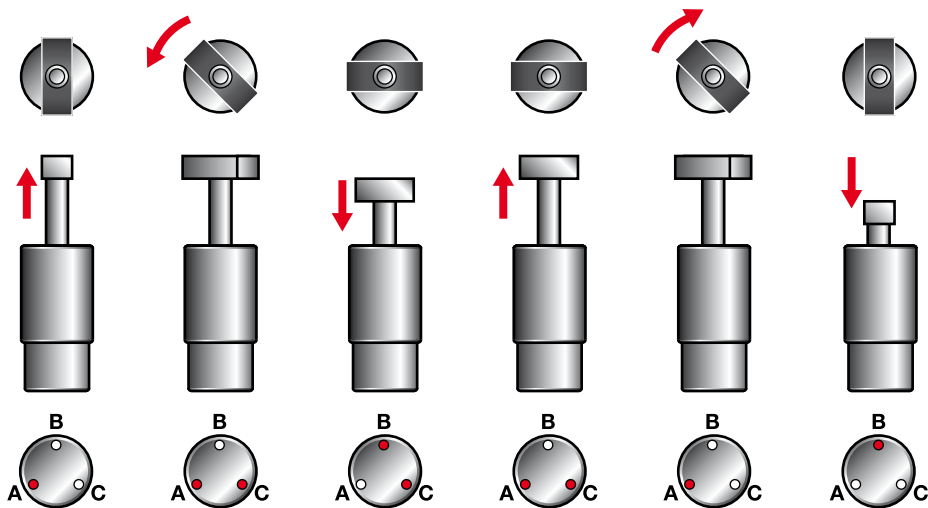


## Caricamento senza interferenze

- Il pistone ruota solo quando il cilindro è totalmente esteso così da ridurre al minimo le ostruzioni.
- Ideale da montare sotto le attrezzature siccome il morsetto non ruota fino a che il pezzo in lavorazione non è liberato.
- Corpo in acciaio inossidabile per una maggiore resistenza alla corrosione.
- Progettato con tre porte per l'aumentato numero delle connessioni idrauliche.
- Corpo completamente filettato per una facile installazione.
- Inclusa una staffa di bloccaggio standard a due lati.
- Il design della staffa di bloccaggio agevola il montaggio.

## Sequenza delle operazioni

Il cilindro a staffa rotante a tre posizioni è ideale per i pezzi che hanno un foro passante. La morsa permette di liberare completamente il pezzo caricato.



### Fase 1

Si pressurizza la bocca A. Il pistone si estende attraverso il pezzo in lavorazione.

### Fase 2

Si tiene pressurizzata la bocca A. Si pressurizza la bocca C. Il pistone fa una rotazione piana di 90°.

### Fase 3

Si tiene la bocca C pressurizzata. Si pressurizza la bocca B. Il pistone viene ritratto: si applica la forza di bloccaggio.

### Fase 4

Si tiene la bocca C pressurizzata. Si pressurizza la bocca A. Il pistone si estende: la forza di bloccaggio è rilasciata.

### Fase 5

Si tiene pressurizzata la bocca A. Si depressurizza la bocca C. Il pistone fa una rotazione piana di 90°.

### Fase 6

Si pressurizza la bocca B. Il pistone viene ritratto attraverso il pezzo in lavorazione.

## Sceita del prodotto

Forza di bloccaggio <sup>1)</sup>	Corsa	Modello <sup>2)</sup>	Area effettiva del cilindro		Capacità (olio)		Portata max olio	Massima frequenza cicli
			cm <sup>2</sup> Blocc.	cm <sup>2</sup> Sblocc.	cm <sup>3</sup> Blocc.	cm <sup>3</sup> Sblocc.		
kN	mm						l/min	cicli/min
22,2	63,5	<b>WTR-24</b>	6,3	11,4	41,0	72,1	1,9	4

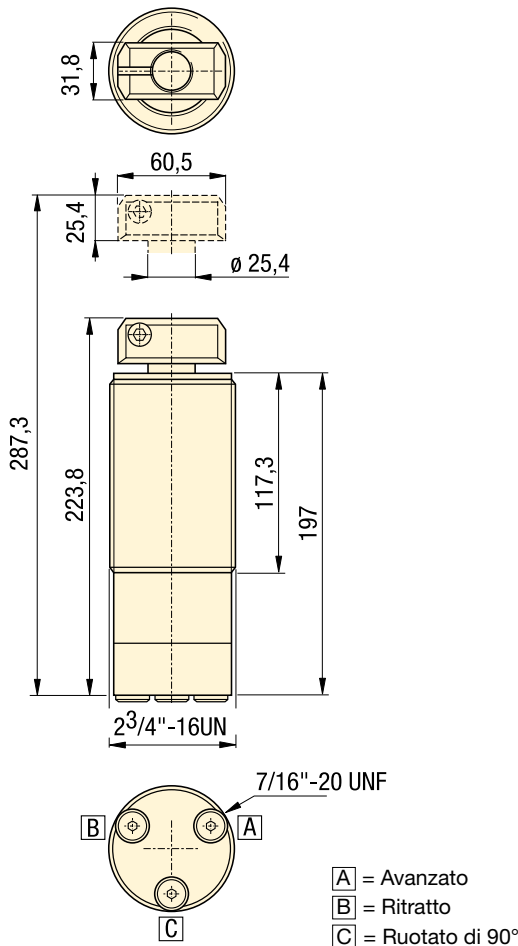
<sup>1)</sup> Quando si usa la staffa di bloccaggio opzionale CA-28 la massima pressione d'esercizio è 138 bar.

<sup>2)</sup> Staffa di bloccaggio standard inclusa.

\* Prodotto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.

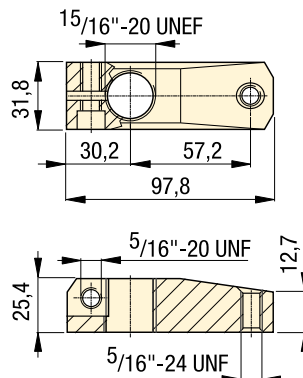


**WTR-24**



**Staffa di bloccaggio opzionale CA-28**

Il WTR-24 ha una staffa di bloccaggio a due lati inclusa. La staffa di bloccaggio CA-28 può essere usata per assicurare il pezzo in lavorazione solo da un lato, tuttavia la pressione di serraggio deve essere ridotta a un massimo di 140 bar.

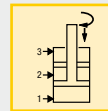


Forza: 8,7 - 22,2 kN

Corsa: 63,5 mm

Pressione: 140 - 350 bar

- E** Cilindros giratorios
- F** Vérins de bridage pivotants
- D** Schwenkspannzylinder



**Opzioni**

**Filtri ad alta pressione**

193 ▶



**Raccordi**

194 ▶



**Valvole**

136 ▶



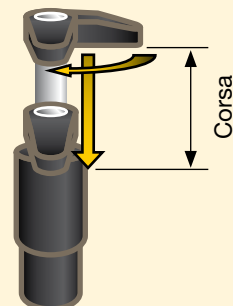
**Importante**

**E' altamente raccomandato che il sistema di filtrazione sia utilizzato per garantire un funzionamento affidabile.**

**Non superare le pressioni e le portate massime.**

**Per gli schemi delle valvole raccomandate, si prega di consultare pag. 42.**

**Movimento della staffa di bloccaggio: 90° ± 3° rotazione piana.**



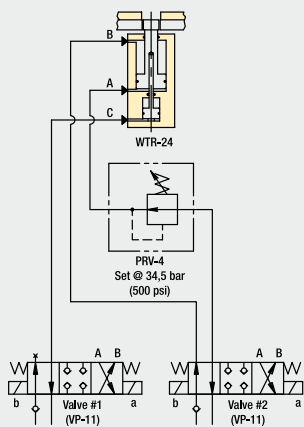
## ⚠ Importante

Il circuito deve includere una valvola di riduzione di pressione (PRV-4) nella bocca A per ridurre la pressione in sbloccaggio così da evitare eventuali danni al cilindro.

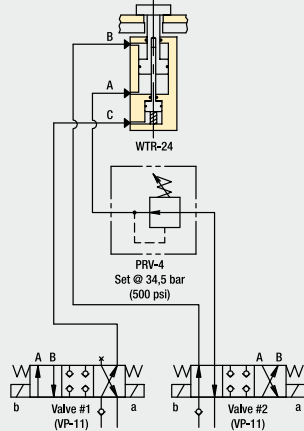
## Sistema di valvole raccomandate per WTR-24

- Sono raccomandate valvole a centro chiuso a 4-vie e 3-posizioni.
- Le valvole posso essere a comando manuale o solenoide.
- Valvole devono essere sottoposti al ciclo come mostrato per il corretto azionamento del WTR-24.

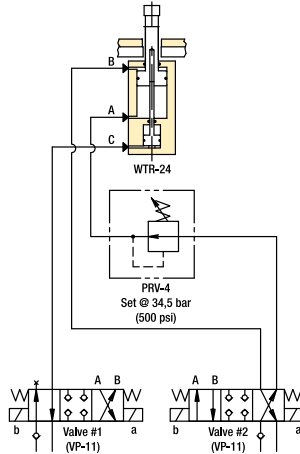
Posizione iniziale (Spento)



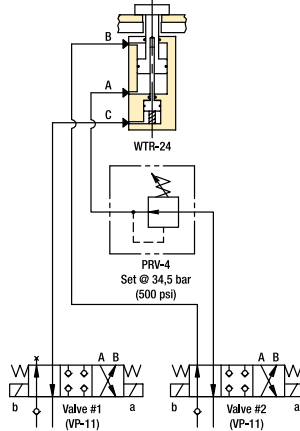
Clamp



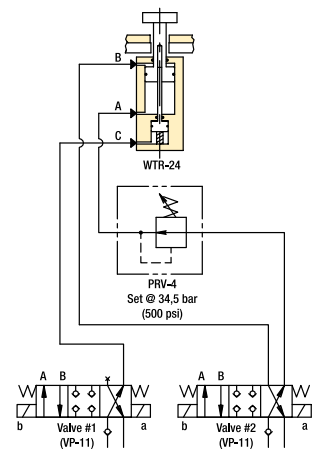
Estensione



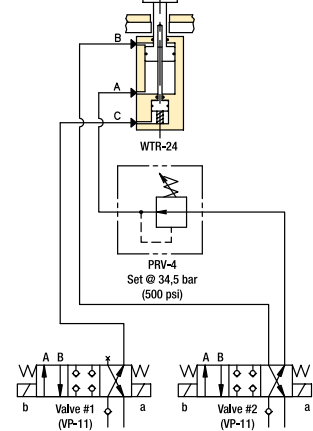
Tenuto Bloccato



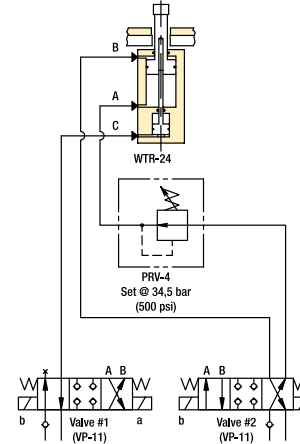
Rotazione piana di 90°



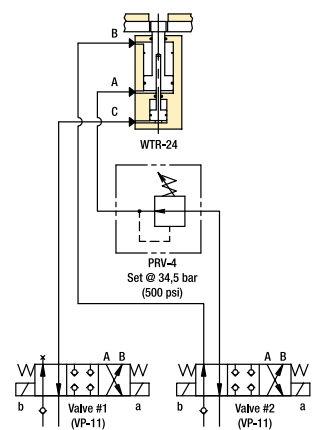
Sbloccato






Rotazione piana di -90°



Posizione iniziale



# Supporti

	▼ Serie	▼ Pagine	
<b>Gamma di supporti</b>		<b>44 - 45</b>	
Supporti ad avanzamento idraulico	<b>WF</b>	<b>46 - 47</b>	
Supporti con avanzamento a molla	<b>WS</b>	<b>48 - 49</b>	
Dimensioni di montaggio dei supporti	<b>WF, WS</b>	<b>50 - 51</b>	

## Supporti

La linea Enerpac di cilindri di supporto vi dà la massima forza di sostegno in un'unità compatta. I nostri supporti incorporano combinazioni innovative di materiali che ne consentono il funzionamento con le più basse pressioni di bloccaggio riscontrabili nell'industria. Inoltre, la realizzazione con materiali resistenti alla corrosione permette un uso continuato di questi supporti anche nelle applicazioni industriali caratterizzate da ambienti estremamente aggressivi.



## Assistenza tecnica

Si faccia riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza.
- Nozioni fondamentali di oleodinamica.
- Tecnologia idraulica avanzata.
- Tecnologia FMS (impianti di lavorazione flessibili).
- Tabelle di conversione e simboli idraulici.

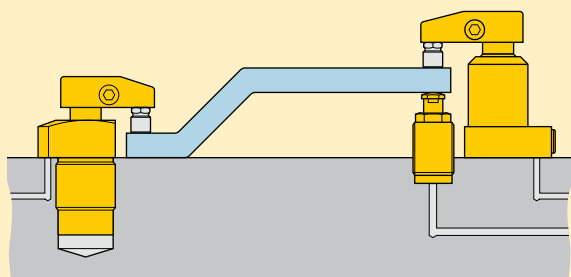
197 ▶

Foto: WFL-112, WFC-72, WFL-442



Un supporto Enerpac è un dispositivo idraulico che serve a sostenere attivamente il pezzo in lavorazione per eliminare le deformazioni.

Il supporto si adatta automaticamente al profilo del pezzo in lavorazione, e poi assume una posizione fissa. In tal modo esso dà ulteriore rigidità al componente bloccato sull'attrezzatura minimizzando i difetti prodotti dalla lavorazione.



Supporti con flangia inferiore, disposti vicino all'area di lavorazione per minimizzare la deformazione del pezzo.



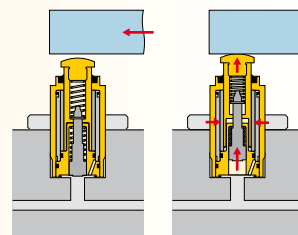
## Ampia gamma di dimensioni e di modelli per sostenere in modo efficace il pezzo da lavorare

- Il bloccaggio a bassa pressione permettel'utilizzo del circuito oleodinamico della macchina utensile.
- Alte capacità di supporto: capacità maggiori rispetto a modelli simili, valida alternativa a componenti di vecchia generazione.
- Materiali resistenti alla corrosione, compatibili con la maggior parte degli ambienti e dei fluidi di raffreddamento.
- Le bocche di spurgo aria sia filettate che a manifold consentono di prevenire l'ingresso di fluidi di raffreddamento nell'impianto.
- Riducendo al minimo la deformazione aumenta la precisione della lavorazione meccanica.
- La molteplicità di configurazioni di montaggio garantisce la flessibilità progettuale.

## Scegliete il metodo di supporto che preferite:

### Serie WF, Avanzamento idraulico

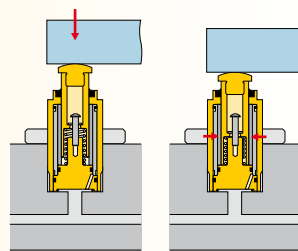
- Il pistone ritratto consente il caricamento del pezzo da lavorare senza incontrare ostacoli.
- Il pistone idraulico interno avanza consentendo al pistone esterno di avanzare sotto il carico della molla. Il manicotto di bronzo all'aumentare della pressione si deforma e blocca il pistone nella posizione di contatto al pezzo.



46 ▶

### Serie WS, Avanzamento a molla

- Il peso del pezzo da lavorare comprime la molla del pistone esteso.
- Quando viene pressurizzato il manicotto di bronzo si deforma e blocca il pistone nella posizione di contatto al pezzo.
- Si può operare con pre-afflusso aria.

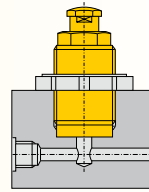


48 ▶

## Scegliete il metodo di montaggio che preferite:

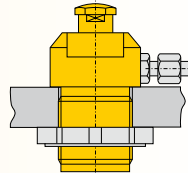
### Montaggio su manifold

- Non richiede tubazioni esterne.
- Progetto compatto, per spazi ridotti.
- Pistone con filettatura interna per il collegamento ad accessori.



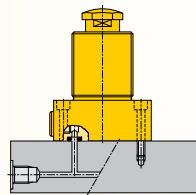
### Corpo filettato

- Possibilità di regolare l'altezza.
- Collegabile alle tubazioni lateralmente o dal basso.
- Pistone con filettatura interna per il collegamento ad accessori.



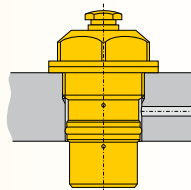
### Flangia inferiore

- Collegabile direttamente alle tubazioni o montaggio su manifold.
- Nessun foro richiesto nell'attrezzatura fissa.
- Facile da montare e smontare.
- Pistone con filettatura interna per il collegamento ad accessori.



### Tipo a cartuccia

- Non richiede tubazioni esterne.
- Consente il raggruppamento ravvicinato dei supporti.
- Progetto compatto, per spazi ridotti.
- Pistone con filettatura interna per il collegamento ad accessori.



Forza: 7,3 - 44,5 kN

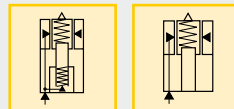
Corsa: 9,1 - 16,8 mm

Pressione: 48 - 3 50 bar

**E** Cilindros de soporte

**F** Vérin anti-vibreur

**D** Abstützylinder



## Opzioni

Cilindri a staffa rotante

☞ 22 ▶



Accessori

☞ 86 ▶



Filtri per alta pressione

☞ 193 ▶



Valvole di sequenza

☞ 152 ▶

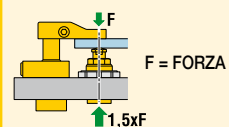


## Sceita del prodotto

Massima forza di sostegno	Corsa	Montaggio su Manifold	Corpo filettato	Flangia inferiore	Tipo a cartuccia
kN	mm				
<b>▼ Avanzamento idraulico</b>					
Modello					
7,3	9,9	<b>WFM-72</b>	-	-	-
7,3	10,1	-	<b>WFT-72</b>	-	-
11,1	10,1	-	-	<b>WFL-112</b>	-
22,2	10,4	-	-	<b>WFL-222</b>	-
33,4	13,5	-	-	<b>WFL-332</b>	-
44,5	16,5	-	-	<b>WFL-442</b>	-
7,3	9,9	-	-	-	<b>WFC-72</b>
11,1	9,1	-	-	-	<b>WFC-112</b>
22,2	10,4	-	-	-	<b>WFC-222</b>
<b>▼ Avanzamento a molla</b>					
Modello					
7,3	9,7	<b>WSM-72</b>	-	-	-
7,3	9,7	-	<b>WST-72</b>	-	-
11,1	9,7	-	-	<b>WSL-112</b>	-
22,2	9,7	-	-	<b>WSL-222</b>	-
33,4	13,7	-	-	<b>WSL-332</b>	-
44,5	16,8	-	-	<b>WSL-442</b>	-
7,3	9,7	-	-	-	<b>WSC-72</b>
11,1	9,7	-	-	-	<b>WSC-112</b>
22,2	11,9	-	-	-	<b>WSC-222</b>

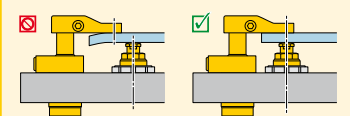
## Importante

**ATTENZIONE!** La forza di sostegno e di bloccaggio devono corrispondere adeguatamente fra loro. La forza di sostegno deve avere un valore pari ad almeno il 150% della forza di bloccaggio.



Non superare le portate massime per evitare un bloccaggio prematuro.

Centrate sempre il carico sul supporto.



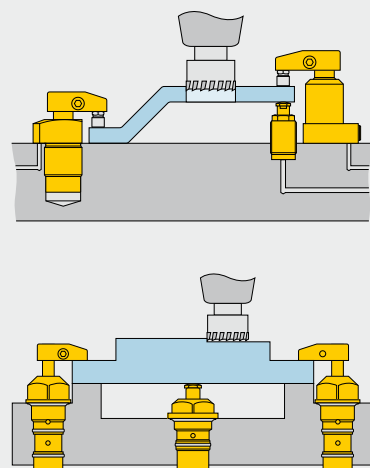
# Supporti - Avanzamento idraulico

Foto: WFM-72, WFL-112



## ► Serie WF

I supporti Enerpac permettono di aggiungere ulteriori punti di sostegno non fissi ai punti di bloccaggio, oppure permettono di sostenere pezzi di sezione più grande o più piccola. In ogni caso essi vengono usati per eliminare la deformazione che il pezzo subisce durante la lavorazione a macchina.



■ *Volendo caricare lateralmente il pezzo da lavorare sui supporti, sarà necessario usare i modelli ad avanzamento idraulico.*



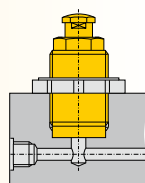
## Per il caricamento di pezzi senza che ci siano ostruzioni

- Il pistone resta ritratto finché si applica la pressione, consentendo il caricamento senza incontrare ostacoli.
- Il bloccaggio a bassa pressione permette l'utilizzo del circuito oleodinamico della macchina utensile.
- Alte capacità di supporto: capacità maggiori rispetto a modelli simili, valida alternativa a componenti di vecchia generazione.
- Materiali resistenti alla corrosione - compatibili con la maggior parte degli ambienti e dei fluidi di raffreddamento.
- Le bocche di spurgo aria sia filettate che a manifold consentono di prevenire l'ingresso di fluidi di raffreddamento nell'impianto.
- Riducendo al minimo la deformazione aumenta la precisione della lavorazione meccanica.
- Configurazioni di montaggio multiple per una maggiore flessibilità di progetto.
- Bullone incluso.

## 📘 Quattro metodologie di montaggio

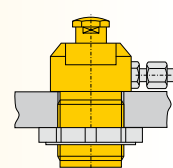
### Serie WFM, Modelli per montaggio su manifold

Rendono inutili raccordi e tubazioni sull'attrezzatura fissa.



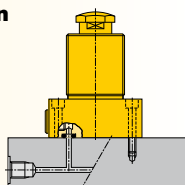
### Serie WFT, Modelli con corpo filettato

Offrono la flessibilità di collegamento sui lati o dal fondo.



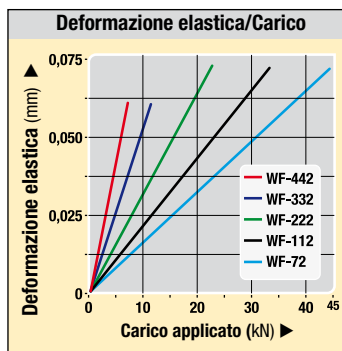
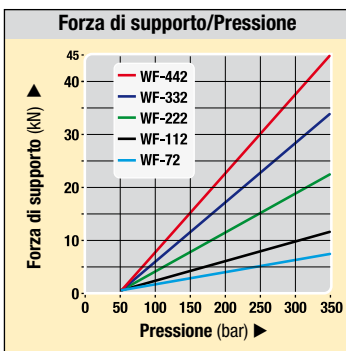
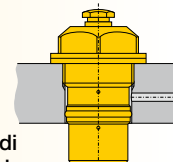
### Serie WFL, Modelli con flangia inferiore

Collegabili direttamente alle tubazioni - non sono necessari fori nell'attrezzatura fissa.



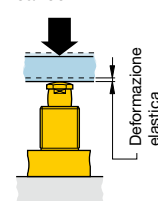
### Serie WFC, Modelli a cartuccia

Nel progetto si può prevedere il loro inserimento su manifold o sull'attrezzatura anche se di dimensioni ridotte, in quanto il montaggio in fori passanti è totalmente funzionale.



### Grafici della flessione:

Deformazione elastica del supporto dovuta all'applicazione di un carico.

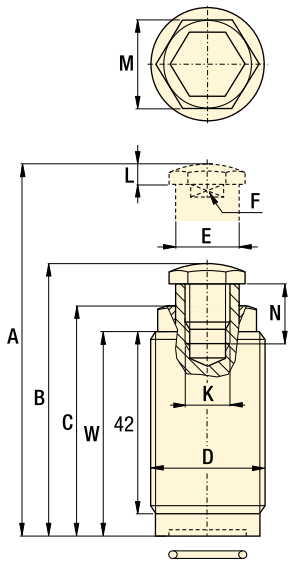


## 🌐 Scelta del prodotto

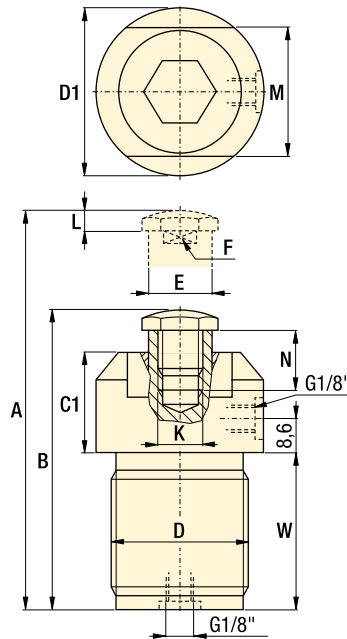
Massima forza di supporto	Corsa	Montaggio su Manifold	Corpo filettato	Flangia inferiore	Tipo a cartuccia	Pressione d'esercizio		Forza della molla di contatto del pistone		Capacità olio	Portata max olio
						min. bar	max. bar	N esteso	N retr.		
kN	mm									cm <sup>3</sup>	l/min
7,3	9,9	<b>WFM-72</b>	-	-	-	48	350	8,9	25,8	0,66	0,7
7,3	10,2	-	<b>WFT-72</b>	-	-	48	350	8,9	25,8	0,66	0,7
11,1	10,2	-	-	<b>WFL-112</b>	-	48	350	15,1	23,1	0,98	1,0
22,2	10,4	-	-	<b>WFL-222</b>	-	48	350	9,3	86,8	3,11	3,1
33,4	13,5	-	-	<b>WFL-332</b>	-	48	350	17,8	77,9	3,93	3,9
44,5	16,5	-	-	<b>WFL-442*</b>	-	48	350	14,7	97,9	4,92	4,9
7,3	9,9	-	-	-	<b>WFC-72</b>	48	350	8,9	25,8	0,66	0,7
11,1	9,1	-	-	-	<b>WFC-112</b>	48	350	15,1	23,1	0,98	1,0
22,2	10,4	-	-	-	<b>WFC-222</b>	48	350	9,3	86,8	3,11	3,1

\* Questo prodotto è fatto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.

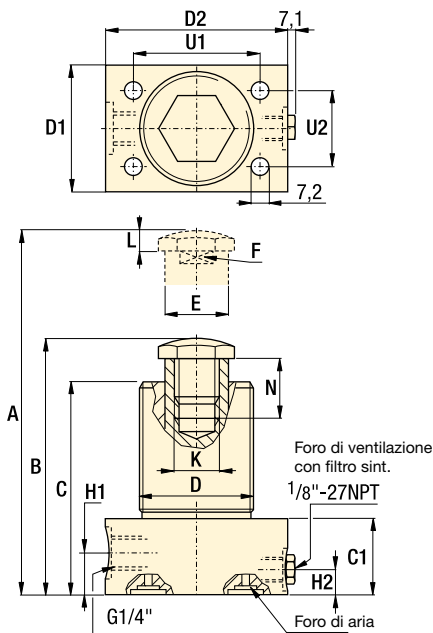
**Serie WFM**



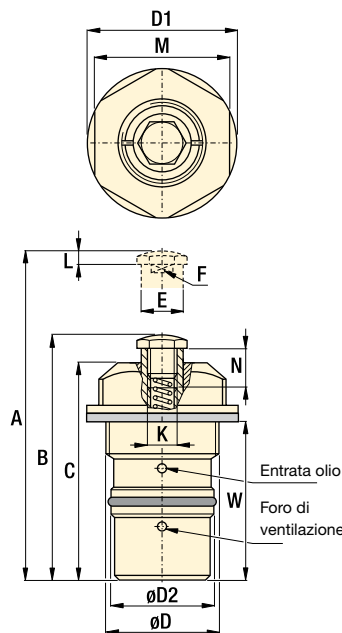
**Serie WFT**



**Serie WFL**



**Serie WFC**

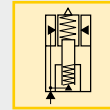


**Forza: 7,3 - 44,5 kN**

**Corsa: 9,1 - 16,5 mm**

**Pressione: 50 - 350 bar**

- E** Cilindros de soporte
- F** Vérin anti-vibreur
- D** Abstützzylinder



**Opzioni**

**Accessori**

86 ▶



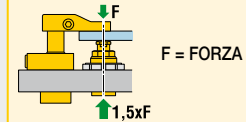
**Filtri per alta pressione**

193 ▶



**Importante**

**ATTENZIONE!** La forza di sostegno e di bloccaggio devono corrispondere adeguatamente fra loro. La forza di sostegno deve avere un valore pari ad almeno il 150% della forza di bloccaggio.



**Non superare le portate massime per evitare un bloccaggio prematuro.**

**Cilindri personalizzati che includono corse più lunghe sono disponibili su richiesta.**

**Dimensioni in mm**

Modello	Capacità kN	A	B	C	C1	D	D1	D2	E	F	H1	H2	K	L	M	N**	U1	U2	W	kg
Ø																				
<b>WFM-72</b>	7,3	76,7	66,8	55,9	-	M30x1,5	-	-	15,01	13,0	-	-	M10x1,5	4,6	24,1	13,0	-	-	50,8	0,2
<b>WFT-72</b>	7,3	89,7	79,5	-	26,2	M35x1,5	43,7	-	15,01	13,0	-	-	M10x1,5	4,6	34,0	13,0	-	-	41,9	0,2
<b>WFL-112</b>	11,1	99,8	89,9	78,7	27,4	M35x1,5	38,1	ø60,4	15,98	12,4	14,2	17,8	M10x1,5	4,6	-	18,5	41,1	23,9	-	0,6
<b>WFL-222</b>	22,2	104,9	94,5	78,0	26,4	M68x1,5	69,9	82,6	38,00	25,4	14,0	13,2	M20x2,5	6,1	-	23,4	55,6	55,6	-	2,2
<b>WFL-332</b>	33,4	112,3	98,8	87,9	27,2	ø 73,2	76,2	88,9	44,98	30,0	13,5	10,9	M20x2,5	6,1	-	23,6	62,0	62,0	-	2,9
<b>WFL-442*</b>	44,5	129,3	112,8	103,1	30,2	ø 85,9	88,9	101,6	54,99	36,6	13,5	10,9	M20x2,5	6,1	-	31,5	74,7	74,7	-	4,3
<b>WFC-72</b>	7,3	81,8	71,9	62,5	-	M33x1,5	42,2	30,0	15,01	13,0	-	-	M10x1,5	4,6	38,1	13,0	-	-	50,3	0,4
<b>WFC-112</b>	11,1	102,4	93,2	82,0	-	M42x1,5	57,2	38,1	15,98	12,4	-	-	M10x1,5	4,6	50,8	18,5	-	-	60,2	0,9
<b>WFC-222</b>	22,2	115,8	105,4	91,4	-	M60x1,5	76,2	57,2	38,00	25,4	-	-	M20x2,5	6,1	69,9	23,4	-	-	69,0	1,8

\* Questo prodotto è fatto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.  
 \*\* Nota: Per i modelli 222, 332 e 442 è possibile effettuare la regolazione della forza di contatto della molla. Conseguentemente varierà la dimensione della quota N. Nota: Dimensioni per montaggio su manifold (50).

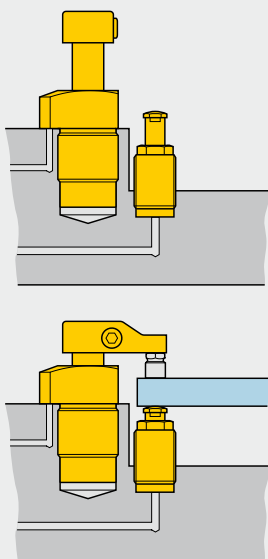
# Supporti - Avanzamento a molla

Foto: WSL-112, WSM-72



## Serie WS

I supporti Enerpac permettono di aggiungere ulteriori punti di sostegno non fissi ai punti di bloccaggio, oppure permettono di sostenere pezzi di sezione più grande o più piccola. In ogni caso essi vengono usati per eliminare la deformazione che il pezzo subisce durante la lavorazione a macchina.



Supporti con avanzamento a molla con i pistoni estesi, in attesa del prossimo pezzo da lavorare.



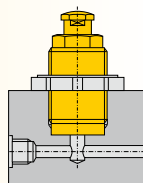
## Un supporto con avanzamento a molla entra in contatto con il pezzo da lavorare quando questo viene caricato nell'attrezzatura

- Il bloccaggio a bassa pressione permette l'utilizzo del circuito oleodinamico della macchina utensile.
- Alte capacità di supporto: capacità maggiori rispetto a modelli similari, valida alternativa a componenti di vecchia generazione.
- Materiali resistenti alla corrosione, compatibili con la maggior parte degli ambienti e dei fluidi di raffreddamento.
- Le bocche di spurgo aria sia filettate che a manifold consentono di prevenire l'ingresso di fluidi di raffreddamento nell'impianto.
- Riducendo al minimo la deformazione aumenta la precisione della lavorazione meccanica.
- Configurazioni di montaggio multiple per una maggiore flessibilità di progetto.
- Si può operare con pre-afflusso aria rimuovendo la molla ed esercitando pressione sulla porta di sfiato.

## Tipo di montaggio

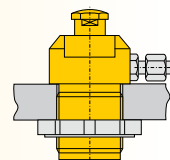
### Serie WSM, Montaggio su manifold

Rendono inutili raccordi e tubazioni sull'attrezzatura fissa.



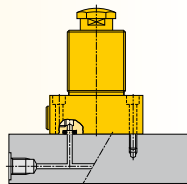
### Serie WST, Corpo filettato

Offre la flessibilità di collegamento sui lati o dal fondo.



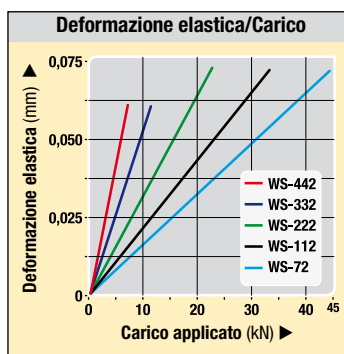
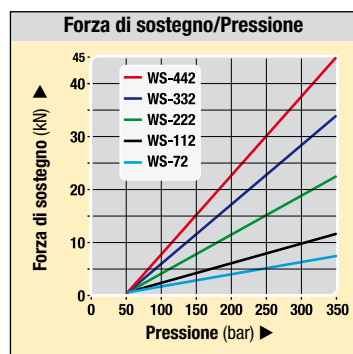
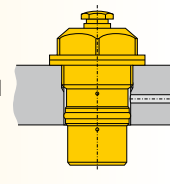
### Serie WSL, Flangia inferiore

Collegabili direttamente alle tubazioni - non sono necessari fori nell'attrezzatura fissa.



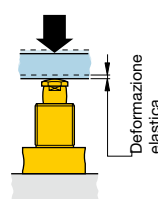
### Serie WSC, Montaggio a cartuccia

Nel progetto si può prevedere il loro inserimento su manifold o sull'attrezzatura anche se di dimensioni ridotte, in quanto il montaggio in fori passanti è totalmente funzionale.



## Grafici della flessione

Deformazione elastica del supporto dovuta all'applicazione di un carico.

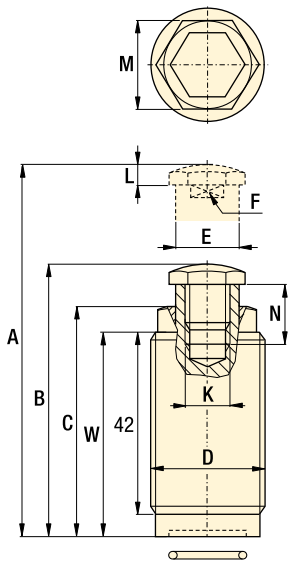


## Scelta del prodotto

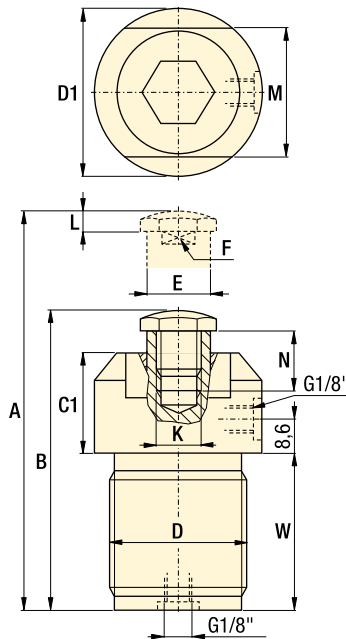
Massima forza di supporto	Corsa	Montaggio su Manifold	Corpo filettato	Flangia inferiore	Tipo a cartuccia	Pressione d'esercizio		Forza della molla di contatto del pistone		Capacità olio	Portata max olio
						min. bar	max. bar	N esteso	N retr.		
7,3 kN	9,7 mm	WSM-72	-	-	-	48	350	8,9	25,8	0,66 cm <sup>3</sup>	0,7 l/min
7,3 kN	9,7 mm	-	WST-72	-	-	48	350	8,9	25,8	0,66 cm <sup>3</sup>	0,7 l/min
11,1 kN	9,7 mm	-	-	WSL-112	-	48	350	15,1	23,1	0,98 cm <sup>3</sup>	1,0 l/min
22,2 kN	9,7 mm	-	-	WSL-222	-	48	350	9,3	86,8	3,11 cm <sup>3</sup>	3,1 l/min
33,4 kN	13,7 mm	-	-	WSL-332	-	48	350	17,8	77,9	3,93 cm <sup>3</sup>	3,9 l/min
44,5 kN	16,8 mm	-	-	WSL-442*	-	48	350	14,7	97,9	4,92 cm <sup>3</sup>	4,9 l/min
7,3 kN	9,7 mm	-	-	-	WSC-72	48	350	8,9	25,8	0,66 cm <sup>3</sup>	0,7 l/min
11,1 kN	9,7 mm	-	-	-	WSC-112	48	350	15,1	23,1	0,98 cm <sup>3</sup>	1,0 l/min
22,2 kN	11,9 mm	-	-	-	WSC-222	48	350	9,3	86,8	3,11 cm <sup>3</sup>	3,1 l/min



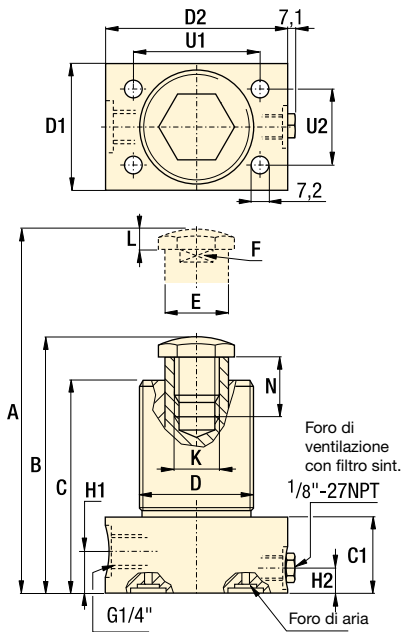
**Serie WSM**



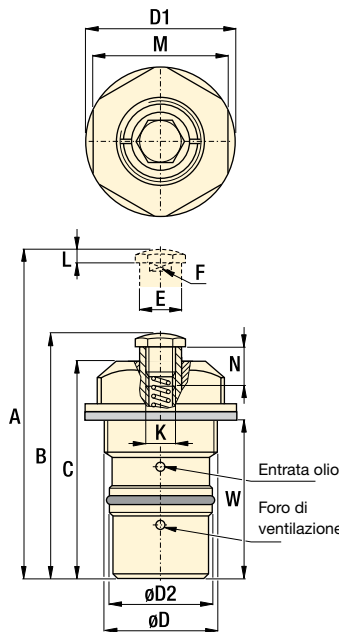
**Serie WST**



**Serie WSL**



**Serie WSC**

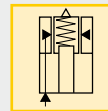


**Forza: 7,3 - 44,5 kN**

**Corsa: 9,7 - 16,8 mm**

**Pressione: 50 - 350 bar**

- E** Cilindros de soporte
- F** Vérin anti-vibreur
- D** Abstützylinder



**Opzioni**

**Accessori**

86 ▶



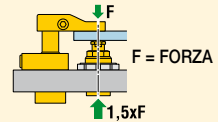
**Filtri per alta pressione**

193 ▶



**Importante**

**ATTENZIONE!** La forza di sostegno e di bloccaggio devono corrispondere adeguatamente fra loro. La forza di sostegno deve avere un valore pari ad almeno il 150% della forza di bloccaggio.



**Non superare le portate massime per evitare un bloccaggio prematuro.**

**Cilindri personalizzati che includono corse più lunghe sono disponibili su richiesta.**

**Dimensioni in mm** [ ]

Modello	Capacità kN	A	B	C	C1	D	D1	D2	E0	F	H1	H2	K	L	M	N**	U1	U2	W	 kg
<b>WSM-72</b>	7,3	76,2	66,5	55,9	-	M30x1,5	-	-	15,0	13,0	-	-	M10x1,5	4,6	24,1	13,0	-	-	50,8	0,2
<b>WST-72</b>	7,3	89,2	79,5	-	26,2	M35x1,5	43,6 ø	-	15,0	13,0	-	-	M10x1,5	4,6	34,0	13,0	-	-	41,9	0,2
<b>WSL-112</b>	11,1	85,3	75,7	64,5	24,1	M35x1,5	38,1	60,5	16,0	12,4	11,2	9,9	M10x1,5	4,6	-	18,5	41,1	23,9	-	0,6
<b>WSL-222</b>	22,2	99,3	89,7	74,9	24,9	M68x1,5	69,9	82,6	38,0	25,4	12,2	10,2	M20x2,5	6,1	-	23,4	55,6	55,6	-	2,2
<b>WSL-332</b>	33,4	109,0	95,3	85,6	27,2	73,2	76,2	88,9	45,0	30,0	13,0	9,4	M20x2,5	6,1	-	23,6	62,0	62,0	-	2,9
<b>WSL-442*</b>	44,5	126,7	110,0	102,6	30,2	85,6	86,4	101,6	55,0	36,6	13,5	10,9	M20x2,5	6,1	-	31,5	74,7	74,7	-	4,3
<b>WSC-72</b>	7,3	81,3	71,6	62,5	-	M33x1,5	42,4 ø	30,0	15,0	13,0	-	-	M10x1,5	4,6	38,1	13,0	-	-	50,3	0,4
<b>WSC-112</b>	11,1	85,9	76,2	65,0	-	M42x1,5	57,1 ø	38,1	16,0	12,4	-	-	M10x1,5	4,6	50,8	18,5	-	-	43,1	0,9
<b>WSC-222</b>	22,2	101,0	89,2	76,2	-	M60x1,5	76,2 ø	57,2	38,0	25,4	-	-	M20x2,5	6,1	69,9	23,4	-	-	53,9	1,8

\* Questo prodotto è fatto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.  
 \*\*Nota: Per i modelli 222, 332 e 442 è possibile effettuare la regolazione della forza di contatto della molla. Conseguentemente varierà la dimensione della quota N. Nota: Dimensioni per montaggio su manifold ( 50 ).

Supporti

Cilindri lineari

Unità di azionamento

Valvole

Componenti Palati

Componenti ausiliari

Pagine Gialle

# Dimensioni di montaggio *dei supporti*

Foto: Un WFL-112 che mantiene in posizione una fusione.



## Supporti di montaggio

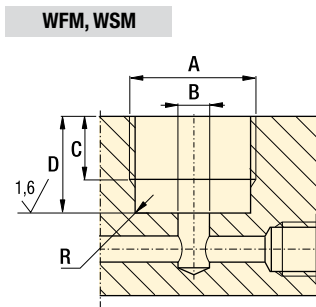
L'offerta di supporti Enerpac prevede un'ampia varietà di tipi di montaggio. Le dimensioni per i fori nell'attrezzatura e la preparazione della cavità sono specificate separatamente per ciascuno tipo di montaggio.

La combinazione di cilindri a staffa rotante Enerpac e degli elementi irrigiditori antivibranti garantisce un bloccaggio senza deformazioni.



## Supporti per montaggio su manifold dimensioni di montaggio

Rendono inutili raccordi e tubazioni sull'attrezzatura fissa. Per fissare il vostro supporto a manifold usate una ghiera.



## Dimensioni in mm [ $\text{D}$ ]

Modello	A	B	C	D	R	Manifold O-ring <sup>1)</sup>	Ghiera
	o						
<b>▼ Per supporti da montare su manifold</b>							
<b>WFM-72</b>	M30 x 1,5	9,4-9,9	13,2-13,7	18,8-19,3	0,4	ARP-017	FN-302
<b>WSM-72</b>	M30 x 1,5	9,4-9,9	13,2-13,7	18,8-19,3	0,4	ARP-017	FN-302

<sup>1)</sup> Poliuretano durezza 92 .

## Supporti filettati, dimensioni di montaggio

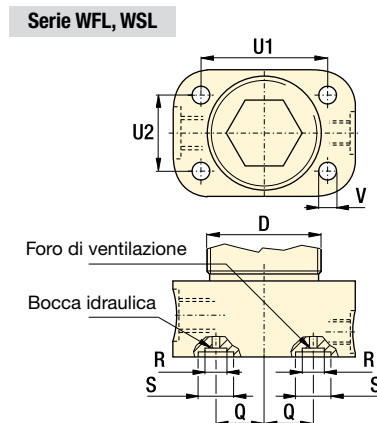
I supporti a corpo filettato possono essere montati direttamente in un'attrezzatura fissa. La dimensione (D) della filettatura può essere trovata nelle tabelle dimensionali riportate a pagina 47 (WFT) e 49 (modelli WST).

Per fissare il vostro supporto filettato nella posizione richiesta usate una ghiera.

## Supporto a flangia inferiore dimensioni di montaggio

I supporti a flangia inferiore possono essere avvitati direttamente sull'attrezzatura o al suo interno. Le ghiera possono essere utilizzate per fissare i supporti all'altezza richiesta.

**Nota:** E' importante tenere il foro di ventilazione aperto verso una zona asciutta.



## Dimensioni in mm [ $\text{D}$ ]

Modello	D	Q	R	S	U1	U2	V	O-ring <sup>1)</sup> Manifold	Ghiera
	o								
<b>▼ Per supporti a flangia inferiore</b>									
<b>WFL-112</b>	M30 x 1,5	14,5	5,8	9,4	41,1	23,9	7,2	ARP-010	FN-302
<b>WFL-222</b>	M68 x 1,5	27,4	8,6	14,2	55,4	55,4	7,2	ARP-110	—
<b>WFL-332</b>	73,2	30,5	8,6	14,2	62,0	62,0	7,2	ARP-110	—
<b>WFL-442</b>	85,9	36,6	8,6	14,2	74,7	74,7	7,2	ARP-110	—
<b>WSL-112</b>	M35 x 1,5	14,5	5,8	9,4	41,1	23,9	7,2	ARP-010	FN-352
<b>WSL-222</b>	M68 x 1,5	27,4	8,6	14,2	55,4	55,4	7,2	ARP-110	—
<b>WSL-332</b>	73,2	30,5	8,6	14,2	62,0	62,0	7,2	ARP-110	—
<b>WSL-442</b>	85,9	36,6	8,6	14,2	74,7	74,7	7,2	ARP-110	—

<sup>1)</sup> Poliuretano durezza 92 .



# Cilindri lineari

## Cilindri lineari

La linea Enerpac di cilindri lineari si presenta come la più completa dell'industria grazie all'ampia varietà di tipi e caratteristiche disponibili. Dai cilindri compatti con corsa breve e ritorno a molla, ai cilindri a doppio effetto per applicazioni industriali gravose, l'Enerpac ha il cilindro adatto alla vostra applicazione.

Per ogni tipo di azione sui pezzi da lavorare, che si tratti di spingere, tirare, bloccare, punzonare, stampare, comprimere, o mantenere in posizione per lunghi periodi, L'Enerpac ha il cilindro che fa per voi.



## Assistenza tecnica

Fare riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza
- Nozioni fondamentali di oleodinamica
- Tecnologia idraulica avanzata
- Tecnologia FMS (impianti di lavorazione flessibili)
- Tabelle di conversione

 197 ▶














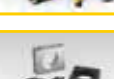


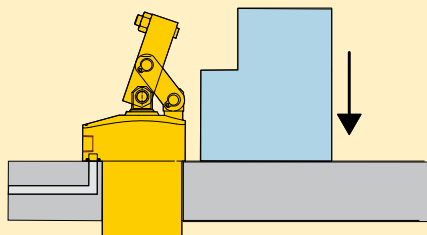
	▼ Serie	▼ Pagine	
Link clamps / Staffe di bloccaggio per link clamp	LU LCA	54 - 55 56 - 57	
<b>Gamma cilindri traenti</b>		<b>58 - 59</b>	
Cilindri traenti con flangia superiore	PU	60 - 61	
Cilindri traenti con flangia inferiore	PL	62 - 63	
Cilindri traenti con corpo filettato	PT	64 - 65	
<b>Gamma cilindri lineari</b>		<b>66 - 93</b>	
Minicilindri filettati	CST, CDT	66 - 67	
Minicilindri filettati aggiuntivi	CYDA, WMT, WRT	68 - 69	
Minicilindri per manifold	CSM	70 - 71	
Cilindri Block-Type	BD, BMD BMS, BS	72 - 75	
Cilindri di bloccaggio laterale	ECH, ECM	76 - 77	
Cilindri con pistone forato	CY, HCS, QDH, RWH	78 - 79	
Cilindri di bloccaggio con "molle a tazza"	MRS	80 - 81	
Cilindri universali a semplice effetto	RW, MRW, REB, REP	82 - 83	
Cilindri universali a doppio effetto	BRD, BAD	84 - 85	
Accessori per cilindri	AW, BS, FN, MF	86 - 87	
Cilindri traenti	TR	88 - 92	
Accessori per cilindri traenti	TRA, TRR	93	

Foto: LUCS-32

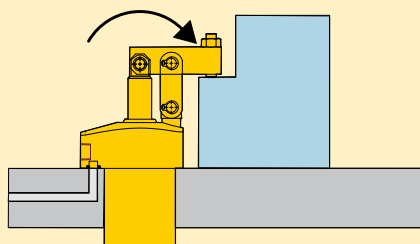


**Il link clamp permette il caricamento senza ostruzioni del pezzo in lavorazione e produce alte forze di bloccaggio. I cilindri idraulici si estendono per produrre forza di bloccaggio e si ritraggono per permettere la rimozione del pezzo.**

La staffa completamente retratta permette il caricamento del pezzo.

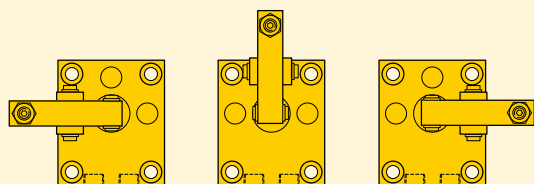


Quando il cilindro si estende, la staffa ruota per bloccare il pezzo.



E' possibile variare facilmente la posizione della staffa di bloccaggio senza ricorrere all'uso di alcuno strumento.

Sinistra      Centro      Destra



## Bloccaggio accurato e rapido

- Il cilindro idraulico aziona il cinematismo della staffa fino al bloccaggio.
- Il sistema assicura la ripetitività della forza di bloccaggio.
- La staffa può essere orientata per bloccare a 90, 180 o 270 gradi rispetto alle porte idrauliche.
- I Clamp possono essere montati utilizzando le viti in dotazione oppure tramite il corpo filettato ed una ghiera.
- La staffa standard o la staffa lunga sono da ordinare separatamente.

## Scelta del prodotto

Forza di spinta <sup>1)</sup> kN	Corsa mm	Modello	Area effettiva cm <sup>2</sup>	Capacità olio cm <sup>3</sup>	Staffa di blocc. standard (Vendute separate)	Staffa di blocc. lunghe (Vendute separate)
<b>▼ A singolo effetto</b>						
2,9	18,5	<b>LUCS-32</b>	1,23	2,27	<b>LCAS-32</b>	<b>LCAL-32</b>
7,8	23,4	<b>LUCS-82</b>	3,10	7,28	<b>LCAS-82</b>	<b>LCAL-82</b>
11,8	29,7	<b>LUCS-122</b>	4,13	12,59	<b>LCAS-122</b>	<b>LCAL-122</b>
18,7	34,5	<b>LUCS-192</b>	6,39	22,67	<b>LCAS-192</b>	<b>LCAL-192</b>
27,2	44,7	<b>LUCS-282*</b>	9,61	45,18	<b>LCAS-282</b>	<b>LCAL-282</b>
<b>▼ A doppio effetto</b>						
3	18,5	<b>LUCD-32</b>	1,23	2,27	<b>LCAS-32</b>	<b>LCAL-32</b>
8	23,5	<b>LUCD-82</b>	3,10	7,28	<b>LCAS-82</b>	<b>LCAL-82</b>
12	29,7	<b>LUCD-122</b>	4,13	12,59	<b>LCAS-122</b>	<b>LCAL-122</b>
19	34,5	<b>LUCD-192</b>	6,39	22,67	<b>LCAS-192</b>	<b>LCAL-192</b>
28	44,7	<b>LUCD-282*</b>	9,61	45,18	<b>LCAS-282</b>	<b>LCAL-282</b>

Contattate Enerpac per modelli con filettatura in pollici e porte di connessione SAE.

\* Prodotto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.

## Dimensioni in mm [ ]

Modello	Bocca	C1	C2	C3	D	D1	D2	E
<b>▼ A semplice effetto</b>								
<b>LUCS-32</b>	1/8" BSPP	27,9	36,6	55,1	M48 x 1,5	62,0	55,9	27,9°
<b>LUCS-82</b>	1/8" BSPP	30,0	41,4	65,0	M65 x 1,5	82,0	70,1	31,1°
<b>LUCS-122</b>	1/4" BSPP	37,1	49,5	79,2	M80 x 2	102,1	87,9	28,5°
<b>LUCS-192</b>	1/4" BSPP	39,9	58,4	93,0	M90 x 2	119,1	102,1	28,3°
<b>LUCS-282*</b>	1/4" BSPP	50,0	66,0	110,7	M105 x 2	134,9	119,9	24,8°
<b>▼ A doppio effetto</b>								
<b>LUCD-32</b>	1/8" BSPP	27,9	36,6	55,1	M48 x 1,5	62,0	55,9	27,9°
<b>LUCD-82</b>	1/8" BSPP	30,0	41,4	65,0	M65 x 1,5	82,0	70,1	31,1°
<b>LUCD-122</b>	1/4" BSPP	37,1	49,5	79,2	M80 x 2	102,1	87,9	28,5°
<b>LUCD-192</b>	1/4" BSPP	39,9	58,4	93,0	M90 x 2	119,1	102,1	28,3°
<b>LUCD-282*</b>	1/4" BSPP	50,0	66,0	110,7	M105 x 2	134,9	119,9	24,8°

Contattate Enerpac per modelli con filettatura in pollici e porte di connessione SAE.

\* Prodotto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.

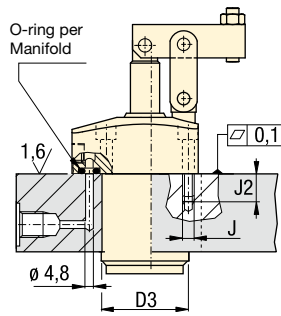
**Installazione dimensioni in mm**

Forza di spinta <sup>1)</sup> kN	Foro attrezz. di montaggio Ø D3	Filettatura di montaggio J	Profond. minima J2	O-ring per Manifold <sup>2)</sup> ARP No. o diametro Ø x spessore
3	48,3	M6 x 1,0	16,5	-010
8	65,3	M8 x 1,0	19,0	-010
12	80,3	M8 x 1,0	19,0	-010
19	90,5	M10 x 1,25	22,5	-010
28	105,5	M12 x 1,25	24,0	-010

<sup>1)</sup> Con staffa di bloccaggio standard.

**Nota:** Bulloni di montaggio e O-ring inclusi.

<sup>2)</sup> Poliuretano durezza 92.



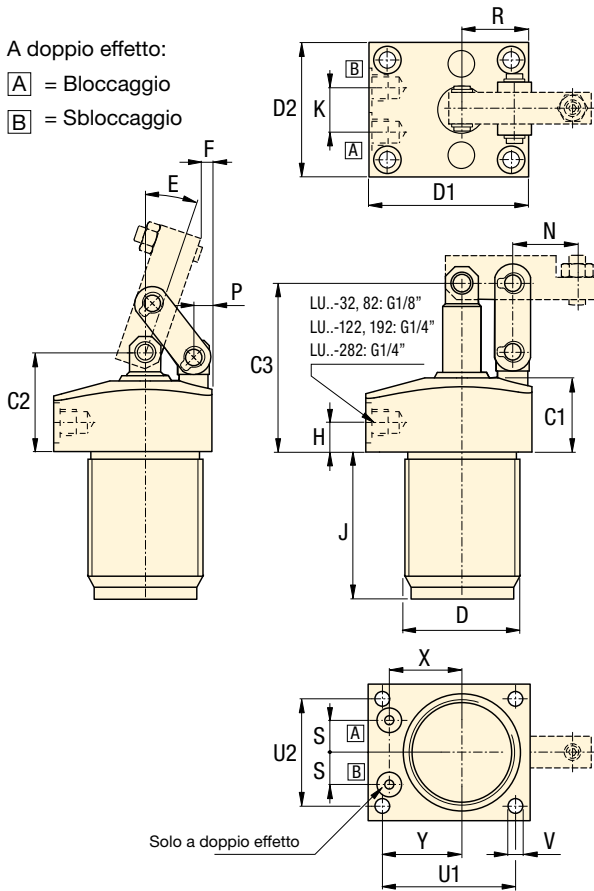
**Tutti i modelli**

Le dimensioni riportate si riferiscono alla staffa di bloccaggio standard.

A doppio effetto:

**A** = Bloccaggio

**B** = Sbloccaggio



	F	H	J	K	N	P	R	S	U1	U2	V Ø	X	Y	kg
<b>A semplice effetto ▼</b>														
	1,0	10,9	47,0	-	23,6	8,4	27,9	10,4	52,1	46,0	6,6	28,7	29,0	1,2
	5,1	10,9	63,0	-	31,8	8,9	35,1	14,0	68,1	55,9	8,1	38,5	39,9	2,5
	0,8	11,9	71,1	-	37,6	11,9	43,9	16,1	87,9	73,9	8,1	44,2	51,1	4,5
	0,8	15,0	87,9	-	41,4	15,0	51,1	18,1	101,1	82,0	10,4	49,8	58,9	6,9
	2,0	20,1	99,1	-	51,1	16,0	59,9	20,9	115,1	100,1	13,0	57,3	65,0	11,7
<b>A doppio effetto ▼</b>														
	1,0	10,9	47,0	20,1	23,6	8,4	27,9	21,6	52,1	46,0	6,6	20,5	29,0	1,2
	5,1	10,9	63,0	23,9	31,8	8,9	35,1	25,4	68,1	55,9	8,1	30,3	39,9	2,5
	0,8	11,9	71,1	30,0	37,6	11,9	43,9	26,4	87,9	73,9	8,1	37,7	51,1	5,0
	0,8	15,0	87,9	-	41,4	15,0	51,1	28,2	101,1	82,0	10,4	48,9	58,9	6,9
	2,0	20,1	99,1	38,1	51,1	16,0	59,9	30,0	115,1	100,1	13,0	52,0	65,0	11,7

**Forza di spinta: 2,9 - 28 kN**

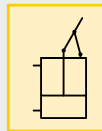
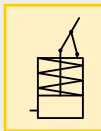
**Corsa: 18,5 - 44,7 mm**

**Pressione: 35 - 350 bar**

**E Cilindros Amarre de enlace**

**F Brides basculante**

**D Gelenkspanner**



**Opzioni**

**Staffe di bloccaggio**

57 ▶



**Supporti**

43 ▶



**Importante**

**I cilindri a semplice effetto utilizzano un circuito rigenerativo; l'olio è inviato contemporaneamente ad entrambi i lati del pistone. Questo evita l'uso delle porte di sfiato, riducendo i danni provocati dal refrigerante e dalla contaminazione.**

**La staffa di bloccaggio dovrebbe essere parallela alla superficie di montaggio del cilindro con un margine di 3° per evitare danni al cilindro ed al cinematismo. Per l'allineamento della staffa di bloccaggio, utilizzate la vite di fermo fornita in dotazione.**

Foto: LCAS-32

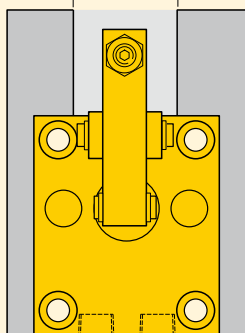


Le staffe di bloccaggio standard sono impiegate nella maggior parte delle applicazioni e sono facilmente reperibili presso Enerpac. Informazioni sulla lavorazione relativa ad applicazioni che richiedono un design personalizzato della staffa, si trovano a pag. 57.

## Importante

Il punto di bloccaggio deve trovarsi entro i limiti dei punti di ancoraggio sulla brida. Il bloccaggio al di fuori di questa area causa danni al collegamento e guasti prematuri.

Area di bloccaggio possibile



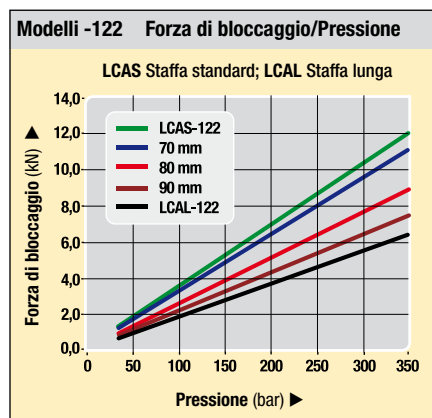
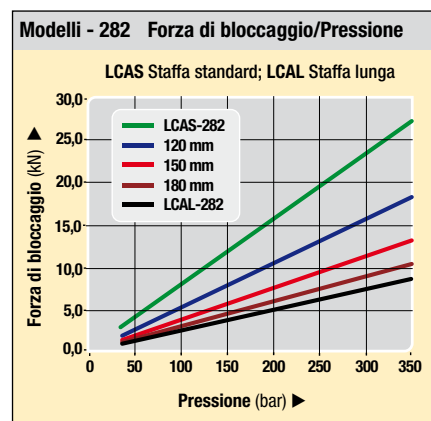
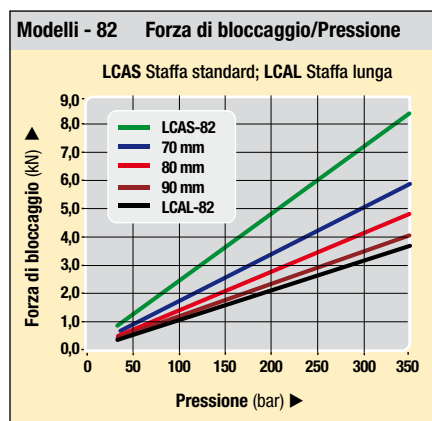
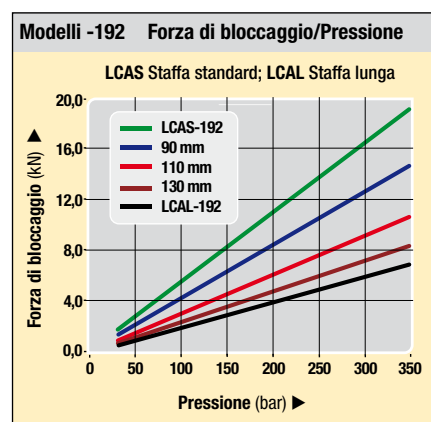
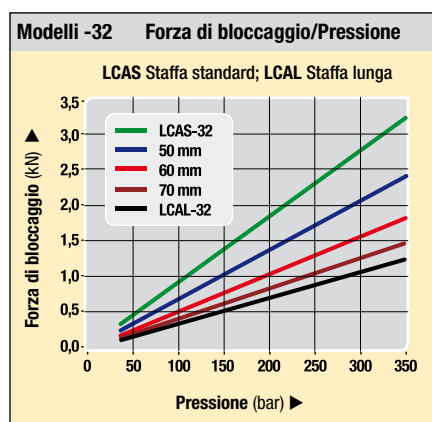
## Costruzione standard o personalizzata

- Disponibile presso Enerpac a lunghezza standard o maggiorata.
- La staffa standard include la vite di fermo ed il controdamo.
- La staffa lunga può essere modificata.
- Una staffa personalizzata adatta alle Vostre esigenze.



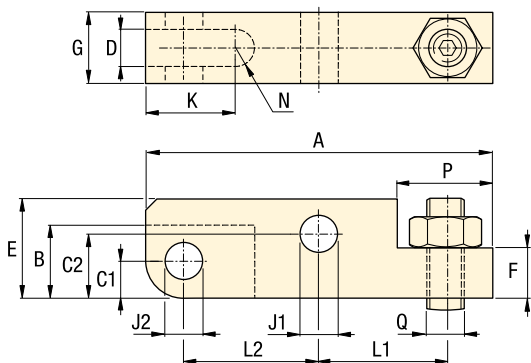
## Pressione e forza di bloccaggio

La lunghezza delle staffe di bloccaggio determina l'entità della forza di bloccaggio che viene trasferita al pezzo in lavorazione. All'aumentare della lunghezza, diminuisce la forza.





Modelli LCAS Staffa di bloccaggio standard

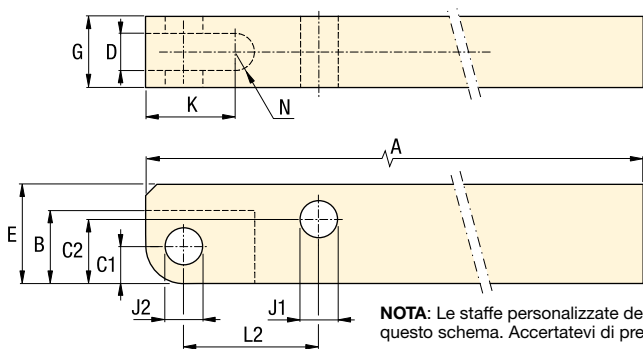


Dimensioni in mm [ ]

Capacità di blocc. kN	Modello	A	B	C1	C2	D	E	F	G
▼ Staffe di bloccaggio standard									
3	LCAS-32	54,0	13,0	6	9,5	6	16	8	11,85
8	LCAS-82	74,5	17,5	8	15,5	10	25	13	18,85
12	LCAS-122	87,5	22,0	10	19,5	11	32	16	21,85
19	LCAS-192	102,5	26,0	11	24,0	13	38	22	24,85
28	LCAS-282	125,0	30,5	13	29,0	16	45	27	31,85

Capacità di blocc. kN	Modello	J1	J2	K	L1	L2	N	P	Q
▼ Staffe di bloccaggio standard									
3	LCAS-32	6,02-6,07	6,02-6,07	13	23,5	18,5	3	13	M6 x 1,0
8	LCAS-82	10,05-10,10	8,05-8,10	16	32,0	24,5	5	22	M10 x 1,5
12	LCAS-122	12,05-12,10	10,05-10,10	20	37,5	30,0	5,5	25	M12 x 1,75
19	LCAS-192	15,05-15,10	12,05-12,10	24	41,5	36,0	6,5	31	M16 x 2,0
28	LCAS-282	18,05-18,10	15,05-15,10	28	51,0	44,0	8	38	M20 x 2,5

Modelli LCAL Staffe lunghe



NOTA: Le staffe personalizzate devono essere prodotte seguendo questo schema. Accertatevi di prendere tutte le precauzioni indicate.

Dimensioni in mm [ ]

Capacità di blocc. kN	Modello	A	B	C1	C2	D	E	G	J1	J2	K	L2	N
▼ Staffe di bloccaggio lunghe													
3	LCAL-32	85	13,0	6	9,50	6	16	11,85	6,02-6,07	6,02-6,07	13	18,5	3,0
8	LCAL-82	105	17,5	8	15,50	10	25	18,85	10,05-10,10	8,05-8,10	16	24,5	5,0
12	LCAL-122	110	22,0	10	19,50	11	32	21,85	12,05-12,10	10,05-10,10	20	30,0	5,5
19	LCAL-192	160	26,0	11	24,00	13	38	24,85	15,05-15,10	12,05-12,10	24	36,0	6,5
28	LCAL-282	220	30,5	13	29,00	16	45	31,85	18,05-18,10	15,05-15,10	28	44,0	8,0

Forza: 3 - 28 kN

Pressione: 35 - 350 bar

- Brazos de amarre
- Bras de bridage
- Spannarme

Opzioni

Supporti

43 ▶



Accessori

86 ▶



Importante

La staffa di bloccaggio dovrebbe essere parallela alla superficie di montaggio del cilindro con un margine di 3° per evitare danni al cilindro ed al cinematismo. Per l'allineamento della staffa di bloccaggio, utilizzate la vite di fermo fornita in dotazione.

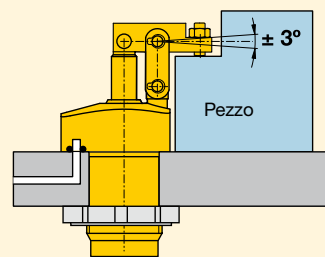


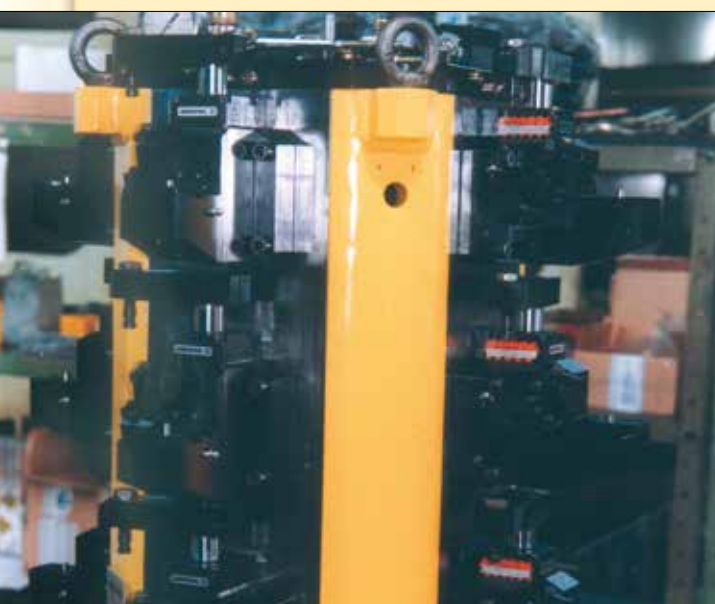
Foto: PLSS-121, PUSD-121



## Cilindri traenti

I cilindri traenti idraulici fanno ricorso alla pressione idraulica per bloccare i pezzi su un'attrezzatura fissa. Il dispositivo di antirotazione di cui è dotato il pistone permette di mantenere l'orientamento stabilito, eliminando la necessità di una guida esterna. Le estremità del cilindro, filettate internamente, consentono di utilizzare accessori a disegno del cliente e rendono più semplice il processo di bloccaggio. L'Enerpac offre cilindri traenti a semplice e doppio effetto, con capacità variabili da 5,6 a 43,5 kN per la trazione e da 13,3 a 81,9 kN per applicazioni a spinta.

■ *Il bloccaggio idraulico con cilindri traenti e a staffa rotante, collettori, cilindri filettati per posizionare e tenere il pezzo in lavorazione durante la fresatura delle culatte di armi da fuoco.*



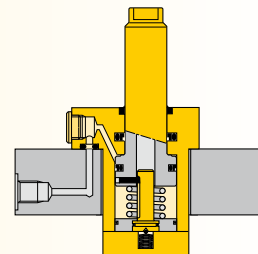
## Gamma completa e design compatto

- Movimento lineare con dispositivo di antirotazione.
- Un design compatto consente un'efficiente realizzazione dell'attrezzatura.
- Svariate soluzioni di montaggio soddisfano ogni necessità di progetto
- La filettatura interna del pistone facilita il montaggio di accessori.
- Scelta di vari metodi di collegamento idraulico per soddisfare i requisiti dell'impianto e del progetto
- Cilindri a semplice e doppio effetto in grado di adattarsi ad ogni tipo di requisito idraulico.

## Scegliete il vostro tipo di cilindro traente:

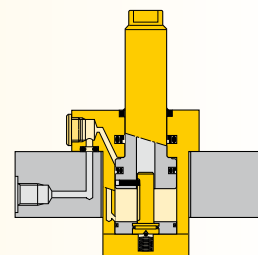
### A semplice effetto

- È una scelta ovvia quando ci sono poche restrizioni sull'impianto, e non ci sono molte unità che si ritraggono contemporaneamente.
- Valvole e impianto idraulico meno complesso.



### A doppio effetto

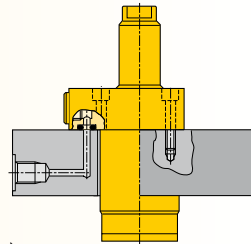
- Quando si richiede un maggiore controllo durante il ciclo di sbloccaggio.
- Quando si fa uso di accessori pesanti.
- Quando le sequenze temporizzate sono critiche: questo cilindro è meno sensibile a contropressioni prodotte nell'impianto dalla notevole lunghezza delle tubazioni o dal ritorno simultaneo di numerosi componenti.



## Scegliete il vostro metodo di montaggio:

### Serie PU, montaggio con flangia superiore

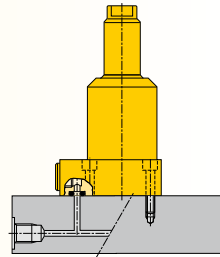
- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Il foro nell'attrezzatura fissa non richiede tolleranze strette.
- Installazione facile con solo 3 o 4 viti di fissaggio.



 60 ▶

### Serie PL, montaggio con flangia inferiore

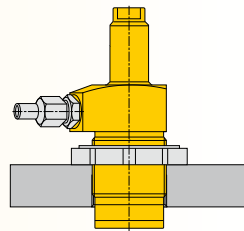
- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Nessun foro è richiesto nell'attrezzatura.
- Installazione facile con solo 3 o 4 viti di fissaggio.



 62 ▶

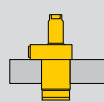
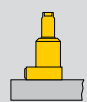
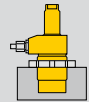
### Serie PT, montaggio con corpo filettato

- Corpo filettato per un preciso posizionamento dell'altezza del cilindro.
- Collegamento filettato per la bocca dell'olio.
- Può essere avvitato direttamente nell'attrezzatura e bloccato in posizione mediante una ghiera standard.



 64 ▶

## Scelta del prodotto

Forza del cilindro		Corsa	Flangia superiore	Flangia inferiore	Corpo filettato
Trazione	Spinta	mm			
			Modello		
<b>▼ A semplice effetto</b>					
5,6	-	22,6	<b>PUSS-52</b>	<b>PLSS-52</b>	<b>PTSS-52</b>
13,3	-	27,9	<b>PUSS-121</b>	<b>PLSS-121</b>	<b>PTSS-121</b>
<b>▼ A doppio effetto</b>					
6,3	13,3	22,6	<b>PUSD-52</b>	<b>PLSD-52</b>	<b>PTSD-52</b>
11,2	28,0	22,1	<b>PUSD-92</b>	<b>PLSD-92</b>	<b>PTSD-92</b>
14,3	27,4	27,9	<b>PUSD-121</b>	<b>PLSD-121</b>	<b>PTSD-121</b>
43,5	81,9	30,5	<b>PUSD-352</b>	<b>PLSD-352</b>	<b>PTSD-352</b>

**Nota:** - Contattare l'Enerpac per ordinare modelli con filettatura secondo unità inglesi e collegamenti a bocca SAE.  
- Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla.

[www.enerpacwh.com](http://www.enerpacwh.com)

Forza di trazione: 5,6 - 43,5 kN

Forza di spinta: 13,3 - 81,9 kN

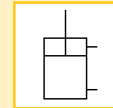
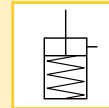
Corsa: 22,1 - 30,5 mm

Pressione: 35 - 350 bar

**E** Cilindros de tracción

**F** Verins traction

**D** Zugzylinder



## Opzioni

### Accessori

 86 ▶



### Cilindri di spinta Collet-Lok®

 18 ▶



### Supporti

 43 ▶



### Cilindri a staffa rotante

 22 ▶



### Valvole di sequenza

 152 ▶



# Cilindri traenti - Modelli con flangia superiore

Foto: PUSS-52, PUSD-121

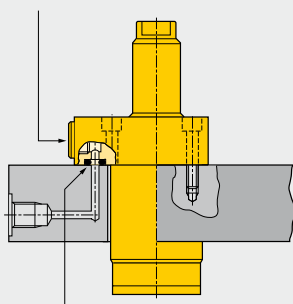


## ► Serie PU

I cilindri traenti con flangia superiore sono progettati per soluzioni di montaggio con manifold integrato.

I collegamenti idraulici vengono effettuati mediante raccordi SAE o BSPP o attraverso bocche standard con anello di tenuta toroidale.

Raccordo BSPP per l'olio



Bocca con anello di tenuta toroidale integrato

■ Il bloccaggio idraulico con cilindri traenti e a staffa rotante, collettori, cilindri filettati per posizionare e tenere il pezzo in lavorazione.



## Minima altezza di montaggio

...quando lo spazio è importante

- Movimento lineare con dispositivo di antirotazione.
- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Il tipo di montaggio a basso profilo consente al corpo di trovarsi al di sotto della superficie di montaggio.
- La filettatura interna del pistone facilita il montaggio di accessori.
- Semplice preparazione al montaggio.
- Foro facile da lavorare nell'attrezzatura: non richiede tolleranze strette.
- Montaggio facile: 3 o 4 viti di fissaggio.

## 🌐 Scelta del prodotto

Forza cilindro		Corsa	Modello	Area effettiva del cilindro		Capacità olio	
kN				cm <sup>2</sup>		cm <sup>3</sup>	
Trazione	Spinta	mm	Trazione	Spinta	Trazione	Spinta	
▼ A semplice effetto							
5,6	-	22,6	PUSS-52	1,81	-	4,10	-
13,3	-	27,9	PUSS-121	4,06	-	11,47	-
▼ A doppio effetto							
6,3	13,3	22,6	PUSD-52	1,81	3,81	4,10	8,69
11,2	28,0	22,1	PUSD-92	3,16	8,06	6,88	17,70
14,3	27,4	27,9	PUSD-121	4,06	7,94	11,47	22,94
43,5	81,9	30,5	PUSD-352	12,39	23,74	37,20	71,28

**Nota:** - Contattare l'Enerpac per ordinare modelli con collegamenti SAE per l'olio.

- Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla.

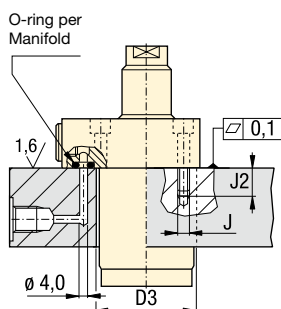
## 📏 Dimensioni in mm [ ]

Modello	A	B	C1	D	D1	D2	E	E1	F	H
				∅			∅	∅		
▼ A singolo effetto										
PUSS-52	128,8	106,2	24,9	34,8	54,1	57,2	16,0	15,0	13,0	14,0
PUSS-121	160,3	132,3	25,4	47,5	66,5	73,2	22,1	20,8	17,3	15,5
▼ A doppio effetto										
PUSD-52	128,8	106,2	24,9	34,8	54,1	57,2	16,0	15,0	13,0	14,0
PUSD-92	137,9	116,1	24,9	47,8	70,1	54,1	24,9	23,6	17,8	12,4
PUSD-121	160,3	132,3	25,4	47,5	66,5	73,2	22,1	20,8	17,3	15,5
PUSD-352	204,2	173,5	24,9	79,8	100,1	88,9	38,1	36,1	28,7	12,4

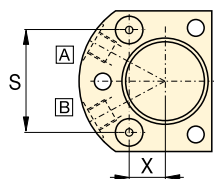
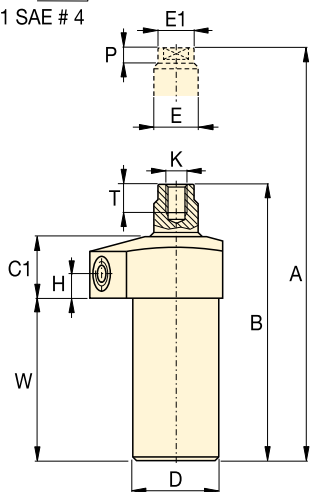
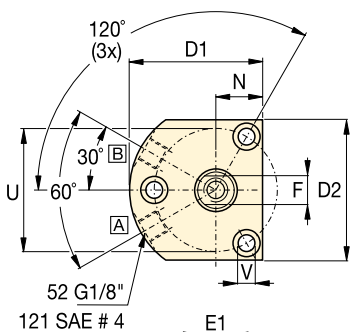
**Installazione dimensioni in mm**

Forza di trazione kN	Foro nella attrezzatura di montaggio Ø D3	Filettatura J	Profondità minima J2	O-ring <sup>1)</sup> numeri ARP o diametro Ø x spessore
6,3	35,3	M6 x 1	16,5	568-011
11,2	49,0	M6 x 1	15,0	4,32 x 3,53
14,3	48,0	.312-24 UNF	20,3	568-011
43,5	78,0	M10 x 1,25	18,8	4,32 x 3,53

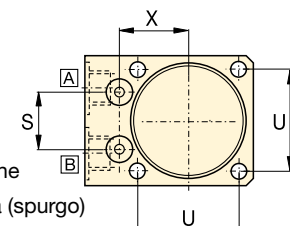
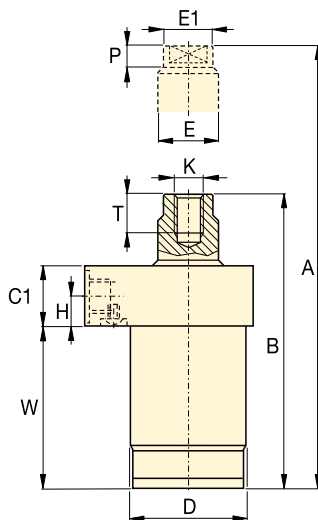
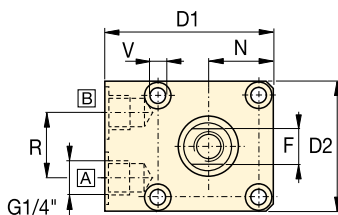
<sup>1)</sup> Materiale dell'anello di tenuta toroidale: poliuretano, durometro 92



**-52, 121**



**-92, -352**



**A** = Trazione  
**B** = Spinta (spurgo)

**Forza di trazione: 5,6 - 43,5 kN**

**Forza di spinta: 13,3 - 81,9 kN**

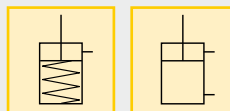
**Corsa: 22,1 - 30,5 mm**

**Pressione: 35 - 350 bar**

**E** Cilindros de tracción

**F** Verins traction

**D** Zugzylinder



**Opzioni**

**Accessori**

86



**Cilindri di spinta Collet-Lok®**

18



**Cilindri a staffa rotante**

22



**Valvole di sequenza**

152



**Importante**

**I cilindri a semplice effetto possono essere ventilati attraverso la bocca del manifold.**

**La configurazione dei bulloni di un cilindro traente con flangia superiore è identica a quella del modello equivalente con flangia inferiore, rendendone così possibile l'intercambiabilità.**

**Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfizio, si consiglia di collegare questo foro con un tubo ad un'area esterna all'attrezzatura che sia adeguatamente protetta da tali residui.**

	K	N	P	R	S	T	U	V	W	X	kg	Modello
A semplice effetto ▼												
	M8 x 1,25	19,1	5,8	-	41,0	15,7	50,0	6,9	66,0	14,4	1,1	<b>PUS5-52</b>
	.500-20 UNF	25,1	9,4	-	52,0	19,1	63,5	8,8	85,9	18,2	1,6	<b>PUS5-121</b>
A doppio effetto ▼												
	M8 x 1,25	19,1	5,8	-	41,0	15,7	50,0	6,9	66,0	14,4	1,1	<b>PUSD-52</b>
	M10 x 1,5	26,4	10,4	25,9	23,7	16,0	41,9	6,6	75,9	28,7	2,0	<b>PUSD-92</b>
	.500-20 UNF	25,1	9,4	-	52,0	19,1	63,5	8,9	85,9	18,2	1,6	<b>PUSD-121</b>
	M16 x 2	43,4	13,0	25,9	34,8	31,0	70,1	10,9	96,5	41,6	5,6	<b>PUSD-352</b>

# Cilindri traenti - Modelli con flangia inferiore

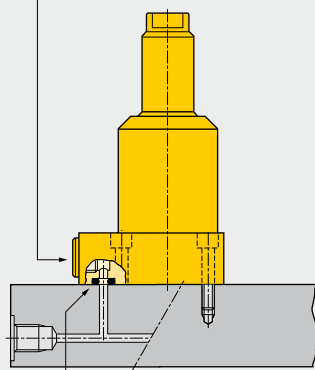
Foto: PLSS-52, PLSS-121



## ► Serie PL

I cilindri con flangia inferiore sono progettati per soluzioni di montaggio con manifold integrato. I collegamenti idraulici avvengono mediante un raccordo SAE o BSPP per l'olio o mediante le bocche standard integrate con anello di tenuta toroidale.

Raccordo BSPP per l'olio



Bocca con anello di tenuta toroidale integrato

## Minima altezza di montaggio

...quando lo spazio è importante

- Movimento lineare con dispositivo di antirotazione.
- Una soluzione flessibile che consente il collegamento su manifold o per mezzo di bocche filettate per l'olio.
- Il tipo di montaggio a basso profilo consente al corpo di trovarsi al di sotto della superficie di montaggio.
- La filettatura interna del pistone facilita il montaggio di accessori.
- Semplice preparazione al montaggio.
- Foro facile da lavorare nell'attrezzatura: non richiede tolleranze strette.
- Montaggio facile: 3 o 4 viti di fissaggio.

## 🌐 Scelta del prodotto

Forza cilindro	Corsa		Modello	Area effettiva del cilindro		Capacità olio	
	kN	mm		cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>		
Trazione	Spinta		Trazione	Spinta	Trazione	Spinta	
<b>▼ A semplice effetto</b>							
5,6	-	22,6	<b>PLSS-52</b>	1,81	-	4,10	-
13,3	-	27,9	<b>PLSS-121</b>	4,06	-	11,47	-
<b>▼ A doppio effetto</b>							
6,3	13,3	22,6	<b>PLSD-52</b>	1,81	3,81	4,10	8,69
11,2	28,0	22,1	<b>PLSD-92</b>	3,16	8,06	6,88	17,70
14,3	27,4	27,9	<b>PLSD-121</b>	4,06	7,94	11,47	22,94
43,5	81,9	30,5	<b>PLSD-352</b>	12,39	23,74	37,20	71,28

**Nota:** - Contattare l'Enerpac per ordinare modelli con bocche di collegamento SAE per l'olio.

- Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla.

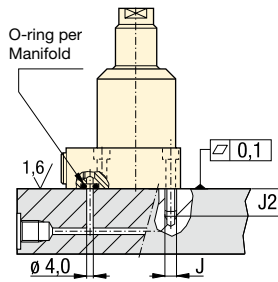
## 📐 Dimensioni in mm [ ]

Modello	A	B	C1	D	D1	D2	E	E1	F	H
					∅		∅	∅		
<b>▼ A semplice effetto</b>										
<b>PLSS-52</b>	128,8	106,2	24,9	34,8	54,1	57,2	16,0	15,0	13,0	14,0
<b>PLSS-121</b>	160,3	132,3	25,4	47,5	66,5	73,2	22,1	20,8	17,3	15,5
<b>▼ A doppio effetto</b>										
<b>PLSD-52</b>	128,8	106,2	24,9	34,8	54,1	57,2	16,0	15,0	13,0	14,0
<b>PLSD-92</b>	137,9	116,1	24,9	47,8	70,1	54,1	24,9	23,6	17,8	12,4
<b>PLSD-121</b>	160,3	132,3	25,4	47,5	66,5	73,2	22,1	20,8	17,3	15,5
<b>PLSD-352</b>	204,2	173,5	24,9	79,8	100,1	88,9	38,1	36,1	28,7	12,4

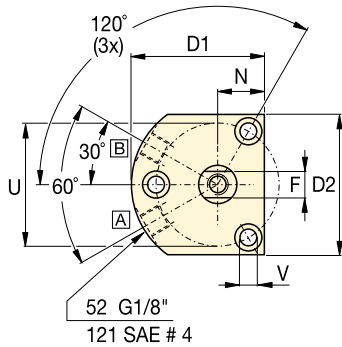
**Installazione dimensioni in mm**

Forza di trazione kN	Filettatura di montaggio J	Profondità minima J2	O-ring <sup>1)</sup> ARP numeri o diametro Ø x spessore
6,3	M6 x 1	16,5	568-011
11,2	M6 x 1	15,0	4,32 x 3,53
14,3	M8 x 1	20,3	568-011
14,5	M10 x 1,25	18,8	4,32 x 3,53

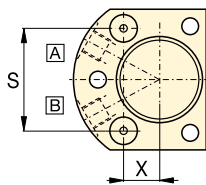
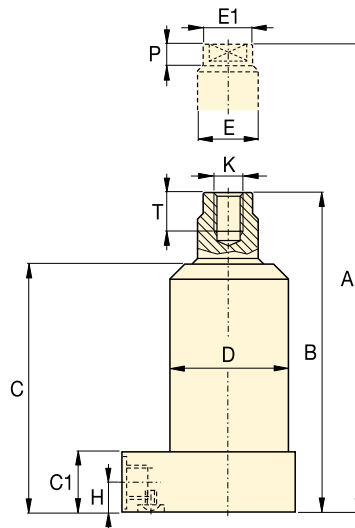
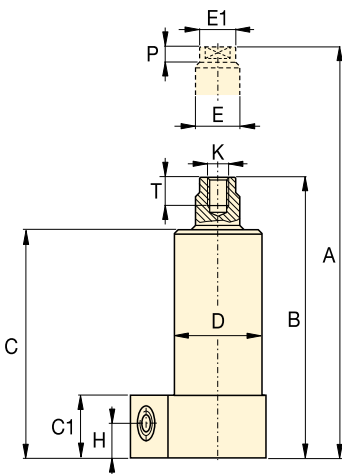
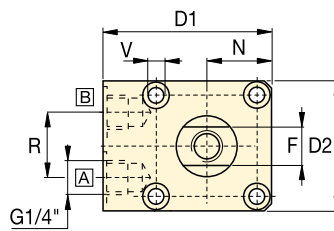
<sup>1)</sup>Materiale dell'anello di tenuta toroidale: poliuretano, durometro 92



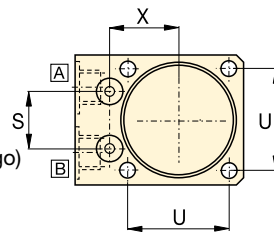
-52, -121



-352, -92

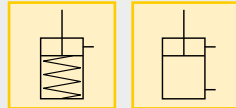


[A] = Trazione  
[B] = Spinta (spurgo)



- Forza di trazione: 5,6 - 43,5 kN**
- Forza di spinta: 13,3 - 81,9 kN**
- Corsa: 22,1 - 30,5 mm**
- Pressione: 35 - 350 bar**

- E Cilindros de tracción**
- F Verins traction**
- D Zugzylinder**



**Opzioni**

- Accessori** 86 ▶
- Cilindri di spinta Collet-Lok®** 18 ▶
- Cilindri a staffa rotante** 22 ▶
- Valvole di sequenza** 152 ▶

**Importante**

I cilindri a semplice effetto possono essere ventilati attraverso la bocca del manifold.

La configurazione dei bulloni di un cilindro traente con flangia inferiore è identica a quella del modello equivalente con superiore, rendendone così possibile l'intercambiabilità.

Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfiato, si consiglia di collegare questo foro con un tubo ad un'area esterna all'attrezzatura che sia adeguatamente protetta da tali residui.

	K	N	P	R	S	T	U	V	W	X	kg	Modello
<b>A semplice effetto ▼</b>												
M8 x 1,25	19,1	5,8	-	41,0	15,7	50,0	6,9	66,0	14,4	1,1		<b>PLSS-52</b>
.500-20 UNF	25,1	9,4	-	52,0	19,1	63,5	8,8	85,9	18,2	1,6		<b>PLSS-121</b>
<b>A doppio effetto ▼</b>												
M8 x 1,25	19,1	5,8	-	41,0	15,7	50,0	6,9	66,0	14,4	1,1		<b>PLSD-52</b>
M10 x 1,5	26,4	10,4	25,9	23,7	16,0	41,9	6,6	75,9	28,7	1,6		<b>PLSD-92</b>
.500-20 UNF	25,1	9,4	-	52,0	19,1	63,5	8,9	85,8	18,2	2,0		<b>PLSD-121</b>
M16 X 2	43,4	12,9	25,9	34,4	31,0	70,1	10,9	96,5	41,6	5,6		<b>PLSD-352</b>

# Cilindri traenti - Modelli con corpo filettato

Foto: PTSS-52, PTSD-121

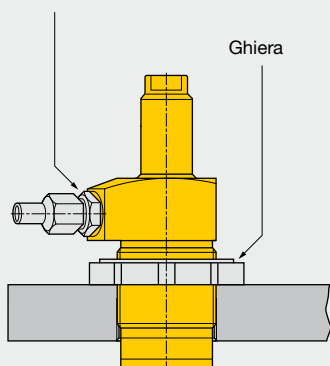


## Serie PT

I cilindri traenti con corpo filettato possono essere avvitati nell'attrezzatura. Ciò facilita l'installazione o la rimozione dell'unità e non richiede la realizzazione di fori lavorati a macchina nell'attrezzatura.

Il cilindro viene regolato per l'altezza appropriata, e poi viene fissato usando ghiera di montaggio (86).

Raccordo BSPP per l'olio



■ Cilindro traente con corpo filettato e staffa di bloccaggio modificata, montato su un'attrezzatura per la raddrizzatura di strutture metalliche.



## Avvitato direttamente nell'attrezzatura

...può essere fissato a qualsiasi altezza

- Movimento lineare con dispositivo di antirotazione.
- Collegamento a bocca filettata.
- La filettatura interna del pistone facilita il montaggio di accessori.
- Semplice preparazione al montaggio.
- Facilità d'installazione e rimozione.
- Massima flessibilità nel progetto dell'attrezzatura.

## Scelta del prodotto

Forza del cilindro kN	Corsa mm	Modello	Area effettiva del cilindro cm <sup>2</sup>		Capacità olio cm <sup>3</sup>		
			Trazione	Spinta	Trazione	Spinta	
<b>▼ A semplice effetto</b>							
5,6	–	22,6	PTSS-52	1,81	–	4,10	–
13,3	–	27,9	PTSS-121	4,06	–	11,47	–
<b>▼ A doppio effetto</b>							
6,3	13,3	22,6	PTSD-52	1,81	3,81	4,10	8,69
11,2	28,0	22,1	PTSD-92	3,16	8,06	6,88	17,70
14,3	27,4	27,9	PTSD-121	4,06	7,94	11,47	22,94
43,5	81,9	30,5	PTSD-352	12,39	23,74	37,20	71,28

**Nota:** - Contattare l'Enerpac per ordinare modelli con filettatura secondo unità inglesi e bocche di collegamento SAE.  
- Le forze di bloccaggio per i cilindri a semplice effetto, sono ridotte per compensare la forza della molla.

## Dimensioni in mm [ ]

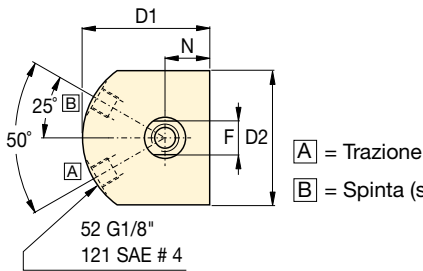
Modello	A	B	C1	D	D1	D2	E
Ø							
<b>▼ A semplice effetto</b>							
PTSS-52	128,8	106,2	24,9	M35 x 1,5	47,8	37,8	16,0
PTSS-121	160,3	132,6	25,4	1.875-16 UN	60,5	50,8	22,1
<b>▼ A doppio effetto</b>							
PTSD-52	128,8	106,2	24,9	M35 x 1,5	47,8	37,8	16,0
PTSD-92	130,0	108,0	30,2	M48 x 1,5	62,7	48,3	24,9
PTSD-121	160,3	132,6	25,4	1.875-16 UN	60,5	50,8	22,1
PTSD-352	196,1	165,6	32,0	M80 x 2	88,4	80,0	38,1



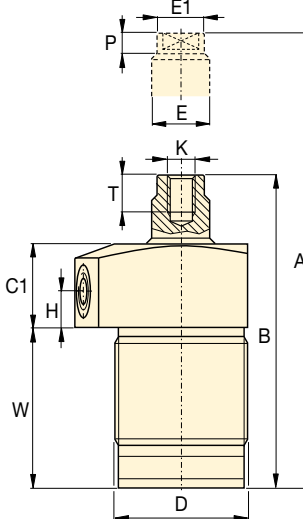
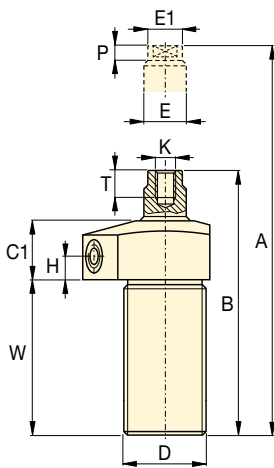
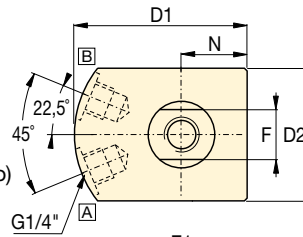
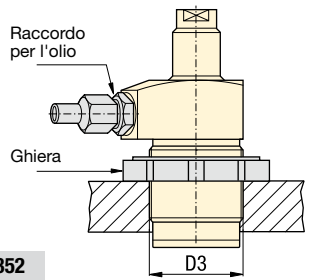
**Installazione dimensioni** in mm

Forza di trazione kN	Dimensioni della filettatura del foro nell'attrezzatura D3
6,3	M35 x 1,5
11,2	M48 x 1,5
14,3	1.875-16 UNF
43,5	M80 x 2

-52, 121



-92, -352



**Accessori**

Modello	Flangia di montaggio Venduta separata	Ghiera Venduta separata
	87 ▶	86 ▶

▼ A semplice effetto

PTSS-52	MF-352	FN-352
PTSS-121	MF-481	FN-811

▼ A doppio effetto

PTSD-52	MF-352	FN-352
PTSD-92	MF-482	FN-482
PTSD-121	MF-481	FN-481
PTSD-352	MF-802	FN-802

E1	F	H	K	N	P	T	W	kg	Modello
A semplice effetto ▼									
15,0	13,0	9,7	M8 x 1,25	19,1	5,8	15,7	66,0	1,1	PTSS-52
20,8	17,3	9,7	.500-20 UNF	25,4	9,7	19,1	85,9	1,6	PTSS-121
A doppio effetto ▼									
15,0	13,0	9,7	M8 x 1,25	19,1	5,8	15,7	66,0	1,1	PTSD-52
23,6	17,8	13,0	M10 x 1,5	24,1	10,4	16,0	62,7	2,0	PTSD-92
20,8	17,3	9,7	.500-20 UNF	25,4	9,7	19,1	85,9	1,6	PTSD-121
36,1	28,7	13,0	M16 x 2,00	39,9	13,0	31,0	81,8	4,7	PTSD-352

Forza di trazione: 5,6 - 43,5 kN

Forza di spinta: 13,3 - 81,9 kN

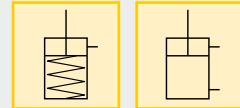
Corsa: 22,1 - 30,5 mm

Pressione: 35 - 350 bar

**E** Cilindros de tracción

**F** Verins traction

**D** Zugzylinder



**Opzioni**

Accessori

86 ▶



Cilindri a staffa rotante Collet-Lok®

18 ▶



Cilindri a staffa rotante

22 ▶



Valvole di sequenza

152 ▶



**Important**

I cilindri a semplice effetto possono essere ventilati attraverso la bocca del manifold.

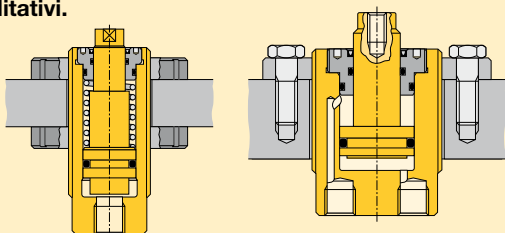
Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfiato, si consiglia di collegare questo foro con un tubo ad un'area esterna all'attrezzatura che sia adeguatamente protetta da tali residui.

# Minicilindri filettati *Applicazione e scelta*

Foto: CST-10382, CST-572, CST18252, CDT-18132, CDT-40252



**I minicilindri a corpo filettato garantiscono prestazioni eccellenti per tutte quelle applicazioni dove è necessario posizionare, bloccare o espellere un pezzo in condizioni ridotte di spazio. I modelli a doppio effetto sono indicati per le applicazioni dove sono richieste elevate prestazioni ed elevati standard qualitativi.**



## Accessori

Corpo filettato D	Flangia di montaggio Venduta separata 87 ▶	Ghiera Venduta separata 86 ▶	Pistone filettato K	Testine di contatto Venduta separata 86 ▶
M12 x 1,5	MF-122	FN-122	M4 x 0,7	BS-42
M20 x 1,5	MF-202	FN-202	M6 x 1	BS-62
M28 x 1,5	MF-282	FN-282	M8 x 1,25	BS-82
M30 x 1,5	-	FN-302	M10 x 1,5	BS-102
M35 x 1,5	MF-352	FN-352	M16 x 2	BS-162
M42 x 1,5	MF-422	FN-422	M20 x 2,5	BS-202
M48 x 1,5	MF-482	FN-482		
M55 x 1,5	MF-552	FN-552		
M65 x 1,5	MF-652	FN-652		
M80 x 2	MF-802	FN-802		

■ *Minicilindro filettato, montato su un supporto, utilizzato per posizionare il pezzo contro i riscontri fissi. I cilindri Enerpac a staffa rotante vengono poi attivati in sequenza per la fase di bloccaggio pezzo.*



## Gamma completa e corpo compatto

- Cilindri dal minimo ingombro e massime forze di bloccaggio.
- Compatti, possono essere inseriti in aree estremamente ristrette.
- Con raschiatore sul pistone per un elevato numero di cicli senza manutenzione.
- Gli steli dei cilindri, dotati di un foro filettato, consentono di utilizzare accessori standard o a disegno del cliente, agevolando il processo di bloccaggio.
- I modelli a semplice effetto con ritorno a molla richiedono alimentazioni meno complesse.
- I modelli a doppio effetto sono raccomandati per applicazioni ad alto numero di cicli.

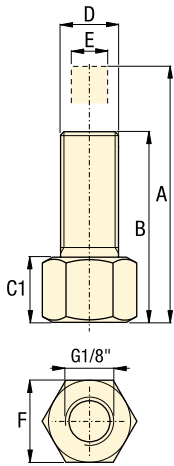
## Scelta del prodotto

Forza del cilindro a 350 bar kN	Corsa		Modello	Area effettiva		Capacità olio	
	spinta	trazione		mm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	spinta
<b>▼ A semplice effetto</b>							
1,7	-	7,3	<b>CST-272</b>	0,52	-	0,36	-
1,7	-	10,3	<b>CST-2102</b>	0,52	-	0,52	-
1,7	-	12,0	<b>CST-2132</b>	0,52	-	0,67	-
4,4	-	7,0	<b>CST-572</b>	1,29	-	0,82	-
4,4	-	13,0	<b>CST-5132</b>	1,29	-	1,64	-
4,4	-	18,8	<b>CST-5192</b>	1,29	-	2,46	-
4,4	-	25,0	<b>CST-5252</b>	1,29	-	3,11	-
4,4	-	37,4	<b>CST-5382</b>	1,29	-	4,75	-
11,3	-	8,6	<b>CST-1072</b>	3,32	-	2,32	-
11,3	-	13,0	<b>CST-10132</b>	3,32	-	4,31	-
11,3	-	19,0	<b>CST-10192</b>	3,32	-	6,30	-
11,3	-	26,8	<b>CST-10252</b>	3,32	-	8,29	-
11,3	-	38,0	<b>CST-10382</b>	3,32	-	12,60	-
17,2	-	13,0	<b>CST-18132</b>	5,10	-	6,63	-
17,2	-	25,0	<b>CST-18252</b>	5,10	-	12,74	-
17,2	-	38,0	<b>CST-18382</b>	5,10	-	19,37	-
17,2	-	50,0	<b>CST-18502</b>	5,10	-	25,48	-
26,9	-	15,0	<b>CST-27152</b>	7,88	-	11,82	-
26,9	-	25,0	<b>CST-27252</b>	7,88	-	19,70	-
26,9	-	50,0	<b>CST-27502</b>	7,88	-	39,40	-
39,2	-	14,6	<b>CST-40132</b>	11,36	-	14,76	-
39,2	-	26,6	<b>CST-40252</b>	11,36	-	28,39	-
39,2	-	39,6	<b>CST-40382</b>	11,36	-	43,15	-
39,2	-	51,6	<b>CST-40502</b>	11,36	-	56,78	-
<b>▼ A doppio effetto</b>							
17,2	10,4	13,0	<b>CDT-18132</b>	5,10	3,03	6,63	3,94
17,2	10,4	25,0	<b>CDT-18252</b>	5,10	3,03	12,74	7,58
17,2	10,4	38,0	<b>CDT-18382</b>	5,10	3,03	19,37	11,52
17,2	10,4	50,0	<b>CDT-18502</b>	5,10	3,03	38,61	23,11
26,9	18,2	14,7	<b>CDT-27152</b>	7,87	5,29	11,81	7,94
26,9	18,2	24,7	<b>CDT-27252</b>	7,87	5,29	19,68	13,23
26,9	18,2	49,7	<b>CDT-27502</b>	7,87	5,29	39,35	26,45
39,2	26,1	13,0	<b>CDT-40132</b>	11,35	7,55	14,76	9,81
39,2	26,1	25,0	<b>CDT-40252</b>	11,35	7,55	28,39	18,87
39,2	26,1	38,0	<b>CDT-40382</b>	11,35	7,55	43,15	28,68
39,2	26,1	50,0	<b>CDT-40502</b>	11,35	7,55	56,77	37,74

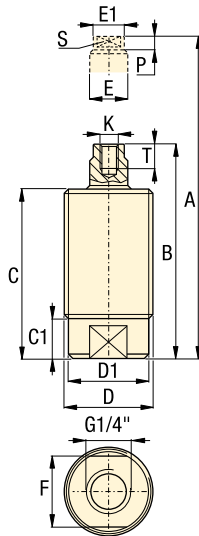
Nota: - Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano.

- Per i modelli a semplice effetto la minima pressione di esercizio necessaria per superare la forza di ritorno della molla è di 40 bar.

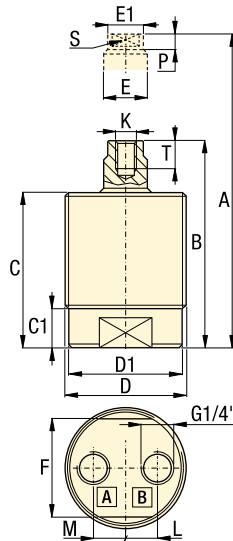
CST-2...., CST-5....



Altri modelli CST



Modelli CDT

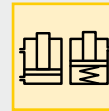


Forza: 1,7 - 39,2 kN

Corsa: 7,3 - 51,6 mm

Pressione: 40 - 350 bar

- E** Cilindros roscados
- F** Vérins corps filetés
- D** Einschraubzylinder



**Opzioni**

Accessori

86 ▶



**Dimensioni in mm** [ ]

Modello	A Altezza esteso	B Altezza retrato	C	C1	D	D1	E	E1	F	K	L	M	P	S	T	 kg
<b>▼ A semplice effetto</b>																
CST-272	49,3	42,0	42,0	13,5	M12 x 1,5	-	4,8	-	16,0	-	-	-	-	-	-	0,1
CST-2102	52,8	42,8	42,8	14,3	M12 x 1,5	-	4,8	-	16,0	-	-	-	-	-	-	0,1
CST-2132	63,2	51,2	50,2	14,2	M12 x 1,5	-	4,8	-	16,0	-	-	-	-	-	-	0,1
CST-572	58,1	51,1	47,0	7,5	M20 x 1,5	17,7	7,9	7,0	15,9	M4 x 0,7	-	-	4,0	5,9	7,0	0,1
CST-5132	72,6	59,6	55,5	7,5	M20 x 1,5	17,7	7,9	7,0	15,9	M4 x 0,7	-	-	4,0	5,9	7,0	0,1
CST-5192	83,1	64,3	60,0	7,5	M20 x 1,5	17,7	7,9	7,0	15,9	M4 x 0,7	-	-	4,0	5,9	7,0	0,2
CST-5252	98,3	73,3	70,2	7,5	M20 x 1,5	17,7	7,9	7,0	15,9	M4 x 0,7	-	-	4,0	5,9	7,0	0,3
CST-5382	131,1	93,7	89,0	7,5	M20 x 1,5	17,7	7,9	7,0	15,9	M4 x 0,7	-	-	4,0	5,9	7,0	0,4
CST-1072	67,0	58,4	52,0	10,5	M28 x 1,5	26,0	11,9	11,0	24,0	M6 x 1	-	-	5,5	9,0	8,0	0,2
CST-10132	64,4	64,4	58,0	10,5	M28 x 1,5	26,0	11,9	11,0	24,0	M6 x 1	-	-	5,5	9,0	8,0	0,3
CST-10192	98,9	79,9	73,5	10,5	M28 x 1,5	26,0	11,9	11,0	24,0	M6 x 1	-	-	5,5	9,0	8,0	0,3
CST-10252	115,8	89,0	84,3	10,5	M28 x 1,5	26,0	11,9	11,0	24,0	M6 x 1	-	-	5,5	9,0	8,0	0,4
CST-10382	142,9	104,9	98,5	10,5	M28 x 1,5	26,0	11,9	11,0	24,0	M6 x 1	-	-	5,5	9,0	8,0	0,4
CST-18132	82,9	69,9	63,5	12,5	M35 x 1,5	32,5	16,0	15,0	30,0	M8 x 1,25	-	-	6,5	12,0	12,0	0,5
CST-18252	114,9	89,9	83,5	12,5	M35 x 1,5	32,5	16,0	15,0	30,0	M8 x 1,25	-	-	6,5	12,0	12,0	0,5
CST-18382	146,4	108,4	102,0	12,5	M35 x 1,5	32,5	16,0	15,0	30,0	M8 x 1,25	-	-	6,5	12,0	12,0	0,6
CST-18502	174,4	124,4	118,0	12,5	M35 x 1,5	32,5	16,0	15,0	30,0	M8 x 1,25	-	-	6,5	12,0	12,0	0,7
CST-27152	87,9	72,9	66,5	13,5	M42 x 1,5	39,8	18,0	17,0	36,0	M8 x 1,25	-	-	6,5	15,0	12,0	0,6
CST-27252	118,4	93,4	87,0	13,5	M42 x 1,5	39,8	18,0	17,0	36,0	M8 x 1,25	-	-	6,5	15,0	12,0	0,9
CST-27502	195,9	145,9	139,5	13,5	M42 x 1,5	39,8	18,0	17,0	36,0	M8 x 1,25	-	-	6,5	15,0	12,0	1,3
CST-40132	89,4	74,8	68,5	11,0	M48 x 1,5	45,4	19,9	19,0	41,4	M10 x 1,5	-	-	8,0	16,9	12,0	1,0
CST-40252	120,9	94,3	88,0	11,0	M48 x 1,5	45,4	19,9	19,0	41,4	M10 x 1,5	-	-	8,0	16,9	12,0	1,1
CST-40382	164,9	125,3	119,0	11,0	M48 x 1,5	45,4	19,9	19,0	41,4	M10 x 1,5	-	-	8,0	16,9	12,0	1,5
CST-40502	188,6	137,0	130,7	11,0	M48 x 1,5	45,4	20,0	19,0	41,4	M10 x 1,5	-	-	8,0	16,9	12,0	1,7
<b>▼ A doppio effetto</b>																
CDT-18132	81,0	68,0	61,5	16,0	M48 x 1,5	45,7	15,8	15,0	41,0	M8 x 1,25	12,8	12,8	6,5	12,7	12,0	1,0
CDT-18252	107,0	82,0	75,5	16,0	M48 x 1,5	45,7	15,8	15,0	41,0	M8 x 1,25	12,8	12,8	6,5	12,7	12,0	1,3
CDT-18382	131,5	93,5	87,0	16,0	M48 x 1,5	45,7	15,8	15,0	41,0	M8 x 1,25	12,8	12,8	6,5	12,7	12,0	1,5
CDT-18502	155,5	105,5	99,0	16,0	M48 x 1,5	45,7	15,8	15,0	41,0	M8 x 1,25	12,8	12,8	6,5	12,7	12,0	1,7
CDT-27152	85,7	71,0	64,5	17,0	M55 x 1,5	52,7	17,9	17,0	46,0	M8 x 1,25	16,0	10,0	6,5	15,8	12,0	1,1
CDT-27252	106,7	82,0	75,5	17,0	M55 x 1,5	52,7	17,9	17,0	46,0	M8 x 1,25	16,0	10,0	6,5	15,8	12,0	1,4
CDT-27502	156,7	107,0	100,5	17,0	M55 x 1,5	52,7	17,9	17,0	46,0	M8 x 1,25	16,0	10,0	6,5	15,8	12,0	1,8
CDT-40132	91,5	78,5	70,5	17,5	M65 X 1,5	60,5	21,9	21	54,9	M10 x 1,5	19,5	10,5	8,0	16,9	15,0	1,8
CDT-40252	115,5	90,5	82,5	17,5	M65 x 1,5	60,5	21,9	21,0	54,9	M10 x 1,5	19,5	10,5	8,0	16,9	15,0	2,0
CDT-40382	141,5	103,5	95,5	17,5	M65 x 1,5	60,5	21,9	21,0	54,9	M10 x 1,5	19,5	10,5	8,0	16,9	15,0	2,5
CDT-40502	175,0	125,0	117,0	17,5	M65 x 1,5	60,5	21,9	21,0	54,9	M10 x 1,5	19,5	10,5	8,0	16,9	15,0	3,0

Foto: WRT-22, CYDA-15, WMT-39



**I minicilindri a corpo filettato garantiscono prestazioni eccellenti per tutte quelle applicazioni dove è necessario posizionare, bloccare o espellere un pezzo in condizioni ridotte di spazio. La modalità estesa e retratta del modello a doppio effetto permette l'installazione di accessori di bloccaggio al pistone per azioni di spinta o trazione. I cilindri possono essere montati con staffa orizzontale per posizionare il pezzo in lavorazione contro gli arresti. Ideale per sostenere o posizionare una parte.**

## Posizionamento accurato e facile installazione

...può essere fissato manualmente  
o con dei morsetti ponte

- Massima forza di bloccaggio con un design compatto.
- Il corpo filettato permette un posizionamento preciso e una facile installazione.
- Gli steli dei cilindri, dotati di un foro filettato, consentono una varietà di accessori.
- I modelli a semplice effetto con ritorno a molla richiedono alimentazioni meno complesse.
- Modelli a doppio effetto sono ideali per applicazioni che richiedono una forza in tiro o un veloce controllo automatico.
- La base rimovibile permette al tipo CYDA-15 di essere avvitato nel manifold personalizzato dal cliente.

## **i** A semplice o doppio effetto

### A semplice effetto

- La scelta ovvia quando ci sono poche restrizioni sull'impianto, e non ci sono molte unità che si ritraggono contemporaneamente.
- Minore richiesta di valvole, e quindi un circuito meno complesso.

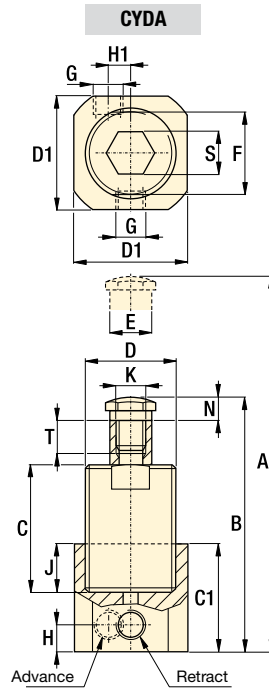
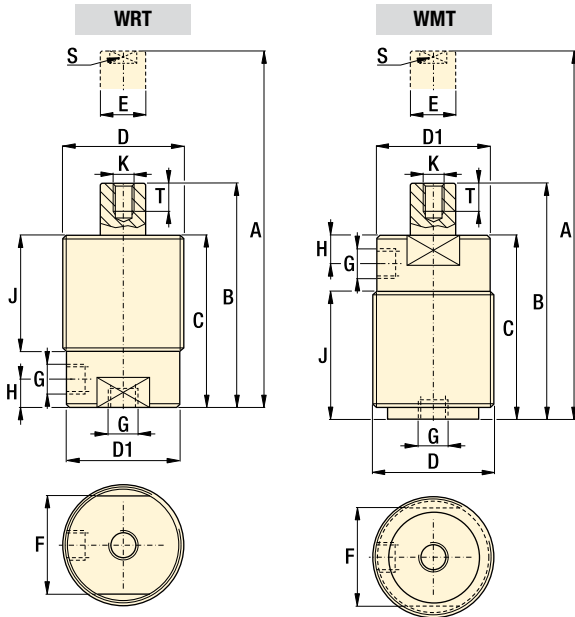
### A doppio effetto

- Usati quando c'è bisogno di un maggior controllo durante il ciclo di sbloccaggio.
- Quando le sequenze temporizzate sono critiche.
- Questi cilindri sono meno sensibili alle contropressioni che si generano nell'impianto a causa di tubazioni lunghe o della ritrazione contemporanea di numerosi componenti.

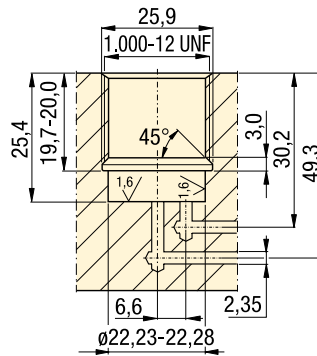
## **globe** Scelta del prodotto

Capacità de cilindro a 350 bar	Corsa		Modello	Area effettiva		Capacità Olio		Pressione operativa
	kN	mm		cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	bar	
Spinta	Trazione			Spinta	Traz.	Spinta	Trazione	
<b>▼ A semplice effetto</b>								
17,4	-	12,7	<b>WRT-21</b>	5,10	-	0,33	-	40-350
17,4	-	25,4	<b>WRT-22</b>	5,10	-	0,66	-	40-350
<b>▼ A doppio effetto</b>								
5,3	2,7	39,6	<b>CYDA-15</b>	2,65	1,29	10,16	5,08	10-210
17,4	12,0	11,9	<b>WMT-39</b>	5,10	3,48	6,39	4,42	10-350
17,4	12,0	24,9	<b>WMT-40</b>	5,10	3,48	12,95	8,85	10-350

**Nota:** - Guarnizioni CYDA-15: Buna-N, Poliuretano.  
- Guarnizioni Serie WMT e WRT: Buna-N, Poliuretano, Teflon.



Dimensioni Manifold usando CYDA-15 senza base



Forza: 5,3 - 17,4 kN

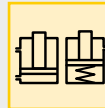
Corsa: 11,9 - 39,6 mm

Pressione: 10 - 350 bar

**E** Cilindros roscados

**F** Vérins corps filetés

**D** Einschraubzylinder



### Accessori

Corpo Filettato	Flangia di montaggio	Ghiera	Pistone filettato	Testine di contatto
<b>D</b>	Venduta separata □87 ▶	Venduta separata □86 ▶	<b>K</b>	Vendute separate □86 ▶
1.000-12 UN	MF-251	FN-251	0.250-28 UN	BS-61
1.375-18 UN	MF-351	FN-351	0.313-24 UN	BS-81

### Opzioni

Accessori

□ 86 ▶



### Importante

Applicare Loctite 222 o equivalente a filetti e far girare CYDA-15 in una cavità a 8-11 Nm.

La Cavità deve essere progettata per resistere a forze idrauliche.

### Dimensioni in mm [ ]

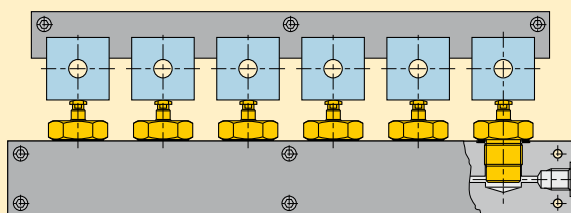
Modello	A	B	C	C1	D	D1	E	F	G	H	H1	J	K	N	S	T	kg
						ø	ø						UNF				
<b>▼ A semplice effetto</b>																	
WRT-21	95,3	82,6	74,9	-	1.375-18 UNEF	31,2	19,1	26,9	SAE #2	15,7	-	50,8	.250-28	-	12,7	8,1	0,5
WRT-22	120,7	95,3	87,6	-	1.375-18 UNEF	31,2	19,1	26,9	SAE #2	15,7	-	63,5	.250-28	-	12,7	8,1	0,6
<b>▼ A doppio effetto</b>																	
CYDA-15	151,9	112,3	80,1	44,5	1.000-12 UNF	31,8	12,7	22,1	1/8" NPTF	9,7	5,1	25,4	.313-24	7,9	12,7	10,4	0,5
WMT-39	95,0	83,1	76,0	-	1.375-18 UNEF	33,0	14,2	26,9	1/8" NPTF	18,5	-	52,1	.250-28	-	11,9	9,9	0,5
WMT-40	120,9	96,0	88,9	-	1.375-18 UNEF	33,0	14,2	26,9	1/8" NPTF	18,5	-	65,0	.250-28	-	11,9	9,9	0,5

# Minicilindri per Manifold *Applicazione e scelta*

Foto: CSM-10132, CSM-572, CSM-18252



🔍 Questi minicilindri compatti, sono progettati per essere integrati nelle attrezzature dotate di canalizzazione interna dell'olio e in assenza di tubazioni esterne. Consentono di realizzare attrezzature molto efficaci per alte produzioni.



Sei cilindri per manifold, serie CSM, vengono usati per il bloccaggio di particolari da lavorare a macchina. Il flusso idraulico diretto ai cilindri viene immesso lateralmente per minimizzare lo spessore richiesto per il manifold.

■ Minicilindri installati in un attrezzatura per la lavorazione dei collettori di scarico, di veicoli industriali.

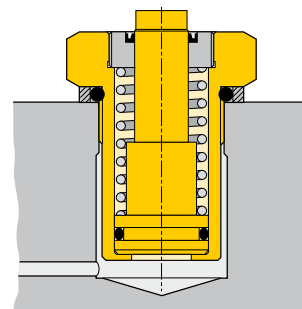


## Cilindri da integrare nelle attrezzature per il posizionamento e il bloccaggio

- I minicilindri per montaggio su manifold eliminano i raccordi e le tubazioni, si impiegano in uno spazio ristretto, facilitano la rimozione dei residui di lavorazione e dello sporco.
- Hanno un'altezza estremamente contenuta in rapporto alla corsa.
- Corpi altamente resistenti e guarnizioni per un elevato numero di cicli senza manutenzione.
- Gli steli dei cilindri, dotati di un foro filettato, consentono di utilizzare accessori standard o a disegno del cliente, agevolando il processo di bloccaggio.

## 📄 Montaggio sul Manifold

I minicilindri per manifold sono progettati per essere integrati direttamente nelle attrezzature. Sono forniti con una rondella di acciaio ed un anello di tenuta toroidale per garantire un'efficace tenuta fra il cilindro e il manifold.



## 🌐 Scelta del prodotto

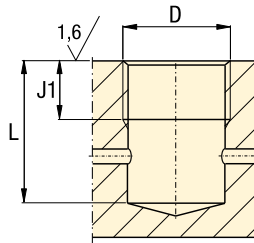
Capacità del cilindro a 350 bar	Corsa	Modello	Area effettiva	Capacità olio
kN	mm		cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>
1,7	7	<b>CSM-272</b>	0,5	0,4
1,7	13	<b>CSM-2132</b>	0,5	0,7
5,3	7	<b>CSM-572</b>	1,6	1,1
5,3	13	<b>CSM-5132</b>	1,6	2,0
11,3	7	<b>CSM-1072</b>	3,3	2,3
11,3	13	<b>CSM-10132</b>	3,3	4,3
11,3	19	<b>CSM-10192</b>	3,3	6,3
17,2	13	<b>CSM-18132</b>	5,1	6,6
17,2	25	<b>CSM-18252</b>	5,1	12,7
26,9	15	<b>CSM-27152</b>	7,9	11,8
26,9	25	<b>CSM-27252</b>	7,9	19,7

Nota: Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano.

**Installazione dimensioni** in mm [  ]

Modello	D filettatura	D2 min. $\phi$	L min.
CSM-272	M12 x 1,5	11	22
CSM-2132	M12 x 1,5	11	33
CSM-572	M20 x 1,5	13	28
CSM-5132	M20 x 1,5	13	37
CSM-1072	M28 x 1,5	16	28
CSM-10132	M28 x 1,5	16	35
CSM-10192	M28 x 1,5	16	44
CSM-18132	M36 x 1,5	19	39
CSM-18252	M36 x 1,5	19	58
CSM-27152	M42 x 1,5	19	40
CSM-27252	M42 x 1,5	19	58

**Dimensioni installazione**



Nota: O-rings inclusi.

**Forza: 1,7 - 26,9 kN**


**Corsa: 7 - 25 mm**

**Pressione: 40 - 350 bar**

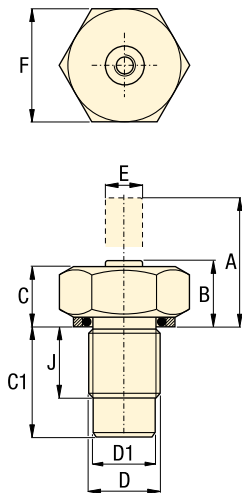
- E** Cilindros para colector
- F** Vérins pour bloc foré
- D** Einbaucylinder



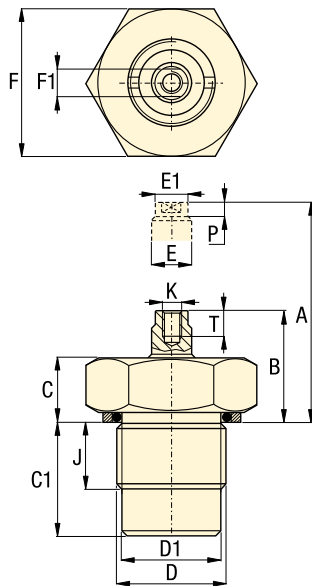
**Accessori**

Pistone filettato K	Testine di contatto 
M4 x 0,7	BS-42
M6 x 1	BS-62
M8 x 1,25	BS-82



**CSM-272, 2132**



**Altri modelli**



**Opzioni**

**Testine di contatto**  86 ▶ 

**Importante**

Per assicurare una tenuta ottimale, il cilindro deve essere avvitato rispettando i valori di coppia indicati nel manuale di istruzioni.

La molla di ritorno nei cilindri a semplice effetto, non deve subire forze di di trazione che impediscano la sua azione di ritorno del pistone.

**Dimensioni** in mm [  ]

Modello	A Altezza esteso	B Altezza retracts	C	C1	D	D1	E	E1	F	F1	J	K	P	T	 kg
CSM-272	20,5	13,5	13,3	21,7	M12 x 1,5	10,1	4,8	-	19	-	11,4	-	-	-	0,1
CSM-2132	24,4	11,4	11,2	32,2	M12 x 1,5	10,1	4,8	-	19	-	11,4	-	-	-	0,1
CSM-572	23,5	16,5	12,5	27,5	M20 x 1,5	17,5	7,9	7	27	5,9	12,5	M4 x 0,7	4,0	7	0,2
CSM-5132	29,5	16,5	12,5	36,0	M20 x 1,5	17,5	7,9	7	27	5,9	12,5	M4 x 0,7	4,0	7	0,3
CSM-1072	27,3	20,3	14,8	27,1	M28 x 1,5	25,6	11,9	11	36	9,0	14,1	M6 x 1	5,5	8	0,5
CSM-10132	33,3	20,3	14,8	33,1	M28 x 1,5	25,6	11,9	11	36	9,0	14,1	M6 x 1	5,5	8	0,6
CSM-10192	39,3	20,3	14,8	48,6	M28 x 1,5	25,6	11,9	11	36	9,0	14,1	M6 x 1	5,5	8	0,7
CSM-18132	36,2	23,2	16,8	36,6	M36 x 1,5	34,2	15,9	15	46	12,0	18,1	M8 x 1,25	6,5	12	0,5
CSM-18252	48,2	23,2	16,8	56,1	M36 x 1,5	34,2	15,9	15	46	12,0	18,1	M8 x 1,25	6,5	12	0,6
CSM-27152	42,2	27,2	20,8	37,5	M42 x 1,5	39,7	17,9	17	55	15,0	16,9	M8 x 1,25	6,5	12	0,7
CSM-27252	52,8	27,8	21,3	56,0	M42 x 1,5	39,7	17,9	17	55	15,0	16,9	M8 x 1,25	6,5	12	0,9

# Cilindri Block-Type *Applicazione e scelta*

Foto: BD-18202, BMD-70502, BD-40252



## ► Serie BD, BMD, BMS, BS

I cilindri Block-Type trovano impiego in numerose applicazioni di bloccaggio. Vengono anche utilizzati per altri processi produttivi: punzonatura, rivettatura, piegatura oppure come cilindri per l'estrazione delle anime negli stampi. In altri ambiti applicativi sono utilizzati per muovere, posizionare e sollevare.

■ Cilindri Block-Type utilizzati all'interno di uno stampo per pressofusione.



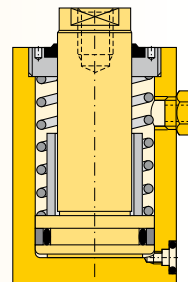
## Cilindro versatile, per ogni applicazione

- Sei forze di bloccaggio vi consentono di scegliere in funzione della vostra applicazione.
- Varie corse, per soddisfare ogni necessità progettuale.
- La disponibilità di cilindri a doppio e a semplice effetto (con ritorno a molla) permette la scelta più adatta al vostro impianto idraulico.
- Differenti possibilità di connessione al circuito oleodinamico: versione con alimentazione mediante O-ring per montaggio su manifold o con raccordi BSPP.
- Cilindri di forma compatta: si adattano agli spazi ristretti della vostra attrezzatura.
- Un anello raschiaolio integrato prolunga la vita al cilindro evitando che residui di lavorazione possano introdursi nel cilindro stesso.
- Progettato secondo gli standards ISO.

## i Scegliete il vostro cilindro di bloccaggio

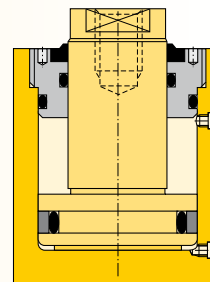
### Serie BMS, BS a semplice effetto

- Pistone filettato internamente.
- Bocche del manifold con anelli di tenuta toroidali.
- Corpo brunito.
- Pistone cromato.
- Bocca dell'olio BSPP.
- Robusta molla di ritorno.
- Foro di ventilazione con filtro sinterizzato.



### Serie BMD, BD a doppio effetto

- Pistone filettato internamente.
- Bocche del manifold con anelli di tenuta toroidali.
- Corpo brunito.
- Pistone cromato.
- Bocca dell'olio BSPP.



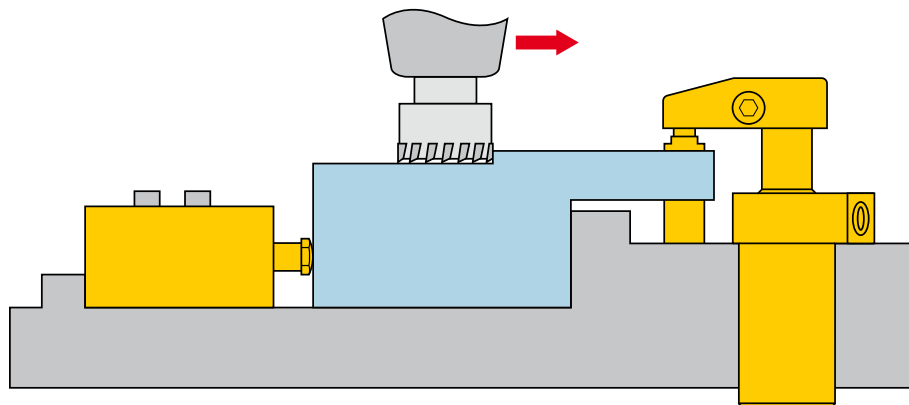


### Esempio di applicazione

Un cilindro Block-Type posiziona il pezzo in lavorazione contro un riscontro fisso. L'operazione viene poi completata con il bloccaggio del pezzo per mezzo di un cilindro a staffa rotante Enerpac.

#### Testine di contatto sferiche

Consentono ai cilindri di agire come punto di riferimento nelle applicazioni di serraggio, e proteggono il pistone quando i cilindri sono utilizzati in applicazioni di spinta.



**Forza: 10,9 - 274,8 kN**

**Corsa: 8 - 56 mm**

**Pressione: 40 - 350 bar**



**E** Cilindros tipo bloque


**F** Vérins cube



**D** Blockzylinder




### Opzioni

**Testine di contatto**   
 86 ▶

**Raccordi**   
 194 ▶

**Valvole**   
 156 ▶

### Scelta del prodotto

Pistone Ø	Asta Ø	Forza di bloccaggio		Corsa	Modelli connessione con O-ring	Modelli connessioni filettate BSPP	Area effettiva del cilindro		Capacità del cilindro (olio)		Forza minima della molla	
		spinta	trazione				cm <sup>2</sup> spinta	cm <sup>2</sup> trazione	cm <sup>3</sup> spinta	cm <sup>3</sup> trazione		
<b>▼ A semplice effetto</b>												
20	12	10,9	-	8	<b>BMS-1082</b>	<b>BS-1082</b>	3,1	-	2,5	-	93	0,9
20	12	10,9	-	18	<b>BMS-10182</b>	<b>BS-10182</b>	3,1	-	5,7	-	108	1,2
25	16	17,0	-	10	<b>BMS-18102</b>	<b>BS-18102</b>	4,9	-	4,9	-	168	1,3
25	16	17,0	-	25	<b>BMS-18252</b>	<b>BS-18252</b>	4,9	-	12,3	-	157	1,8
40	25	43,6	-	12	<b>BMS-40122</b>	<b>BS-40122</b>	12,6	-	15,1	-	378	2,0
40	25	43,6	-	25	<b>BMS-40252</b>	<b>BS-40252</b>	12,6	-	31,4	-	381	2,7
50	32	68,2	-	12	<b>BMS-70122</b>	<b>BS-70122</b>	19,6	-	23,6	-	471	3,3
50	32	68,2	-	25	<b>BMS-70252</b>	<b>BS-70252</b>	19,6	-	49,1	-	425	4,4
80	50	174,9	-	20	<b>BMS-180202</b>	<b>BS-180202</b>	50,2	-	100,5	-	917	12,0
100	63	273,4	-	25	<b>BMS-280252</b>	<b>BS-280252</b>	78,5	-	196,3	-	1419	19,0
<b>▼ A doppio effetto</b>												
20	12	11,0	7,0	16	<b>BMD-10162</b>	<b>BD-10162</b>	3,1	2,0	5,0	3,2	-	0,9
20	12	11,0	7,0	36	<b>BMD-10362</b>	<b>BD-10362</b>	3,1	2,0	11,3	7,2	-	1,2
25	16	17,2	10,1	20	<b>BMD-18202</b>	<b>BD-18202</b>	4,9	2,9	9,8	5,8	-	1,3
25	16	17,2	10,1	50	<b>BMD-18502</b>	<b>BD-18502</b>	4,9	2,9	24,5	14,8	-	1,8
40	25	44,0	26,8	25	<b>BMD-40252</b>	<b>BD-40252</b>	12,6	6,3	31,4	15,8	-	1,9
40	25	44,0	26,8	50	<b>BMD-40502</b>	<b>BD-40502</b>	12,6	6,3	62,8	31,6	-	2,6
50	32	68,7	40,6	25	<b>BMD-70252</b>	<b>BD-70252</b>	19,6	11,6	49,1	29,0	-	3,2
50	32	68,7	40,6	50	<b>BMD-70502</b>	<b>BD-70502</b>	19,6	11,6	98,2	58,0	-	4,3
80	50	175,8	107,2	25	<b>BMD-180252</b>	<b>BD-180252</b>	50,2	30,6	125,6	76,6	-	9,3
80	50	175,8	107,2	50	<b>BMD-180502</b>	<b>BD-180502</b>	50,2	30,6	251,2	153,1	-	11,5
100	63	274,8	165,7	28	<b>BMD-280282</b>	<b>BD-280282</b>	78,5	47,3	219,8	132,6	-	14,7
100	63	274,8	165,7	56	<b>BMD-280562</b>	<b>BD-280562</b>	78,5	47,3	439,6	265,1	-	18,2

# Cilindri Block-Type *Dimensioni e opzioni*

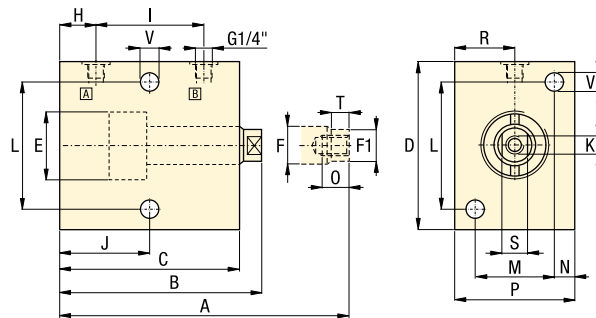
Foto: BD-18202, BMD-70502, BD-40252



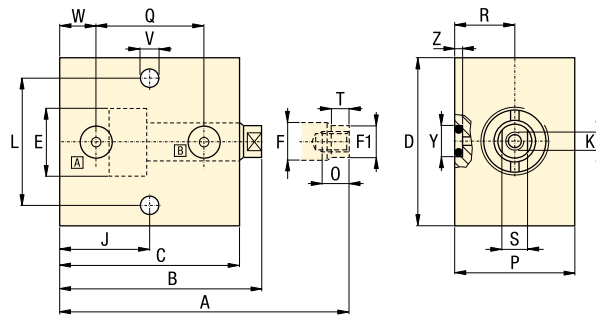
## ► Serie BD, BMD, BMS, BS

Questi cilindri, di forma compatta, si possono montare facilmente sia in posizione orizzontale che verticale e possono essere utilizzati per operazioni di posizionamento, bloccaggio, spinta, pressatura, punzonatura ed in tutte quelle applicazioni che richiedono cicli veloci e ripetitivi. Il pistone è filettato internamente per consentire un agevole montaggio degli accessori.

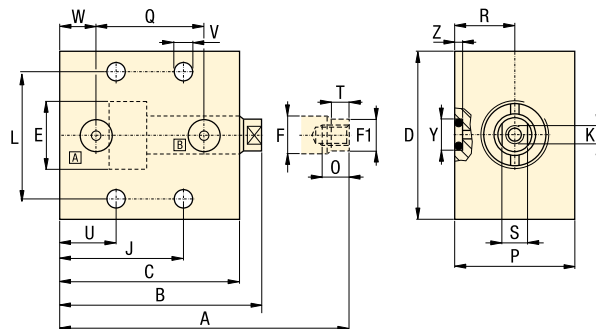
### Tutti i modelli BS e BD



- BMS-1082**    **BMD-10162**
- BMS-18102**    **BMD-18202**
- BMS-40122**    **BMD-40252**
- BMS-70122**    **BMD-70252**
- BMD-280282**



- BMS-10182**    **BMD-10362**
- BMS-18252**    **BMD-18502**
- BMS-40252**    **BMD-40502**
- BMS-70252**    **BMD-70502**
- BMS-180252**    **BMD-180502**
- BMS-280252**    **BMD-280562**



### Ⓐ Dimensioni in mm [ $\text{mm}$ ]

Modello con O-ring	Modello filettature BSPP	A	B	C	D	E	F	F1	H	I	J
<b>▼ A semplice effetto</b>											
<b>BMS-1082</b>	<b>BS-1082</b>	70	62	54,5	60	20	12	11	12,0	25	24,5
<b>BMS-10182</b>	<b>BS-10182</b>	100	82	74,5	60	20	12	11	12,0	45	44,5
<b>BMS-18102</b>	<b>BS-18102</b>	80	70	62,0	65	25	16	15	12,0	30	27,0
<b>BMS-18252</b>	<b>BS-18252</b>	125	100	92,0	65	25	16	15	12,0	60	57,0
<b>BMS-40122</b>	<b>BS-40122</b>	92	80	68,0	80	40	25	24	12,0	35	32,0
<b>BMS-40252</b>	<b>BS-40252</b>	130	105	93,0	80	40	25	24	12,0	60	57,0
<b>BMS-70122</b>	<b>BS-70122</b>	102	90	76,0	100	50	32	31	14,0	40	36,0
<b>BMS-70252</b>	<b>BS-70252</b>	140	115	101,0	100	50	32	31	14,0	65	61,0
<b>BMS-180202</b>	<b>BS-180202</b>	151	131	114,0	140	80	50	49	15,5	70	66,5
<b>BMS-280252</b>	<b>BS-280252</b>	177	152	132,5	170	100	63	62	18,0	80	77,5
<b>▼ A doppio effetto</b>											
<b>BMD-10162</b>	<b>BD-10162</b>	78	62	54,5	60	20	12	11	12,0	25	24,5
<b>BMD-10362</b>	<b>BD-10362</b>	118	82	74,5	60	20	12	11	12,0	45	44,5
<b>BMD-18202</b>	<b>BD-18202</b>	90	70	62,0	65	25	16	15	12,0	30	27,0
<b>BMD-18502</b>	<b>BD-18502</b>	150	100	92,0	65	25	16	15	12,0	60	57,0
<b>BMD-40252</b>	<b>BD-40252</b>	105	80	68,0	80	40	25	24	12,0	35	32,0
<b>BMD-40502</b>	<b>BD-40502</b>	155	105	93,0	80	40	25	24	12,0	60	57,0
<b>BMD-70252</b>	<b>BD-70252</b>	115	90	76,0	100	50	32	31	14,0	40	36,0
<b>BMD-70502</b>	<b>BD-70502</b>	165	115	101,0	100	50	32	31	14,0	65	61,0
<b>BMD-180252</b>	<b>BD-180252</b>	131	106	89,0	140	80	50	49	15,5	45	41,5
<b>BMD-180502</b>	<b>BD-180502</b>	181	131	114,0	140	80	50	49	15,5	70	66,5
<b>BMD-280282</b>	<b>BD-280282</b>	152	124	104,5	170	100	63	62	18,0	52	49,5
<b>BMD-280562</b>	<b>BD-280562</b>	208	152	132,5	170	100	63	62	18,0	80	77,5

■ Cilindro Block Type usato per applicazioni di punzonatura.

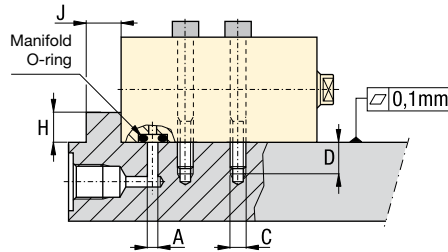


### **I** Istruzioni per l'installazione

Quando si opera al di sopra dei 140 bar in applicazioni come quella illustrata nella figura riportata sotto, è opportuno far sì che il cilindro abbia un adeguato spallamento sul quale si possano scaricare gli sforzi di taglio che altrimenti agirebbero sulle viti di fissaggio.

#### Montaggio Manifold

Quando i collegamenti idraulici vengono effettuati mediante le bocche integrate standard con anelli di tenuta toroidali, come illustrato in figura, la superficie di tenuta deve avere una rugosità di 1,6 micron.



#### Cilindri a semplice effetto

Qualora ci sia il rischio che liquidi di raffreddamento e detriti di lavorazione vengano aspirati attraverso il foro di sfriato (bocca B), si consiglia di collegare questa bocca con un tubo ad un punto terminale sufficientemente lontano e pulito.

### **A** Installazione dimensioni in mm [ $\varnothing$ ]

Forza di bloccaggio a 350 bar kN	Diametro foro entrata olio A	Filettatura di montaggio C	Lunghezza minima filetto D	Coppia serraggio (viti 12.9 DIN 912) Nm	Dimensioni minime supporto		Anello di tenuta toroidale	
					H	J	Di x W	N° di ARP
11	ø 4	M6	11	17	5	7	4,34 x 3,53	CZ392.041
17	ø 4	M8	13	40	5	8	4,34 x 3,53	CZ392.041
44	ø 4	M10	16	85	5	10	4,34 x 3,53	CZ392.041
68	ø 4	M12	19	145	5	13	4,34 x 3,53	CZ392.041
175	ø 6	M16	24	353	10	16	7,52 x 3,53	CZ935.041
275	ø 6	M20	30	675	10	21	7,52 x 3,53	CZ935.041

<sup>1)</sup> Gli anelli di tenuta toroidali del manifold sono forniti a corredo.

**Forza: 10,9 - 274,8 kN**

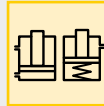
**Corsa: 16 - 56 mm**

**Pressione: 40 - 350 bar**

**E** Cilindros tipo bloque

**F** Vérins cube

**D** Blockzylinder



### **!** Importante

**A pressioni di funzionamento superiori ai 140 bar, per i cilindri lineari è richiesto un adeguato supporto. Si seguano le istruzioni riportate in questa pagina.**

### **A** Accessori

Pistone filettato K	testine di contatto 86 ▶
M6 x 1	<b>BS-62</b>
M8 x 1,25	<b>BS-82</b>
M16 x 2	<b>BS-16</b>
M20 x 2,5	<b>BS-20</b>
M30 x 3,5	<b>BS-30</b>
M36 x 4	<b>BS-36</b>

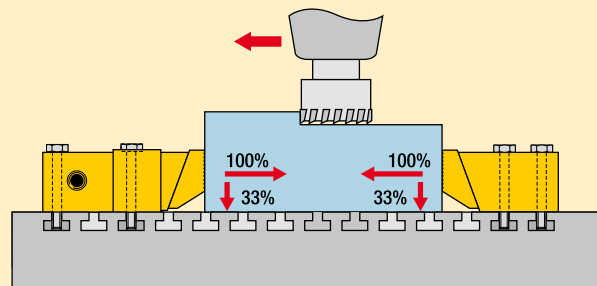
	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	Z	Modello con O-ring	Modello filettature BSPP
												ø		ø			
																<b>A semplice effetto ▼</b>	
	M6	45	25	7,5	10	40	25,0	20,0	9	5,5	-	7,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-1082</b>	<b>BS-1082</b>
	M6	45	25	7,5	10	40	45,0	20,0	9	5,5	24,5	7,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-10182</b>	<b>BS-10182</b>
	M8	50	30	7,5	12	45	30,0	22,5	13	6,0	-	9,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-18102</b>	<b>BS-18102</b>
	M8	50	30	7,5	12	45	60,0	22,5	13	6,0	27,0	9,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-18252</b>	<b>BS-18252</b>
	M16	60	35	10,0	25	55	37,5	27,5	22	9,5	-	11,0	9,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-40122</b>	<b>BS-40122</b>
	M16	60	35	10,0	25	55	62,5	27,5	22	9,5	27,0	11,0	9,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-40252</b>	<b>BS-40252</b>
	M20	80	45	10,0	30	65	40,0	32,5	27	11,0	-	12,5	12,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-70122</b>	<b>BS-70122</b>
	M20	80	45	10,0	30	65	65,0	32,5	27	11,0	26,0	12,5	12,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMS-70252</b>	<b>BS-70252</b>
	M30	110	80	15,0	45	110	70,0	55,0	41	14,5	26,5	17,0	15,5	14,1 - 14,2	2,8 - 2,9	<b>BMS-180202</b>	<b>BS-180202</b>
	M36	135	90	17,5	50	125	80,0	62,5	50	17,0	37,5	21,0	18,0	14,1 - 14,2	2,8 - 2,9	<b>BMS-280252</b>	<b>BS-280252</b>
																<b>A doppio effetto ▼</b>	
	M6	45	25	7,5	10	40	25,0	20,0	9	5,5	-	7,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-10162</b>	<b>BD-10162</b>
	M6	45	25	7,5	10	40	45,0	20,0	9	5,5	24,5	7,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-10362</b>	<b>BD-10362</b>
	M8	50	30	7,5	12	45	30,0	22,5	13	6,0	-	9,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-18202</b>	<b>BD-18202</b>
	M8	50	30	7,5	12	45	60,0	22,5	13	6,0	27,0	9,0	12,0	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-18502</b>	<b>BD-18502</b>
	M16	60	35	10,0	25	55	37,5	27,5	22	9,5	-	11,0	9,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-40252</b>	<b>BD-40252</b>
	M16	60	35	10,0	25	55	62,5	27,5	22	9,5	27,0	11,0	9,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-40502</b>	<b>BD-40502</b>
	M20	80	45	10,0	30	65	40,0	32,5	27	11,0	-	12,5	12,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-70252</b>	<b>BD-70252</b>
	M20	80	45	10,0	30	65	65,0	32,5	27	11,0	26,0	12,5	12,5	11,0 - 11,1	2,8 - 2,9	<b>BMD-70502</b>	<b>BD-70502</b>
	M30	110	80	15,0	45	110	45,0	55,0	41	14,5	-	17,0	15,5	14,1 - 14,2	2,8 - 2,9	<b>BMD-180252</b>	<b>BD-180252</b>
	M30	110	80	15,0	45	110	70,0	55,0	41	14,5	26,5	17,0	15,5	14,1 - 14,2	2,8 - 2,9	<b>BMD-180502</b>	<b>BD-180502</b>
	M36	135	90	17,5	50	125	52,0	62,5	50	17,0	-	21,0	18,0	14,1 - 14,2	2,8 - 2,9	<b>BMD-280282</b>	<b>BD-280282</b>
	M36	135	90	17,5	50	125	80,0	62,5	50	17,0	37,5	21,0	18,0	14,1 - 14,2	2,8 - 2,9	<b>BMD-280562</b>	<b>BD-280562</b>

# Unità di bloccaggio laterale *Applicazione e scelta*

Foto: ECM-20, ECH-202, ECM-5, ECH-52



Le unità di bloccaggio laterale dell'Enerpac sono progettate per consentire la lavorazione a macchina della superficie superiore del pezzo senza incontrare ostruzioni. L'indipendenza dei movimenti in direzione orizzontale e verticale permette di ottenere elevate forze laterali e di spinta verso il basso per mantenere il pezzo in lavorazione ben fermo contro il piano d'appoggio della macchina o dell'attrezzatura. Le forze di spinta verso il basso sono circa il 33% della forza di bloccaggio.



Le unità di bloccaggio laterale possono essere montate permanentemente usando le viti di montaggio fornite a corredo. Volendo, si possono usare dadi a "T" opzionali per avere il miglior adattamento possibile nel caso di piani macchina con cave di dimensioni differenti.

■ Unità di bloccaggio e riscontri meccanici laterali Enerpac utilizzati per il bloccaggio di testine flangiate in lavorazione meccanica.

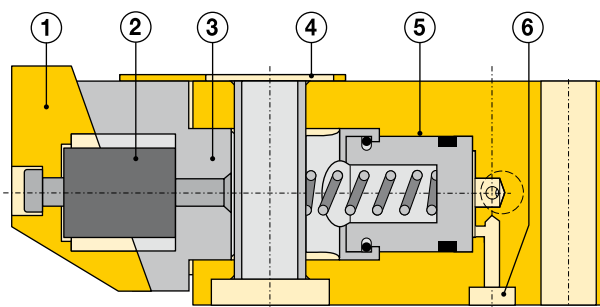


## Cilindro di bloccaggio a basso profilo

...per non ingombrare le superfici superiori dei pezzi in lavorazione

- Movimenti indipendenti in direzione orizzontale e verticale per un reale effetto di spinta verso il basso.
- Le dimensioni compatte e l'altezza ridotta consentono un montaggio più flessibile ed economico di quello ottenibile con morse dedicate.
- Connessioni olio con O-Ring per manifold o con bocche filettate BSPP.
- Morsetto e pistone realizzati da una fusione in lega ad alto tenore, trattata a caldo.
- Resistente alla contaminazione da trucioli grazie alla protezione rimovibile.
- Bocche per l'olio su entrambi i lati per una maggiore flessibilità di montaggio.
- Un riscontro meccanico serie ECM, montato sul lato opposto del particolare da lavorare, genera anch'esso una componente di spinta verso il basso.
- Viti di montaggio incluse per facilitare l'installazione.

## Funzionamento delle unità di bloccaggio laterale



La ganaschia mobile (1) e la scelta progettuale di avere un collegamento flessibile (2) consentono il movimento laterale ed eliminano ogni momento flettente. Il foro del cilindro, rifinito mediante rullatura, (3) prolunga la vita delle guarnizioni. La protezione asportabile (4) previene la penetrazione di trucioli e facilita la pulizia. Il pistone rettificato e trattato termicamente, (5) garantisce tolleranze estremamente strette e lunga vita operativa. Le unità di bloccaggio sono disponibili con connessioni a O-Ring per il montaggio su manifold o con bocche filettate BSPP per il collegamento a tubi flessibili.

## Sceita del prodotto

Forza di bloccaggio laterale a 350 bar	Forza di spinta verso il basso a 350 bar	Corsa	Modello	Area effettiva	Capacità olio	Viti di montaggio <sup>1)</sup> (incluse)
kN	kN	mm		cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	

### ▼ Unità di bloccaggio laterale oleodinamiche

3,9	1,3	5,1	<b>ECH-52</b>	1,16	0,13	M8 x 45
17,4	5,8	7,9	<b>ECH-202</b>	5,03	1,07	M12 x 80

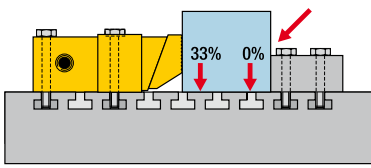
Forza di bloccaggio	Per unità di bloccaggio laterale modello	Modello	Viti di montaggio incluse <sup>1)</sup>	Ganasce opzionali
kN				

### ▼ Riscontri meccanici

3,9	ECH-52	<b>ECM-5</b>	M8 x 35	ECJR-5
17,4	ECH-202	<b>ECM-20</b>	M12 x 65	ECJR-20

<sup>1)</sup> Momento torcente M8 con 24,4 Nm, M12 con 85,4 Nm. Per l'uso di dadi a "T" sono richieste viti più lunghe.

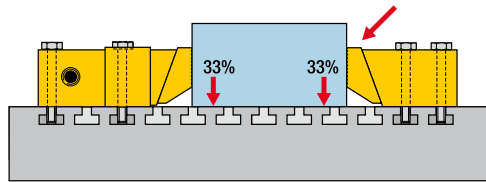
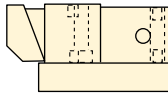
**i Spinta verso il basso**



**Attrezzatura con riscontro fisso**

Per pezzi da lavorare che non siano più larghi o ampi di due volte la larghezza del cilindro di bloccaggio laterale. La spinta verso il basso del cilindro ad azionamento idraulico è sufficiente per bloccare il pezzo durante la lavorazione meccanica.

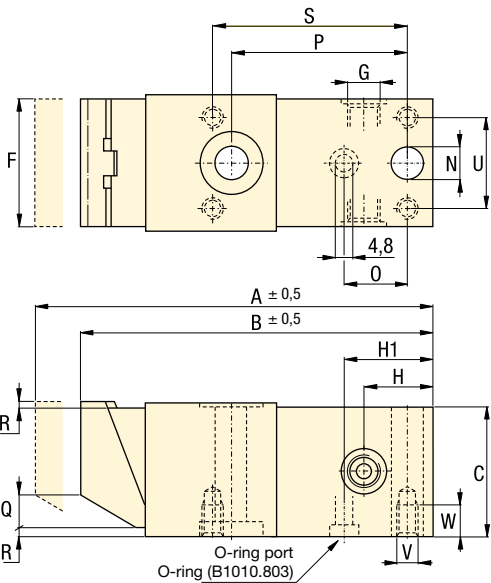
La superficie di montaggio deve estendersi sotto la ganascia.



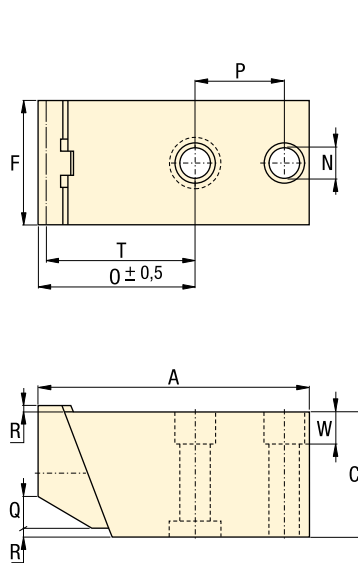
**Attrezzatura con riscontro a componente di spinta verticale**

Per pezzi da lavorare più larghi dell'altezza del cilindro di bloccaggio laterale usato, si raccomanda di installare un riscontro meccanico. Questo genera a sua volta una spinta verso il basso pari ad 1/3 della forza di spinta del cilindro idraulico. In questo modo la presa sul pezzo è molto più forte. Un altro vantaggio di questa installazione è la ripetibilità dell'accuratezza dei risultati della lavorazione.

ECH-52, -202

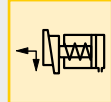


ECM-5, -20



- Forza: 3,9 - 17,4 kN
- Corsa: 5,1 - 7,9 mm
- Pressione: 15 - 350 bar

- E** Garras de empuje oblicuo
- F** Crampons plaqueurs
- D** Niederzugspanner



**Opzioni**

**Raccordi**  194 ▶


**Cilindri filettati**  66 ▶

**Cilindri di bloccaggio irreversibile**  80 ▶

**! Importante**

Bisogna evitare che la ganascia di bloccaggio si estenda al di sotto della superficie inferiore del corpo di bloccaggio.

**Dimensioni in mm [  ]**

Modello	A	B	C	F	G	H	H1	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
<b>▼ Unità di bloccaggio laterale oleodinamiche</b>																		
<b>ECH-52</b>	105,2	100,1	30,0	30,0	G1/8"	19,1	18,8	8,4	11,7	53,1	3,0	2,0	58,9	-	22,1	M5 x 0,8	6,1	0,7
<b>ECH-202</b>	142,7	134,9	50,0	50,0	G1/4"	24,9	23,6	12,4	13,7	67,1	14,0	3,0	73,9	-	36,1	M8 x 1,25	11,9	2,5
<b>▼ Riscontri meccanici</b>																		
<b>ECM-5</b>	79,0	-	30,0	30,0	-	-	-	8,4	41,9	25,9	3,0	2,0	-	40,9	-	-	7,9	0,6
<b>ECM-20</b>	102,1	-	50,0	50,0	-	-	-	12,4	59,9	30,0	14,0	3,0	-	58,9	-	-	13,0	1,9

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

Componenti Pallet

Componenti ausiliari

Pagine Gialle

# Cilindri a pistone forato *Applicazione e scelta*

Foto: HCS-20, RWH-121, RWH-202



Questi cilindri vengono di solito usati quando si passa dal bloccaggio meccanico al più rapido e facile bloccaggio idraulico. Altre tipiche applicazioni sono le operazioni di pressatura, punzonatura e graffiatura.

## Per applicazioni che richiedono elevate forze di spinta e di trazione

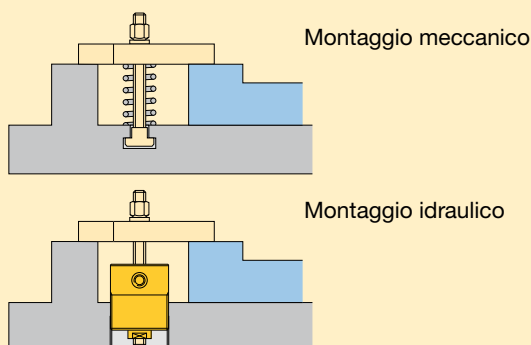
- Il cilindro forato consente di effettuare, mediante l'impiego di un tirante, un'azione di spinta o di trazione a seconda del lato di montaggio.
- Le capacità molto elevate associate alle dimensioni molto contenute permettono di progettare attrezzature fisse compatte.
- Il ritorno a molla facilita lo scarico del pezzo in lavorazione.
- Le ghiera filettate e i fori nella base di montaggio consentono una notevole flessibilità di utilizzo, anche con superfici superiori piatte e cave a "T".
- I pistoni nichelati, i raschiatori posti sullo stelo e lo sfiato interno prevengono la corrosione e consentono di salvaguardare la vita di tutti i modelli HCS.
- Le serie CY di cilindri a pistone forato possono essere montate su manifold (fatta eccezione per CY-1254-25).

Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

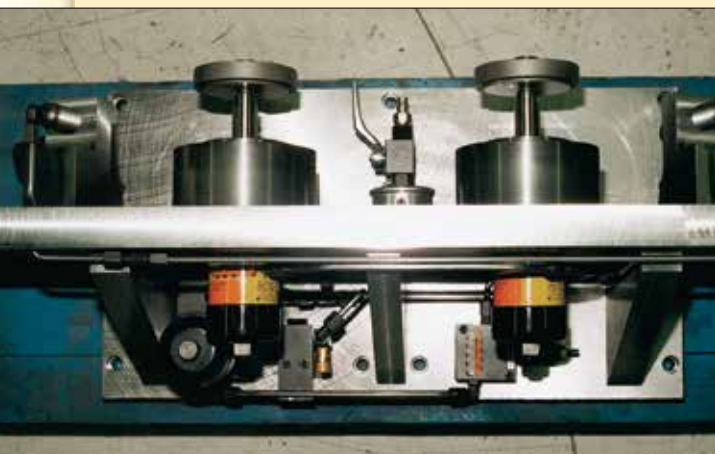


Montaggio meccanico

Montaggio idraulico

Tradizionali elementi meccanici in un'attrezzatura di bloccaggio sostituiti da un cilindro idraulico a pistone forato.

Due cilindri a pistone forato Enerpac RWH-121 montati sul lato posteriore di un'attrezzatura fissa.



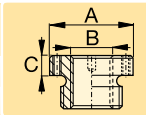
## Scelta del prodotto

Forza del cilindro <sup>1)</sup>	Corsa	Diametro del foro	Modello	Area effettiva	Capacità olio	Pressione d'esercizio
kN	mm	mm		cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	bar
11,6	6,4	9,9	<b>CY1254-25</b>	5,61	3,61	210
17,8	8,4	13,5	<b>MRH-20</b>	8,58	6,72	210
17,8	8,4	13,5	<b>RWH-20</b>	8,58	6,72	210
17,8	8,4	13,5	<b>RWH-20T</b>	8,58	6,72	210
21,5	10,2	10,7	<b>HCS-20*</b>	6,19	6,23	350
33,0	7,9	19,6	<b>CY2129-25</b>	15,94	12,62	210
33,0	16,0	19,6	<b>CY2129-5</b>	15,94	25,56	210
56,3	12,1	13,0	<b>HCS-50*</b>	16,26	19,50	350
59,3	16,0	22,6	<b>CY2754-5</b>	28,65	45,88	210
61,4	8,1	19,6	<b>MRH-120</b>	17,81	14,09	350
61,4	8,1	19,6	<b>QDH-120</b>	17,81	14,09	350
61,4	8,1	19,6	<b>RWH-120</b>	17,81	14,09	350
61,4	25,9	19,6	<b>RWH-121</b>	17,81	45,23	350
83,7	14,2	17,0	<b>HCS-80*</b>	23,42	32,61	350
104,6	13,2	26,9	<b>RWH-200</b>	30,58	38,84	350
104,6	51,3	26,9	<b>RWH-202</b>	30,58	155,35	350
113,4	16,0	21,0	<b>HCS-110*</b>	32,65	52,27	350
160,2	12,7	33,3	<b>RWH-300</b>	46,58	58,99	350
160,2	25,4	33,3	<b>RWH-301</b>	46,58	118,31	350
160,2	63,2	33,3	<b>RWH-302</b>	46,58	294,97	350

<sup>1)</sup> Alla massima pressione d'esercizio. **Nota:** Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano, Teflon.  
\* Prodotto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di con segna specificando il progetto.

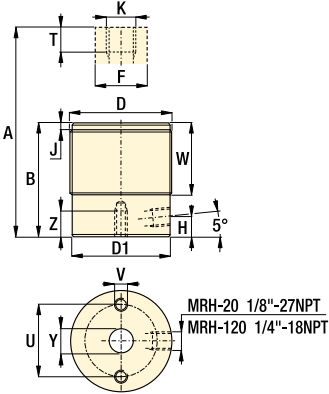
**Testine con foro trattato termicamente**

Testine	Cilindro modello	Testina modello No.	Dimensioni testina (mm)		
			A	B	C
Filettato foro	RWH-200, 202	HP-2015	53,6	1"-8	9,7
	RWH-300, 301, 302	HP-3015	63,3	1 1/4"-7	9,7

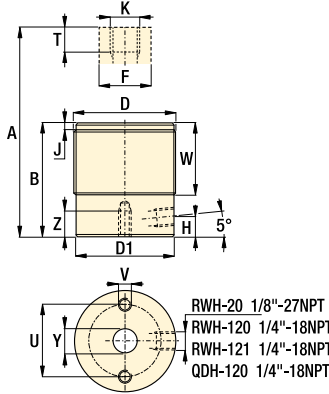


Testine forate lisce sono standard su tutti gli modelli RWH20 e RWH30. (i modelli da RWH12 non sono provvisti di testina).

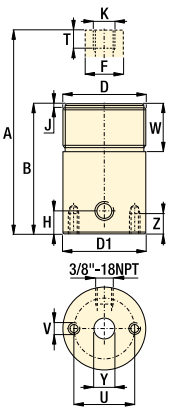
**MRH-20, 120**



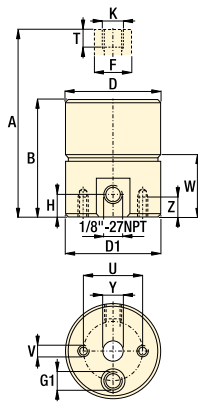
**RWH-20, 120, 121, QDH-20**



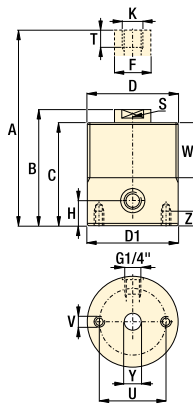
**Altri RWH modelli**



**Modelli CY**



**Modelli HCS**

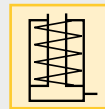


**Forza: 11,6 - 160,2 kN**

**Corsa: 6,4 - 63,2 mm**

**Pressione: 55 - 350 bar**

- E** Cilindros de émbolo hueco
- F** Vérins a piston creux
- D** Hohlkolbenzylinder



**Opzioni**

Ghiere

86 ▶



**Importante**

Utilizzare bulloni Classe 8 (DIN12.9) o superiori per trazione. Utilizzare aste filettate Classe B7 (DIN10.9) o superiori per trazione.

I cilindri RWH possono essere usati con pressioni massime di lavoro fino a 700 bar (eccetto RWH-20 e RWH120).

**Dimensioni in mm [ ⌀ ]**

Modello	A	B	C	D	D1	F	H	J	K	S	T	U	V	W	Y	Z	kg
<b>CY1254-25</b>	57,2	50,8	-	ø 44,5	44,5	14,2	7,4	-	.375-16 UNC	-	15,7	31,8	.250-20 UNC	24,6	ø 9,9	9,7	0,5
<b>MRH-20</b>	60,8	52,3	-	M48 x 1,5	45,0	25,3	7,1	3,0	ø 13,5	-	22,4	35,1	M6 x 1	38,1	ø 12,7	6,4	0,6
<b>RWH-20</b>	60,7	52,3	-	1.875-16 UN	45,5	25,4	7,1	3,0	ø 13,5	-	22,1	35,1	.250-20 UNC	38,1	.500-20 UNF	6,35	1,4
<b>RWH-20T</b>	60,7	52,3	-	1.875-16 UN	45,5	25,4	7,1	3,0	.500-20 UNF	-	12,4	35,1	.250-20 UNC	38,1	ø 13,5	6,4	1,4
<b>HCS-20*</b>	84,3	74,4	66,0	M58 x 1,5	58,0	18,0	11,0	-	M10 x 1,5	14,0	25,8	40,0	M6 x 1	40,0	ø 10,7	10,0	1,1
<b>CY2129-25<sup>1)</sup></b>	58,7	50,8	-	ø 66,8	63,5	28,7	7,9	-	.750-10 UNC	-	28,7	44,5	.375-16 UNC	20,3	ø 19,6	8,6	1,1
<b>CY2129-5<sup>1)</sup></b>	85,3	69,3	-	ø 66,8	63,5	28,7	7,9	-	.750-10 UNC	-	28,7	44,5	.375-16 UNC	39,1	ø 19,6	11,2	1,4
<b>HCS-50*</b>	96,5	84,4	75,0	M65 x 1,5	65,0	28,0	14,0	-	M12 x 1,75	22,0	24,2	45,0	M8 x 1,25	45,0	ø 13,0	12,0	1,5
<b>CY2754-5<sup>1)</sup></b>	92,2	76,2	-	ø 88,9	79,5	31,8	11,2	-	.875-9 UNC	-	31,8	53,8	.375-16 UNC	40,9	ø 22,6	11,2	2,7
<b>MRH-120</b>	64,5	56,0	-	M70 x 1,5	70,0	35,0	10,0	4,8	M18 x 1,5	-	15,2	50,0	M8 x 1,25	30,2	ø 17,3	6,1	1,4
<b>QDH-120</b>	64,5	56,4	-	2.750-16 UN	69,9	35,1	9,9	4,8	.750-10 UNC	-	15,7	50,8	.312-18 UNC	30,2	ø 17,3	6,4	1,4
<b>RWH-120</b>	64,5	56,4	-	2.750-16 UN	69,9	35,1	9,9	4,8	.750-16 UNF	-	15,5	50,8	.312-18 UNC	30,2	ø 17,3	6,4	1,4
<b>RWH-121</b>	107,7	81,8	-	2.750-16 UN	69,9	35,1	13,5	4,8	.750-16 UNF	-	18,5	50,8	.312-18 UNC	30,2	ø 17,3	6,4	2,2
<b>HCS-80*</b>	109,4	95,2	85,0	M75 x 1,5	75,0	32,0	17,0	-	M16 x 2	24,0	32,2	55,0	M8 x 1,25	50,0	ø 17,0	12,0	2,3
<b>RWH-200</b>	136,9	124,0	-	3.875-12 UN	98,6	53,8	19,1	4,8	1.562-16 UN	-	22,4	82,6	.375-16 UNC	38,1	ø 26,9	9,7	6,2
<b>RWH-202</b>	213,1	161,8	-	3.875-12 UN	98,6	53,8	19,1	4,8	1.562-16 UN	-	22,4	82,6	.375-16 UNC	38,1	ø 26,9	9,7	7,7
<b>HCS-110*</b>	120,4	104,4	93,0	M90 x 2	90,0	40,0	19,0	-	M20 x 2,5	32,0	36,7	65,0	M10 x 1,5	60,0	ø 21,0	15,0	3,6
<b>RWH-300</b>	140,2	127,5	-	4.500-12 UN	114,0	64,5	21,6	4,8	1.812-16 UN	-	22,4	91,9	.375-16 UNC	42,2	ø 33,3	15,7	8,6
<b>RWH-301</b>	165,6	140,2	-	4.500-12 UN	114,0	64,5	21,6	4,8	1.812-16 UN	-	22,4	91,9	.375-16 UNC	42,2	ø 33,3	15,7	9,8
<b>RWH-302</b>	241,8	178,6	-	4.500-12 UN	114,0	64,5	21,6	4,8	1.812-16 UN	-	22,4	91,9	.375-16 UNC	42,2	ø 33,3	15,7	10,9

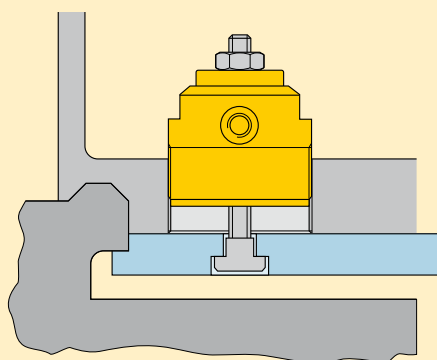
<sup>1)</sup> Per questi modelli G1 = manifold e 1/8-27 NPTF

# Cilindri di bloccaggio con "molle a tazza" *Applicazione e scelta*

Foto: MRS-1, MRS-1001, MRS-5001



▶ Questi cilindri sono particolarmente ideati ad applicazioni di bloccaggio a tempo indeterminato su parti mobili di macchine, pallets o attrezzature di produzione. La forza di bloccaggio irreversibile di questo tipo di cilindro è ideale per applicazioni FMS. La pressione idraulica, utilizzata per comprimere le molle, serve unicamente per consentire il ritorno del pistone e non viene quindi utilizzata per il mantenimento della forza di bloccaggio. Quest'ultima viene infatti garantita per intero dalle robuste molle a tazza.



■ Al rilascio della pressione i cilindri Enerpac MRS bloccano il pezzo.

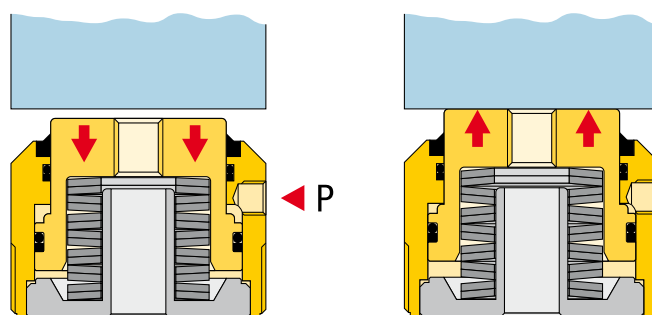
## Ideale per applicazioni FMS

- L'elevata forza di bloccaggio viene mantenuta da robuste molle a tazza. L'azione di bloccaggio è istantanea e avviene con il rilascio della pressione oleodinamica.
- Il funzionamento a semplice effetto ne facilita l'installazione e suggerisce l'utilizzo di unità d'alimentazione come booster e pompe pneumoidrauliche.
- Il pistone con foro passante permette a questo cilindro di sostituirsi ad un comune bloccaggio manuale.
- Con l'ausilio di un tirante filettato e di un dado a "T" sarà il corpo del cilindro stesso ad effettuare il bloccaggio.
- Montaggio semplificato grazie al corpo filettato.
- Il foro filettato situato nello stelo permette l'utilizzo di accessori standard o a disegno.

## i Funzionamento con bloccaggio irreversibile

Al rilascio della pressione idraulica la forza di bloccaggio generata dalle molle a tazza dipenderà dalla corsa del pistone (aumentando la corsa diminuisce la forza di bloccaggio).

Utilizza i diagrammi della prossima pagina come guida. Considerare che per caricare e scaricare il pezzo, il pistone deve essere represso un po' oltre la corsa di bloccaggio effettiva.



### Pressione idraulica applicata

- Il pistone si ritrae
- Il pezzo viene rilasciato
- Il nuovo pezzo da lavorare viene caricato

### La pressione idraulica viene rimossa

- Le molle esercitano la propria forza
- Il pezzo da lavorare viene bloccato
- La lavorazione a macchina può avvenire

## Scelta del prodotto

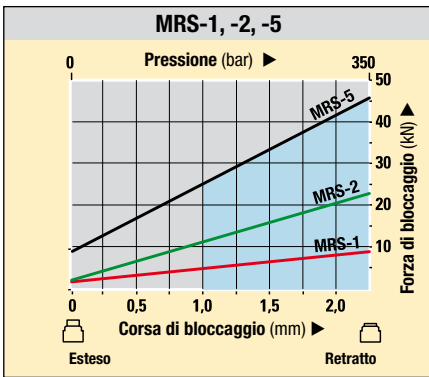
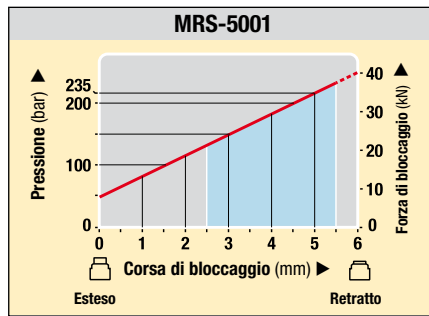
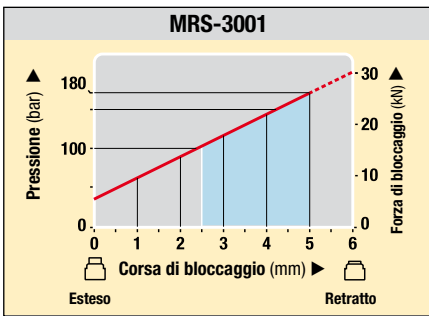
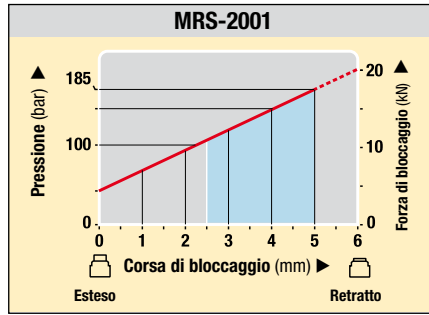
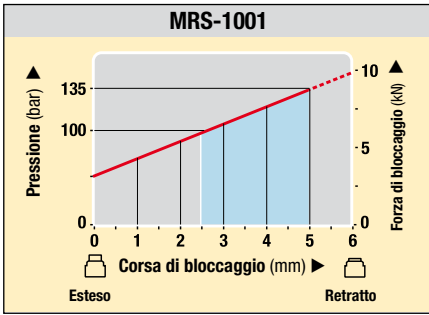
Forza del cilindro a 350 bar	Corsa effettiva di bloccaggio	Modello	Pressione d'esercizio richiesta <sup>1)</sup>	Massima tensione della corsa	Capacità olio
kN	mm		bar	mm	cm <sup>3</sup>
12,0	2,3	<b>MRS-1</b>	350	2,3	8,36
26,7	2,3	<b>MRS-2</b>	350	2,3	4,26
51,2	2,3	<b>MRS-5</b>	350	2,3	8,19
8,5	2,5	<b>MRS-1001</b>	140	5,1	8,85
16,5	2,5	<b>MRS-2001</b>	185	5,1	11,96
25,8	2,5	<b>MRS-3001</b>	180	5,1	19,99
37,8	3,0	<b>MRS-5001</b>	235	5,6	22,12

<sup>1)</sup> Minima pressione d'esercizio per ritrarre totalmente il pistone.

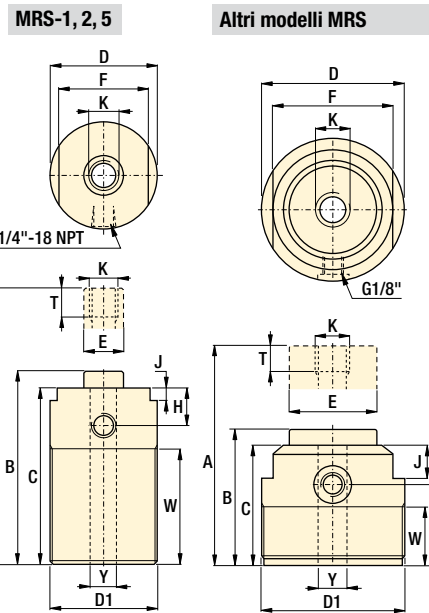
Note: Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano.



**1** Diagrammi Pressione/Corsa/Forza



= Gamma di valori di bloccaggio suggeriti



- Forza:** 8,5 - 51,2 kN
- Corsa:** 2,3 - 5,6 mm
- Pressione:** 140 - 350 bar

- E** Cilindros de amarre
- F** Vérins de bridage positif
- D** Federspannzylinder



**Opzioni**

**Testine di contatto** [86](#)

**Ghiere** [86](#)

**Supporti Collet-Lok®** [16](#)

**! Importante**

Quando si scelgono i cilindri per una certa applicazione è necessario fare riferimento al relativo diagrammi forza/corsa. I pezzi che presentano un'elevata variabilità delle loro dimensioni nel punto di bloccaggio sono soggetti a variazione della forza di bloccaggio.

Potrà presentarsi la necessità di sostituire ad intervalli programmati le molle a tazza, a seconda dell'uso che ne viene fatto durante il ciclo applicativo e dell'entità della deformazione cui sono soggette.

**2** Dimensioni in mm [ ]

Modello	A	B	C	D	D1	E	F	H	J	K	T	W	Y	kg
<b>MRS-1</b>	85,1	82,8	79,0	36,1	M36 x 1,5	12,7	30,0	18,0	6,1	M8 x 1,25	36,1	50,0	8,9	0,5
<b>MRS-2</b>	89,9	87,9	84,1	48,0	M48 x 1,5	17,3	39,9	20,1	7,1	M10 x 1,5	38,1	50,0	10,9	0,9
<b>MRS-5</b>	125,0	122,7	119,1	59,9	M60 x 2	22,1	50,0	21,1	7,1	M16 x 2	39,9	85,1	17,0	1,8
<b>MRS-1001</b>	62,0	56,9	53,1	65,0	M65 x 1,5	39,9	55,1	35,1	15,0	M12 x 1,75	20,1	24,9	13,0	1,2
<b>MRS-2001</b>	65,0	59,9	56,9	80,0	M80 x 2	54,9	65,0	38,1	15,0	M 16 x 2	20,1	29,0	17,0	2,1
<b>MRS-3001</b>	73,9	69,1	66,0	95,0	M95 x 2	59,9	80,0	46,0	17,0	M20 x 2,5	20,1	37,1	21,1	3,0
<b>MRS-5001</b>	96,0	65,0	67,6	95,0	M95 x 2	59,9	80,0	46,0	17,0	M20 x 2,5	20,1	37,1	21,1	3,5

# Cilindri universali - A semplice effetto *Applicazione e scelta*

Foto: RW-50, BRW-104

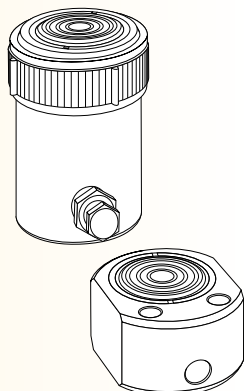


**Vengono usati quando in un'area limitata è necessario che i cilindri esercitino forze elevate o effettuino corse lunghe. Possono essere utilizzati per un'ampia gamma di applicazioni produttive in cui si rendono necessarie tali caratteristiche.**

## **i** Cilindri serie universale

### Serie BRW

- Corsa lunga
- Un design compatto rende questa gamma particolarmente adatta per applicazioni dove l'ingombro è un elemento critico



- Accessori

### Serie RW - MRW

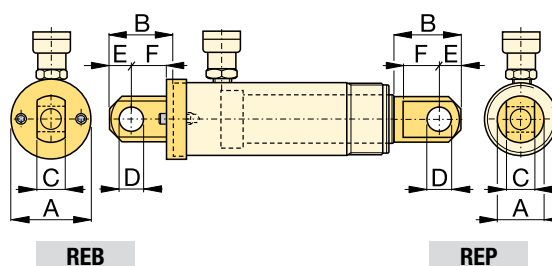
- Facili da montare
- Design compatto

■ *Cilindri Enerpac BRW-101 utilizzati per operazioni di bloccaggio.*



## Cilindri per impieghi diversificati

- Questi cilindri vengono impiegati per quelle applicazioni in cui si richiede un'elevata forza di bloccaggio.
- Ridotte dimensioni d'ingombro e corse lunghe rendono particolarmente adatti questi cilindri ad operazioni di saldatura.
- Stelo e corpo filettato, oltre a due fori filettati sulla base, consentono una facile installazione e l'utilizzo di accessori opzionali.
- I cilindri vengono forniti con testine temprate amovibili che svolgono un'ulteriore azione protettiva del pistone
- Differenti tipi di testina sono disponibili e facilmente sostituibili.
- Il pistone cromato e le bronzine, superiore e inferiore, garantiscono lunga vita e protezione dai carichi eccentrici.



Tipo	Modello	Attacco ad occhio dimensioni (mm)						Pin to pin*
		A	B	C	D	E	F	
Base <sup>1)</sup>	REB-5	44,5	47,8	14,2	16,0	16,0	25,4	60,2
	REB-10	63,5	66,8	25,4	22,3	25,4	35,1	78,0
Pistone	REP-5	28,7	41,2	14,2	16,0	16,0	19,1	—
	REP-10	42,9	50,8	25,4	22,3	25,4	28,7	—

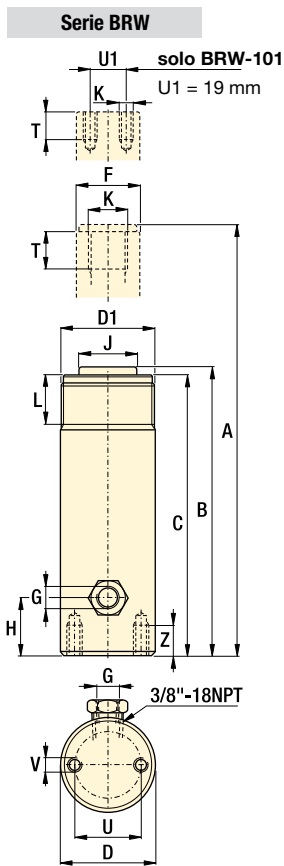
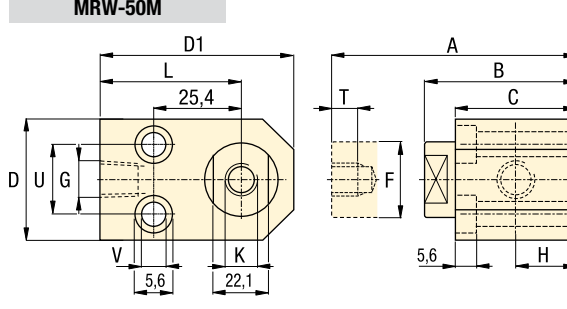
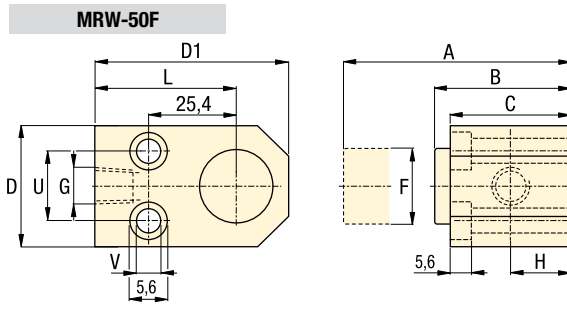
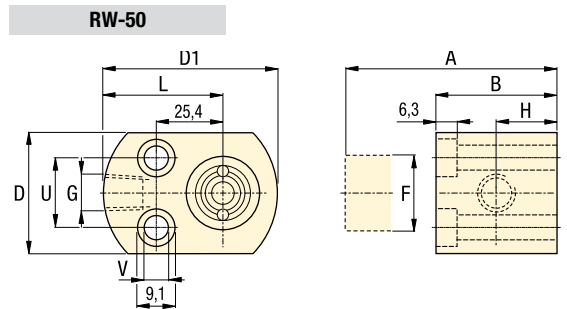
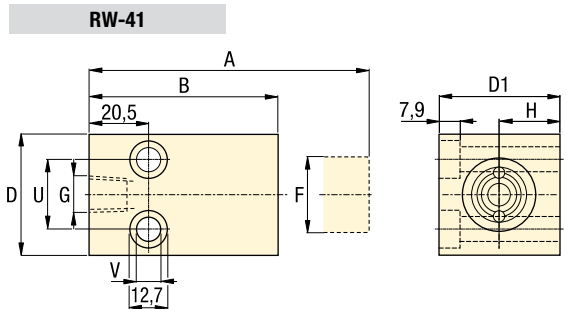
\* Da perno a perno - REB e forcelle montanti REP. Aggiungi la lunghezza della corsa del cilindro.

<sup>1)</sup> Le viti di montaggio sono incluse.

## **globe** Scelta del prodotto

Forza del cilindro a 350 bar	Corsa	Modello	Area effettiva	Capacità olio	Pressione d'esercizio
kN	mm		cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	bar
<b>▼ Serie RW - MRW</b>					
22,1	15,7	<b>RW-41</b>	6,39	10,16	6-550
22,1	15,7	<b>RW-50</b>	6,39	10,16	40-700
22,1	15,0	<b>MRW-50F</b>	6,39	10,16	6-550
22,1	15,0	<b>MRW-50M</b>	6,39	10,16	6-550
<b>▼ Serie BRW</b>					
22,1	25,7	<b>BRW-51</b>	6,39	16,22	40-700
22,1	80,5	<b>BRW-53</b>	6,39	48,67	40-700
22,1	131,3	<b>BRW-55</b>	6,39	81,12	40-700
50,6	25,1	<b>BRW-101</b>	14,39	36,54	40-700
50,6	55,4	<b>BRW-102</b>	14,39	77,84	40-700
50,6	106,2	<b>BRW-104</b>	14,39	150,92	40-700
50,6	155,2	<b>BRW-106</b>	14,39	224,01	40-700
50,6	257,3	<b>BRW-1010</b>	14,39	370,18	40-700

Noa: Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano.



**Forza: 22,1 - 50,6 kN**

**Corsa: 15,0 - 257,3 mm**

**Pressione: 40 - 350 bar**

- E** Cilindros universales
- F** Vérins universels
- D** Universelle Linearzylinder



**Opzioni**

**Accessori**

86 ▶



**! Importante**

Questi cilindri servono per applicazioni a ciclo medio. La molla di ritorno consente l'arretramento del solo pistone senza pesanti accessori che potrebbero ostacolare l'efficacia.

Nelle applicazioni in cui si effettuano saldature i pistoni dovranno essere opportunamente schermati per evitare che degli spruzzi aderiscano alla cromatura.

Evitando l'uso continuativo del cilindro a fine corsa, limiteremo le possibilità di snervamento della molla di ritorno.

**Dimensioni in mm**

Modello	A	B	C	D	D1	F	G	H	J	K	L	T	U	V	Z	kg	
							NPTF										
<b>▼ Serie RW - MRW</b>																	
<b>RW-41</b>	80,8	65,0	-	41,1	41,1	25,4	1/4 -18	20,6	-	-	-	-	25,4	8,9	-	0,8	
<b>RW-50</b>	56,9	41,4	-	41,1	58,9	25,4	3/8 -18	19,1	-	-	38,1	-	28,4	5,6	-	0,8	
<b>MRW-50F</b>	55,9	40,9	40,9	41,1	65,0	25,4	3/8 -18	20,6	-	-	44,5	-	28,4	5,6	-	0,8	
<b>MRW-50M</b>	66,0	51,1	40,9	41,1	65,0	25,4	3/8 -18	20,6	-	M8 x 1,25	44,5	6,1	28,4	5,6	-	0,8	
<b>▼ Serie BRW</b>																	
<b>BRW-51</b>	137,7	112,0	103,9	38,1	M38 x 1,5	25,4	1/4 -18	19,1	25,4	M18 x 2,5	30,0	15,5	25,4	M6 x 1	14,0	1,0	
<b>BRW-53</b>	247,1	166,6	158,8	38,1	M38 x 1,5	25,4	1/4 -18	19,1	25,4	M18 x 2,5	30,0	15,5	25,4	M6 x 1	14,0	1,4	
<b>BRW-55</b>	349,0	217,7	209,6	38,1	M38 x 1,5	25,4	1/4 -18	19,1	25,4	M18 x 2,5	30,0	15,5	25,4	M6 x 1	14,0	1,8	
<b>BRW-101</b>	115,1	89,9	86,6	57,2	M56 x 2	38,1	1/4 -18	19,1	-	M5 x 0,8	29,2	6,1	39,6	M8 x 1,25	12,4	1,7	
<b>BRW-102</b>	177,0	121,7	115,1	57,2	M56 x 2	38,1	1/4 -18	19,1	35,1	M22 x 1,5	29,2	17,3	39,6	M8 x 1,25	12,4	2,2	
<b>BRW-104</b>	278,6	172,5	165,9	57,2	M56 x 2	38,1	1/4 -18	19,1	35,1	M22 x 1,5	29,2	17,3	39,6	M8 x 1,25	12,4	3,2	
<b>BRW-106</b>	401,8	246,6	241,3	57,2	M56 x 2	38,1	1/4 -18	19,1	35,1	M22 x 1,5	29,2	17,3	39,6	M8 x 1,25	12,4	4,4	
<b>BRW-1010</b>	606,6	349,3	342,9	57,2	M56 x 2	38,1	1/4 -18	19,1	35,1	M22 x 1,5	28,7	19,1	39,6	M8 x 1,25	12,7	6,3	

# Cilindri universali - A doppio effetto *Applicazione e scelta*

Foto: BRD-2510, BRD-96, BRD-256, BRD-41, BRD-166



▶ Il particolare disegno ne consente l'impiego su ogni genere di attrezzatura anche nelle aree più ristrette. Sono realizzati secondo i più severi standard costruttivi per garantirne la massima durata e affidabilità.

Utilizzati per cicli sia in spinta che in trazione. Il pistone filettato esternamente consente l'impiego di accessori opzionali.

■ Applicazione in cui il bloccaggio è realizzato con cilindri Enerpac BRD (con attacchi ad occhio a entrambe le estremità) per la loro capacità di lavorare ad alta pressione e la loro flessibilità di montaggio.



## Cilindri per prestazioni ad elevata precisione ed alto numero di cicli

...possono fornire forze di spinta o di trazione

- Progettati per garantire elevate prestazioni quando serve molta forza sia in spinta che in trazione.
- Ridotte dimensioni di ingombro e corse lunghe consentono di utilizzare questi cilindri su diverse tipologie di attrezzatura.
- Versatilità di montaggio.
- Pistone, base e collare filettati per accogliere un'ampia gamma di accessori.
- Il pistone cromato garantisce la lunga vita funzionale del cilindro.

### **i** Accessori per cilindri

Per conferire ulteriore flessibilità applicativa a questi cilindri, è disponibile un'ampia scelta di accessori intercambiabili che si adattano alle filettature di pistoni e cilindri.



#### **Piastra**

Si monta sulla base o sul collare del cilindro. Ghiera di bloccaggio inclusa. Viti di montaggio non incluse.



#### **Flangia**

Si monta sulla base o sul collare del cilindro. Ghiera di bloccaggio inclusa. Viti di montaggio non incluse.



#### **Ghiera di bloccaggio**

Per il bloccaggio della piastra o della flangia. Compreso nei kit di montaggio di piastra e flangia qui sopra.

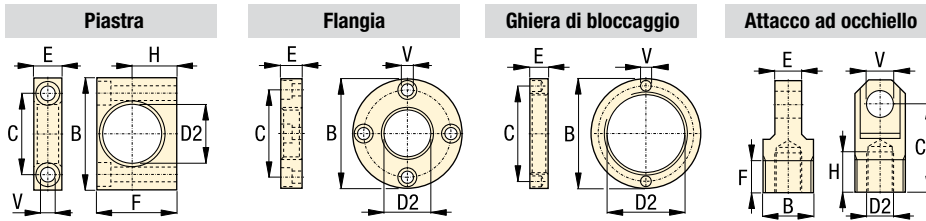


#### **Attacco ad occhio**

Si avvita sullo stelo del pistone oppure sulla base del cilindro.

### **globe** Scelta del prodotto

Forza del cilindro a 350 bar		Corsa mm	Modello	Area effettiva		Capacità olio	
Spinta kN	Trazione kN			Spinta cm <sup>2</sup>	Trazione cm <sup>2</sup>	Spinta cm <sup>3</sup>	Trazione cm <sup>3</sup>
17,4	7,7	28,2	<b>BRD-41</b>	5,10	2,19	14,58	6,55
17,4	7,7	78,9	<b>BRD-43</b>	5,10	2,19	40,48	18,03
17,4	7,7	155,2	<b>BRD-46</b>	5,10	2,19	79,31	34,41
40,0	21,8	31,6	<b>BRD-93</b>	11,42	6,32	32,77	18,03
40,0	21,8	82,3	<b>BRD-93</b>	11,42	6,32	90,78	49,16
40,0	21,8	158,0	<b>BRD-96</b>	11,42	6,32	178,29	98,32
40,0	21,8	260,2	<b>BRD-910</b>	11,42	6,32	293,98	162,23
69,0	36,9	157,2	<b>BRD-166</b>	20,32	10,71	322,33	170,42
69,0	36,9	258,8	<b>BRD-1610</b>	20,32	10,71	528,64	278,58
109,0	47,8	159,7	<b>BRD-256</b>	31,74	13,87	503,57	219,59
109,0	47,8	261,1	<b>BRD-2510</b>	31,74	13,87	825,90	360,51



Forza: 17,4 - 109 kN

Corsa: 28,2 - 261,1 mm

Pressione: 35 - 700 bar

- E** Cilindros universales
- F** Vérins universels
- D** Universelle Linearzylinder

**Accessori per cilindri in mm [  $\varnothing$  ]**

Forza del cilindro a 350 bar a 700 bar kN		D2	Modello	B	C	E	F	H	V	kg
<b>▼ Montaggio con piastra e ghiera di bloccaggio</b>										
17,4	34,8	42,1	<b>BAD-141</b>	80,0	58,0	20,0	57,0	31,8	10,5	0,4
40,0	80,0	56,1	<b>BAD-171</b>	105,0	78,0	25,0	82,5	44,5	13,5	1,2
69,0	138,0	70,1	<b>BAD-181</b>	127,0	95,2	35,0	100,0	52,4	20,0	2,9
109,0	218,0	85,1	<b>BAD-191</b>	159,0	117,5	45,0	125,0	63,5	26,5	4,5
<b>▼ Montaggio con flangia e ghiera di bloccaggio</b>										
17,4	34,8	42,1	<b>BAD-142</b>	98,4	78,6	19,0	-	-	11,0	1,0
40,0	80,0	56,1	<b>BAD-172</b>	120,5	98,4	25,4	-	-	11,0	2,1
69,0	138,0	70,1	<b>BAD-182</b>	143,0	115,9	35,0	-	-	14,0	3,8
109,0	218,0	85,1	<b>BAD-192</b>	165,0	135,7	44,5	-	-	17,0	6,0
<b>▼ Ghiera di bloccaggio</b>										
17,4	34,8	M42 x 1,5	<b>BAD-143</b>	57,0	49,5	9,5	-	-	6,3	0,1
40,0	80,0	M56 x 2	<b>BAD-173</b>	75,0	63,5	12,7	-	-	6,7	0,3
69,0	138,0	M70 x 2	<b>BAD-183</b>	92,0	79,4	19,0	-	-	6,7	0,6
109,0	218,0	M85 x 2	<b>BAD-193</b>	108,0	95,2	25,4	-	-	6,7	0,8
<b>▼ Attacco ad occhio</b>										
17,4	34,8	M16 x 1,5	<b>BAD-150</b>	M30 x 1,5	52,4	15,9	19,1	23,8	16,0	0,2
40,0	80,0	M22 x 1,5	<b>BAD-151</b>	M42 x 1,5	57,1	25,4	25,4	23,8	20,0	0,6
69,0	138,0	M30 x 1,5	<b>BAD-152</b>	M56 x 2	77,8	31,9	25,4	26,9	25,0	1,3
109,0	218,0	M42 x 1,5	<b>BAD-153</b>	M70 x 2	77,8	38,2	25,4	30,2	32,0	2,1



**Opzioni**

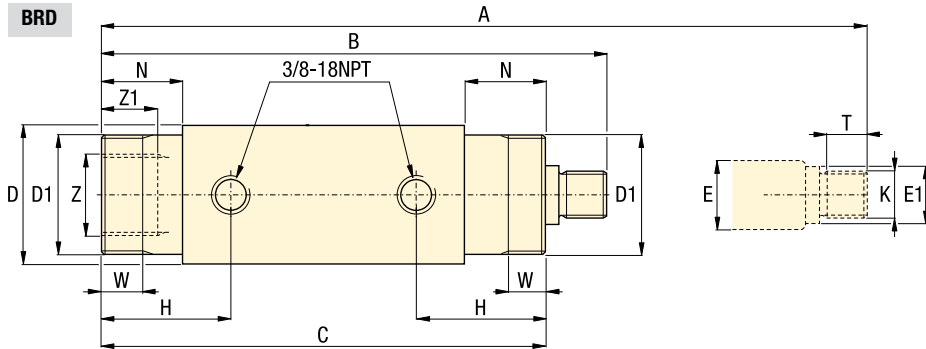
**Accessori**

86 ▶

**Importante**

Accertatevi che i dispositivi di montaggio possano sopportare forze nella direzione di spinta e di trazione.

I cilindri della serie BRD sono progettati per una pressione di esercizio massima di 700 bar.



**Dimensioni in mm [  $\varnothing$  ]**

Modello	A	B	C	D	D1	E	E1	H	K	N	T	W	Z	Z1	kg
<b>BRD-41</b>	213,7	185,5	162,3	50,8	M42 x 1,5	19,0	17,5	47,0	M16 x 1,5	29,0	19,3	11,0	M30 x 1,5	12,0	2,2
<b>BRD-43</b>	315,3	236,4	213,0	50,8	M42 x 1,5	19,0	17,5	47,0	M16 x 1,5	29,0	19,3	11,0	M30 x 1,5	12,0	2,9
<b>BRD-46</b>	467,7	312,5	289,3	50,8	M42 x 1,5	19,0	17,5	47,0	M16 x 1,5	29,0	19,3	11,0	M30 x 1,5	12,0	4,1
<b>BRD-91</b>	253,4	221,8	198,4	63,5	M56 x 2	25,4	23,9	57,7	M22 x 1,5	38,1	19,4	14,2	M42 x 1,5	14,8	4,1
<b>BRD-93</b>	355,0	272,7	249,2	63,5	M56 x 2	25,4	23,9	57,7	M22 x 1,5	38,1	19,4	14,2	M42 x 1,5	14,8	5,0
<b>BRD-96</b>	506,9	348,9	325,4	63,5	M56 x 2	25,4	23,9	57,7	M22 x 1,5	38,1	19,4	14,2	M42 x 1,5	14,8	6,3
<b>BRD-910</b>	710,6	450,4	427,0	63,5	M56 x 2	25,4	23,9	57,7	M22 x 1,5	38,1	19,4	14,2	M42 x 1,5	14,8	8,6
<b>BRD-166</b>	547,2	390,0	358,8	76,2	M70 x 2	34,9	32,0	73,7	M30 x 1,5	53,8	25,4	22,4	M56 x 2	26,2	10,0
<b>BRD-1610</b>	750,4	491,6	358,8	76,2	M70 x 2	34,9	32,0	73,7	M30 x 1,5	53,8	25,4	22,4	M56 x 2	26,2	13,2
<b>BRD-256</b>	583,7	424,0	397,0	95,0	M85 x 2	47,6	45,0	89,0	M42 x 1,5	70,0	22,3	28,5	M70 x 2	25,2	16,3
<b>BRD-2510</b>	786,2	525,1	397,0	95,0	M85 x 2	47,6	45,0	89,0	M42 x 1,5	70,0	22,3	28,5	M70 x 2	25,2	20,9

Foto: Accessori



Questi accessori vengono forniti per consentire il posizionamento, e il montaggio dei cilindri idraulici Enerpac in modo efficace e conforme alle vostre specifiche applicazioni produttive.

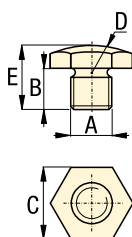
Supporto Enerpac fissato in posizione usando una serie FN di ghiera auto-bloccanti.



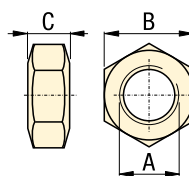
**Per una flessibilità ottimale dei supporti e dell'attrezzatura fissa**  
...per adattarsi ad applicazioni specifiche

- **Testine di contatto sferiche**  
Proteggono lo stelo del cilindro nella fase di contatto col pezzo. Permettono al cilindro di agire su un punto specifico nell'applicazione di bloccaggio.
- **Ghiere di montaggio**  
Per montare cilindri a corpo filettato in qualsiasi posizione.
- **Piastre di montaggio**  
Per fissare i cilindri in conformità all'applicazione.

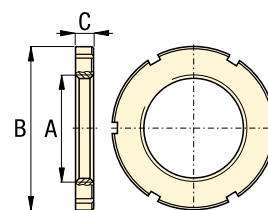
Tutti i modelli BS



FN-121, 201, 251



Tutti gli altri modelli FN



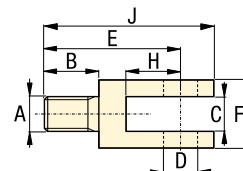
## Dimensioni in mm [ ]

A	Modello	B	C	D	E
filettatura		rad.			
▼ Testine di contatto sferiche					
#6-32 UNC	<b>BS-21</b>	5,1	6,4	6,0	8,9
#8-32 UNC	<b>BS-41</b>	7,1	7,9	7,9	10,9
M4 x 0,7	<b>BS-42</b>	7,1	7,9	7,9	10,9
.250-28 UNF	<b>BS-61</b>	7,9	11,1	11,1	14,0
M6 x 1	<b>BS-62</b>	7,9	11,1	11,1	14,0
.313-24 UNF	<b>BS-81</b>	9,9	14,2	14,0	17,0
M8 x 1,25	<b>BS-82</b>	9,9	14,0	14,0	17,0
.375-16 UNC	<b>BS-91</b>	9,9	16,0	16,2	17,0
.500-13 UNC	<b>BS-101</b>	9,9	17,5	17,0	18,0
M10 x 1,5	<b>BS-102</b>	6,6	17,0	23,1	10,9
M16 x 2	<b>BS-162</b>	11,9	22,0	22,0	23,9
M20 x 2,5	<b>BS-202</b>	11,9	23,9	22,0	23,9

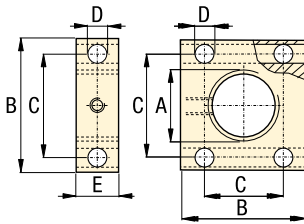
A	Modello	B	C
filettatura		rad.	
▼ Controdadi			
.500-20 UNF	<b>FN-121</b>	19,0	7,9
M12 x 1,5	<b>FN-122</b>	27,9	6,1
.750-16 UNF	<b>FN-201</b>	28,7	10,7
M20 x 1,5	<b>FN-202</b>	36,1	7,9
1.000-12 UNF	<b>FN-251</b>	38,1	14,0
1.125-16 UN	<b>FN-281</b>	44,4	9,9
M28 x 1,5	<b>FN-282</b>	50,0	9,9
1.25-16 UN	<b>FN-301</b>	47,7	9,9
M30 x 1,5	<b>FN-302</b>	50,0	9,9
1.313-16 UN	<b>FN-331</b>	47,7	6,4
1.375-18 UNEF	<b>FN-351</b>	47,7	6,4
M35 x 1,5	<b>FN-352</b>	55,1	10,9
1.625-16	<b>FN-421</b>	57,1	7,9
M42 x 1,5	<b>FN-422</b>	63,5	11,9
1.875-16	<b>FN-481</b>	63,5	13,0
M48 x 1,5	<b>FN-482</b>	74,9	13,0
2.125-16 UN	<b>FN-551</b>	79,5	9,7
M55 x 1,5	<b>FN-552</b>	80,0	13,0
2.500-16 UN	<b>FN-651</b>	82,5	9,9
M65 x 1,5	<b>FN-652</b>	95,0	14,0
3.125-16 UN	<b>FN-801</b>	104,9	13,0
M80 x 2	<b>FN-802</b>	115,1	16,0

## Dimensioni in mm [ ]

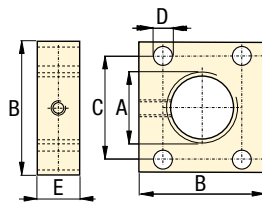
A	Modello	B	C	D	E	F	H	J
filettatura		o						
▼ Giogo								
.312-24 UN	<b>Y-3121</b>	12,7	7,9	7,9	31,8	16	12,7	39,6



Modelli MF e AW-51



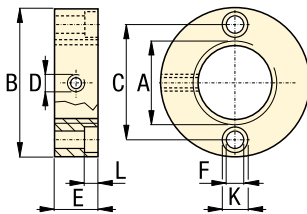
Altri modelli AW



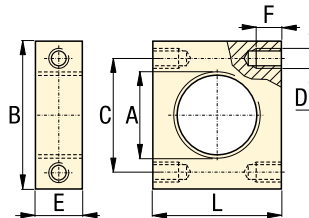
## Dimensioni in mm [ $\text{D}$ ]

A	Modello	B	C	D	E
filettatura				$\varnothing$	
<b>▼ Piastre di montaggio – Rettangolari</b>					
1.375-18 UNEF	<b>AW-5</b>	44,5	34,0	6,9	12,7
1.500-16 UN	<b>AW-51</b>	57,1 x 69,8	41,1 x 53,8	10,4	25,4
1.875-16 UN	<b>AW-89</b>	57,2	45,0	8,4	25,4
2.500-16 UN	<b>AW-19</b>	82,6	55,1	8,9	24,9
3.125-16 UN	<b>AW-90</b>	95,3 x 120,7	60,4 x 88,9	16,3	31,8
.500-20 UNF	<b>MF-121</b>	38,1	25,4	6,9	25,4
M12 x 1,5	<b>MF-122</b>	39,9	24,9	6,4	24,9
1.000-12 UNF	<b>MF-201</b>	57,2	38,1	10,2	38,1
M20 x 1,5	<b>MF-202</b>	65,0	45,0	10,2	39,9
1.000-12 UNF	<b>MF-251</b>	63,5	44,5	10,2	38,1
1.125-16 UN	<b>MF-281</b>	69,8	50,8	10,2	38,1
M28 x 1,5	<b>MF-282</b>	74,9	50,0	10,2	39,9
1.313-16 UN	<b>MF-331</b>	76,2	57,2	10,2	38,1
1.375-18 UNF	<b>MF-351</b>	76,2	57,2	10,2	38,1
M35 x 1,5	<b>MF-352</b>	80,0	56,9	10,2	39,9
1.625-16 UN	<b>MF-421</b>	82,6	63,5	10,2	38,1
M42 x 1,5	<b>MF-422</b>	90,0	63,0	10,2	39,9
1.875-16 UN	<b>MF-481</b>	89,0	70,0	10,2	38,1
M48 x 1,5	<b>MF-482</b>	95,0	70,1	10,2	39,9
2.125-16 UN	<b>MF-551</b>	101,6	76,2	11,7	44,5
M55 x 1,5	<b>MF-552</b>	110,0	82,0	11,9	45,0
2.500-16 UN	<b>MF-651</b>	114,3	88,9	11,7	44,5
M65 x 1,5	<b>MF-652</b>	115,1	88,9	11,9	45,0
3.125-16 UN	<b>MF-801</b>	127,0	101,6	11,7	44,5
M80 x 2	<b>MF-802</b>	134,9	108,0	11,9	45,0

AW-53, -121



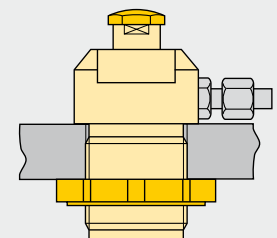
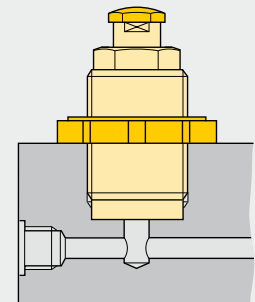
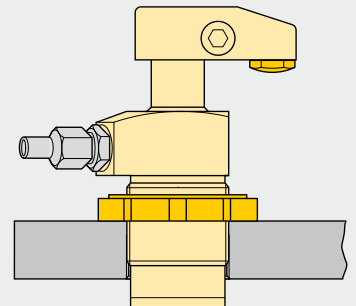
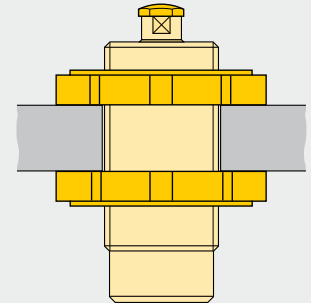
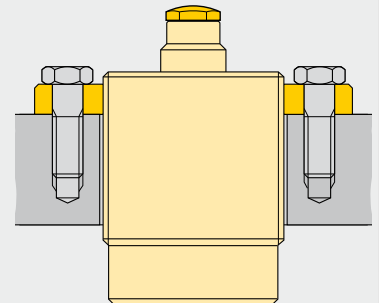
AW-102



## Dimensioni in mm [ $\text{D}$ ]

A	Modello	B	C	D	E	F	K	L
filettatura		$\varnothing$		filettatura		$\varnothing$	$\varnothing$	
<b>▼ Piastra di montaggio – Cilindrica</b>								
1.500-16 UN	<b>AW-53</b>	73,2	57,2	.250-20 UNC	19,1	7,1	10,4	7,9
2.750-16 UN	<b>AW-121</b>	114,3	92,2	.250-20 UNC	19,1	8,6	12,7	9,7
<b>▼ Piastra di montaggio – Rettangolare</b>								
2.250-14 UNS	<b>AW-102</b>	101,6	76,2	.438-20 UNF	31,8	15,7	-	82,6

- E** Accesorios de cilindro
- F** Accessoires pour vérins
- D** Zubehör für Zylinder



Cilindri lineari

Unità di azionamento

Valvole

Componenti Pallet

Componenti ausiliari

Pagine gialle

# Cilindri a tiranti 350 bar *Applicazione e scelta*

Foto: TRFM-1506, TRFL-3210 e TRCM-3206



▶ I cilindri Enerpac a tiranti 350 bar hanno diverse opzioni di montaggio, per spingere e posizionare il pezzo in lavorazione e l'apparecchiatura sulla macchina.

I cilindri Enerpac a tiranti sono progettati per i più alti standard così da garantire una lunga durata con il massimo della resa nella maggior parte delle applicazioni.

## Foro standard

Diametro foro mm	Diametro stelo mm	Capacità a 350 bar		Area effettiva	
		Spinta kN	Trazione kN	Spinta cm <sup>2</sup>	Trazione cm <sup>2</sup>
38,1	25,4	39	22	11,4	6,3
50,8	35,0	70	37	20,3	10,7
63,5	44,4	109	56	31,7	16,1
82,5	50,8	185	115	53,5	33,3
101,6	63,5	280	170	81,1	49,4

## Misure addizionali foro

Diametro foro mm	Diametro stelo mm	Capacità a 350 bar	
		Spinta kN	Trazione kN
127,0	88,9	437	223
152,4	101,6	629	349
177,8	127,0	856	419
203,2	139,7	1118	590

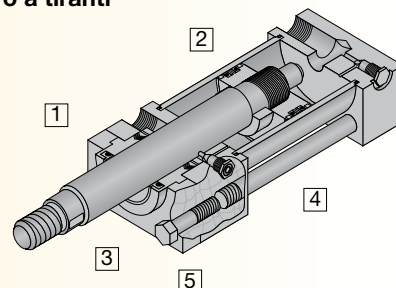
Contattare Enerpac per informazioni aggiuntive e ordini di fori addizionali.

## Flessibilità di movimento

- Tenuta su stelo (1) utilizza guarnizioni a V, a più labbra, energizzate con una molla, una boccola di supporto in bronzo ed un raschiatore a doppio labbro.
- Tenuta su pistone (2) una combinazione di due guarnizioni bidirezionali con anello metallico e anello anti estrusione.
- Stelo cromato e indurito (3) resistente ai graffi e alla corrosione, garantisce lunga durata.
- Camicia da tubo in acciaio (4), ad alta finitura superficiale, minimo attrito e massima durata delle guarnizioni.
- La bronzina sul pistone e le guarnizioni possono essere revisionati rimuovendo la piastra di fissaggio (5) sulla maggior parte dei modelli.

### Costruzione del cilindro a tiranti

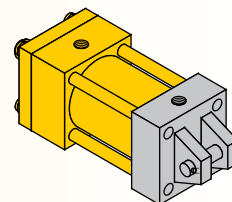
- 1 Perno
- 2 Pistone
- 3 Stelo
- 4 Camicia
- 5 Piastra di fissaggio



## Montaggio dei cilindri Enerpac a tiranti

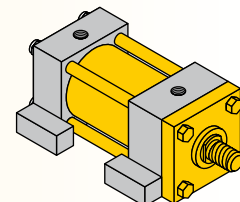
### Montaggio ad occhiello – Serie TRCM

- NFPA tipo MP1
- Permette al cilindro di girare su se stesso
- Richiede un accessorio per consentire l'oscillazione della testa dello stelo.



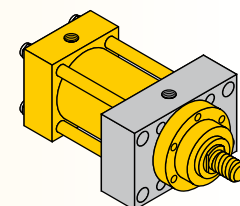
### Piastra di montaggio – Serie TRFM

- NFPA tipo MS2
- Permette un facile montaggio con solo quattro bulloni.
- Backup incluso nella progettazione per garantire una lunga durata.



### Flangia di montaggio – Serie TRFL

- NFPA tipo ME5
- Permette di inserire tuta la lunghezza del cilindro nella macchina.
- Più forte, montaggio più rigido.





## Scelta del prodotto

Pistone diametro	Perno diametro	Corsa	Attacco ad Occhiello	Piastra di montaggio	Flangia di montaggio
mm	mm	mm			
38,1	25,4	50,8	TRCM-1502	TRFM-1502	TRFL-1502
38,1	25,4	101,6	TRCM-1504	TRFM-1504	TRFL-1504
38,1	25,4	152,4	TRCM-1506	TRFM-1506	TRFL-1506
38,1	25,4	254,0	TRCM-1510*	TRFM-1510	TRFL-1510
38,1	25,4	304,8	TRCM-1512*	TRFM-1512	TRFL-1512
50,8	35,0	50,8	TRCM-2002	TRFM-2002	TRFL-2002
50,8	35,0	101,6	TRCM-2004	TRFM-2004	TRFL-2004
50,8	35,0	152,4	TRCM-2006	TRFM-2006	TRFL-2006
50,8	35,0	254,0	TRCM-2010	TRFM-2010	TRFL-2010
50,8	35,0	304,8	TRCM-2012	TRFM-2012	TRFL-2012
63,5	44,4	50,8	TRCM-2502	TRFM-2502	TRFL-2502
63,5	44,4	101,6	TRCM-2504	TRFM-2504	TRFL-2504
63,5	44,4	152,4	TRCM-2506	TRFM-2506	TRFL-2506
63,5	44,4	254,0	TRCM-2510	TRFM-2510	TRFL-2510
63,5	44,4	304,8	TRCM-2512	TRFM-2512	TRFL-2512
82,5	50,8	50,8	TRCM-3202	TRFM-3202	TRFL-3202
82,5	50,8	101,6	TRCM-3204	TRFM-3204	TRFL-3204
82,5	50,8	152,4	TRCM-3206	TRFM-3206	TRFL-3206
82,5	50,8	254,0	TRCM-3210	TRFM-3210	TRFL-3210
82,5	50,8	304,8	TRCM-3212	TRFM-3212	TRFL-3212
101,6	63,5	50,8	TRCM-4002	TRFM-4002	TRFL-4002
101,6	63,5	101,6	TRCM-4004	TRFM-4004	TRFL-4004
101,6	63,5	152,4	TRCM-4006	TRFM-4006	TRFL-4006
101,6	63,5	254,0	TRCM-4010	TRFM-4010	TRFL-4010
101,6	63,5	304,8	TRCM-4012	TRFM-4012	TRFL-4012

Ammortizzatori sono disponibili per tutti i modelli di cilindri. Gli ammortizzatori rallentano i carichi pesanti a fine corsa, evitando danni al cilindro della macchina. Per aggiungere ammortizzatori al vostro cilindro Enerpac è sufficiente aggiungere la lettera "C" alla fine di ogni numero di modello. Nota: l'aggiunta di ammortizzatori non influenza le dimensioni esterne del cilindro.\* Questi modelli sono per pressione massima 276 bar a causa di vincoli sulle proprietà meccaniche dello stelo.

## Personalizza il tuo cilindro a tiranti

TR	CM	15	12	C
1	2	3	4	5
<b>1 Tipo di prodotto</b> TR = cilindri con perni		<b>3 Foro diametro (mm)</b> 15 = 38,1 mm 20 = 50,8 25 = 63,5 32 = 82,5 40 = 101,6	<b>4 Corsa (mm)</b> 02 = 50,8 04 = 101,6 06 = 152,4 10 = 254,0 12 = 304,8	<b>5 Ammortizzatori</b> Bianco = Nessuno C = Cuscinetti a entrambe le estremità
<b>2 Montaggio</b> CM = Occhiello FM = Piastra FL = Flangia				

## Kits guarnizioni e riparazione

I kit di guarnizioni comprendono pistone, stelo e camicia. I kits di riparazione includono il kit guarnizioni e in più bronzina e anello di tenuta posteriore.

## Dimensioni in mm

Foro diametro mm	Perno diametro mm	Kit Guarnizione	Kit Riparazione
38,1	25,4	TR15SK	TR15RK
50,8	35,0	TR20SK	TR20RK
63,5	44,4	TR25SK	TR25RK
82,5	50,8	TR32SK	TR32RK
101,6	63,5	TR40SK	TR40RK

Forza: 39 - 280 kN

Corsa: 50,8 - 304,8 mm


Pressione: 35 - 350 bar


**E** Cilindros Atirantados

**F** Vérins à tirants


**D** Zugankerzylinder

## Opzioni

**Accessori**  93 ▶

**Pompe serie ZW**  114 ▶

**Valvole serie VP**  136 ▶

**Raccordi**  194 ▶

## Importante

Consultare le pagine dei singoli prodotti per i criteri di applicazione e installazione specifici per ogni montaggio. Per qualsiasi dubbio contattare Enerpac direttamente.

Enerpac è in grado di fornire vari tipi di cilindri con perni di montaggio con una vasta gamma di tipi di montaggio, fori e corse. Contattare direttamente Enerpac per discutere della personalizzazione dei vostri prodotti e avere una quotazione.

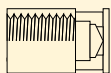
Foto: TRCM-3204



## ► Serie TR con occhielli

I cilindri Enerpac 350 bar con occhielli di montaggio sono utili per il movimento in due assi, aumentando la possibilità di movimento con solo un cilindro.

## Estremi d'asta speciali

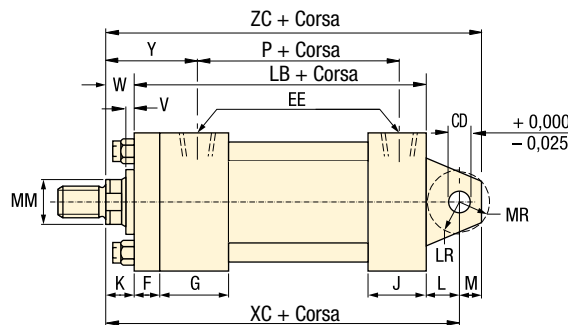
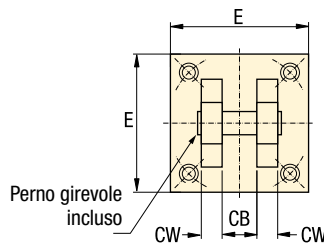


- Sono disponibili sia filettature interne che esterne.
- Disegni personalizzati per soddisfare le vostre esigenze.

## Flessibilità di movimento

- I cilindri con occhielli includono i perni per il montaggio.
- Steli standard e forcelle sono disponibili con ogni diametro.
- NFPA tipo MP1
- Progettato per sopportare sforzi a taglio.
- I perni pivotanti devono essere montati su bronzine per tutta la lunghezza del perno.

### Modelli TRCM Montaggio con occhiello



**Forza: 39 - 280 kN**

**Corsa: 50,8 - 304,8 mm**

**Pressione: 35 - 350 bar**

Ⓔ Cilindros Atirantados

Ⓕ Vérins à tirants

Ⓓ Zugankerzylinder

## 🔧 Opzioni

### Accessori

📄 93 ▶



### Pompe serie ZW

📄 114 ▶



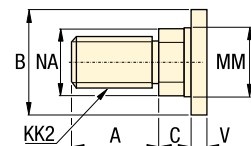
### Valvole serie VP

📄 136 ▶



### Raccordi

📄 194 ▶



## 📏 Dimensioni in mm [ ▶ ⊕ ]

Diametro foro	Diametro asta	Modello	A	B	C	CB	CD	CW	D*	E	EE	F	G	J	K
38,1	25,4	TRCM-15xx**	28,7	38,1	12,7	19,0	12,7	12,7	22,3	63,5	SAE #10	9,6	44,4	38,1	12,7
50,8	35,0	TRCM-20xx	41,4	50,8	16,0	31,7	19,0	16,0	28,7	76,2	SAE #10	16,0	44,4	38,1	16,0
63,5	44,4	TRCM-25xx	50,8	60,4	19,0	31,7	19,0	16,0	38,1	88,9	SAE #10	16,0	44,4	38,1	16,0
82,5	50,8	TRCM-32xx	57,1	66,8	22,3	38,1	25,4	19,0	42,9	114,3	SAE #12	19,0	50,8	44,4	19,0
101,6	63,5	TRCM-40xx	76,2	79,5	25,4	50,8	35,0	25,4	52,3	127,0	SAE #12	22,3	50,8	44,4	19,0

\* D = Distanza tra il pistone e la spianatura per la chiave.

\*\* I modelli 254 e 305 mm sono progettati solo per pressione di 276 bar.

Diametro foro	Diametro asta	Modello	KK2	L	LB	LR	M	MM	MR	NA	P	V	W	XC	Y	ZC	🏋️
																	kg
38,1	25,4	TRCM-15xx	3/4"-16	19,0	127,0	16,0	12,7	25,4	16,7	24,6	54,1	12,7	25,4	171,4	60,4	184,1	***
50,8	35,0	TRCM-20xx	1"-14	31,7	133,3	28,7	19,0	35,0	23,8	34,0	73,1	9,6	25,4	190,5	66,8	209,5	***
63,5	44,4	TRCM-25xx	1-1/4"-12	31,7	136,6	28,7	19,0	44,4	23,8	43,1	76,2	12,7	31,7	200,1	73,1	219,2	***
82,5	50,8	TRCM-32xx	1-1/2"-12	38,1	158,7	31,7	25,4	50,8	30,2	49,5	91,1	9,6	31,7	228,6	78,4	254,0	***
101,6	63,5	TRCM-40xx	1-7/8"-12	54,1	168,4	47,7	35,0	63,5	35,0	62,2	98,5	9,6	35,0	257,3	84,0	292,1	***

\*\*\* Per pesi del prodotto, si prega di fare riferimento al listino prezzi o contattare il servizio clienti Enerpac per maggiori informazioni.

**Forza: 39 - 280 kN**

**Corsa: 50,8 - 304,8 mm**

**Pressione: 35 - 350 bar**

**E Cilindros Atirantados**

**F Vérins à tirants**

**D Zugankerzylinder**

## Opzioni

### Accessori

93 ▶



### Pompe serie ZW

114 ▶



### Valvole serie VP

136 ▶



### Raccordi

194 ▶



## Facile installazione

- I cilindri per montaggio a piedini rendono più semplice il montaggio con solo quattro fori.
- Chiave standard di montaggio è inclusa per garantire il corretto montaggio e rigidità.
- NFPA tipo MS2
- Si adatta in spazi ristretti dove non è possibile utilizzare altri cilindri.

Foto: TRFM-1506



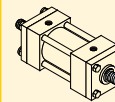
### ▶ Serie TR con piastra

I cilindri a tiranti Enerpac con piastra di montaggio forniscono una soluzione di posizionamento di alta qualità in minimo di spazio.

### ⚠ Importante

Alcune opzioni personalizzate possono richiedere la riduzione della pressione di lavoro o speciali installazioni. Si prega di contattare il Servizio Tecnico Enerpac per i dettagli.

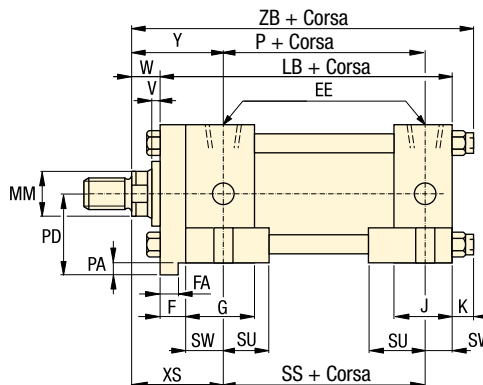
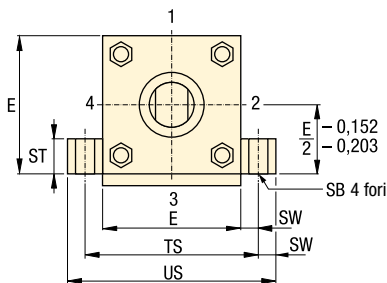
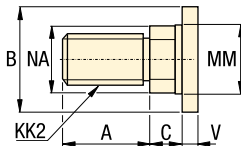
### Estremi dello stelo speciali



#### Estremi doppi

- Disponibili su tutti i modelli eccetto quello con montaggio ad occhio.
- I due estremi possono essere diversi sullo stesso cilindro.

### Modelli TRFM Piastra di montaggio



## Dimensioni in mm [ ]

Diametro foro	Diametro asta	Modello	A	B	C	D*	E	EE	F	FA	G	J	K	KK2	LB	MM
38,10	25,40	TRFM-15xx	28,70	38,10	12,70	22,35	63,5	SAE #10	9,65	7,87-7,92	44,45	38,10	12,70	3/4"-16	127,00	25,4
50,80	35,05	TRFM-20xx	41,40	50,80	16,00	28,70	76,20	SAE #10	16,00	14,22-14,27	44,45	38,10	16,00	1"-14	133,35	35,05
63,50	44,45	TRFM-25xx	50,80	60,45	19,05	38,10	88,90	SAE #10	16,00	14,22-14,27	44,45	38,10	16,00	1-1/4"-12	136,65	44,45
82,55	50,80	TRFM-32xx	57,15	66,80	22,35	42,93	114,3	SAE #12	19,05	17,37-17,45	50,80	44,45	19,05	1-1/2"-12	158,75	50,80
101,60	63,50	TRFM-40xx	76,20	79,50	25,40	52,32	127,00	SAE #12	22,35	20,55-20,62	50,80	44,45	19,05	1-7/8"-12	168,40	63,50

\* D = Distanza tra il pistone e la spianatura per la chiave.

Diametro foro	Diametro asta	Modello	NA	P	PA	PD	SB	SS	ST	SU	SW	TS	US	V	W	XS	Y	ZB	kg
38,10	25,40	TRFM-15xx	24,64	73,15	4,82	36,58	11,18	98,55	12,7	23,88	9,65	82,55	101,60	12,70	25,40	44,45	60,45	165,10	***
50,80	35,05	TRFM-20xx	34,04	73,15	7,87	45,97	14,22	92,20	19,05	31,75	12,7	101,60	127,00	9,65	25,40	54,10	66,80	174,75	***
63,50	44,45	TRFM-25xx	43,18	76,2	7,87	52,32	20,57	85,85	25,40	39,62	17,53	123,95	158,75	12,70	31,75	65,02	73,15	184,15	***
82,55	50,80	TRFM-32xx	49,53	91,19	9,65	66,80	20,57	104,90	25,40	39,62	17,53	149,35	184,15	9,65	31,75	68,33	78,49	209,55	***
101,60	50,80	TRFM-40xx	62,23	98,55	11,18	74,68	26,93	101,60	31,75	50,80	22,35	171,45	215,90	9,65	35,05	79,50	84,07	222,25	***

\*\*\* Per i pesi del prodotto, si prega di fare riferimento al listino prezzi o contattare il servizio clienti Enerpac per maggiori informazioni.

Foto: TRFL-3206



## ► Serie TR con flangia

I cilindri Enerpac Tie Rod 350 bar con flangia di montaggio forniscono un fissaggio più rigido garantendo una lunga durata ed elevata precisione.

## Maggior forza

- Attacco con flangia fa parte della testa del cilindro, offrendo la massima resistenza e rigidità.
- Consente di montare tutta la lunghezza del cilindro all'interno dell'apparecchiatura.
- NFPA tipo ME5
- Un semplice schema di montaggio di quattro bulloni rende l'installazione semplice.
- É il montaggio più adatto per applicazioni in tiro.

**Forza: 39 - 280 kN**

**Corsa: 50,8 - 304,8 mm**

**Pressione: 35 - 350 bar**

Ⓔ Cilindros Atirantados

Ⓕ Vérins à tirants

Ⓓ Zugankerzylinder

## ⚙️ Opzioni

### Accessori

📄 86 ▶



### Pompe serie ZW

📄 114 ▶



### Valvole serie VP

📄 136 ▶

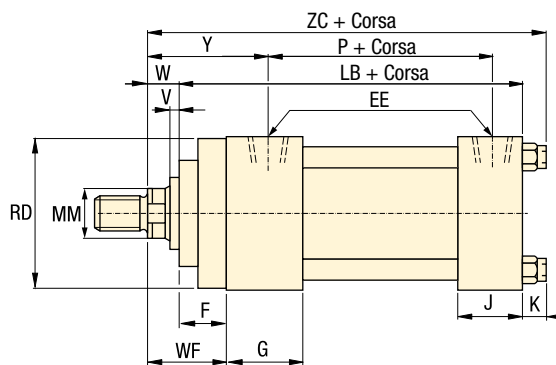
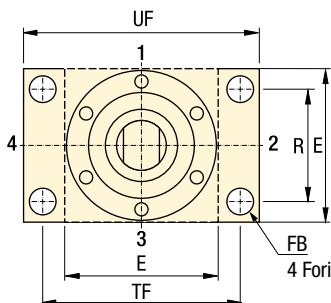
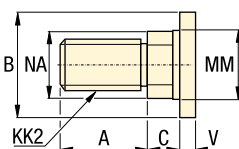


### Raccordi

📄 194 ▶



### Modelli TRFL Flangia di montaggio



### Estremità dello stelo speciali

#### Asta a cuffia

- Cuffie realizzate in tessuto di neoprene spalmato.
- Impermeabile a grassi, olio e all'acqua.
- Calibrati per temperature da 8 °C a 93 °C.

#### Raschiatori metallici

- Raccomandati in applicazioni dove i contaminanti tendono ad aggrapparsi alla superficie dello stelo.
- Disponibili con tutti i tipi di diametro di stelo.

## Ⓐ Dimensioni in mm [ $\pm 0.05$ ]

Diametro foro	Diametro asta	Modello	A	B	C	D*	E	EE	F	FB	G	J	K	KK2
38,10	25,40	TRFL-15xx	28,70	38,10	12,70	22,35	63,50	SAE #10	9,6	11,1	44,45	38,10	12,70	3/4"-16
50,80	35,05	TRFL-20xx	41,40	50,80	16,00	28,70	76,20	SAE #10	16,0	14,2	44,45	38,10	16,0	1"-14
63,50	44,45	TRFL-25xx	50,80	60,45	19,05	38,10	88,90	SAE #10	16,0	14,2	44,45	38,10	16,0	1-1/4"-12
82,55	50,80	TRFL-32xx	57,15	66,80	22,35	42,9	114,30	SAE #12	19,05	17,5	50,80	44,45	19,0	1-1/2"-12
101,60	63,50	TRFL-40xx	76,20	79,5	25,40	52,3	127	SAE #12	22,35	17,5	50,80	44,45	19,0	1-7/8"-12

\* D = Distanza tra il pistone e la spianatura per la chiave.

Diametro foro	Diametro asta	Modello	LB	MM	NA	P	R	RD	TF	UF	V	W	WF	Y	ZB	🏋️
38,10	25,40	TRFL-15xx	127,0	25,4	24,6	73,15	41,40	-	87,38	107,95	12,70	25,40	35,05	60,45	165,10	***
50,80	35,05	TRFL-20xx	133,3	35,0	34,0	73,15	52,07	-	104,90	130,30	9,65	25,40	41,40	66,80	174,75	***
63,50	44,45	TRFL-25xx	136,6	44,4	43,18	76,20	64,77	-	117,60	143,00	12,70	31,75	47,75	73,15	184,15	***
82,55	50,80	TRFL-32xx	158,7	50,8	49,53	91,19	82,55	101,60	149,35	181,10	9,65	31,75	50,80	78,49	209,55	***
101,60	63,50	TRFL-40xx	168,4	63,5	62,23	98,55	97,03	114,30	162,05	193,80	9,65	35,05	57,15	84,07	222,25	***

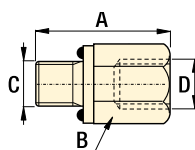
\*\*\* Per pesi del prodotto, si prega di fare riferimento al listino prezzi o contattare il servizio clienti Enerpac per maggiori informazioni.

## Per alte produzioni

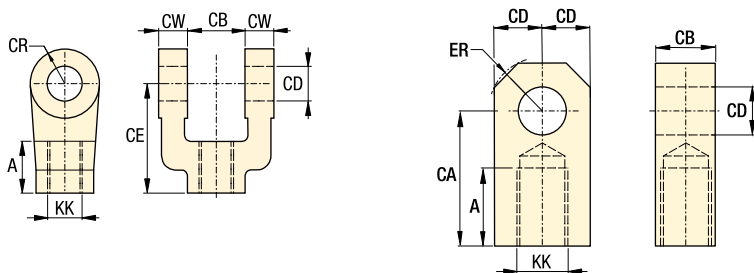
- Adattati a qualsiasi tipo di cilindro a tiranti Enerpac.
- Attacco a staffa e ad occhiello
  - Necessari per il montaggio di cilindri serie TRCM.
  - Perni rotanti forniti separatamente.
- Perni pivotanti per attacchi a staffa ed occhiello.
  - Forniti con coppie.
  - Devono essere ordinati separatamente.
- Giunti ad allineamento lineare
  - Previene inceppamenti dovuti a disallineamento.
  - Riduce l'usura di cuscinetti e stelo.

## Dimensione raccordi in mm [ $\text{D}$ ]

Da	a	Model number	A	B	C	D
SAE #10	3/8" NPT	<b>FZ2077</b>	33,2	25,4	SAE #10	3/8" NPT
SAE #12	3/8" NPT	<b>FZ2078</b>	25,4	31,7	SAE #12	3/8" NPT
SAE #10	SAE #6	<b>FZ2079</b>	32,0	25,4	SAE #10	SAE #6
SAE #12	SAE #6	<b>FZ2080</b>	24,4	31,7	SAE #12	SAE #6

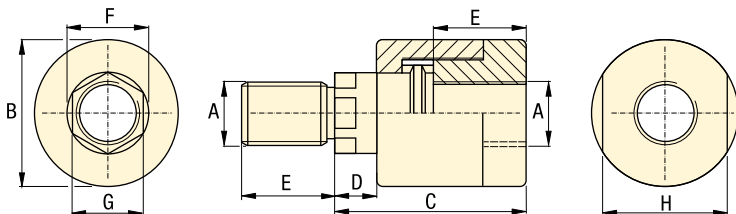


▶ Gli accessori per i cilindri Enerpac Tie-Rod 350 bar permettono di completare il tuo progetto rendendo l'installazione il più semplice possibile.



## Attacchi a staffa ed a occhiello dimensioni in mm [ $\text{D}$ ]

a staffa modello	a occhiello modello	Tensione max. di carico kN	KK	A	CA	CB	CD	CE	CR	CW	ER	Perno della staffa
<b>TRRC-15</b>	<b>TRRE-15</b>	55	3/4"-16	28,7	52,3	31,7	19,0	60,4	19,0	16,0	23,8	<b>TRPP-15</b>
<b>TRRC-20</b>	<b>TRRE-20</b>	90,9	1"-14	41,4	71,3	38,1	25,4	79,5	25,4	19,0	28,7	<b>TRPP-20</b>
<b>TRRC-25</b>	<b>TRRE-25</b>	135,6	1-1/4"-12	50,8	87,3	50,8	35,0	104,9	35,0	25,4	39,6	<b>TRPP-25</b>
<b>TRRC-32</b>	<b>TRRE-32</b>	220	1-1/2"-12	57,1	101,6	63,5	44,4	114,3	41,4	31,7	47,7	<b>TRPP-32</b>
<b>TRRC-40</b>	<b>TRRE-40</b>	311,8	1-7/8"-12	76,2	127,0	63,5	50,8	139,7	50,8	31,75	50,8	<b>TRPP-40</b>



## Giunti ad allineamento lineare in mm [ $\text{D}$ ]

Modello	Tensione max. di carico kN	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>TRAC-15</b>	37,8	3/4"-16	44,4	58,6	12,7	28,7	24,6	22,3	38,1
<b>TRAC-20</b>	71,1	1"-14	63,5	74,6	12,7	41,4	35,0	29,4	57,1
<b>TRAC-25</b>	86,7	1-1/4"-12	63,5	74,6	12,7	41,4	35,0	29,4	57,1
<b>TRAC-32</b>	149	1-1/2"-12	82,5	111,2	20,5	57,1	44,45	38,1	76,2
<b>TRAC-40</b>	266,9	1-7/8"-12	95,2	138,1	22,3	76,2	50,8	47,7	88,9

TRRE-15, TRCC-15, TRPP-15, TRAC-15



Cilindro lineare

Unità d'azionamento

Valvole

Componenti Paliet

Componenti ausiliari

Pagine Gialle

# Pompe

## Unità d'azionamento

Che abbiate bisogno di movimentare i vostri pezzi una volta al giorno o ventiquattro ore su ventiquattro, l'Enerpac ha la pompa che vi aiuterà a compiere il vostro lavoro.

Le pompe disponibili vanno dalle semplici pompe azionate a mano, alle pompe azionate ad aria, alle elettropompe completamente configurabili dall'utente.

Con un'ampia varietà di accessori fra cui scegliere, le pompe Enerpac sono le più versatili e affidabili disponibili nell'industria.



## Assistenza tecnica

Si faccia riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza.
- Nozioni fondamentali di oleodinamica.
- Tecnologia idraulica avanzata.
- Tecnologia FMS (Impianti di lavorazione flessibili).
- Tabelle di conversione e simboli idraulici.

 197 ▶

	▼ Serie	▼ Pagine	
<b>Gamma di pompe</b>		<b>96 - 97</b>	
<b>Pompe pneumoidrauliche Turbo II</b>	<b>PA</b>	<b>98 - 101</b>	
<b>Pompe pneumoidrauliche</b>	<b>ZAJ</b>	<b>102</b>	
<b>Pompe pneumoidrauliche</b>	<b>PA</b>	<b>103</b>	
<b>Booster pneumoidraulici</b>	<b>AHB, B</b>	<b>104 - 105</b>	
<b>Pneumovalvole ed accessori</b>	<b>VA, VR RFL</b>	<b>106 - 107</b>	
<b>Pompe elettriche economiche</b>	<b>WU</b>	<b>108 - 109</b>	
<b>Pompe elettriche a immersione</b>	<b>WE</b>	<b>110 - 113</b>	
<b>Pompe elettriche Z-Class</b>	<b>ZW</b>	<b>114 - 117</b>	
<b>Kit filtro su linea di ritorno e scambiatore di calore</b>	<b>ZPF, ZHE</b>	<b>118 - 119</b>	
<b>Sensore di livello/temperatura e trasduttore di pressione</b>	<b>ZLS ZPT, ZPS</b>	<b>120</b>	
<b>Manifold per valvole</b>	<b>ZW</b>	<b>121</b>	
<b>Pompe per collegamento a Pallet</b>	<b>ZW</b>	<b>122 - 123</b>	
<b>Pompe per collegamento permanente</b>	<b>ZW</b>	<b>124 - 125</b>	
<b>Pompe singola stazione D03</b>	<b>ZW</b>	<b>126 - 127</b>	
<b>Pompe elettriche per bloccaggio idraulico</b>	<b>ZW5</b>	<b>128 - 131</b>	
<b>Pompe manuali</b>	<b>P, SP</b>	<b>132</b>	
<b>Soluzioni Enerpac</b>		<b>133</b>	

# Scegliere la pompa

Portata: 0,08 - 8,7 l/min

Pressione: 65 - 700 bar

Serbatoio: fino a 40 litri

## Opzioni

### Valvole manuali



143, 148-151 ▶

### Valvole elettriche



136-142 ▶

### Pneumovalvole



140 ▶

## Importante

1 in<sup>3</sup> = 16,387 cm<sup>3</sup>

1 cm<sup>3</sup> = 0,061 in<sup>3</sup>

1 dm<sup>3</sup> = 1 litro = 61,02 in<sup>3</sup>

1 US gal = 3,785 litri

## Scelta del tipo di pompa

### Pompe pneumatiche

Scelta migliore per circuiti medi con intermittenza o applicazioni a medio impegno. Le pompe pneumatiche hanno una portata più bassa rispetto alle pompe elettriche ma sono più economiche.

98-103 ▶



### Booster pneumoidraulico

Scelta migliore per piccoli circuiti con intermittenza o applicazioni a medio impegno. Il booster pneumoidraulico garantisce una singola iniezione di olio nel circuito ad alta pressione.

104-105 ▶



### Pompe elettriche economiche

La pompa economica è la scelta migliore per azionare attrezzature medio piccole. Il suo design leggero e compatto la rende ideale per applicazioni in cui sia necessario un facile trasporto della pompa. Il motore universale funziona bene con prolunghe lunghe.

108-109 ▶



### Pompa elettrica ad immersione

La pompa elettrica a doppio stadio Enerpac sommersa è la migliore ed economica unità di bloccaggio. Immersa in olio motore rimane raffreddata quando utilizzata su una base intermittente.

110-113 ▶



### Pompe elettriche

Scelta migliore per grandi circuiti con applicazioni a medio alto impegno. Le pompe elettriche Enerpac hanno la portata più alta disponibile e possono essere configurate con una vasta serie di accessori.

114-131 ▶



## Scelta delle opzioni

### Dimensione del serbatoio

Scegliere una dimensione di serbatoio che contenga abbastanza olio per riempire tutte le linee, i manifolds e i cilindri, con abbastanza riserva per ulteriori esigenze. Ogni cilindro Enerpac ha indicata la sua Capacità alla pagina del prodotto, e ogni unità d'azionamento ha indicata la dimensione del serbatoio.

### Tipo di valvola

Valvole direzionali permettono di controllare quale parte del circuito riceve l'olio. Le valvole possono essere utilizzate manualmente, attraverso un solenoide o ad aria. Più valvole possono essere utilizzate con una unità d'azionamento per controllare più circuiti.

### Accessori

Per aumentare l'automatismo, le pompe elettriche possono essere attrezzate con accessori addizionali, compresi i pressostati, i sensori di livello, e la pulsantiera per controllo a distanza. Questi accessori possono sia essere installati in fabbrica o aggiunti a una centralina esistente.



## Fattori da considerare per la scelta della pompa

- ? Se è preferibile una pompa pneumatica o elettrica.
- ? Quanto frequente sarà il ciclo della pompa.
- ? Se ci sono vincoli di spazio dove la pompa verrà montata.
- ? Qual è il volume dell'olio dei bloccaggi azionati insieme in ogni gruppo.
- ? Se c'è un accumulatore. Qual'è il volume dell'olio.
- ? Se ci sono valvole di sequenza. Com'è il settaggio della prima.
- ? Se ci sono valvole di controllo controllate dal macchinario.

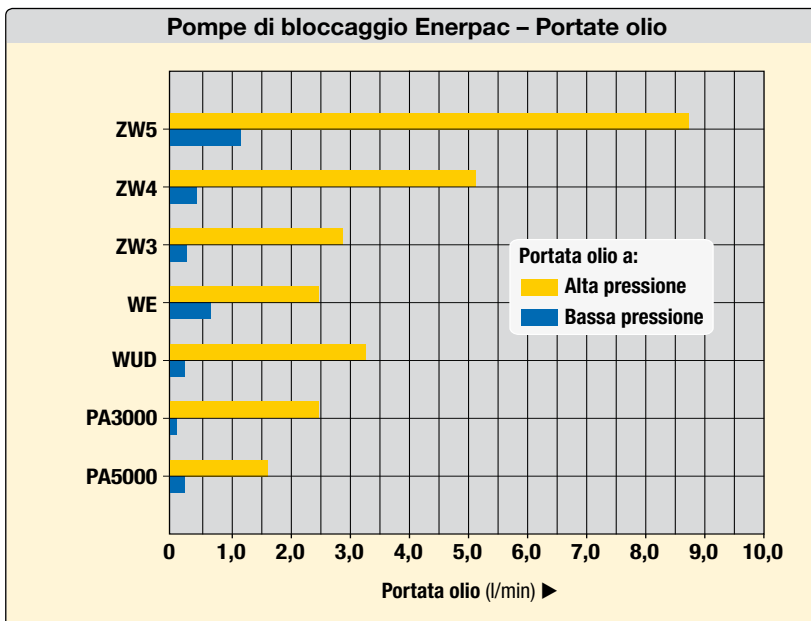
Portata: 0,08 - 8,7 l/min

Pressione: 65 - 700 bar

Serbatoio: fino a 40 litri

## Pompe di bloccaggio Enerpac

### Quale portata?



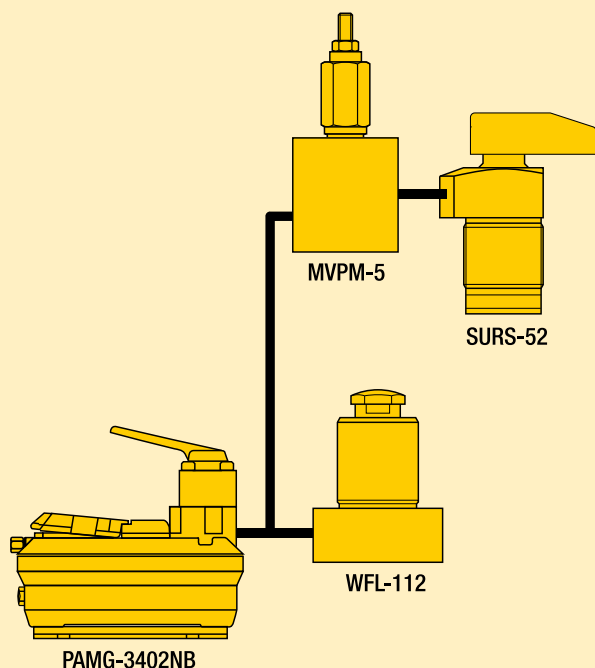
Tipo di pompa	Portata a basse pressioni (l/min)	Portata a alte pressioni (l/min)
Serie ZW5	8,74	1,64
Serie ZW4	5,19	0,82
Serie ZW3	2,80	0,54
Serie a immersione WE	2,45	0,65
Serie economica WUD	3,28	0,33
Serie Turbo Air PA3000	2,46	0,08
Serie Turbo Air PA5000	1,64	0,33

Foto: PAMG-5402NB, PACG-3102NB, PATG-3102NB, PATG-5105NB



Le pompe turbo-pneumo-idrauliche generano la pressione idraulica di cui avete bisogno, usando l'aria compressa a vostra disposizione.

Esse sono ideali per fornire l'energia e la velocità desiderate in semplici circuiti di bloccaggio. Le pompe turbo-pneumo-idrauliche sono maggiormente adatte per applicazioni con cicli di frequenza media e bassa. Questa nuova serie Turbo II aiuta a mantenere al minimo il rumore (75 dBA).



## Alimentazione idraulica rapida e potente in un'unità economica azionata ad aria compressa

- A richiesta con funzionamento di stallo/riavvio; la pompa riparte automaticamente allorché si verifici una caduta di pressione nel sistema oleodinamico.
- Valvola di massima pressione esterna che regola la pressione (con spia di livello).
- Una valvola di massima pressione interna per proteggere dai sovraccarichi.
- Il livello di rumore è ridotto a 75 dBA.
- Pressione d'esercizio aria: 4-8,5 bar – consente alla pompa di partire a basse pressioni \*\*.
- Serbatoio leggero rinforzato per applicazioni in ambienti difficili.
- Cinque opzioni di montaggio delle valvole garantiscono flessibilità nel setup e nel funzionamento.
- Montaggio motore ad aria completamente funzionale.

## Scelta dell'uscita

### Serie 3000

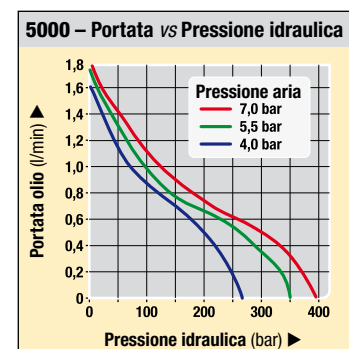
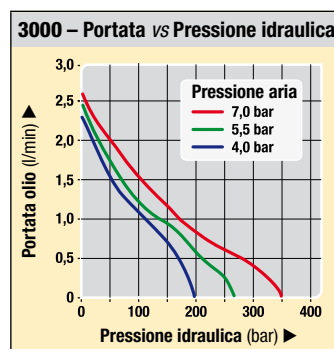
- Rapporto pneumo-idraulico: 45:1

### Serie 5000

- Rapporto pneumo-idraulico: 60:1

\*\* NOTA: Da 4-8,5 bar di pressione di ingresso dell'aria. La performance è significativamente diminuita sotto i 4 bar. Le prestazioni possono variare rispetto ai valori indicati a causa dell'attrito, le perdite di carico interne e tolleranze di produzione. Assicuratevi di permettere una certa flessibilità alla pressione di ingresso dell'aria.

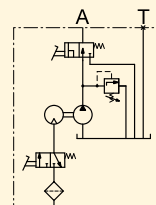
## Portata olio/pressione idraulica



## Scelta dell'uscita:

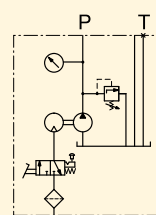
### Serie PATG

- Pedale di comando per l'azionamento e la messa in scarico di cilindri a semplice effetto.
- Consente funzioni di avanzamento, bloccaggio, e ritorno.



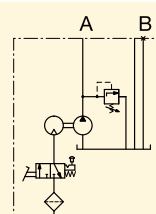
### Serie PACG

- Pedale per immissione continua o intermittente dell'aria.
- Necessita di una valvola in linea.



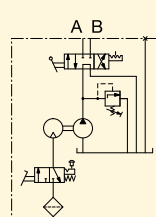
### Serie PASG

- Pedale per immissione continua o intermittente dell'aria.
- Adatta per il montaggio di qualsiasi valvola a semplice o doppio effetto con una configurazione di montaggio D03.
- Disponibile con manifold per più valvole (solo 7,5 litri).



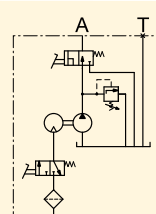
### Serie PAMG

- Pedale per immissione continua o intermittente dell'aria.
- Valvola con centro aperto, manuale, a 4 vie e 3 posizioni, per funzionamento a semplice o doppio effetto.



### Serie PARG

- Include il quadro di comandi 5 m per il comando a distanza dei cilindri a semplice effetto.
- Consente funzioni di avanzamento, bloccaggio, e ritorno.



Portata: 0,08 - 2,46 l/min

Pressione: 350 bar

Portata (aria): 340 l/min

Serbatoio: 1,1 - 5,0 litri

- E** Bombas hidroneumáticas
- F** Pompes hydro-pneumatiques
- D** Lufthydraulische pumpen

## Opzioni

Manometri ed accessori

190 ▶



Regolatore - filtro - lubrificatore

106,158 ▶



## Importante

Per applicazioni con elevato numero di cicli si consiglia l'uso di elettropompe.



# Serie PA Dimensioni e opzioni

Foto: PACG30S8S-WM10



## Pompe turbo pneumo-idrauliche 1,9 litri

I modelli 1,9 litri Turbo dispongono di un serbatoio in acciaio trafilato con una spia del livello dell'olio. Potete scegliere tra modelli con un manifold P & T per utilizzo con valvole di linea, a singola stazione con un manifold D03, modelli con pedale standard o valvole manuali a 4 vie. Le serie PARG utilizzano delle pulsantiere per controllare le funzioni della pompa. Potete costruire un sistema di pompa con valvole multiple serie Enerpac VP, serie VP03 o serie VSS/VST con configurazione di montaggio D03. Le serie VMMD valvole manuali D03 possono essere usate.

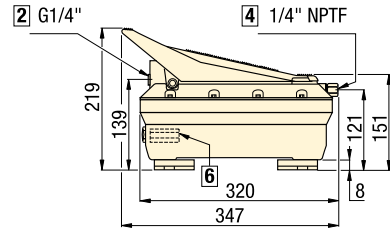
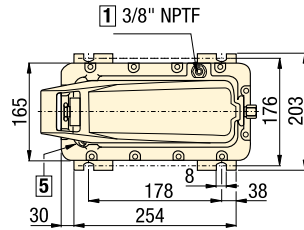
- 1 Ritorno al serbatoio/tappo ausiliario
- 2 Uscita idraulica
- 3 Bocca di montaggio del manometro
- 4 Bocca girevole d'immissione dell'aria, con filtro
- 5 Tappo di ventilazione
- 6 Valvola di scarico regolabile
- 7 Pulsantiera di comando a distanza

## Sceita del prodotto

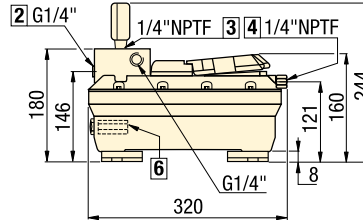
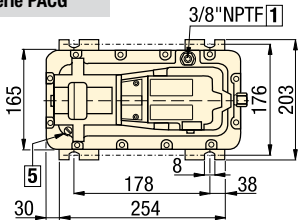
Descrizione	Modello Serie 3000	Modello Serie 5000	Volume utile dell'olio <sup>2)</sup>		Gamma di pressioni dell'aria	Consumo d'aria	kg
	2,46 l/min <sup>1)</sup>	1,64 l/min <sup>1)</sup>	mont. orizzontale litri	mont. verticale litri			
<b>▼ Valvole di fabbrica</b>							
Manuale/pedale 3-vie	<b>PATG-3102NB</b>	<b>PATG-5102NB</b>	2,1	1,1	1,7 - 8,6	340	8,6
Manuale 4-vie	<b>PAMG-3402NB</b>	<b>PAMG-5402NB</b>	2,1	1,1	1,7 - 8,6	340	11,3
Con pulsantiera di comando 3-vie	<b>PARG-3102NB</b>	<b>PARG-5102NB</b>	2,1	1,1	1,7 - 8,6	340	10,4
<b>▼ Valvole in dotazione all'utente</b>							
Montaggio remoto	<b>PACG-3002SB</b>	<b>PACG-5002SB</b>	2,1	1,1	1,7 - 8,6	340	8,6
Valvola singola montaggio D03	<b>PASG-3002SB</b>	<b>PASG-5002SB</b>	2,1	1,1	1,7 - 8,6	340	8,6

## Serbatoio 1,9 litri (dimensioni in mm)

### Serie PATG

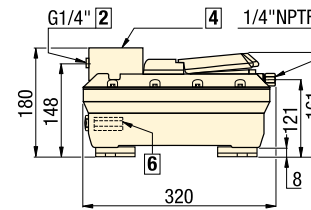
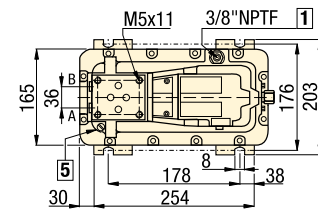


### Serie PACG

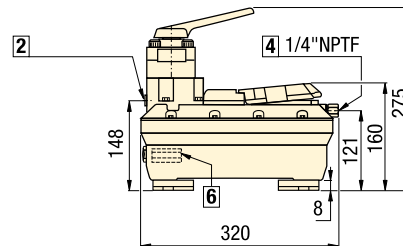
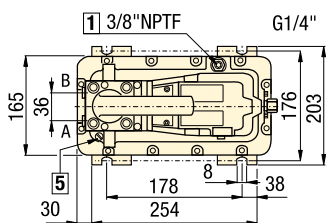


Serie PACG include manometro G-2517L.

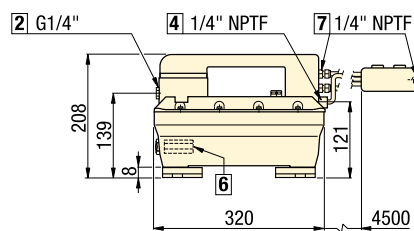
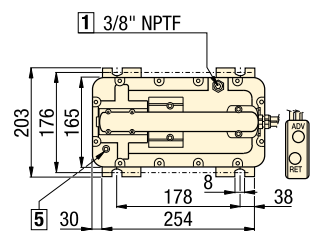
### Serie PASG



### Serie PAMG



### Serie PARG



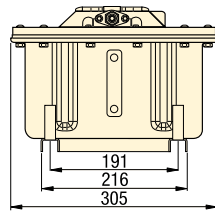
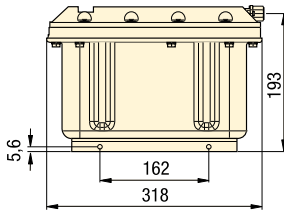
<sup>1)</sup> A 0 bar di pressione idraulica e 7 bar di pressione dell'aria.

<sup>2)</sup> Le pompe turbo-pneumo-idrauliche sono anche disponibili con serbatoio da 5 litri. Per ordinarle sostituire il 2 della sigla con un 5. Livello rumore: 75 dBA.

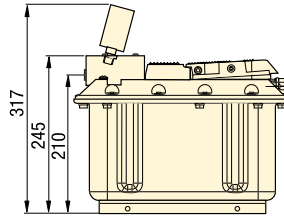
Prodotti Collet-Lok®  
 Cilindri a staffa rotante  
 Supporti  
 Cilindri lineari  
 Unità d'azionamento

**Serbatoio 7,5 litri** (dimensioni in mm)

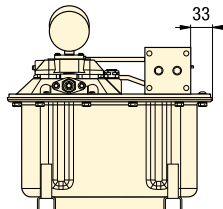
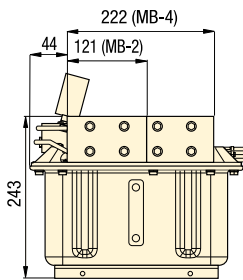
Tutti i modelli



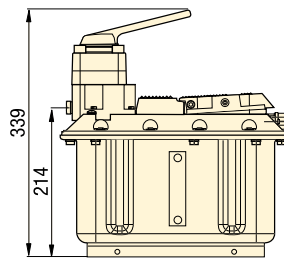
Serie PACG



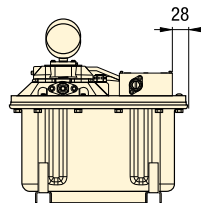
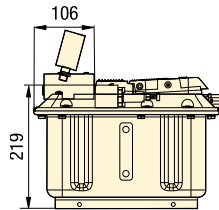
PACG con MB2 o MB4



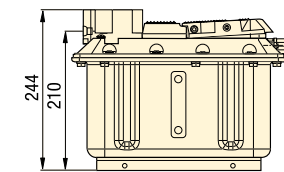
Serie PAMG



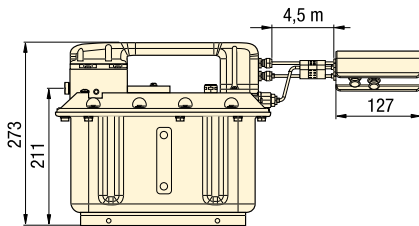
PACG con WM10



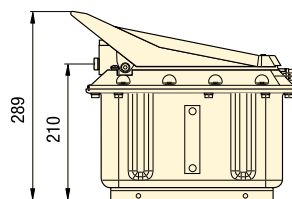
Serie PASG



Serie PARG



Serie PATG



Portata (olio): 0,08 - 2,46 l/min

Pressione: 350 bar

Portata (aria): 340 l/min

Serbatoio: 1,9 - 7,5 litri

- E** Bombas hidroneumáticas
- F** Pompes hydro-pneumatiques
- D** Lufthydraulische pumpen

**Opzioni**

Manometri e accessori

☐ 190 ▶




Regolatore-filtro-lubrificatore

☐ 106,158 ▶



**Sceita del prodotto**

Descrizione	Modello Serie 3000	Modello Serie 5000	Volume utile dell'olio	Gamma di pressioni d'aria	Consumo d'aria	
	2,46 l/min <sup>1)</sup>	1,64 l/min <sup>1)</sup>	litri	bar	l/min	kg
<b>▼ Valvole di fabbrica</b>						
Manuale/pedale 3-vie	PATG-31S8N	PATG-51S8N	7,5	1,7 - 8,6	340	24,5
Manuale 4-vie	PAMG-34S8N	PAMG-54S8N	7,5	1,7 - 8,6	340	27,2
Con pulsantiera di comando 3-vie	PARG-31S8N	PARG-51S8N	7,5	1,7 - 8,6	340	26,3
<b>▼ Valvole in dotazione all'utente</b>						
Montaggio remoto	PACG-30S8S	PACG-50S8S	7,5	1,7 - 8,6	340	24,5
Valvola singola di montaggio D03	PASG-30S8S	PASG-50S8S	7,5	1,7 - 8,6	340	24,5
2 Valvole montaggio D03	PACG-30S8S-MB2	PACG-50S8S-MB2	7,5	1,7 - 8,6	340	26,3
4 Valvole montaggio D03	PACG-30S8S-MB4	PACG-50S8S-MB4	7,5	1,7 - 8,6	340	27,6
Valvole (1-8) VP	PACG-30S8S-WM10	PACG-50S8S-WM10	7,5	1,7 - 8,6	340	25,4

<sup>1)</sup> A 0 bar di pressione idraulica e 7 bar di pressione dell'aria. Livello rumore: 75 dBA.

Foto: ZAJ-06505S2C



## Serie ZAJ

Queste pompe ad aria sono molto utili da usare in produzione.

Disponibili con manifold con bocche P & T per utilizzo in linea di valvole VP, VP03, VSS o VAST a drenaggio zero, oppure con pompa singola o doppia montata con valvole a 3 vie, 2 posizioni, normalmente chiusa azionata mediante solenoide.

## Pompe azionate ad aria per applicazioni gravose

- Utili in produzione.
- Serbatoio in acciaio di 3,8 litri con indicatore di livello, flangia di montaggio.

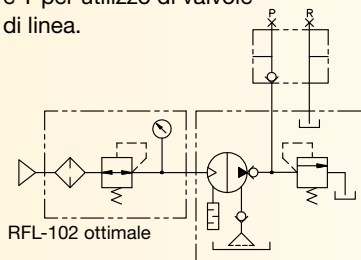
Portata: 2,0 l/min @ 0 bar  
1,0 l/min @ 140 bar

Pressione: 350 bar max.

- E** Bombas hidroneumáticas
- F** Pompes hydro-pneumatiques
- D** Lufthydraulische pumpen

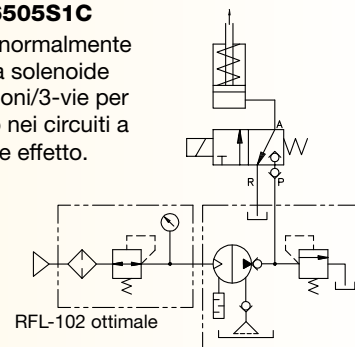
### ZAJ-06505M1

Manifold con bocche P e T per utilizzo di valvole di linea.



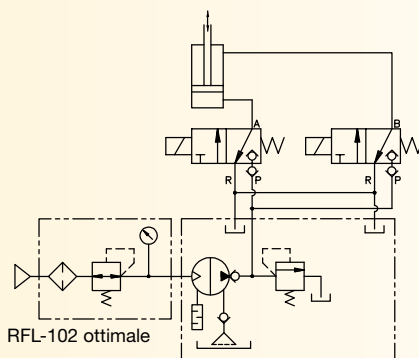
### ZAJ-06505S1C

Valvole normalmente chiuse a solenoide 2-posizioni/3-vie per l'utilizzo nei circuiti a semplice effetto.



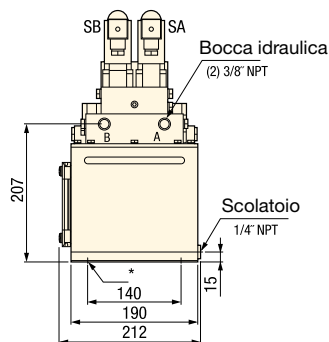
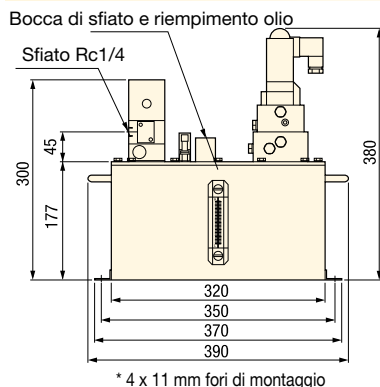
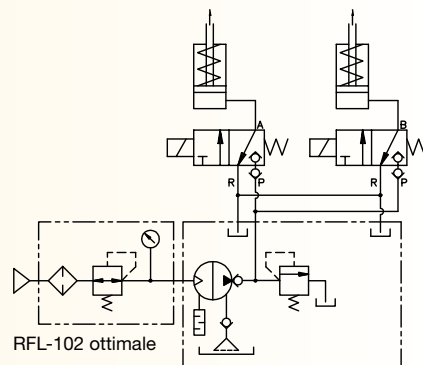
### ZAJ-06505S2C

Doppie Valvole normalmente chiuse a solenoide 2-posizioni/3-vie per l'utilizzo nei circuiti a doppio effetto.



### ZAJ-06505S2C

Doppie Valvole normalmente chiuse a solenoide 2-posizioni/3-vie per l'utilizzo con due circuiti indipendenti a semplice effetto.



Valvole in dotazione	Voltaggio valvole solenoide	Modello	Gamma pressioni aria bar	Bocche olio NPTF	Consumo d'aria l/min	kg
Pressione e serbatoio manifold	-	<b>ZAJ-06505M1</b>	1,0 - 6,9	3/8"	510	22,2
Semplice 2 pos./3 vie solenoide	24 VDC	<b>ZAJ-06505S1C</b>	1,0 - 6,9	3/8"	510	22,2
Doppia 2 pos./3 vie solenoide	24 VDC	<b>ZAJ-06505S2C</b>	1,0 - 6,9	3/8"	510	22,2

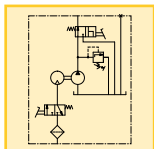
Portata max.: 0,98 - 1,97 l/min

Pressione: 210 - 350 bar

Portata (aria): 255 l/min

Serbatoio: 0,6 litri

- E** Bombas hidroneumáticas
- F** Pompes hydro-pneumatiques
- D** Lufthydraulische pumpen



## Pompa pneumoidraulica portatile

- Design brevettato - minimo utilizzo d'aria per applicazioni a basso costo
- Silenziatore 80 dBA
- Raccordo olio e aria girevole a 360° per una più semplice installazione.
- Valvola di massima pressione esterna regolabile.
- Valvola 3-vie, 2-posizioni garantisce cicli di avanzamento e ritorno per cilindri a semplice effetto.

Foto: PA-135, -136



### ► Serie PA

Leggere, aero guidate, compatte. Avviate a pedale. La scelta migliore per cilindri a semplice effetto.

## Opzioni

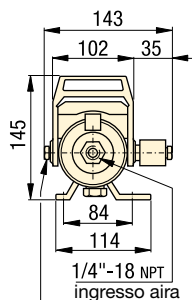
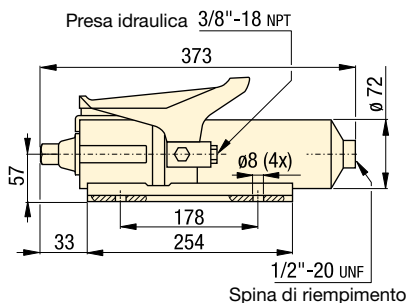
Regolatore-filtri-lubrificatore

106,158 ▶



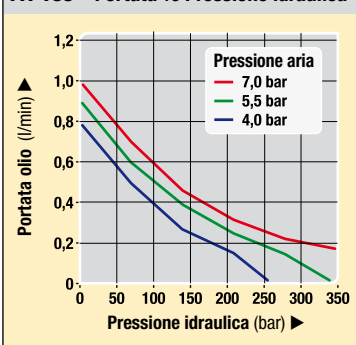
Raccordi

194 ▶

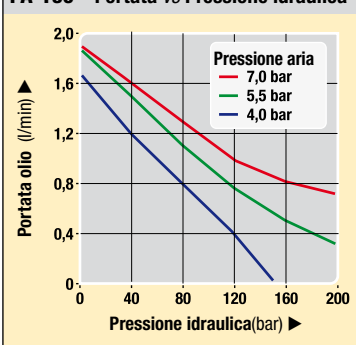


Valvola di massima pressione esterna regolabile

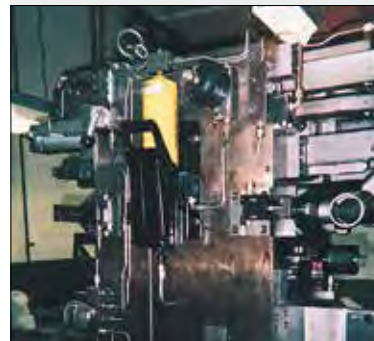
PA-135 - Portata vs Pressione idraulica



PA-136 - Portata vs Pressione idraulica



■ Questa serie di pompe pneumoidrauliche PA operano in tutte le posizioni. Qui sotto, una pompa PA-135 montata verticalmente su un dispositivo di bloccaggio.



## Scelta del prodotto

Volume utile olio	Portata max. olio <sup>1)</sup>	Pressione idraulica max.	Modello	Funzione valvola	Gamma pressione aria	Consumo d'aria	kg
litri	l/min	bar			bar	l/min	
0,6	0,98	350	PA-135	Avanzato/Ritratto	4,1 - 6,9	255	6,5
0,6	1,97	210	PA-136	Avanzato/Ritratto	4,1 - 6,9	255	6,5

<sup>1)</sup> Pressione idraulica a 0 bar.

Nota: Guarnizioni: Buna-N, Teflon, Poliuretano.

Foto: AHB-46, B-5003, B-3006



## ▶ **Booster serie AHB e B**

La grande area efficace del pistone pneumatico consente all'aria compressa di generare un'elevata pressione idraulica d'uscita.

## Unità pneumoidraulica

- Funzionamento ad alta velocità.
- Limitati interventi manutentivi.
- Portata costante, ottimale.
- La grande quantità d'olio erogata per ciascuna corsa consente il rapido riempimento dei cilindri adibiti al bloccaggio o al punzonamento.

### Booster serie AHB

- Il corpo in fibra di vetro elimina la possibilità di ruggine dovuta alla presenza di umidità nell'impianto dell'aria.
- Progettato per applicazioni produttive completamente automatizzate.
- Funzionamento a doppio effetto, mandata unica, ad alta velocità del pistone pneumatico.

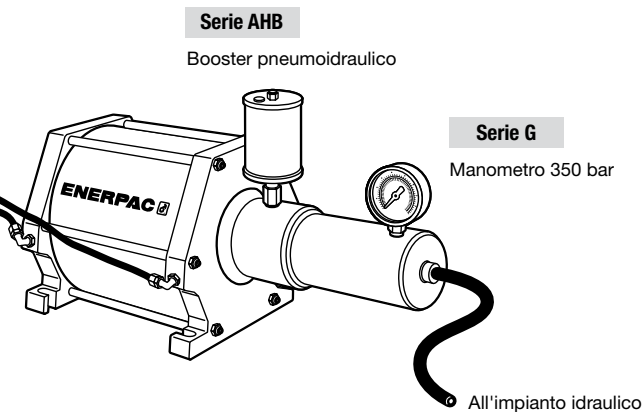
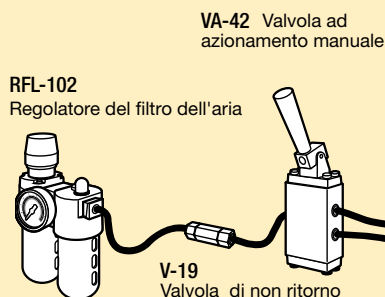
### Booster serie B

- Funzionamento a semplice effetto. Ritorno a molla.
- Costruito in acciaio e ghisa.
- Sensore di corsa incorporato per operazioni e cicli automatizzati.

Un interruttore a 30 VDC interviene 25 mm prima del fine corsa del pistone dell'aria.

- Auto-spurgo interno

Montando il booster al di sopra dei cilindri, l'aria viene espulsa automaticamente dal circuito.

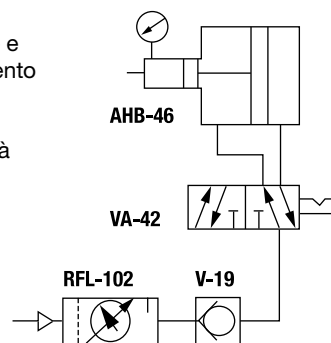


■ In un'attrezzatura di bloccaggio automatizzata, comprendente sia componenti pneumatici sia idraulici, i booster della serie AHB, alimentati ad aria, vengono impiegati come unità d'azionamento per l'impianto idraulico.

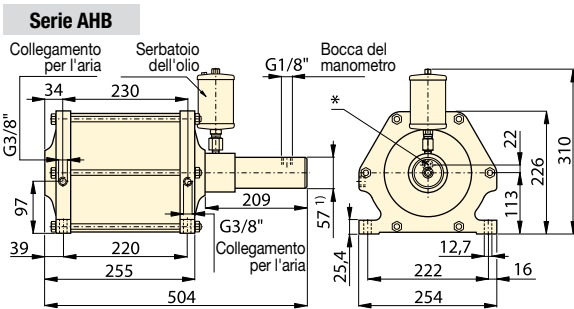
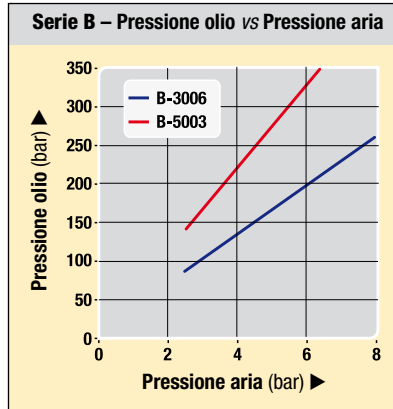
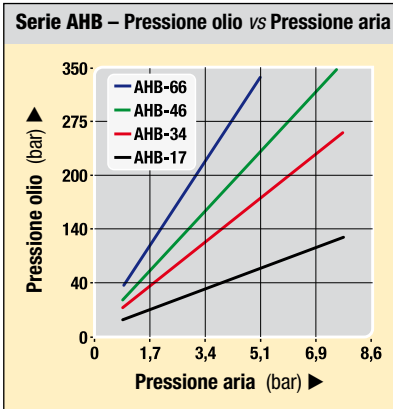


## **i** Schema di impianto idraulico

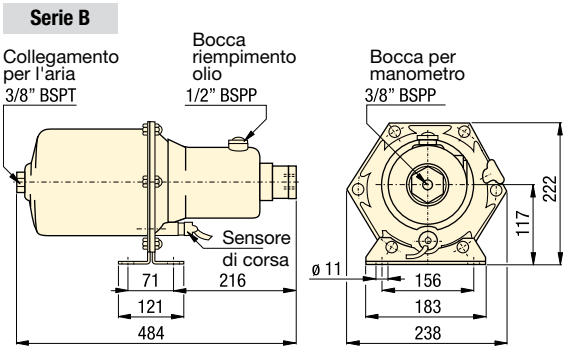
Gli impianti completi permettono di evitare il lavoro di scelta delle valvole e di altri componenti utili al funzionamento dell'impianto stesso. Per ottenere un impianto completo e funzionante, è possibile utilizzare la linea dell'aria già esistente con pressioni da 1 a 8 bar.





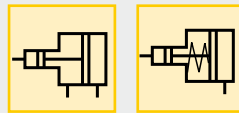


<sup>1)</sup> ø 72 mm per il modello **AHB-17**  
 \* Collegamento per l'olio (G1/4")  
 \*\*\* Adattatore da 3/8" NPT per il collegamento dell'aria fornito a corredo.  
 NOTA: FZ-2060 Disponibile adattatore per la bocca del manometro.



- Rapporto: 1:16 - 1:64**
- Pressione: 100 - 350 bar**
- Portata (olio): 60-295 cm<sup>3</sup>/corsa**
- Portata (aria): 27 - 64 dm<sup>3</sup>/ciclo**

- E Multiplicadores**
- F Multiplicateurs**
- D Druckübersetzer**



**Opzioni**

- Pneumovalvole**  
 106,158 ▶
- Regolatore-filtro-lubrificatore**  
 106,158 ▶
- Raccordi**  
 194 ▶

**Importante**

**I booster possono fornire un elevato flusso d'olio in base al volume d'aria immessa.**

**Non superate i requisiti di portata dei componenti in uso.**

**In caso di montaggio in verticale del booster, si consiglia l'uso di un raccordo a gomito per il serbatoio dell'olio.**

**Scelta del prodotto**

Pressione dell'olio bar	Volume dell'olio per corsa cm <sup>3</sup>	Rapporto pressione	Modello	Consumo d'aria per ciclo <sup>1)</sup> dm <sup>3</sup> con aria a 6 bar	Diametro del pistone dell'aria mm	Diametro del pistone idraulico mm	Corsa idraulica mm	Pressione d'esercizio (aria) bar		
										a 5 bar pressione aria
<b>▼ Serie AHB</b>										
83	110	295,0	1:16	<b>AHB-17</b>	62,6	203	51	1-8		18,8
175	235	139,3	1:34	<b>AHB-34</b>	63,6	203	35	1-8		16,8
240	315	100,0	1:46	<b>AHB-46</b>	63,9	203	30	1-8		16,4
330	-	73,7	1:64	<b>AHB-66</b>	64,1	203	25	1-5		16,0
<b>▼ Serie B</b>										
155	210	101,6	1:30	<b>B-3006</b>	27	180	31	3-9		14,0
260	350	60,6	1:50	<b>B-5003</b>	27	180	24	3-9		14,0

<sup>1)</sup> Un ciclo = d'avanzamento + corsa di ritorno.  
 Nota: Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano.

Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallet  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle

Foto: VA-42, VAS-42



## Valvole pneumatiche

La linea Enerpac di valvole pneumatiche direzionali e di controllo serve per il completamento dell'impianto di bloccaggio. Usate per controllare le unità idrauliche azionate pneumaticamente, esse consentono di incrementare la produttività e l'efficienza.

### Applicazione

Le valvole pneumatiche direzionali della serie VA permettono di controllare elettricamente o manualmente le unità idrauliche azionate dall'aria compressa. Gli accessori per il completamento dell'impianto pneumatico comprendono, fra l'altro, valvole di scarico, valvole di non ritorno, silenziatori e regolatori.

- Le valvole di controllo permettono la realizzazione di cicli di bloccaggio caratterizzati da maggiore sicurezza ed efficienza.
- Consigliate per l'uso con tutte le unità azionate dall'aria compressa.
- Valvole direzionali per controllare la fornitura al booster ed alla pompa dell'aria
- Le valvole dell'aria per uso remoto possono essere azionate a mano o con un pedale.

## Importante

**Informazioni sulle valvole**  
Si faccia riferimento alla voce "Fondamenti sull'approntamento di un impianto" nelle "Pagine Gialle".

## Per controllare e regolare l'alimentazione d'aria

### VA-42 Valvola pneumatica manuale, a 5 vie, 2 pos.

- Per il controllo di booster.
- Guarnizioni Viton standard.

### VAS-42 Elettrovalvola pneumatica a 5 vie, 2 pos.

- Per il controllo dell'alimentazione d'aria compressa a pompe e booster.
- Guarnizioni Viton standard.
- Alimentazione: 120 VAC, 50/60Hz.  
Assorbimento: di picco 0,11 A, a regime 0,07 A.
- Massima frequenza dei cicli: 600 cicli al minuto.

### VR-3 Valvola di scarico rapido

- Consente al booster di produrre avanzamenti e ritorni più veloci.
- Scarica istantaneamente dopo l'utilizzo dell'aria dal booster all'ambiente.

### V-19 Valvola pneumatica di non ritorno

- Previene una rapida caduta di pressione dell'aria fornita al booster in caso di improvvisa mancanza dell'ingresso d'aria compressa.

### RFL-102 Regolatore-Filtro-Lubrificatore

- Regola la pressione dell'aria.
- Filtra l'aria immessa.
- Lubrifica i motori per l'aria con olio finemente nebulizzato.
- Portata max aria: 1500 l/min.

### HV-1000A Valvola di ritegno pilotata ad aria

- Mantiene il fluido sotto pressione permettendo di controllare in modo indipendente le derivazioni differenti della stessa attrezzatura.
- La valvola può controllare in sequenza l'aria di pilotaggio e il booster.
- Portata max olio: 5 l/min.
- Funziona con la valvola VA-42 a quattro vie ed un booster.

### QE-375 Silenziatore

- Utilizzato con VR-3 o VAS/VA-42
- Riduce il livello di rumore dell'aria di scarico della pompa.



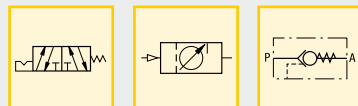
## Scelta del prodotto

Pressione massima bar	Modello
▼ Valvola pneumatica	
2-10	VA-42
2-10	VAS-42
0-7	VR-3
0-7	V-19
▼ Valvola di ritegno	
0-7	HV-1000A*
▼ Accessori	
0-8,6	RFL-102
0-8,6	QE-375

\* Massima pressione idraulica: 207 bar.

Pressione aria: 0 - 10 bar

- E** Válvulas de aire
- F** Valves à air
- D** Luftventile



## Opzioni

**Manometri e adattatori**

☐ 190 ▶

**Tubi flessibili**

☐ 192 ▶

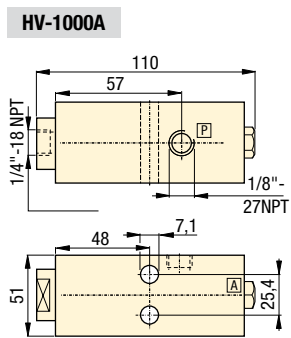
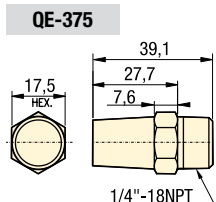
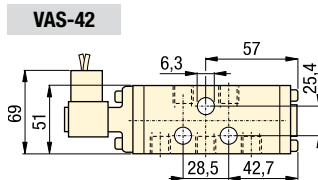
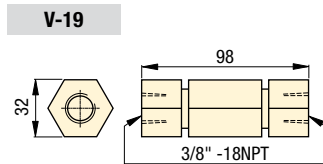
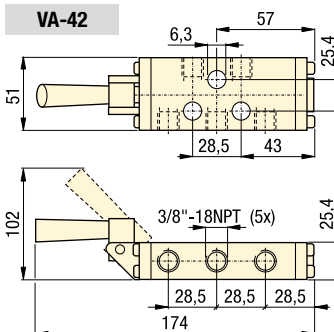
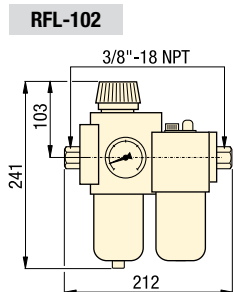
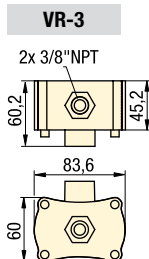
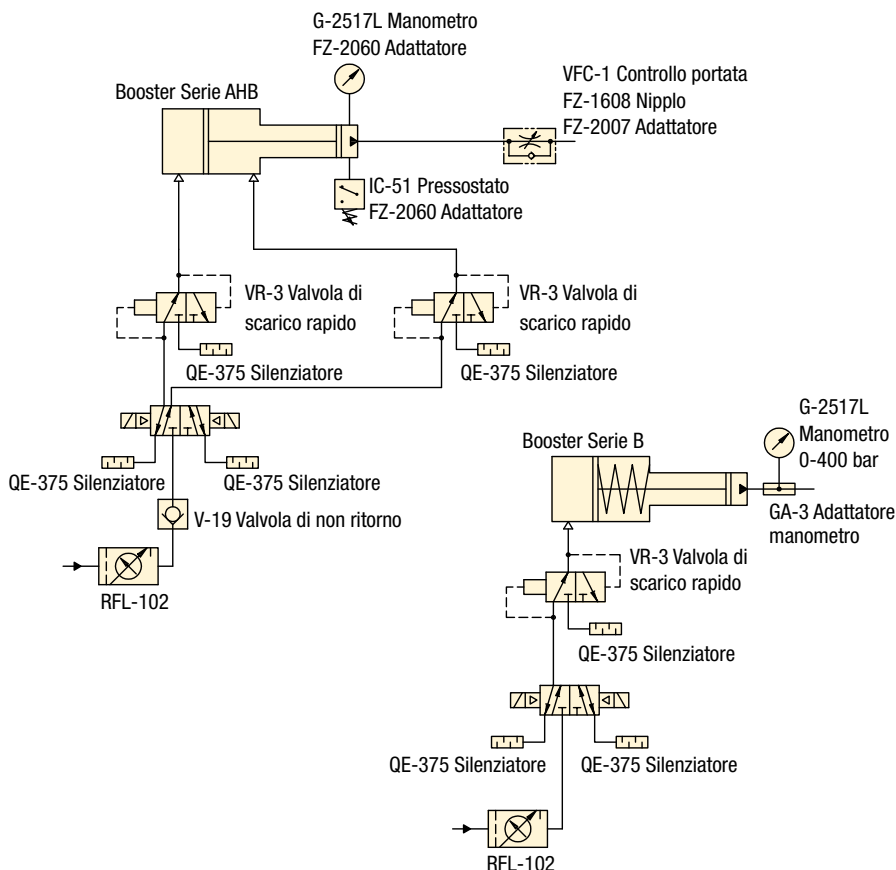
**Raccordi**

☐ 194 ▶

## ! Importante

**Informazioni sulle valvole**  
**Si faccia riferimento**  
**alla voce "Fondamenti**  
**sull'approntamento di un**  
**impianto" nelle "Pagine Gialle".**

☐ 197 ▶



Unità d'azionamento  
 Valvole  
 Componenti Pallet  
 Componenti ausiliari  
 Pagine Gialle

Foto: WUD-1301E



## Serie WU

La pompa economia è la più adatta per alimentare apparecchi da piccoli a medie dimensioni. Il design compatto e la leggerezza le rendono ideali per applicazioni in cui è richiesto un facile trasporto della pompa. Il motore universale funziona bene con prolunghe lunghe.

## Alte performance, basso peso

- Design leggero e compatto, 12 kg
- Comoda e larga maniglia per un facile trasporto.
- Due velocità di azionamento riducono i tempi dei cicli aumentando la produttività.
- Motore universale 115 VAC 50/60 - o 220 VAC 50/60-cicli funziona con voltaggi a partire da 60 volts.
- Pulsantiera per il controllo a distanza del motore a 24 VDC, a 3 metri per la sicurezza dell'operatore.
- Avviamento a pieno carico.
- Scudo ad alta resistenza formato con la maniglia integrata, protegge il motore da contaminazioni e danni.
- Progettato per ciclo di lavoro intermittente.

### Serie WUD-1100

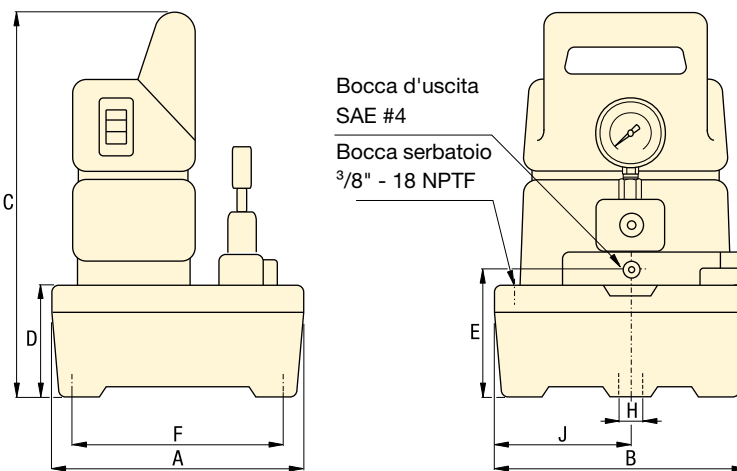
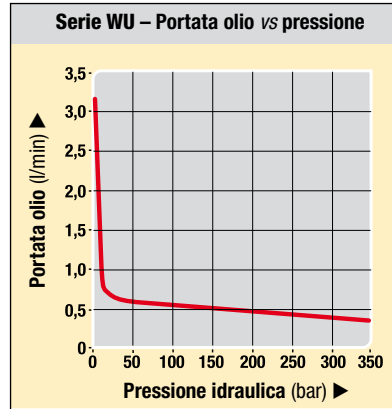
- Fornisce avanzamento / auto-ritrazione dei cilindri a semplice effetto.
- Pulsantiera con cavo da 3 metri per il controllo del motore e della valvola.
- Utilizzate con unità di accoppiamento con accumulatori AP-500.

### Serie WUD-1300

- Fornisce avanzamento / auto-ritrazione dei cilindri a semplice effetto.
- Pulsantiera con cavo da 3 metri per il controllo del motore e della valvola.
- Ideali per applicazioni che richiedono l'utilizzo di valvole in linea.
- Utilizzate con unità di accoppiamento con accumulatori ACBS-22 o ACBS-202 .

## Scelta del prodotto

Modello	Utilizzate con cilindri	Categoria di pressione bar	
		primo stadio	secondo stadio
<b>WUD-1100B</b>	semplice effetto	14	350
<b>WUD-1101B</b>	semplice effetto	14	350
<b>WUD-1100E</b>	semplice effetto	14	350
<b>WUD-1101E</b>	semplice effetto	14	350
<b>WUD-1300B</b>	semplice effetto	14	350
<b>WUD-1301B</b>	semplice effetto	14	350
<b>WUD-1300E</b>	semplice effetto	14	350
<b>WUD-1301E</b>	semplice effetto	14	350



**Dimensioni** in mm [ ]

Volume olio utile litri	Modello	A	B	C	D	E	F	H	J	kg
1,9	<b>WUD-1100B</b>	244	244	362	102	120	203	10	133	11,8
3,8	<b>WUD-1100B</b>	368	309	374	105	130	324	10	143	15,9
1,9	<b>WUD-1100E</b>	244	244	362	102	120	203	10	133	11,8
3,8	<b>WUD-1100E</b>	368	309	374	105	130	324	10	143	15,9
1,9	<b>WUD-1300B</b>	244	244	362	102	120	203	10	133	11,8
3,8	<b>WUD-1300B</b>	368	309	374	105	130	324	10	143	15,9
1,9	<b>WUD-1300E</b>	244	244	362	102	120	203	10	133	11,8
3,8	<b>WUD-1300E</b>	368	309	374	105	130	324	10	143	15,9

Modello	Portata olio fornita l/min		Valvole tipo	Circuito corrente Amps	Voltaggio motore VAC	Livello rumore dBA
	primo stadio	secondo stadio				
<b>WUD-1100B</b>	3,28	0,33	Scarico*	9,5	115	85
<b>WUD-1101B</b>	3,28	0,33	Scarico*	9,5	115	85
<b>WUD-1100E</b>	3,28	0,33	Scarico*	3,2	230	85
<b>WUD-1101E</b>	3,28	0,33	Scarico*	3,2	230	85
<b>WUD-1300B</b>	3,28	0,33	Scarico e Tenuta	9,5	115	85
<b>WUD-1301B</b>	3,28	0,33	Scarico e Tenuta	9,5	115	85
<b>WUD-1300E</b>	3,28	0,33	Scarico e Tenuta	3,2	230	85
<b>WUD-1301E</b>	3,28	0,33	Scarico e Tenuta	3,2	230	85

\* Valvola elettrica di scarico per auto ritrazione del cilindro.

- Portata: 0,33 l/min**
- Pressione: 350 bar max**
- Motore: 0,37 kW**
- Serbatoio: 1,9 - 3,8 litri**

- E** Bombas eléctricas
- F** Centrale hydraulique
- D** Tauchpumpe

**Equipaggiamento standard**

**Manometro, filtro e interruttore pressione**



Le centraline sono fornite con un manometro con fondoscala 400 bar montato a manifold per una facile lettura della pressione.

Un filtro montato sulla bocca della pressione aiuta a proteggere la pompa dalle contaminazioni.

Un pressostato regolabile montato a manifold permette di controllare lo spegnimento della pompa al raggiungimento della pressione impostata.

**Opzioni**

**Manometri Serie G**



190 ▶

**Tubi flessibili**



192 ▶

**Raccordi Serie FZ**



194 ▶

**Olio idraulico Serie HF**



193 ▶

# Pompe elettriche ad immersione

Foto: WEM-1401E



## ► Serie WE

Le pompe Enerpac elettriche a due stadi sommerse sono la più economica fonte di energia per il bloccaggio. Immerso nell'olio il motore non surriscalda quando utilizzato ad intermittenza.

## Il massimo delle prestazioni per cilindri di taglia media

- Diminuisce i tempi di ciclo per aumentare la produttività.
- Le due velocità assicurano un avanzamento rapido del cilindro.
- Il motore a induzione a doppia tensione sommerso, opera silenzioso e senza surriscaldamento (60-70 dBA).
- Disponibile con scambiatore di calore per elevati cicli di lavoro.
- Valvola di massima pressione esterna – senza bisogno di aprire la pompa per regolare la pressione.
- Serbatoio con fori di montaggio per un facile fissaggio.
- Indicatore di livello a tutta altezza per un facile monitoraggio del livello dell'olio.
- Bocca di ritorno ausiliaria, elimina la necessità di un adattatore separato.

## Sceita della pompa

### Serie WED con valvola di scarico

- Da utilizzare quando non è richiesta la tenuta del carico.
- Ideale per bloccaggio pallettizzato per circuiti a semplice effetto.
- Il motore è acceso solo durante il ciclo di lavoro.



### Serie WEJ ad intermittenza azionata a distanza

- Controllo manuale della valvola.
- Il motore può essere acceso o spento a distanza tramite una pulsantiera.



### Serie WEM con valvola manuale

- Controllo manuale della valvola.
- Controllo manuale del motore.
- Soluzione semplice ed economica per i sistemi di bloccaggio.



### Serie WER con solenoide azionata a distanza

- Valvola direzionale a solenoide "shear seal® design" a drenaggio zero.
- Operante con valvola di linea.



### Serie WES, WET con pressostato \*

- Il pressostato accende e spegne il motore.
- Utilizzate quando la pressione deve essere mantenuta per un periodo di tempo.
- Con manometro.



\* Pressostato specifiche: Classificazione NEMA 1  
Gamma pressioni: IC-51: 207-517 bar  
IC-31: 35-241 bar.

Portata: 0,65 l/min

Pressione: 350 bar max

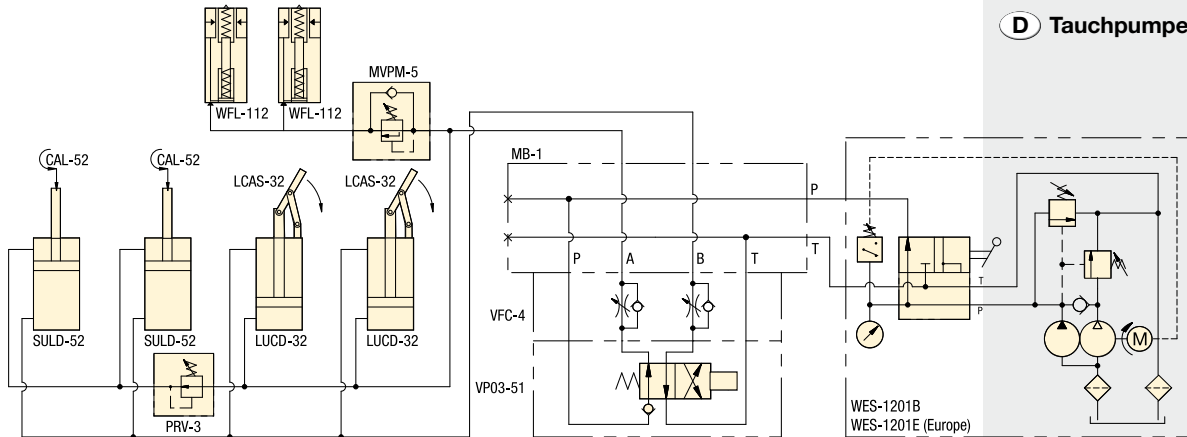
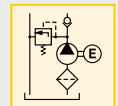
Motore: 0,37 kW

Serbatoio: 5,7 litri

**E** Bombas eléctricas

**F** Centrale hydraulique

**D** Tauchpumpe



Usato con cilindro	Funzione Valvola	Tipo Valvola	Modello	Voltaggio motore 50/60 Hz	Scambiatore calore
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Scarico	<b>WED-1101B</b>	115V	
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Scarico	<b>WED-1101E</b>	230V	
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Intermittenza	<b>WEJ-1201B</b>	115V	
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Intermittenza	<b>WEJ-1301B</b>	115V	
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Intermittenza	<b>WEJ-1401B</b>	115V	
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Manuale 3/2	<b>WEM-1201B</b>	115V	●
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Manuale 3/2	<b>WEM-1201D</b>	115V	●
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Manuale 3/2	<b>WEM-1201E</b>	230V	●
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Manuale 3/2	<b>WEM-1201F</b>	230V	●
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 3/3	<b>WEM-1301B</b>	115V	●
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 3/3	<b>WEM-1301F</b>	230V	●
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 4/3	<b>WEM-1401D</b>	115V	●
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 4/3	<b>WEM-1401E</b>	230V	●
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Solenoido	<b>WER-1301B</b>	115V	●
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Solenoido	<b>WER-1301D</b>	115V	●
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Solenoido	<b>WER-1301E</b>	230V	●
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Solenoido	<b>WER-1401B</b>	115V	●
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Solenoido	<b>WER-1401D</b>	115V	●
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Solenoido	<b>WER-1401F</b>	230V	●
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Manuale 3/2	<b>WES-1201B</b>	115V	
A semplice effetto	Avanzamento / Ritorno	Manuale 3/2	<b>WET-1201B</b>	115V	
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 3/3	<b>WES-1301B</b>	115V	
A semplice effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 3/3	<b>WES-1301E</b>	230V	
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 4/3	<b>WES-1401B</b>	115V	
A doppio effetto	Avan. / Blocc. / Rit.	Manuale 4/3	<b>WES-1401E</b>	230V	

## Opzioni

**Manometri Serie G**

190 ▶



**Filtri alta pressione Serie FL**

193 ▶



**Raccordi Serie FZ**

194 ▶



**Olio idraulico Serie HF**

193 ▶



## Importante

L'olio deve essere cambiato ogni 500 ore di lavoro per assicurare una lunga durata. Cambiare i filtri quando si cambia l'olio o 4 volte all'anno.

Lo scambiatore di calore raffredda l'olio nelle centraline ad alto numero di cicli.

La portata in uscita dovrebbe essere regolata a seconda dei componenti idraulici utilizzati nel sistema.

# Serie WE, Pompe elettriche ad immersione

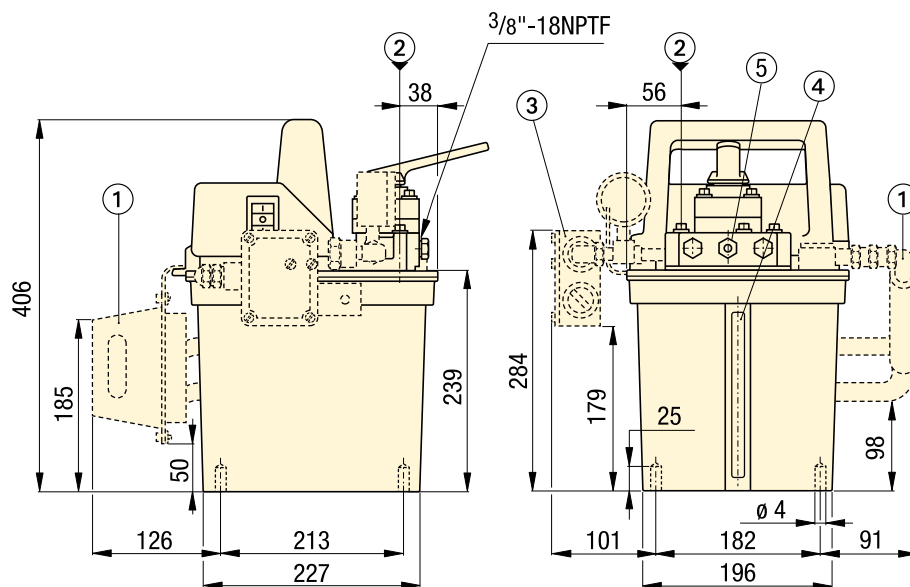
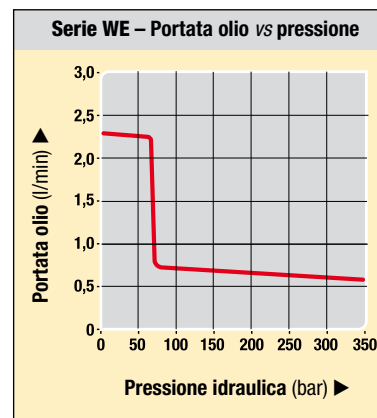
Foto: WEM-1401E



## Serie WER

Le pompe Enerpac con motore ad immersione sono disponibili in una vasta gamma di configurazioni per soddisfare ogni tipo di richiesta.

◀ Per le caratteristiche complete vedi pagina 110.



Dimensioni in mm.

- ① Scambiatore di calore (opzionale per alcuni modelli)
- ② Bocca di riempimento
- ③ Pressostato (Serie WES, opzionale per gli altri modelli)
- ④ Indicatore di livello dell'olio
- ⑤ Valvola di scarico regolabile

## Scelta del prodotto

Voltaggio motore	Potenza motore	Amperaggio motore	Portata max. olio**		Categoria pressione		Volume utile olio	Valvola di sicurezza regolabile	kg
			primo stadio	secondo stadio	primo stadio	secondo stadio			
50/60 Hz	kW	Amps					litri	bar	
115V-1ph	0,37	13,5	2,45	0,65	70	350	5,5	70 - 350	29 <sup>1)</sup>
230V-1ph	0,37	6,75	2,45	0,65	70	350	5,5	70 - 350	29 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Peso per i modelli WES e WET è 37 kg.

\*\* Dati di portata a 50 Hz.



## Personalizza la tua pompa ad immersione

### ▼ Di seguito come ricavare il numero del modello della tua pompa:

Se la pompa ad immersione che meglio si presta al vostro utilizzo non la trovate nella tabella di pagina 111, potete facilmente crearne una personalizzata.



#### 1 Tipo di prodotto

W = Pompa per sistemi di bloccaggio

#### 2 Tipo di motore

E = Motore elettrico

#### 3 Tipo di pompa

D = Scarico

J = Intermittenza

M = Manuale

R = A distanza (solenoido)

S = Pressostato (IC-51)

T = Pressostato (IC-31)

#### 4 Serie Pump

1 = 0,37 kW, 350 bar

#### 5 Tipo di valvola

0 = Senza valvola (solo WER)

1 = di scarico

2 = 3-vie, 2-posizioni, normalmente aperta

3 = 3-vie, 3-posizioni, con centro aperto

4 = 4-vie, 3-posizioni, con centro aperto

5 = Personalizzata Serie VE valvola (solo WER). Vedi esempio 2 sotto.

#### 6 Capacità serbatoio

01 = 5,5 litri di olio utilizzabile

#### 7 Voltaggio motore e Scambiatore di calore

B = 115 V, 1 Ph, 50/60 Hz

D = 115 V, 1 Ph, 50/60 Hz con scambiatore di calore

E = 230 V, 1 Ph, 50/60 Hz

F = 230 V, 1 Ph, 50/60 Hz con scambiatore di calore

I = 230 V, 1 Ph, 60 Hz\*

\* per ordinare i modelli WER, per applicazioni a 60 Hz, sostituire il suffisso "E" con "I".

### Esempio 1



### Esempi

#### Modello: WER-1301E

La WER-1301E è una pompa elettrica ad immersione, 0,37 kW, 350 bar, con un serbatoio con una capacità d'olio di 5,5 litri, una valvola solenoide comandata a distanza (Serie VEF) modulare a 3-vie, 3-posizioni, e un motore a 230 V, 1 fase, 50/60 Hz.

### Esempio 2

#### Modello: WER-1501E- VED11000D

La WER-1501E è una pompa elettrica ad immersione, 0,37 kW, 350 bar, con un serbatoio dalla capacità d'olio di 5,5 litri. La valvola, modello VED11000D è una valvola solenoide, 24 V, 50 Hz. (per dettagli ed opzioni per tutte le serie VE vedere pagina 146-147).

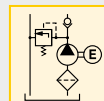
Portata: 0,65 l/min

Pressure: 350 bar max

Motor: 0,37 kW

Reservoir: 5,5 litri

- E** Bombas eléctricas
- F** Centrale hydraulique
- D** Tauchpumpe



### ! Importante

Le pompe serie WER usano le valvole serie VE mostrate a pagina 146. Le serie WER-13 usano valvole serie VE. Le serie WER-14 usano valvole serie VEC.

Le pompe serie WES usano pressostati IC-51, regolabili da 210-525 bar

Pompe serie WET usano pressostati IC-31, regolabili da 35-245 bar.

Foto: ZW5020HE-FT22



► La classe di pompe elettriche Z è progettata per l'utilizzo negli ambienti produttivi più difficili. Queste pompe garantiscono sicurezza e durata in una vasta gamma di configurazioni.

## Pompa standard per applicazioni di bloccaggio

- La classe di pompe Z è ad alta efficienza; maggiore portata di olio e pressione di by-pass, non sono soggette a surriscaldamento e richiedono il 18% in meno di energia rispetto alle altre pompe.
- Totalmente chiusi, raffreddati da ventilatori, i motori elettrici industriali garantiscono una lunga vita alla pompa e la possibilità di utilizzo in ambienti industriali difficili.
- Le varie configurazioni per capacità del serbatoio e numero di valvole permettono di rispondere alla maggior parte delle esigenze delle applicazioni di bloccaggio.
- Un quadro elettrico stampato ad alta resistenza protegge la parte elettronica, gli alimentatori e il display LCD da freddo e contaminazioni.

### Configurazioni base

Tutte le pompe presenti nella tabella includono un box elettrico a LCD, un serbatoio di 20 litri, un filtro per la linea di ritorno e o un manometro 0-420 bar o un trasduttore (valvola solenoide). Per opzioni aggiuntive, consultare pagina 117.

### Tipo di pompa

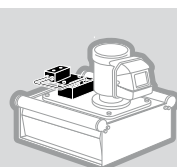
### Valvola/ manifold tipo

### Motore voltaggio

50/60 Hz

### Serie ZW con manifold

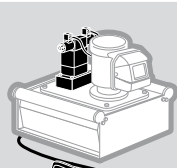
- Usato quando la pressione è utilizzata su più circuiti.
- Le valvole devono essere fornite separatamente.



Pressione e bocca del serbatoio	230 VAC, 3 ph
Stazione singola DO3	230 VAC, 3 ph
Enerpac Serie VP	230 VAC, 3 ph
2 stazioni DO3	230 VAC, 3 ph
4 stazioni DO3	230 VAC, 3 ph

### Serie ZW con valvole accoppiate a pallet

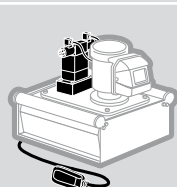
- Fornisce momentanea pressione e flusso all'apparecchio.
- Ideale per sistemi di scollegamento pallet.



4-vie, 3-pos. a solenoide	115 VAC, 1 ph
4-vie, 3-pos. a solenoide	230 VAC, 3 ph
4-vie, 3-pos. a solenoide	460 VAC, 3 ph

### Serie ZW con valvole con connessione continua

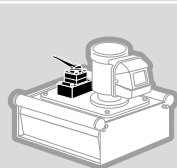
- Fornisce controllo con solenoide di un circuito a semplice o un doppio effetto.
- Valvola di controllo fornita con pilota integrato per il controllo che la pressione sia mantenuta positiva.



4-vie, 3-pos. a solenoide	115 VAC, 1 ph
4-vie, 3-pos. a solenoide	230 VAC, 3 ph
4-vie, 3-pos. a solenoide	460 VAC, 3 ph

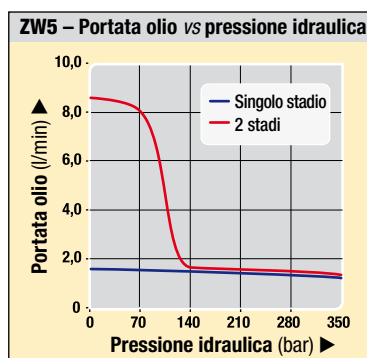
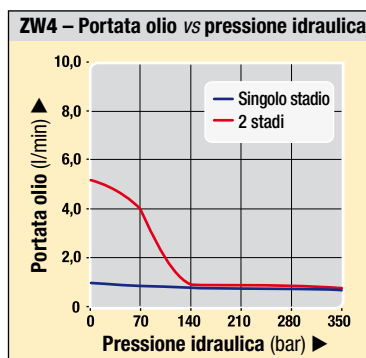
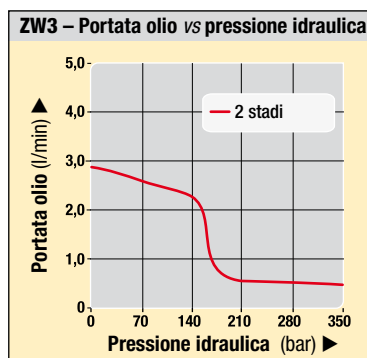
### Serie ZW con valvola manuale

- Garantisce il controllo manuale di circuiti a semplice o doppio effetto.
- Valvola di controllo fornita con la funzione centrale di assicurare il mantenimento positivo della posizione.



4-vie, 3-pos. a solenoide	115 VAC, 1 ph
4-vie, 3-pos. a solenoide	230 VAC, 3 ph
4-vie, 3-pos. a solenoide	460 VAC, 3 ph

## Portata olio in uscita - pressione idraulica



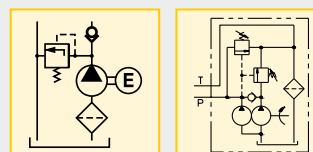
Portata: 0,54 - 1,64 l/min

Pressione: 350 bar max

Motore: 0,75 - 1,12 kW

Serbatoio: 8 - 40 litri

- E** Bombas eléctricas
- F** Centrale hydraulique
- D** Tauchpumpe



### ⚠ Importante

Tutte le pompe elettriche classe Z sono conformi CSA e alla normativa CE.



È richiesto il pacchetto elettrico a LCD per pompe che utilizzano valvole elettriche, o accessori opzionali come il trasduttore di pressione, interruttore di livello, pressostati o scambiatore di calore.

Le pompe monostadio forniscono flusso costante su tutta la gamma di pressione tramite una pompa a pistoni radiali. Quelle a doppio stadio forniscono alta portata tramite una pompa ad ingranaggi fino al raggiungimento della pressione di bypass. A pressioni superiori l'impostazione di bypass, la pompa a pistoni radiali fornisce il flusso fino alla pressione massima.

Serie ZW3 Portata olio in uscita a 0,54 l/min a 350 bar LCD elettrico Modello Nr.	Serie ZW4 Portata olio in uscita a 0,82 l/min a 350 bar LCD elettrico Modello Nr.	Serie ZW5 Portata olio in uscita a 1,64 l/min a 350 bar LCD elettrico Modello Nr.
ZW3020HG-FE01	ZW4020HG-FW01	ZW5020HG-FW01
ZW3020HG-FE11	ZW4020HG-FW11	ZW5020HG-FW11
ZW3020HG-FE12	ZW4020HG-FW12	ZW5020HG-FW12
ZW3020HG-FE21	ZW4020HG-FW21	ZW5020HG-FW21
ZW3020HG-FE41	ZW4020HG-FW41	ZW5020HG-FW41
ZW3420DB-FT	ZW4420DB-FT	ZW5420DB-FT
ZW3420DE-FT	ZW4420DE-FT	ZW5420DE-FT
ZW3420DW-FT	ZW4420DW-FT	ZW5420DW-FT
ZW3420FB-FT	ZW4420FB-FT	ZW5420FB-FT
ZW3420FE-FT	ZW4420FE-FT	ZW5420FE-FT
ZW3420FW-FT	ZW4420FW-FT	ZW5420FW-FT
ZW3420LB-FG	ZW4420LB-FG	ZW5420LB-FG
ZW3420LE-FG	ZW4420LE-FG	ZW5420LE-FG
ZW3420LW-FG	ZW4420LW-FG	ZW5420LW-FG

# Pompe elettriche *Dimensioni e opzioni*

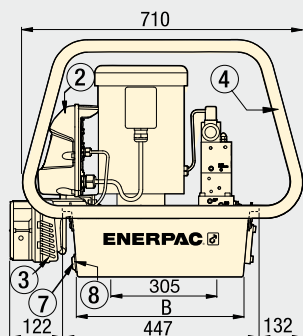
Foto: ZW5020HE-FT22



## Serie ZW

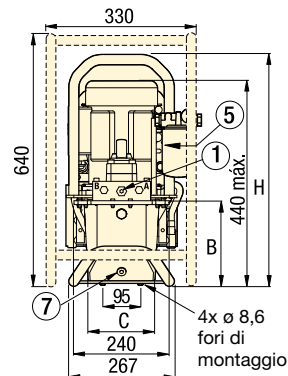
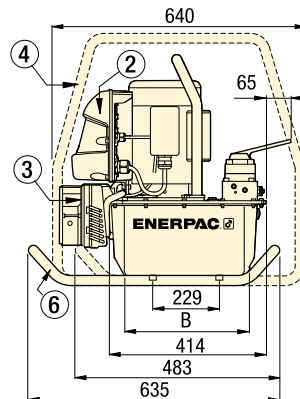
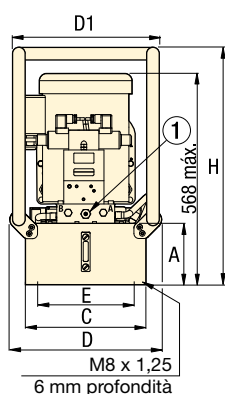
Le pompe elettriche classe Z sono progettate per l'utilizzo in ambienti di produzione difficili. Queste pompe assicurano sicurezza e durata in una vasta gamma di configurazioni.

10, 20, 40 litri



- ① Pompa montata con manifold
  - Valvola di scarico regolabile
  - 3/8" NPTF su bocca A e B
  - 1/4" NPTF su bocca ausiliare
- ② Box elettrico (opzionale w/valvola manuale)
- ③ Scambiatore di calore (opzionale)
- ④ Roll Bar (opzionale)
- ⑤ Filtro per la linea di ritorno (opzionale)
- ⑥ Slitta (opzionale)
- ⑦ Drenaggio olio
- ⑧ Livello olio/interruttore temperatura (opzionale)

8 litri



## Dimensioni in mm [ $\pm \text{mm}$ ]

Capacità d'utilizzo olio	Serie ZW dimensioni							
	litri	A	B	C	D	D1	E	H
8	206	287	168	-	-	-	-	574
10	155	419	305	384	371	279	599	
20	180	419	422	500	488	396	625	
40	269	399	505	577	572	480	714	

## Scelta del prodotto

Portata in uscita @ 50 Hz (l/min)					Serie	Potenza motore kW	Gamma valvole di scarico regolabili bar	Livello rumore dBA
7 bar	50 bar	115 bar	210 bar	350 bar				
2,77	2,68	2,32	0,54	<b>0,54</b>	ZW3	0,75	70-350	75
4,78	4,17	-	0,86	<b>0,86</b>	ZW4	0,75	70-350	75
8,88	8,23	-	1,68	<b>1,64</b>	ZW5	1,12	70-350	75

\* Portata costante per modelli a singolo stadio.

- Progettate per ottenere alta efficienza, non surriscaldano ed hanno un basso consumo di energia.
- La bilanciatura della pompa riduce le vibrazioni e il rumore, aumentando la durata.
- Un display a LCD retroilluminato opzionale, registra le ore di funzionamento, il numero di cicli, segnala cali di tensione con un avviso e permette la lettura della pressione quando è montato un trasduttore.
- Una pulsantiera a bassa tensione, sui modelli con valvole a solenoide, con interruttori a tenuta, migliora la sicurezza dell'operatore.
- Le pompe elettriche classe Z possono essere fornite con installati accessori quali valvole manifold, trasduttori, e filtro per linea di ritorno, garantendo una soluzione completa.

Portata: 0,54 - 1,64 l/min

Pressione: 350 bar

Motore: 0,75 - 1,12 kW

Serbatoio: 8 - 40 litri

- Ⓔ Bombas eléctricas
- Ⓕ Centrale hydraulique
- Ⓖ Tauchpumpe

## Opzioni

### Valvola di scarico regolabile



Tutte le valvole serie ZW hanno una valvola di scarico regolabile che permette all'operatore di settare facilmente la pressione di lavoro ottimale.

Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

# Serie ZW, Pompe elettriche schema d'ordinazione

## Personalizza la tua pompa

▼ Di seguito come ricavare il numero del modello della tua pompa serie ZW:

**Z W 4 0 20 H G - FG 01**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tipo di prodotto	Tipo di motore	Gruppo portata	Tipo di valvola	Capacità olio utile	Funz. valvola	Voltaggio	Opzioni <sup>1</sup>	Opzioni Manifold

### 1 Tipo di prodotto

**Z** = Pompa classe Z

### 2 Tipo di motore

**W** = Bloccaggio, motore elettrico

### 3 Gruppo portata

**3** = 0,54 l/min

**4** = 0,82 l/min

**5** = 1,64 l/min

### 4 Tipo di valvola

**0** = Nessuna valvola o valvola manifold

**2** = 3-vie, 2-posizioni, valvola manuale

**3** = 3-vie, 3-posizioni, valvola manuale

**4** = 4-vie, 3-posizioni, manuale o a solenoide

**6** = 3-vie, 3-posizioni, centro aperto w/P.O. controllo (solo manuale)

**8** = 4-vie, 3-posizioni, centro aperto w/P.O. controllo (solo manuale)

### 5 Capacità d'utilizzo dell'olio

**8** = 8 litri (2 gallon)

**10** = 10 litri (2,5 gallon)

**20** = 20 litri (5 gallon)

**40** = 40 litri (10 gallon)

### 6 Funzionamento valvole

**D** = Solenoide (accoppiamento pallet) con pulsantiera e LCD (valvola **4**)

**F** = Solenoide (connessione continua) con pulsantiera e LCD (valvola **4**)

**G** = Valvole manifold senza LCD (valvole **0**)

**H** = Valvole manifold con LCD (valvole **0**)

**L** = Valvola manuale con LCD (senza pulsantiera, valvola **2, 3, 4, 6** o **8**)

**M** = Valvola manuale senza LCD (valvola **2, 3, 4, 6** o **8**)

**N** = Nessuna valvola, senza LCD (valvola **0**)

**W** = Nessuna valvola, senza LCD (valvola **0**)

### 7 Alimentazione

Monofase

**B** = 115V, 1 ph, 50-60 Hz<sup>3</sup>

**E** = 208-240V, 1 ph, 50-60 Hz presa europea

**I** = 208-240V, 1 ph, 50-60 Hz presa USA

Trifase

**M** = 190-200V, 3 ph, 50/60 Hz

**G** = 208-240V, 3 ph, 50/60 Hz

**W** = 380-415V, 3 ph, 50/60 Hz

**K** = 440V, 3 ph, 50/60 Hz

**J** = 460-480V, 3 ph, 50/60 Hz

**R** = 575V, 3 ph, 50/60 Hz

### 8 Opzioni<sup>2</sup>

**F** = Filtro per la linea di ritorno, 25 micron

**G** = Manometro 0-420 bar, 63,5 mm<sup>5</sup>

**H** = Scambiatore di calore<sup>4</sup>

**L** = Livello/Interruttore temperatura<sup>4</sup>

**N** = No maniglia (solo vite ad occhio)<sup>2</sup>

**P** = Pressostato<sup>4</sup>

**R** = Roll bars

**S** = Fase singola

**T** = Trasduttore<sup>4</sup>

**U** = Interruttore a pedale<sup>4</sup>

### 9 Opzioni montaggio a manifold<sup>5</sup>

(pompa solo tipo G e H)

**01** = Manifold con bocche di mandata e ritorno a serbatoio

**11** = Postazione per valvola singola D03 (SAE)

**12** = Manifold per serie VP

**13** = Postazione per valvola singola CETOP (BSP)

**21** = 2 postazioni per valvole D03 (SAE)

**22** = 2 postazioni per valvole CETOP (BSP)

**41** = 4 postazioni per valvole D03 (SAE)

**42** = 4 postazioni per valvole CETOP (BSP)

<sup>1</sup> Le opzioni devono essere specificate in ordine alfabetico.

<sup>2</sup> Se non specificato, tutte le pompe sono fornite con un serbatoio con maniglia.

<sup>3</sup> Le pompe 115 volt sono fornite con spina 15 Amp per uso intermittente conforme CE e CSA. Circuito a 20 Amp è raccomandato per uso frequente a pressione piena.

<sup>4</sup> Queste opzioni richiedono il pacchetto elettrico a LCD.

<sup>5</sup> Il manometro non è fornito con le pompe con il trasduttore di pressione. Il trasduttore provvede a fornire la lettura della pressione sul display LCD.

<sup>6</sup> Il pressostato è dato come opzione per sensibilizzare il cliente al controllo. Non è usato con il pacchetto elettrico a LCD.



## Esempi

La **ZW5810LG-FT** è una pompa 1,64 l/min, 2-stadi con integrata una valvola manuale 4-vie, 3 posizioni centrata, controllo P.O., box elettrico LCD, serbatoio 10 litri, motore 208-240 volt 3-fasi, filtro della linea di ritorno e trasduttore.

Portata: 0,54 - 1,64 l/min

Pressione: 350 bar

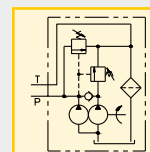
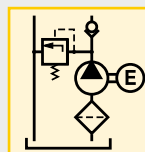
Motore: 0,75 - 1,12 kW

Serbatoio: 8 - 40 litri

**E** Bombas eléctricas

**F** Centrale hydraulique

**D** Modulare Spannpumpe



## Esempi

### ZW4020GE-FGS21

è una pompa 0,82 l/min, a singola fase con manifold 2 stazioni D03, senza LCD, serbatoio 20 litri, 230 volt, motore 50/60 Hz, filtro della linea di ritorno e manometro 0-420 bar.

### ZW4410DW-T

è una pompa 0,82 l/min, a 2 fasi con una valvola da accoppiamento pallet, box elettrico a LCD, serbatoio da 10 litri, motore 380-415 volt 3-fasi e trasduttore.

### ZW5040HG-FGL01

è una pompa 1,64 l/min, a 2 fasi con manifold di collegamento per fornitura pressione e per serbatoio, box elettronico a LCD, serbatoio di 40 litri, motore 230 Volt 3-fasi, filtro per la linea di ritorno, manometro 0-420 bar e interruttore di livello einterruzione della temperatura.

Foto: ZPF



## ► Serie ZPF

Il kit "filtro dell'olio" rimuove le contaminazioni presenti nell'olio prima che rientri nel serbatoio.

## Allunga la vita dei componenti idraulici

...aumenta l'affidabilità del sistema

- Un filtro da 25 micron nominali pulisce l'olio aumentando la vita del sistema.
- Una valvola interna di bypass previene eventuali danni se il filtro è intasato.
- Tutti i componenti di installazione sono inclusi.
- I kit di assemblaggio di manifold e pompe Enerpac sono facili e veloci.
- Indicatore di manutenzione incluso.

Filtrazione: 25 micron

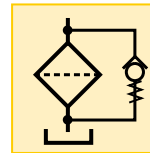
Pressione: max. 13,8 bar

Portata max.: 45,4 l/min

Ⓔ Filtro

Ⓕ Filtre

Ⓓ Filter

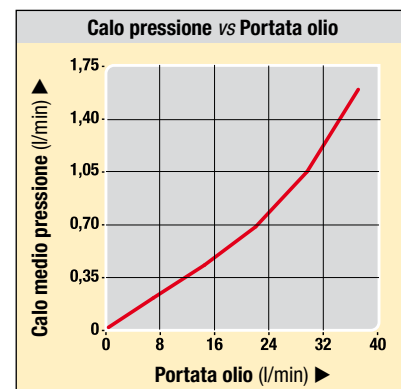


## 💡 Opzioni

PF-25  
sostituzione  
elemento filtrante



Per una miglior resa, sostituire l'elemento filtrante regolarmente. Cambiate il filtro quando cambiate l'olio o 4 volte l'anno.



## 🌐 Scelta prodotto

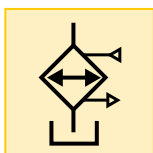
Filtrazione regolare	Modello	Pressione massima	Portata olio massima	Bypass pressione	Indicatore funzionamento filtro manometro	📦
micron		bar	l/min	bar		kg
25	<b>ZPF</b>	13,8	45,4	1,7	●	1,5

Trasferimento: 900 Btu/h

Pressione: max. 21 bar

Voltaggio: 24V

- (E) Intercambiador de calor
- (F) Échangeur de chaleur
- (D) Wärmetauscher



## Allunga la vita del sistema

- Connettore elettrico installato.
- Tutti i componenti di installazione sono inclusi.
- La temperatura dell'olio è stabilizzata a un massimo di 54° C con una temperatura ambiente di 21° C.
- La viscosità dell'olio è stabilizzata, aumentando così la vita dell'olio e riducendo l'usura della pompa e dei componenti idraulici.

Foto: ZHE-E10



### ► Serie ZHE

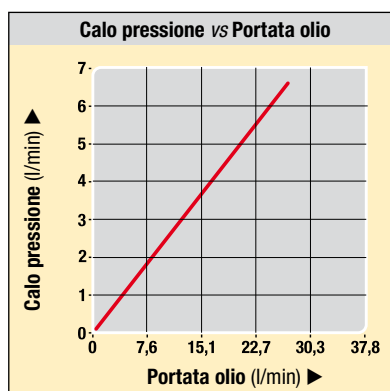
Lo scambiatore di calore rimuove il calore dall'olio di ritorno evitando surriscaldamento.

### ⚠ Importante

#### Scambiatori di calore Serie ZHE

Lo scambiatore di calore mantiene la temperatura dell'olio a 54 °C a una temperatura ambiente di 21 °C. Trasferimento termico a 19 l/min e temperatura ambiente di 21° C: 900 Btu/hour.

**Non superare la portata massima dell'olio di 26,5 l/min e la massima pressione di 20,7 bar. Non adatto per acqua e glicole o fluidi ad alta base d'acqua.**



## Scelta del prodotto

Voltaggio	Modello	Trasferimento termico*		Amperaggio	Pressione massima	Portata max. olio	kg
VDC		Btu/h	kJoule	A	bar	l/min	
24	<b>ZHE-E10</b>	900	950	0,95	21	26,5	4,0

\*A 1,9 l/min e temperatura ambiente di 21° C.

Foto: ZLS-U4



## Serie ZLS

Indicatore del livello dell'olio per il serbatoio della pompa. Se la pompa è montata in una zona che non permette di controllare dall'esterno il livello dell'olio, l'interruttore di livello / temperatura spegne la pompa automaticamente prima che si verifichi un danno interno causato da cavitazione.

## Interruttore elettrico livello/temperatura per il controllo sul livello dell'olio della pompa

- Design Drop-in permette una facile installazione al serbatoio della pompa.
- Connettori elettrici inclusi.
- Un rilevatore termico incorporato permette il controllo della temperatura dell'olio.
- Sensori rilevano il basso livello d'olio nel serbatoio.

Temp. settaggio: 80° C

Voltaggio: 24 VDC

- E** Indicador del nivel/temp.
- F** Interrupteur de niveau/temp.
- D** Ölstand/Temperaturschalter



## Sceita del prodotto

Temperatura fissata	Modello	Voltaggio	Impostazione termostato	Pressione massima	
°C		VDC	Amps	bar	kg
80	<b>ZLS-U4</b>	24	2,6	10	0,05

Foto: ZPT-U4, ZPS-W4



## Serie ZPT

Il trasduttore di pressione ZPT fornisce un monitoraggio della pressione costante per un controllo automatizzato della pompa.

### Serie ZPS

Pressostato ZPS può essere utilizzato per fornire un segnale di pressione per un controllo esterno.

## Controllare la pompa, monitorare la pressione

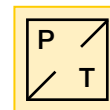
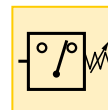
### Trasduttore ZPT

- Più duraturo dei manometri analogici (resistente a shock idraulici e meccanici).
- Più preciso dei manometri analogici (0,5% fondo scala).
- La calibrazione più essere perfezionata per la certificazione.
- "Modalità automatica" permette una regolazione automatica della pressione.
- Display della pressione in psi, bar o MPa.

Pressione: 3,5 - 700 bar

Voltaggio: 115 VAC / 24 VDC

- E** Presión transductor
- F** Pressostats
- D** Druckschalter



### Interruttore di pressione ZPS

- Include un manometro riempito di glicerina, G2536L.
- Può essere usato per fornire l'input di pressione per i controlli forniti dal cliente.
- Non deve essere usato con un LCD.
- Per pressioni controllate con LCD, usare il trasduttore ZPT-U4.

## Sceita del prodotto

Gamma pressioni regolabili	Specifiche elettriche	Modello	Precisione (fondo scala)	Scarto differenziale	
bar				bar	kg
3,5 - 700	4-20 mA	<b>ZPT-U4</b>	0,5 %	3,5	0,13
35 - 700	115 VAC /24 VDC N.O.	<b>ZPS-W4</b>	2,0 %	8 - 40	1,22

Note: Cablaggio elettrico fornito nel kit. ZPS-W4 include un manometro 0-420 bar.

## ⚠ Importante

Il trasduttore di pressione è installato nella bocca "A" a pompe fornite con le valvole, e nella bocca "P" sui modelli con manifold.

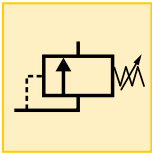


**Pressione: 350 bar**

**Stazioni: 1-4 valvole orizzontali**

**Stazioni: 1-8 valvole verticali**

- E** Colectores
- F** Manifolds
- D** Verkettungsblöcke



## Aumenta la flessibilità per sistemi complessi

- Manifold fornisce collegamento idraulico a valvole remote o montate su pompa.
- Da usare quando sono richieste più valvole per controllare diversi circuiti indipendenti.
- Disponibili per 2 e 4 stazioni DO3 come il montaggio Enerpac serie VP.
- I Manifold di collegamento per la fornitura di pressione e per il serbatoio disponibili per l'utilizzo con aste di valvole remote.
- I Manifold includono valvole di scarico integrate per sistemi di controllo di pressione.

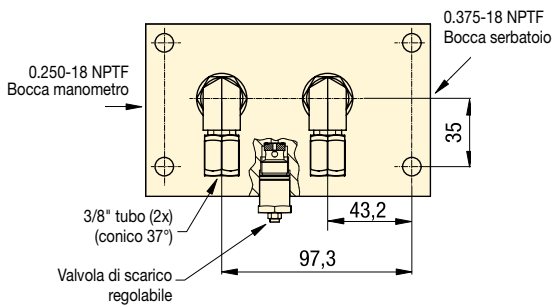
Foto: MB-2, -4



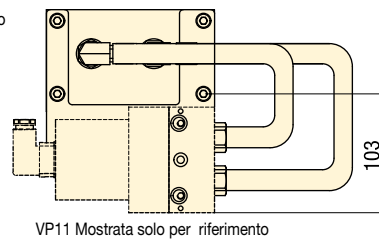
### ► Serie MB

I Manifold permettono l'utilizzo di valvole multiple azionate da una singola pompa idraulica. I Manifold sono disponibili, installati su unità di bloccaggio classe Z, o separatamente per futuri aggiornamenti del sistema.

#### Opzione 01



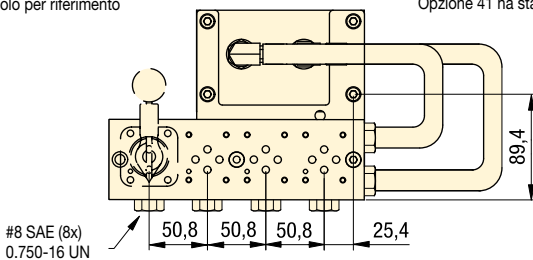
#### Opzione 12



#### Option 21, 41

VMMD-001 Mostrata solo per riferimento

Opzione 21 ha stazioni a e valvole  
Opzione 41 ha stazioni a 4 valvole



## 🌐 Scelta del prodotto

Schema di montaggio della valvola	Codice opzione (vedi pag. 117)	Numero di stazioni	Piastra di chiusura modello
Manifold di collegamento, Bocche BSP	<b>01</b>	-	-
Enerpac Serie VP	<b>12</b>	1-8	-
2 postazioni DO3 (SAE)	<b>21</b>	2	MC-1
4 postazioni DO3 (SAE)	<b>41</b>	4	MC-1
2 postazioni CETOP3 (BSP)	<b>22</b>	2	MC-3
4 postazioni CETOP3 (BSP)	<b>42</b>	4	MC-3

### 💡 Opzioni

#### Trasduttore

📄120 ▶



#### Interruttore di livello

📄120 ▶



■ I manifold di collegamento Enerpac forniscono pressione e linea di ritorno a serbatoio a valvole remote montate nel centro della macchina.



# Pompe accoppiate a Pallet *Applicazione e scelta*

Foto: ZW4420FE-FT



► La nuova pompa Enerpac accoppiata a Pallet fornisce tre modi di operare:

### Modalità manuale

La pompa funziona fino a che l'operatore mantiene premuto il pulsante della pulsantiera.

### Modalità automatica senza timer

La pompa funziona fino a che non è stata raggiunta la pressione stabilita dall'utilizzatore.

### Modalità automatica con timer

La pompa funziona fino a che non è raggiunta la pressione stabilita e il timer entra in funzione.

■ ZW5410FE-FT utilizzato per connettere e disconnettere un apparecchio pallet.

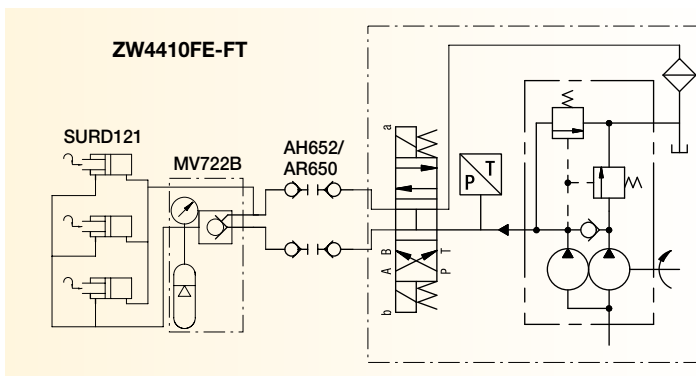


## Controllo automatico della pressione per apparecchi pallet

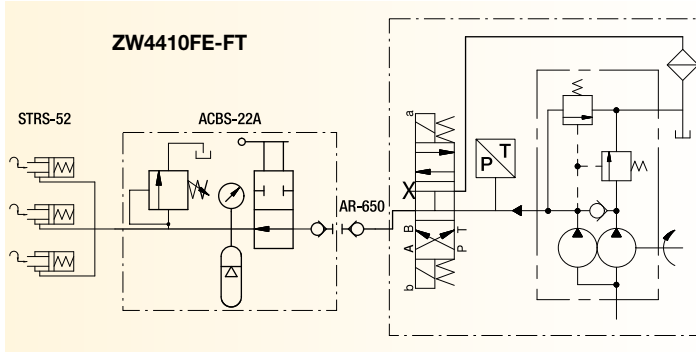
- L'impostazione di pressione di bloccaggio e sbloccaggio programmabile aumenta l'automazione.
- Impostazioni di sosta programmabili assicurano che il livello di pressione desiderato sia mantenuto su grandi circuiti o circuiti con accumulatori.
- Pulsantiera con interruttori sigillati per aumentare la sicurezza dell'operatore.
- Display a LCD retroilluminato fornisce informazioni sull'utilizzo della pompa, e il conteggio del tempo di utilizzo e dei cicli.

## Circuiti d'esempio

- Circuito a doppio effetto



- Circuito a semplice effetto



## Scelta del prodotto

Indice portata @ max. pressione	Potenz. motore	Volt. motore	Modello	Gamma pressione	Livello rumore	Capacità d'utilizzo olio	
l/min	kW	V-ph-Hz		bar	dBA	litri	kg
0,54	0,75	115-1-50	<b>ZW3408DB-FT</b>	70-350	75	8	52
		115-1-50	<b>ZW3410DB-FT</b>			10	61
		230-1-50	<b>ZW3408DE-FT</b>			8	52
		230-1-50	<b>ZW3410DE-FT</b>			10	61
0,82	0,75	115-1-50	<b>ZW4410DB-FT</b>	70-350	75	10	54
		230-1-50	<b>ZW4410DE-FT</b>				
		400-3-50	<b>ZW4410DW-FT</b>				
1,64	1,12	115-1-50	<b>ZW5410DB-FT</b>	70-350	75	10	58
		230-1-50	<b>ZW5410DE-FT</b>				
		400-3-50	<b>ZW5410DW-FT</b>				

**Funzionamento – Pompa accoppiata a pallet**

**Modalità manuale**

Il motore e la pompa funzionano solo quando l'operatore preme e mantiene in alto (o in basso) la freccia sulla pulsantiera. Quando il pulsante viene rilasciato, viene rilasciata la pressione nei tubi.

**Modalità AUTO**

**Con il timer set a zero:** l'operatore aziona il motore premendo e mantenendo in alto (o in basso) la freccia sulla pulsantiera. La pompa si basa, per produrre pressione, sul bloccaggio (o sbloccaggio) del circuito fino a raggiungere l'impostazione programmata dal cliente. Il motore si spegne immediatamente e la pressione nei tubi è rilasciata.

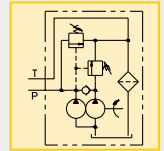
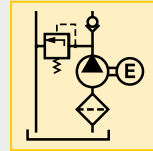
**Con il timer impostato sopra lo zero:** l'operatore aziona il motore premendo e mantenendo in alto (o in basso) la freccia sulla pulsantiera. Una volta che la pompa raggiunge il settaggio programmato, parte il timer. Quando il timer ha concluso, il motore si ferma e la pressione nei tubi viene rilasciata.

Portata: 0,54 - 1,64 l/min

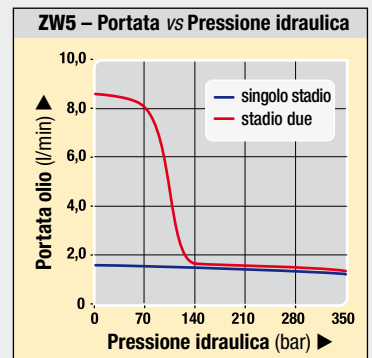
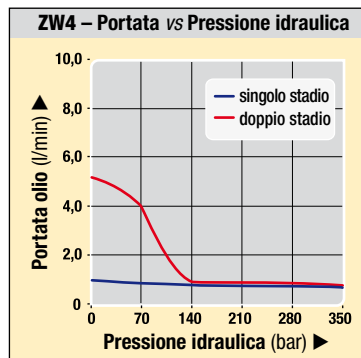
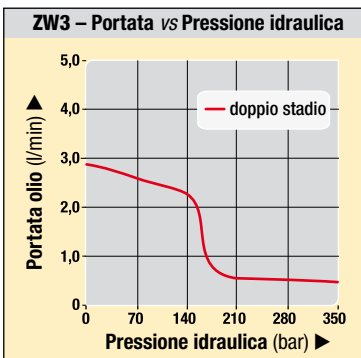
Pressione: 350 bar

Motore: 0,75 - 1,12 kW

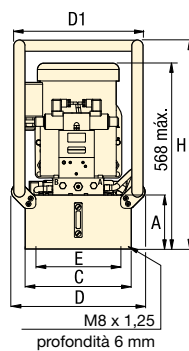
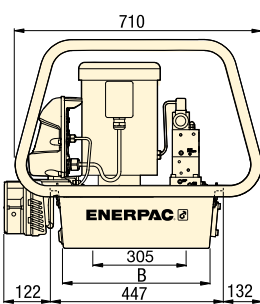
Serbatoio: 8,0 - 40,0 litri



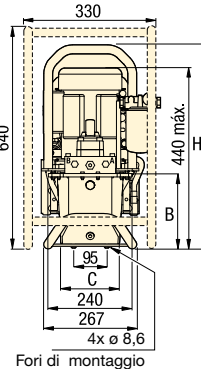
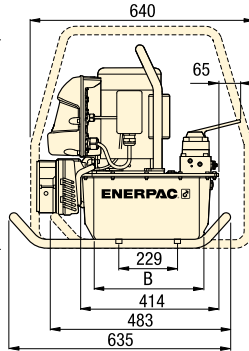
**Portata dell'olio in uscita - pressione idraulica**



10, 20, 40 litri



8 litri



**Dimensioni in mm [ ]**

Capacità d'utilizzo dell'olio litri	Modello	A	B	C	D	D1	E	H	kg		
									ZW3	ZW4	ZW5
8	ZWxx08xx	206	279	206	—	—	—	574	42	42	47
10	ZWxx10xx	155	412	305	384	371	279	599	49	49	52
20	ZWxx20xx	180	412	422	500	488	396	625	61	61	65
40	ZWxx40xx	269	399	506	577	572	429	714	84	84	87

**Importante**

Enerpac raccomanda un differenziale di pressione non inferiore a 14 bar per la maggior parte delle applicazioni. Se ritenete che la vostra applicazione richieda un differenziale inferiore, vi preghiamo di contattare direttamente Enerpac.

Per la matrice di ordinazione completa di tutte le opzioni installate vedere pag. 117.

**Opzioni**

Scambiatore di calore

☐119 ▶



Interruttore di livello

☐120 ▶



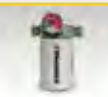
Trasduttore

☐120 ▶



Filtro della linea di ritorno

☐118 ▶



# Pompe a connessione continua *Applicazione e scelta*

Foto: ZW4420FE-FT



▶ Le nuove pompe a connessione continua Enerpac hanno due modalità di lavoro:

### Modalità manuale

La pompa lavora, producendo pressione fino a che l'operatore mantiene premuto il pulsante.

### Modalità AUTO

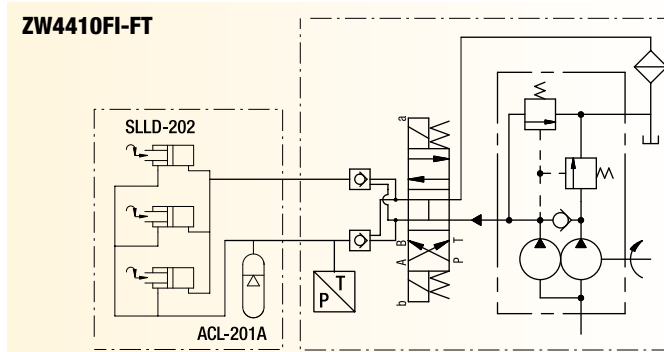
La pompa funziona in continuo, mantenendo la pressione impostata dall'utente sul circuito di bloccaggio per il tempo necessario.

## Controllo automatico della pressione per apparecchi a connessione continua

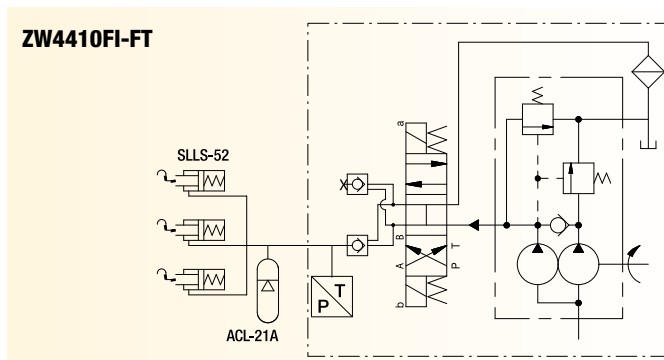
- La regolazione della pressione programmabile consente alla pompa di mantenere in continuo la pressione del sistema.
- Include valvole di non ritorno pilotate che assicurano che la pressione venga mantenuta nel circuito.
- Design ad alta efficienza della classe Z; con maggiore flusso di olio e pressione di by-pass rispetto alle altre pompe.
- Ad alta resistenza, con un involucro che protegge gli elementi elettrici, alimentatori e display LCD da ambienti industriali difficili.

## Esempi di circuito

- Circuito a doppio effetto



- Circuito a semplice effetto



■ ZW5410FE-FT usata per controllare cicli di bloccaggio su un centro di lavoro orizzontale.



## Scelta del prodotto

Portata @ max. pressione	Motore	Voltaggio motore	Modello	Gamma pressione	Livello rumore	Quantità d'olio utilizzabile	
l/min	kW	V-ph-Hz		bar	dB(A)	litri	kg
0,54	0,75	115-1-50	ZW3408FB-FT	70-350	75	8	52
			ZW3410FB-FT				
			ZW3408FI-FT				
			ZW3410FI-FT				
0,82	0,75	230-3-50	ZW4410FB-FT	70-350	75	10	54
			ZW4410FG-FT				
			ZW4410FJ-FT				
1,64	1,12	230-3-50	ZW5410FB-FT	70-350	75	10	58
			ZW5410FG-FT				
			ZW5410FJ-FT				

## **i** Operazione – Pompa a connessione continua

**Modalità manuale:** L'operatore accende il motore della pompa, quindi preme e tiene verso l'alto la freccia sulla pulsantiera. Quando il bottone viene rilasciato, la valvola si sposta in folle, la pressione è comunque mantenuta nel circuito di bloccaggio dalla valvola di non ritorno pilotata. Quando l'operatore preme e mantiene in basso la freccia sulla pulsantiera, la pressione viene rilasciata, e l'apparecchio sbloccato.

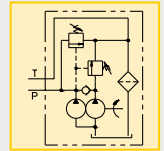
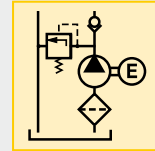
**Modalità AUTO:** L'operatore accende il motore della pompa, quindi preme e tiene verso l'alto la freccia sulla pulsantiera. Quando la pressione programmata, HI PRESS, è raggiunta, la valvola si sposta in folle, la pressione è comunque mantenuta nel circuito di bloccaggio dalla valvola di non ritorno pilotata. Se la pressione scende sotto il valore minimo stabilito di LO PRESS, la valvola viene riattivata e la pressione viene nuovamente esercitata nel circuito di bloccaggio. La pompa mantiene questo circuito fino a che l'operatore preme e mantiene in basso la freccia sulla pulsantiera, la pressione viene rilasciata, e l'apparecchio sbloccato.

**Portata: 0,54 - 1,64 l/min**

**Pressione: 350 bar**

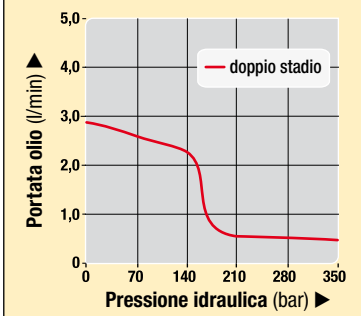
**Motore: 0,75 - 1,12 kW**

**Serbatoio: 8 - 40 litri**

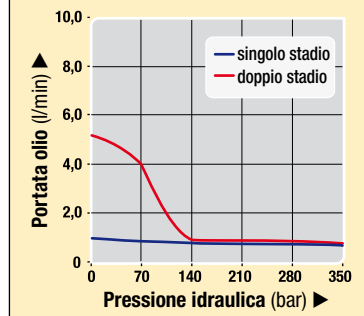


## **globe** Portata d'uscita dell'olio - pressione idraulica

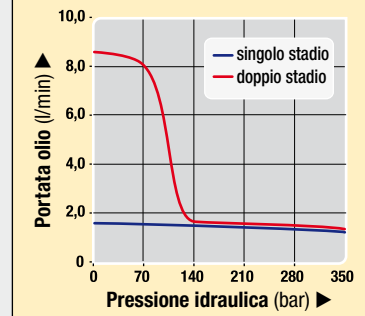
**ZW3 – Portata olio vs Pressione idraulica**



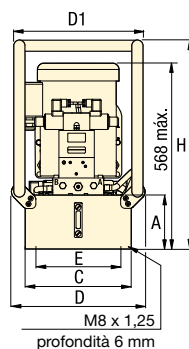
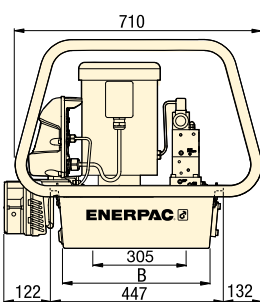
**ZW4 – Portata olio vs Pressione idraulica**



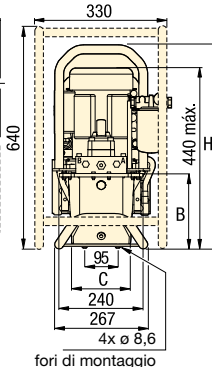
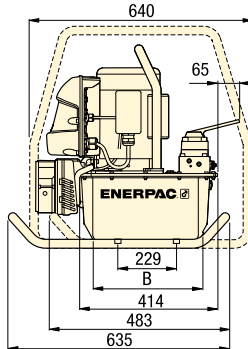
**ZW5 – Portata olio vs Pressione idraulica**



10, 20, 40 litri



8 litri



## **A** Dimensioni in mm [ ]

Quantità d'olio utilizzabile litri	Modello	A	B	C	D	D1	E	H	kg		
									ZW3	ZW4	ZW5
8	ZWxx08xx	206	279	206	—	—	—	574	42	42	47
10	ZWxx10xx	155	412	305	384	371	279	599	49	49	52
20	ZWxx20xx	180	412	422	500	488	396	625	61	61	65
40	ZWxx40xx	269	399	506	577	572	429	714	84	84	87

## **!** Importante

Enerpac raccomanda un differenziale di pressione non inferiore a 14 bar per la maggior parte delle applicazioni. Se ritenete che la vostra applicazione richieda un differenziale inferiore, vi preghiamo di contattare direttamente Enerpac.

Per la matrice di ordinazione completa di tutte le opzioni installate vedere pag. 117.

## **globe** Opzioni

Scambiatore di calore

119 ▶



Interruttore di livello

120 ▶



Trasduttore

120 ▶



Filtro della linea di ritorno

118 ▶



Foto: ZW4010GE-11



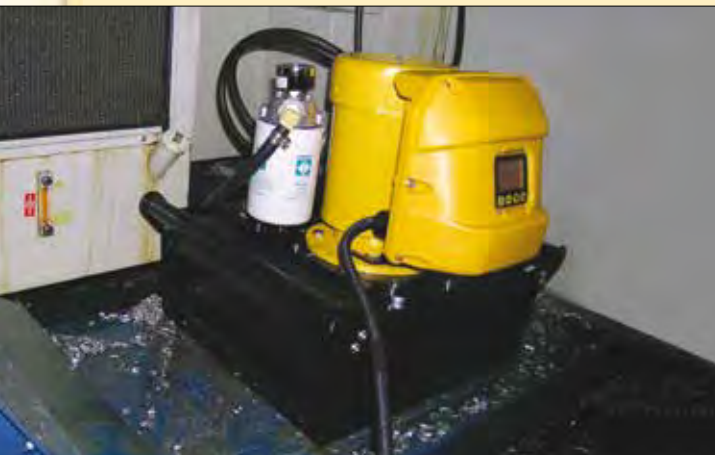
## ► Tipo di montaggio valvola D03

La pompa è compatibile con tutte le valvole direzionali standard D03. E' anche disponibile con manifold a 2 e 4 stazioni.

## ⚠ Importante

Tenere presente i tassi di drenaggio di qualsiasi valvola installata su una pompa Enerpac. Molti distributori standard hanno tassi di drenaggio eccessivi a pressioni elevate che possono limitare la prestazione della pompa elettrica. Consultare Enerpac se non si è sicuri di quale valvola scegliere.

■ ZW5020HW-F11 con valvola installata utilizzata per fornire pressione a un dispositivo di bloccaggio.



## Montaggio industriale standard per valvole elettriche o manuali

- Un progetto altamente efficiente permette di aumentare le portate, riducendo la generazione di calore e diminuendo l'usura.
- Lista degli accessori inclusi:
  - Scambiatore di calore
  - Roll-bars
  - Trasduttore
  - Interruttore di livello e pressostato
- La sostituzione del pistone della valvole di non ritorno aumenta la vita dei principali componenti della pompa.
- Display a LCD retroilluminato, opzionale, fornisce informazioni sull'utilizzo della pompa, e il conteggio del tempo e dei cicli.
- Anche disponibile con manifold a 2 stazioni e 4 stazioni.

## 🌐 Scelta del prodotto

Portata @ max. pressione	Motore	Voltaggio motore	Modello	Gamma pressione	Livello rumore	Quantità d'olio utilizzabile	🔧 kg
				bar	dBA	litri	
0,54	0,75	115-1-50	<b>ZW3008GB-11</b>	70-350	75	8	52
		115-1-50	<b>ZW3010GB-11</b>		75	10	61
		230-1-50	<b>ZW3008GI-11</b>		75	8	52
		230-1-50	<b>ZW3010GI-11</b>		75	10	61
0,82	0,75	115-1-50	<b>ZW4010GB-11</b>	70-350	75	10	54
		230-3-50	<b>ZW4010GG-11</b>				
		460-3-50	<b>ZW4010GJ-11</b>				
1,64	1,12	115-1-50	<b>ZW5010GB-11</b>	70-350	75	10	58
		230-3-50	<b>ZW5010GG-11</b>				
		460-3-50	<b>ZW5010GJ-11</b>				

## **i** Operazione – pompe a singola stazione D03

Le pompe a singola stazione D03 sono fornite senza il controllo elettronico standard a LCD. Questa configurazione è per essere utilizzata con sistemi di controllo dell'utente finale. Le esigenze di controllo comprendono: motore Starter o teleruttore e il comando a distanza della valvola montata sulla pompa. Le applicazioni tipiche includono: macchine speciali e macchine CNC dove il controllo della pompa e la valvola verrà fatto da PLC o macchina di controllo.

L'uso del filtro della linea di ritorno ZPF è raccomandato. Se la pompa lavora alla pressione di taratura della valvola di scarico, si raccomanda l'utilizzo dello scambiatore di calore ZHE-E10. Per monitorare il livello dell'olio e la temperatura, utilizzare ZLS-U4.

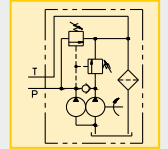
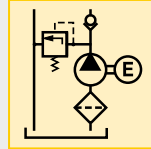
Per lo spegnimento della pompa a pressione, il Kit pressostato ZPS-W4 è in grado di fornire un input per gli strumenti di controllo. Poiché questi accessori sono stati progettati per essere utilizzati con il sistema di controllo Enerpac standard LCD, il cliente si assume la responsabilità di adattare i cavi standard ai suoi sistemi di controllo.

**Portata: 0,54 - 1,64 l/min**

**Pressione: 350 bar max**

**Motore: 0,75 - 1,1 kW**

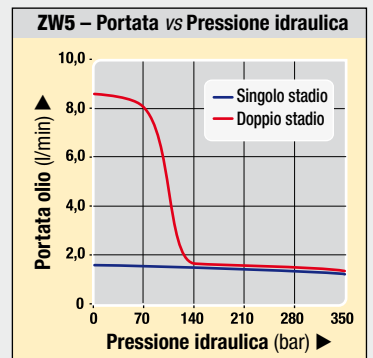
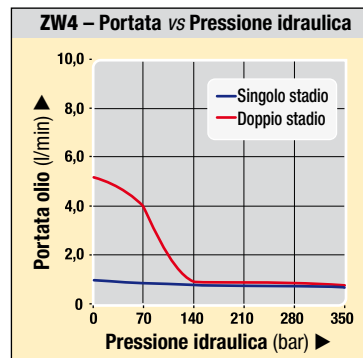
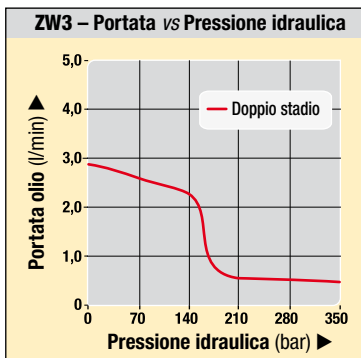
**Serbatoio: 8 - 40 litri**



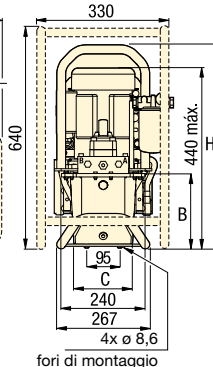
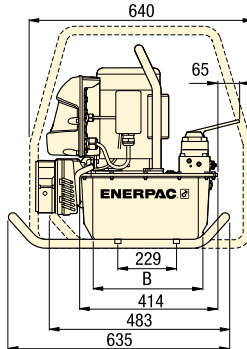
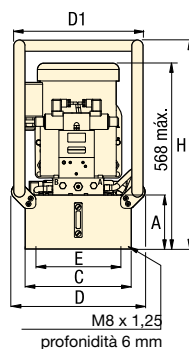
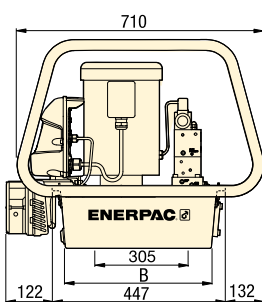
### **!** Importante

**Enerpac raccomanda un differenziale di pressione non inferiore a 14 bar per la maggior parte delle applicazioni. Se ritenete che la vostra applicazione richieda un differenziale inferiore, vi preghiamo di contattare direttamente Enerpac.**

## **i** Portata olio in uscita - pressione idraulica



10, 20, 40 litri



## **A** Dimensioni in mm [ ]

Quantità d'olio utilizzabile litri	Modelli	A	B	C	D	D1	E	H	kg		
									ZW3	ZW4	ZW5
8	ZWxx08xx	206	279	206	—	—	—	574	42	42	47
10	ZWxx10xx	155	412	305	384	371	279	599	49	49	52
20	ZWxx20xx	180	412	422	500	488	396	625	61	61	65
40	ZWxx40xx	269	399	506	577	572	429	714	84	84	87

## **i** Opzioni

**Scambiatore di calore**

119 ▶



**Interruttore di livello**

120 ▶



**Trasduttore**

120 ▶



**Filtro della linea di ritorno**

118 ▶



**VP03 Solenoide**

141 ▶



**Serie VMM valvole manuali**

143 ▶



Foto: ZW5111SWE100



► La pompa per i sistemi di bloccaggio Enerpac comprende una innovativa gamma di valvole direzionali a cartuccia a perfetta tenuta. Il concetto modulare della valvola permette di realizzare diversi circuiti indipendenti a semplice e doppio effetto.

## Applicazione

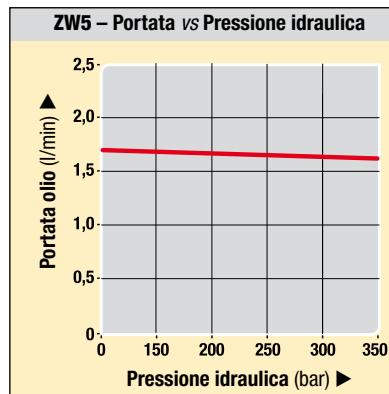
Queste pompe d'avanguardia per i sistemi di bloccaggio, operanti ad una pressione idraulica massima di 350 bar, sono particolarmente adatte per applicazioni in attrezzature di produzione - offrendo il massimo in termini di compattezza in rapporto alle portate dell'olio, pressioni di lavoro e sono personalizzabili secondo le vostre esigenze.

L'uso combinato di una pompa elettrica Enerpac e di cilindri a staffa rotante, elementi irrigiditori, valvole direzionali, valvole di controllo e valvole di sequenza può fornire una soluzione di bloccaggio completa. Il pressostato permette la totale automatizzazione dell'unità.

## Soluzioni personalizzate adatte ai Vostri bisogni

- Diversi modelli includono controlli elettrici e pressostati.
- Valvole modulari fino a 8 elementi
- Valvola di scarico regolabile.
- Manometro G-2517L con fluido ammortizzante sulle centraline con valvole serie VP.
- Motore 230/460/3/50/60 Hz 1,1 kW.

## Portata olio in uscita



## Scelta del prodotto

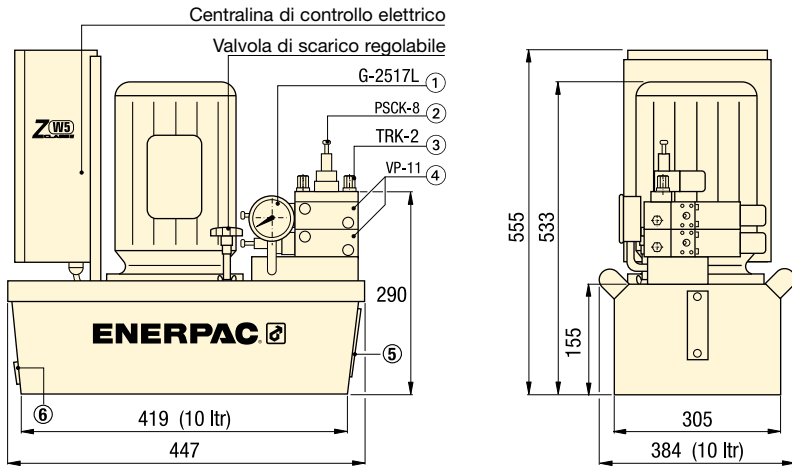
Portata olio	Gamma pressione	Voltaggio e corrente 50 Hz	Capacità d'utilizzo olio <sup>2)</sup>	Modelli valvole inclusi	Modello	kg
l/min	bar	V @ A	litri			
<b>▼ Con manifold per valvole modulari serie VP, senza controllo elettronico</b>						
1,64	100-350	230 @ 4,8	10,0	-	<b>ZW5VPSEE100</b>	65
1,64	100-350	400 @ 2,4	10,0	-	<b>ZW5VPSWE100</b>	65
<b>▼ Con manifold per valvole CETOP 03, senza controllo elettronico</b>						
1,64	100-350	230 @ 4,8	10,0	-	<b>ZW5C03SEE100</b>	65
1,64	100-350	400 @ 2,4	10,0	-	<b>ZW5C03SWE100</b>	65
<b>▼ Per 2x circuiti a semplice effetto</b>						
1,64	100-350	230 @ 4,8	10,0	1x VP-41	<b>ZW5141SEE100</b>	77
1,64	100-350	400 @ 2,4	10,0	1x VP-41	<b>ZW5141SWE100</b>	77
<b>▼ Per 1x circuiti a doppio effetto + valvole di ritegno <sup>1)</sup> per A-port</b>						
1,64	100-350	230 @ 4,8	10,0	1x VP-11	<b>ZW5111SEE100</b>	77
1,64	100-350	400 @ 2,4	10,0	1x VP-11	<b>ZW5111SWE100</b>	77
<b>▼ Per 2x circuiti a doppio effetto + valvole di ritegno <sup>1)</sup> per tutti i A-ports</b>						
1,64	100-350	230 @ 4,8	10,0	2x VP-11	<b>ZW5211SEE100</b>	80
1,64	100-350	400 @ 2,4	10,0	2x VP-11	<b>ZW5211SWE100</b>	80

<sup>1)</sup> La valvola di ritegno è il pressostato PSCK-8.

<sup>2)</sup> Le pompe serie ZW5 hanno un serbatoio standard da 8 litri. (4, 8, 20 o 40 litri sono opzionali).



**Serie ZW5** Foto: ZW5211SEE100 con serbatoio standard da 10 litri



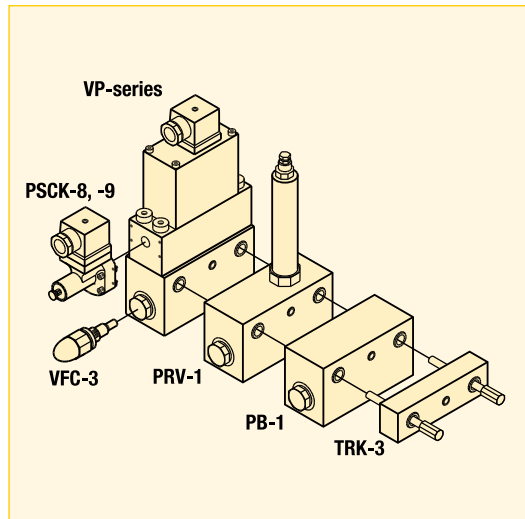
- ① Manometro
- ② Pressostato
- ③ Perno di montaggio
- ④ Valvola direzionale
- ⑤ Indicatore di livello dell'olio
- ⑥ Scarico olio

### Scelta del prodotto

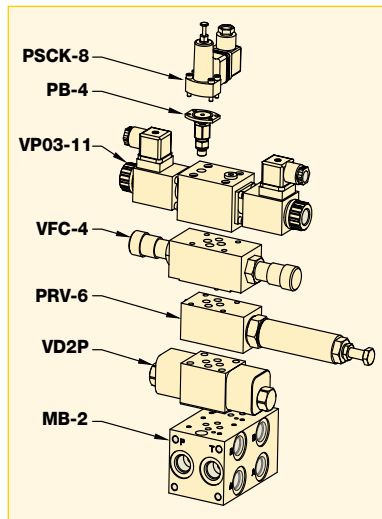
Serie pompe	Voltaggio	Fase	Funz. continuo a 350 bar	Potenza motore	Velocità motore	Classe di isolamento a protezione	Rumorosità
	Volt			kW	RPM		dB(A)
ZW5....	230	1	50%	1,1	1390	IP54	75
ZW5....	400	3	50%	1,1	1390	IP54	75

### Opzioni valvole

Vedere pagina 136 per le valvole serie VP e le opzioni disponibili.



Vedere pagina 141 per le valvole serie VP03 e le opzioni disponibili.



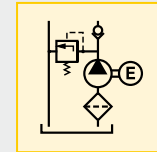
Portata: 1,64 l/min

Pressione: 100 - 350 bar

Motore: 1,1 kW

Serbatoio: 4 - 40 litri

- E** Bombas eléctricas
- F** Centrale hydraulique
- D** Modulare Spannpumpe



### Opzioni

Serie VP, valvole modulari

136 ▶



Valvola di controllo del flusso VFC-3

137 ▶



Pressostato

188 ▶



Tubi flessibili e giunti rigidi

192 ▶



Filtri per alta pressione

193 ▶



Raccordi

194 ▶



Foto: ZW5111SWE100



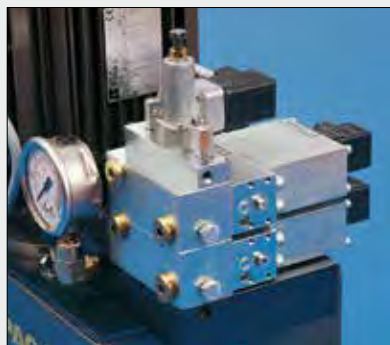
## ► Serie ZW5

Queste pompe d'avanguardia per i sistemi di bloccaggio, operanti ad una pressione idraulica massima di 350 bar sono particolarmente adatte per operazioni di bloccaggio offrendo il massimo in termini di compattezza in rapporto alle pressioni e portate fornite.

### Applicazione

L'uso combinato di una pompa elettrica Enerpac e di cilindri a staffa rotante, irrigiditori antivibranti, valvole direzionali, valvole di controllo e valvole di sequenza fornisce una soluzione di bloccaggio completa. Il pressostato permette la totale automatizzazione dell'unità.

■ *Valvole Enerpac serie VP sovrapponibili su ZW5211SWE100. Il pressostato PSCK-8 è montato direttamente sulla piastra di copertura del tirante di copertura del tirante di corredo TRK-2.*



Prodotti Collet-Lok®

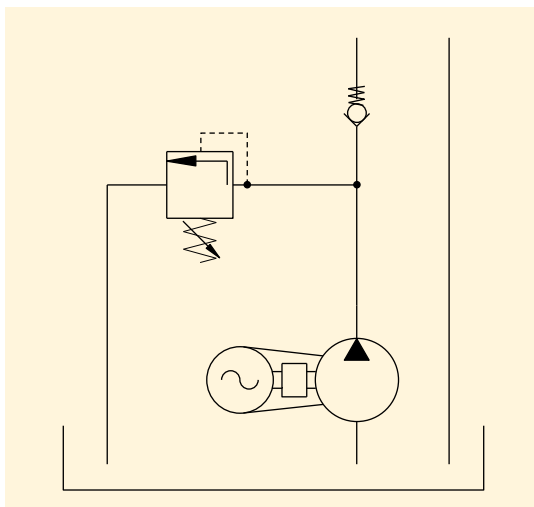
Cilindri a staffa rotante

Supporti

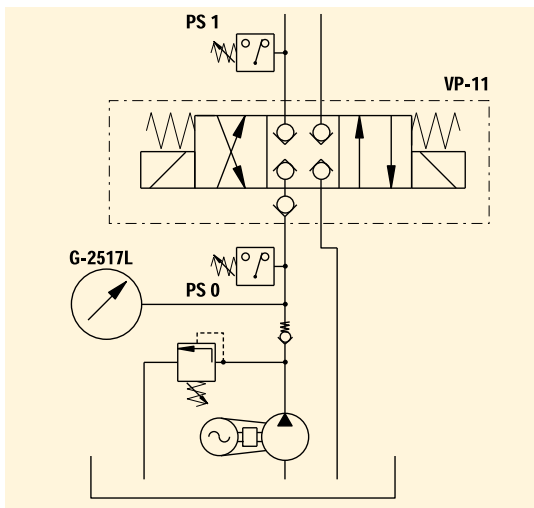
Cilindri lineari

Unità d'azionamento

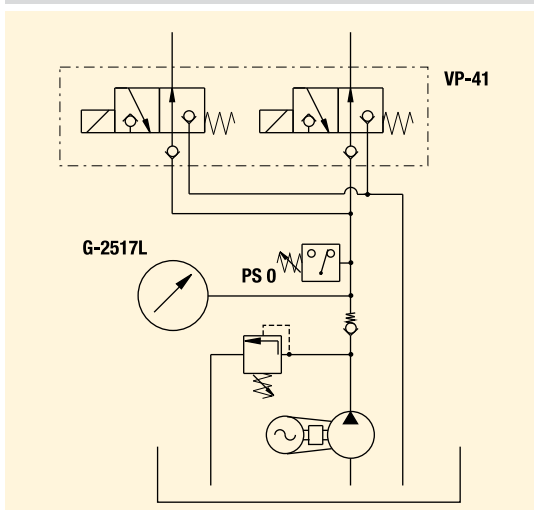
**ZW5VPSEE100 con collettore per la serie VP o le valvole CETOP 03, senza comandi elettrici ed indicatore di livello.**



**ZW5111SEE100 Per circuito 1x doppio effetto e valvola di ritegno per la porta A**



**ZW5141SEE100 Per circuiti 2x semplice effetto**



### Centraline base

Personalizzate le soluzioni ai Vostri bisogni con le valvole Enerpac serie VP e le sue opzioni, scegliete la Vostra valvola D03.

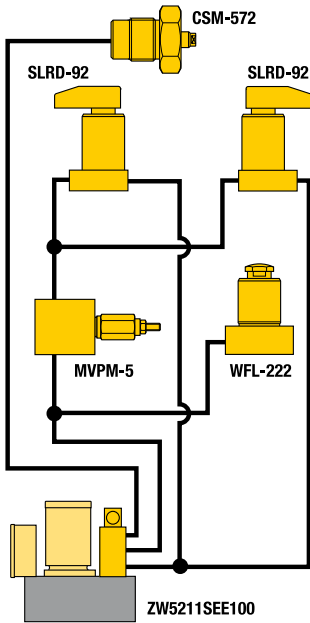
### Valvole di chiusura

Le valvole di ritegno rappresentano una soluzione economica e sicura per applicazioni in cui deve essere mantenuta la pressione di bloccaggio.

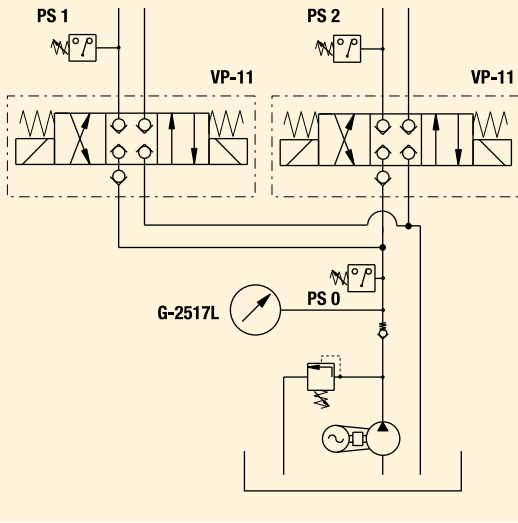
Il pressostato (PS 1) nella linea idraulica regola la valvola sulla posizione di chiusura centrale e isola il circuito quando è stata raggiunta la pressione impostata. Nel caso di caduta di pressione, il pressostato apre la valvola per una compensazione.

Per alcune applicazioni particolari, per esempio quando un pezzo deve essere posizionato e bloccato con forze differenti, è possibile impostare diverse pressioni per le valvole di chiusura per i circuiti indipendenti.

Il pressostato (PS 0) spegne il motore alla pressione massima; nel caso in cui la caduta di pressione sia dovuta all'attivazione dei circuiti, il motore si rimette in funzione.



**ZW5211SEE100** Per circuito 2x doppio effetto e valvola di ritegno per tutte le porte A.



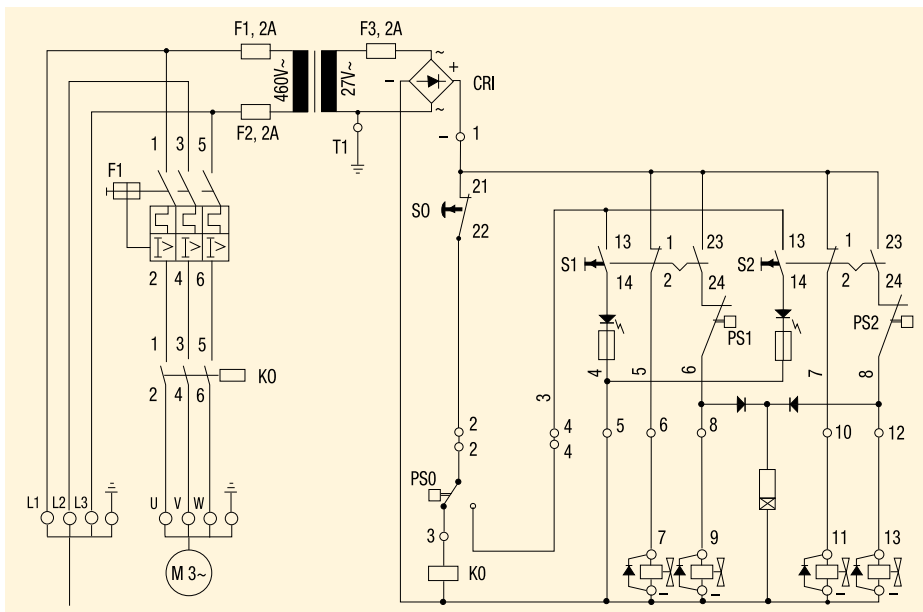
**Esempio applicativo**

La costruzione di un appropriato impianto di bloccaggio per una specifica lavorazione può essere realizzata consultando il Sistema di Base per l'Installazione presente nelle nostre "Pagine Gialle" (☐202 ▶).

**Schema elettrico**

In figura lo schema elettrico del ZW5211SWE100 (400 volt) per due circuiti a doppio effetto e valvola di ritegno (pressostati) in entrambe le linee A.

**ZW5211SWE100**



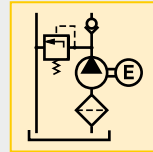
**Portata:** 1,64 l/min

**Pressione:** 100 - 350 bar

**Motore:** 1,1 kW

**Serbatoio:** 4 - 40 litri

- E** Bombas eléctricas
- F** Centrale hydraulique
- D** Modulare Spannumppe



**Opzioni**

**Valvole di sequenza**

☐152 ▶



**Valvole di controllo del flusso**

☐155 ▶



**Tubi flessibili e giunti rapidi**

☐192 ▶



**Filtri per alta pressione**

☐193 ▶



**Olio idraulico**

☐193 ▶



**Raccordi**

☐194 ▶



**Opzioni valvole modulari serie VP**

☐136 ▶

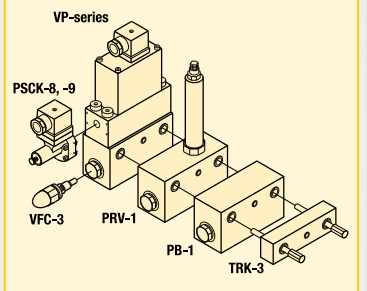


Foto: SP-621, P-51, P-142



## Serie P

Pompe manuali ad una velocità e due velocità per il funzionamento di cilindri a semplice effetto.

### SP-621 Pompe a vite

Pompe ad una velocità non ventilate, a vite sigillate internamente per il funzionamento di cilindri a semplice effetto. Possono essere montate in qualsiasi posizione e utilizzate per azionare un singolo apparecchio. Il pistone è avvitato nella pompa, spingendo l'olio nel sistema idraulico.

## Prodotto esclusivo Enerpac

...per azionare cilindri a semplice effetto

- Una valvola interna di massima pressione (eccetto per SP-621) previene una eccessiva pressurizzazione.
- Due velocità riducono del 78%, rispetto alle pompe ad una velocità, il numero di pompate sulla leva.
- Un basso sforzo riduce al minimo l'affaticamento dell'operatore.
- Dimensioni compatte - consentono un facile passaggio da apparecchi manuali a idraulici.

Portata: 0,9 - 4,1 cm<sup>3</sup>/corsa

Pressione: 210 - 700 bar

Serbatoio: 0,1 - 0,9 litri

**E** Bombas manuales

**F** Pompes à main

**D** Handpumpen



## Opzioni

### Raccordi

194 ▶



### Tubi flessibili

192 ▶



### Olio idraulico

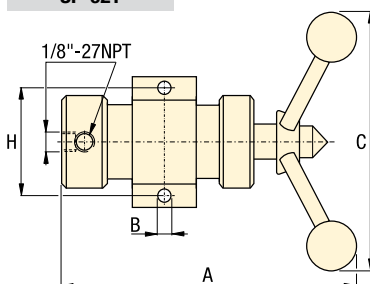
193 ▶



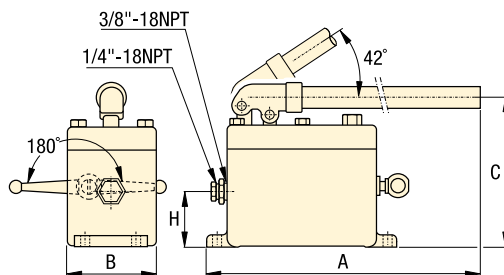
## Importante

**P-141, P-142 e P-202 sono progettate per una pressione massima di 700 bar.**

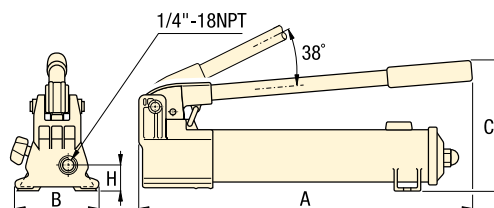
### SP-621



### P-51



### P-141, -142, -202



## Scelta del prodotto

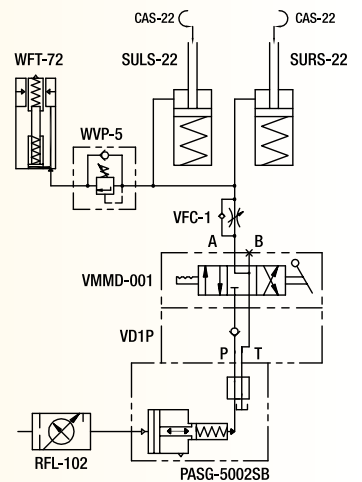
Massima pressione idraulica	Quantità d'olio utilizzabile	Modello	Pressione		Volume olio per corsa		Corsa pistone	Sforzo massimo	Dimensioni (mm)				kg
			1° stadio	2° stadio	1° stadio	2° stadio			A	B	C	H	
bar	cm <sup>3</sup>		bar	bar	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm	kg	A	B	C	H	kg
<b>▼ Una velocità</b>													
210	100	SP-621	-	210	-	1)	1)	27 <sup>2)</sup>	256	10	315	72	3,2
210	820	P-51	-	210	-	4,10	25,4	28	660	92	160	57	5,5
700	325	P-141	-	700	-	0,90	12,7	33	336	95	143	29	2,0
<b>▼ Due velocità</b>													
350	325	P-142	13,8	700	3,62	0,90	12,7	35	336	95	143	29	2,0
350	325	P-142-5000	13,8	350	3,62	0,90	12,7	35	336	95	143	29	2,0
700	900	P-202	13,8	700	3,62	0,90	12,7	29	509	95	143	29	3,4

1) Corsa di SP-621 è 63,5 mm; 25 rotazioni muovono 102 cm<sup>3</sup> di olio.

2) Sforzo su SP-621 è 81 Nm a 210 bar.

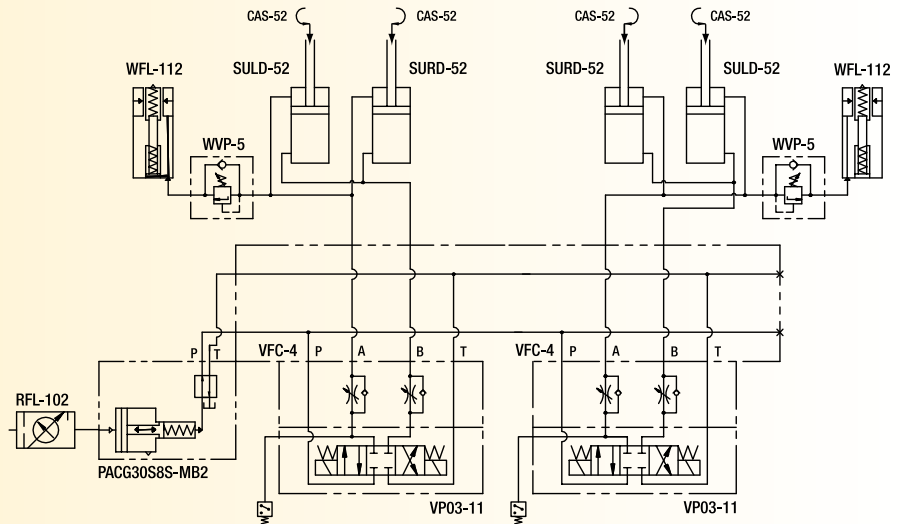
## Pneumopompe con valvola manuale

Questo sistema utilizza una pompa pneumatica Turbo II PASG5002SB con una valvola manuale VMMD-001 per controllare circuiti con cilindri a staffa rotante a singolo effetto e elementi irrigiditori antivibranti. Un modulo VDP-1 di controllo nella valvole impilate blocca la pressione nel sistema. Una valvola di sequenza WVP-5 ritarda l'azionamento degli elementi irrigiditori antivibranti fino al blocco del cilindro a staffa rotante.



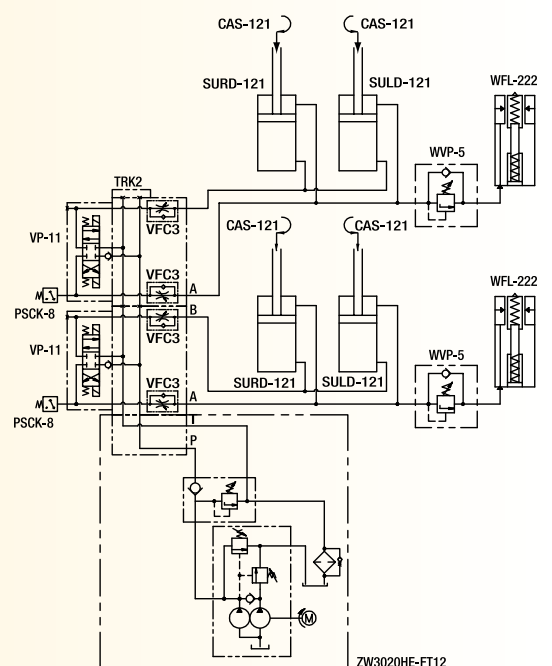
## Pneumopompe con doppio solenoide

Questo sistema utilizza una pneumopompa Turbo II PACG30S8S-MB2 con due solenoidi VP03-11 per controllare due circuiti indipendenti con cilindri a staffa rotante a doppio effetto e elementi irrigiditori antivibranti. Il controllo della portata nelle valvole impilate permette il controllo della velocità del cilindro. Valvole di sequenza ritardano l'azionamento degli elementi irrigiditori antivibranti fino al blocco del cilindro a staffa rotante.



## Pompa elettrica con doppio solenoide

Questo sistema utilizza una pompa elettrica ZW3020HE-FT12 e due solenoidi VP-11 per controllare due circuiti indipendenti con cilindro a staffa rotante a doppio effetto e elementi irrigiditori antivibranti. Il controllo di portata montato sulle valvole permette il controllo della velocità del cilindro. Il pressostato su "bloccaggio" permette la conferma della pressione di bloccaggio. Valvole di sequenza ritardano l'azionamento degli elementi irrigiditori antivibranti fino al blocco del cilindro a staffa rotante.



# Valvole

## Assistenza tecnica

Si faccia riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza
- Nozioni fondamentali di oleodinamica
- Tecnologia idraulica avanzata
- Tecnologia FMS (Impianti di lavorazione flessibili)
- Tabelle di conversione e simboli idraulici.

 197 ▶

Il controllo del funzionamento del vostro impianto di bloccaggio richiede l'uso di molte valvole: direzionali, per il controllo del flusso e della pressione. L'Enerpac dispone di una linea completa di valvole in grado di comporre qualsiasi impianto idraulico. Scegliete fra valvole direzionali azionate elettricamente o manualmente, e fra un'ampia gamma di valvole per il controllo della pressione, per il controllo del flusso, per realizzare il tipo di controllo e di automazione che soddisfa le vostre esigenze.



	▼ serie	▼ pagina	
Elettrovalvole direzionali modulari a cartuccia	VP	136	
Pressostati, valvole di controllo del flusso	PSCK VFC	137	
Valvole riduttrici di pressione	PRV	138, 154	
Kit di aste tiranti, manifold per collegamento/a distanza	TRK WM, PB	139	
Elettrovalvole/Pneumovalvole a cartuccia a 2-posizioni	VA, VS, VD	140	
Elettrovalvole a cartuccia, D03/CETOP3	VP03	141	
Elettrovalvole D03 a cursore e accessori	VE	142	
Valvole manuali, D03/CETOP3	VMM VMT	143	
Manifold per montaggio valvole	MB	144	
Elettrovalvole modulari	VE	146 - 147	
Valvole di controllo manuali direzionali 3-vie	V	148 - 149	
Valvole di controllo manuali direzionali 4-vie	V	150 - 151	
Valvole di sequenza	MVP WVP, V	152	
Valvole di non ritorno pilotate	MV, V	153	
Valvole di controllo del flusso	VFC	155	
Valvole di controllo	MH, HV PLV, V	156 - 157	
Pneumovalvole e accessori	V, VA, VR, RFL, QE	158 - 159	

Foto: VP-12



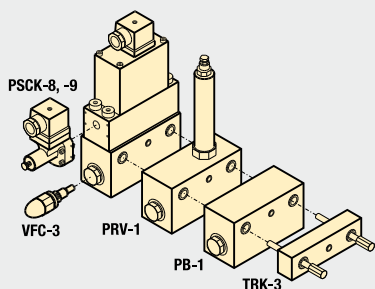
## Serie VP

Le elettrovalvole direzionali controllano la direzione del flusso d'olio alla bocca di ciascun cilindro.

### Applicazione

Nel disegno e nella foto sottostanti la valvola VP con tutte le opzioni. Con l'uso del codice 12 collettore (vedere pag. 117, 121), queste valvole consentono un montaggio rapido e facile sul vostra pompa Enerpac serie ZW. Per il montaggio remoto di queste valvole usare il manifold WM-10.

### Serie VP



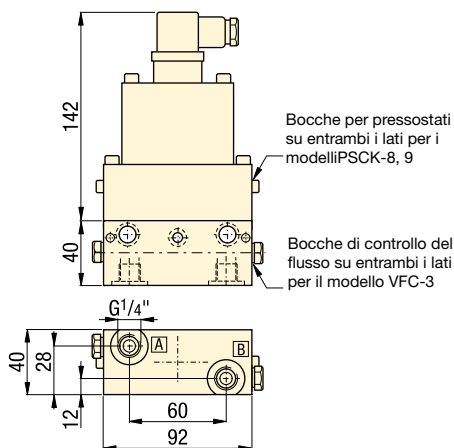
■ Valvole Enerpac serie VP montate su -12 manifold, montate su pompa di bloccaggio serie ZW.



## Elettrovalvole direzionali

- Per progetto la valvola è ad otturatore doppio, in modo da eliminare del tutto le perdite interne.
- Valvola di non ritorno standard in ingresso.
- Commutazione a elevata frequenza dei cicli.
- Impilabili fino a creare una stazione di 8 valvole.
- Pressione d'esercizio da 17 a 350 bar.
- Portata d'olio: 7 l/min a 350 bar.
- Portata d'olio: 15 l/min a 0 bar.
- Collegamenti per l'olio di tipo G1/4" e filtraggio integrato.
- 24 VDC e 110 VAC disponibili.

### Serie VP



## Sceita del prodotto

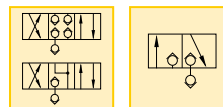
Tensione @ corrente	Modello	Schema di flusso	Usato con cilindri
50/60 Hz			
▼ 4/3 Centro chiuso			
24 VDC @ 1,13 A	VP-11		1x Doppio effetto
110 VAC @ 500 mA	VP-12		1x Doppio effetto
▼ 4/3 Centro a Y flottante			
24 VDC @ 1,13 A	VP-21		1x Doppio effetto
110 VAC @ 500 mA	VP-22		1x Doppio effetto
▼ 3/2 Normalmente chiuso			
24 VDC @ 1,13 A	VP-31		1x Doppio eff. / 2x Sempl. eff.
110 VAC @ 500 mA	VP-32		1x Doppio eff. / 2x Sempl. eff.
▼ 3/2 Normalmente aperto			
24 VDC @ 1,13 A	VP-41		1x Doppio eff. / 2x Sempl. eff.
110 VAC @ 500 mA	VP-42		1x Dop. eff. / 2x Sing. eff.
▼ 3/2 Bocca 1 norm. chiuso, Bocca 1 norm. aperto			
24 VDC @ 1,13 A	VP-51		1x Doppio eff. / 2x Sempl. eff.
110 VAC @ 500 mA	VP-52		1x Doppio eff. / 2x Sempl. eff.

Nota: Connettore elettrico DIN 43650 fornito a corredo. Peso della valvola 3,0 kg.

Pressione: 350 bar

Portata max.: 15 l/min

- E Válvulas de control
- F Electro distributeurs
- D Wegesitzventile



## Opzioni

WM-10 manifold

☐ 139 ▶

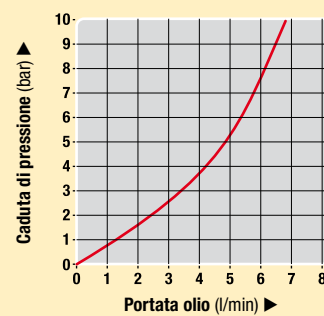


Perni di montaggio serie TRK

☐ 139 ▶



### Portata olio vs caduta di pressione





# Serie PSCK, VFC Pressostati, valvola di controllo del flusso

Pressione: 350 bar

Portata: 7 l/min @ 350 bar

Tensione: 115 VAC, 24 VDC

- E** Presostatos
- F** Pressostats
- D** Druckschalter



## Per controllare il vostro impianto idraulico

- Si monta direttamente sulle valvole modulari della serie VP.
- Installazione modulare.
- La valvola di controllo del flusso del tipo a cartuccia e i pressostati possono essere montati su un manifold per essere usati a distanza.
- Vite di regolazione bloccabile sui modelli PSCK.

Foto: PSCK-8, VFC-3



### PSCK-8, 9

I pressostati regolabili aprono o chiudono i contatti elettrici quando la pressione raggiunge il valore richiesto.

#### Applicazione

Per aprire o chiudere un circuito elettrico quando un valore prefissato della pressione viene raggiunto. Il circuito elettrico viene usato per controllare ulteriori cicli di lavorazione, come per esempio l'azionamento di valvole di controllo o la fine di un ciclo di lavorazione. Si montano direttamente sulle valvole Enerpac serie VP.

### VFC-3

Valvola a farfalla ad avvitamento per controllare l'entità del flusso d'olio diretto in un cilindro idraulico.

#### Applicazione

Usata per controllare la velocità dei cilindri nei circuiti idraulici. Si monta direttamente sulle valvole Enerpac serie VP o su manifold costruiti specificamente per applicazioni remote.

■ PSCK-8 e VFC-3 montati direttamente su valvole VP.



**ENERPAC** 137

## Opzioni

**PB-1 blocco ausiliario**

139 ▶



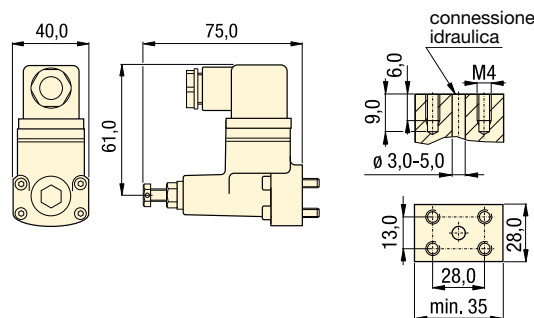
**Valvole riduttrici di pressione**

138 ▶



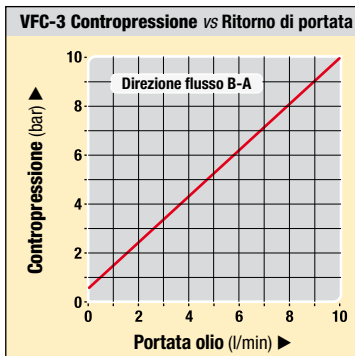
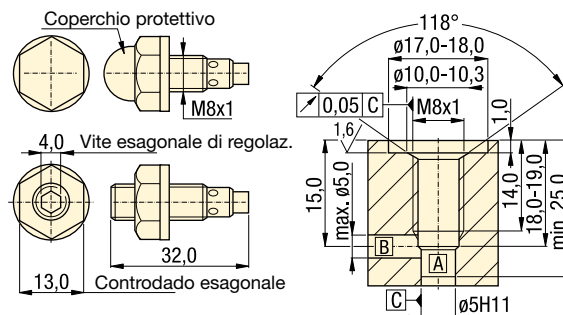
### PSCK-8, 9

### Dimensioni di montaggio del PSCK-8, 9



### VFC-3

### Dimensioni di montaggio del VFC-3



## Sceita del prodotto

Tensione @ corrente nel solenoide	Modello	Schema idraulico	Gamma di pressioni	Scarto differenziale	Portata max olio
50/60 Hz			bar	bar	l/min
▼ Pressostato					
24 VDC @ 2 A	PSCK-8		100 - 350	18 - 35	7
115 VAC @ 2 A					
▼ Pressostato					
24 VDC @ 2 A	PSCK-9		20 - 210	6 - 15	7
115 VAC @ 2 A					
▼ Valvola di controllo della portata					
Valvola a farfalla ad avvitamento	VFC-3		0 - 350	-	7

Foto: PRV-1



## Serie PRV

Queste valvole regolano la pressione dell'impianto per tutte le valvole successive, conformemente alla pressione preimpostata. Mantengono la pressione costante in un circuito secondario. Hanno una valvola di non ritorno incorporata che previene le cadute di pressione nel circuito secondario.

### Applicazione

Vengono usate quando una sorgente idraulica ad alta pressione (primario) deve essere usata anche per un altro circuito a pressione inferiore (secondario). Il modello PRV-1 può essere impilato interponendolo fra valvole della serie VP.

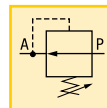
## Preciso controllo della pressione idraulica

- Impilabile con valvole modulari della serie VP.
- Assemblabile con altre valvole per gestire pressioni differenti.
- La manopola di regolazione può essere bloccata.
- Preciso controllo della pressione.

Pressione: 350 bar

Portata: 7 l/min

- E** Válv. reguladora de presión
- F** Valve de pression réglable
- D** Druckreduzierventil



## Opzioni

Valvole modulari serie VP

136 ▶



Pressostati

188 ▶

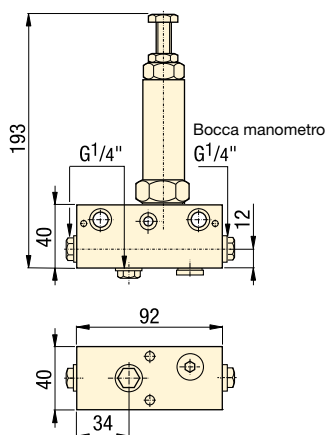


Perni di montaggio

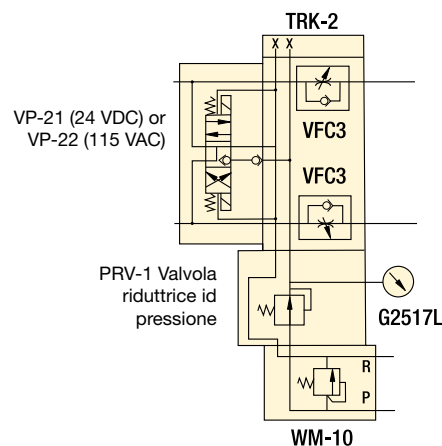
139 ▶



### PRV-1, PRV-5



### Esempio di valvole impilate



▼ PRV-1 collegata con manifold remoto WM-10.



## Sceita del prodotto

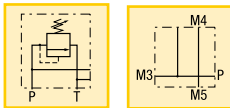
Tipo montaggio	Gamma di pressioni regolabile	Pressione massima	Modello	Bocche dell'olio	Portata max olio	kg
	bar	bar		BSP	l/min	kg
Serie VP	30 - 300	350	PRV-1	G1/4"	7	1,6
Serie VP	75 - 138	350	PRV-5	G1/4"	7	1,6

Montaggio: 1 - 8x valvola VP

Pressione: 350 bar

Portata: 15 l/min

- E** Pernos de montaje de válv.
- F** Vis de montage de distrib.
- D** Zugstangen



**Opzioni**

**Pressostati**

188 ▶



**Valvole direzionali serie VP**

130 ▶

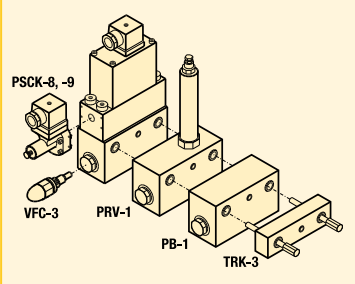


**Manometri**

189 ▶



**Serie VP**



**Semplificano il montaggio di valvole ed accessori**

**Serie TRK**

- Collegano da 1 a 8 valvole della serie VP
- Garantiscono una sicura tenuta fra le valvole
- Collegamento G1/4" per l'olio.

**WM-10**

- Consente il montaggio di valvole della serie VP
- Valvola di sicurezza regolabile incorporata
- Collegamento G1/4" per l'olio.

**PB-1**

- Mette a disposizione tre linee pressurizzate ausiliarie
- Collegamento G1/4" per l'olio.

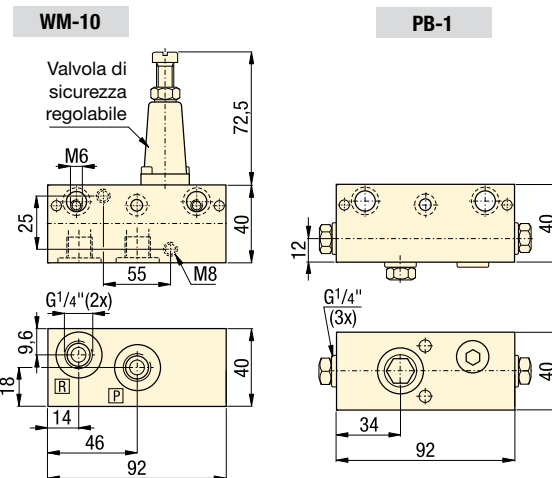
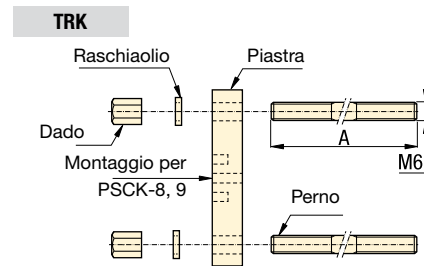


Foto: WM-10, TRK-4, PB-1



**Serie TRK**

Kit con perni di montaggio servono per montare valvole modulari Enerpac della serie VP ai manifold WM-10, e possono tenere insieme fino ad otto stazioni di valvole VP.

**WM-10**

Manifold remoto che consente il montaggio di valvole modulari della serie VP ad una postazione lontana dall'unità di pompaggio. Questo manifold è dotato di una valvola di sicurezza regolabile.

**PB-1**

Manifold di collegamento dotato di tre bocche per la fornitura di pressione a linee o accessori ausiliari, per esempio un manometro. Si utilizza per il montaggio di valvole modulari della serie VP con l'ausilio del kit TRK.

■ Perni di montaggio che tengono in posizione valvole della serie VP e accessori contro un manifold, garantendo una tenuta a prova di perdite.



**Sceita del prodotto**

Numero di valvole direzionali serie VP impilabili	Modello	Lungh. perni mont. A	Filettatura mont.
		mm	mm
<b>▼ Perni di montaggio</b>			
1	TRK-1	85	M6
2	TRK-2	125	M6
3	TRK-3	165	M6
4	TRK-4	205	M6
5	TRK-5	245	M6
6	TRK-6	285	M6
7	TRK-7	325	M6
8	TRK-8	365	M6

**Sceita del prodotto**

Bocche per l'olio	Modello	Schema idraulico	Pressione massima
			bar
<b>▼ Manifold remoto con scarico della pressione</b>			
2x G1/4"	WM-10		350
<b>▼ Manifold di collegamento (collegamento via bocca P)</b>			
3x G1/4"	PB-1		350

Foto: VST-1401D, VSS-2210D



## Serie VSS, VST

Valvole direzionali comandate elettricamente o pneumaticamente. La tipologia di valvola a cartuccia a drenaggio zero, aumenta l'efficienza del sistema. Diminuendo le perdite interne della valvola si aumenta la durata della vostra centralina.

### Applicazione

Avanzamento e retrazione per cilindri a semplice e doppio effetto. Le valvole richiedono valvole di non ritorno per una attiva tenuta del carico e possono essere installate per la stessa operazione indipendente con cilindri a semplice effetto bloccando la bocca B.

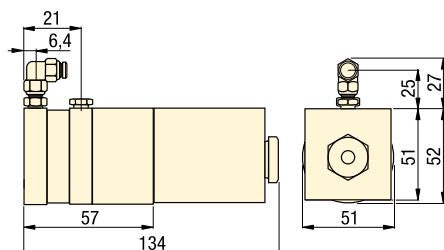
■ VSS-2210D montata direttamente su pompa pneumatica Turbo. Il per uso su dispositivo di bloccaggio attivo.



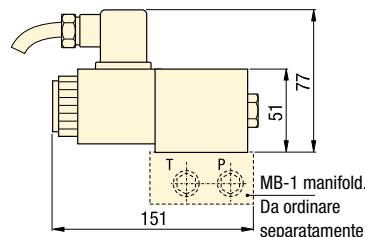
## Con zero perdite le valvole a cartuccia aumentano l'efficienza.

- Il design sferico della valvola permette una tenuta perfetta
- 4-vie, 2-posizioni centro a Y o normalmente aperta
- Schema di montaggio D03 o CETOP 3
- Rettificatore DIN standard delle prese per un facile collegamento alla fonte di alimentazione.
- I modelli comandati pneumaticamente eliminano la necessità di elettricità.
- Viti di fissaggio e O-rings inclusi.
- Collegamenti manifold SAE semplificano la realizzazione delle tubazioni.
- Valvole di non ritorno in linea permettono una attiva tenuta del carico.

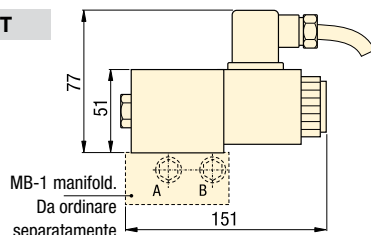
### VAS, VAT



### VSS



### VST

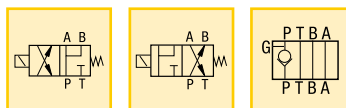


Pressione: 0-350 bar

Portata: 11 l/min max.

Tensione: 115 VAC, 24 VDC

- Ⓔ Electroválvulas
- Ⓕ Electro distributeurs
- Ⓖ Elektromagnetische Ventile



## Opzioni

### Manifold D03 Serie MB

144 ▶



### Raccordi

194 ▶

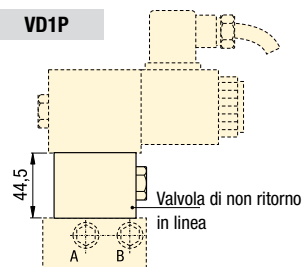


## Importante

Per applicazioni in circuiti multipli è raccomandata la valvola di non ritorno in linea VD1P, così da evitare una caduta di pressione nel circuito.

Ordinare kit BKD-71 per montare VD1P con valvole VAS/VSS/VST.

### VD1P



## Sceita del prodotto

Configurazione	Solenoide tensione @ corrente	Modello	Simboli idraulici	Gamma pressione	Caduta press. <sup>1)</sup>	Portata max olio
	50/60 Hz			bar	bar	l/min
<b>▼ Elettrovalvole sferiche – normalmente aperte</b>						
4-vie, 2 posizione	4,1 - 6,8 bar	VAS-0710D		0-350	12	11,3
4-vie, 2 posizione	24VDC @ 1,6 A	VSS-1410D		0-350	12	11,3
4-vie, 2 posizione	115VAC @ 0,4 A	VSS-2210D		0-350	12	11,3
<b>▼ Elettrovalvole sferiche – normalmente chiuse</b>						
4-vie, 2 posizione	42-70 bar max.	VAT-0710D		0-350	12	11,3
4-vie, 2 posizione	24VDC @ 1,6 A	VST-1410D		0-350	12	11,3
4-vie, 2 posizione	115VAC @ 0,4 A	VST-2210D		0-350	12	11,3
<b>▼ Valvole di non ritorno in linea</b>						
-	-	VD1P		0-350	0	11,3

<sup>1)</sup> Caduta di pressione da P-A o P-B a un massimo di portata dell'olio di 11 l/min.

**Pressione:** 0-350 bar

**Portata:** 6 - 57 l/min

**Tensione:** 24 VDC, 110 VAC

- E** Electroválvulas
- F** Electro distributeurs
- D** Elektromagnetische Ventile



## Opzioni

**Manifold D03 Serie MB**

144 ▶

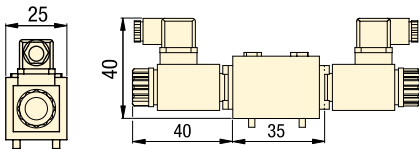


**Raccordi**

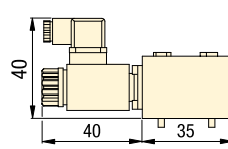
194 ▶



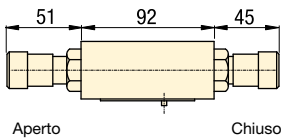
### VP03-11, 12, 21, 22



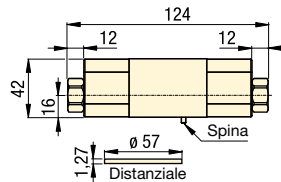
### VP03-51, 52



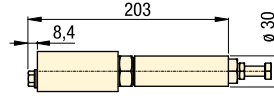
### VFC-4



### VD2P



### PRV-6, PRV-7



## Scelta del prodotto

Configurazione valvola	Solenoide tensione 50/60 Hz	Modello	Simboli idraulici	Gamma di pressione	Portata max olio
				bar	l/min
4/3 centro chiuso	24 VDC	VP03-11		0-350	19
4/3 centro chiuso	110 VAC	VP03-12		0-350	19
4/3 centro flottante	24 VDC	VP03-21		0-350	19
4/3 centro flottante	110 VAC	VP03-22		0-350	19
4-vie / 2-posizioni	24 VDC	VP03-51		0-250	15
	110 VAC	VP03-52		0-250	15
Doppio controllo flusso	-	VFC-4		0-350	38
Valvole di non ritorno doppiamente pilotate	-	VD2P		0-350	57
Valvola riduttrice di pressione	-	PRV-6		30-300	12
	-	PRV-7		5-138	6

Foto: VP03



## Serie VP03

Le valvole VP03 a cartuccia sono a tenuta perfetta.

## Applicazione

Utilizzate per il controllo dell'avanzamento e ritrazione dei cilindri a semplice e doppio effetto.



## Importante

Le valvole serie VP03 sono a tenuta perfetta e possono essere usate con pompe elettriche con controllo di pressione e pneumopompe Turbo II.

■ Valvola VP03-11 su pompa turbo PASG-3002SB.



Foto: VEX-11 valve



## Serie VE

Elettrovalvole a cursore e moduli di controllo sono utilizzati in circuiti che non richiedono una tenuta perfetta.

### Applicazioni

Utilizzate per controllare l'avanzamento e la ritrazione dei cilindri a semplice e doppio effetto. La doppia valvola di non ritorno può essere utilizzata per mantenere la pressione in una serie di cilindri. Il doppio controllo di flusso permette un controllo indipendente delle velocità di avanzamento e retrazione del cilindro. La valvola riduttrice di pressione mantiene una pressione nel circuito più bassa rispetto alla pressione principale della pompa.

■ Valvola VEX-11 su pompa ZW5020HG-FT21.



## D03 valvole direzionali e accessori

- Schema di montaggio D03
- Valvole direzionali
- Valvole di non ritorno pilotate
- Doppio controllo del flusso
- Valvole riduttrici di pressione.

Pressione: 0-350 bar

Portata: 0,8 - 4,0 l/min

Tensione: 24 VDC

- E** Electroválvulas
- F** Electro distributeurs
- D** Elektromagnetische Ventile

### Opzioni

Manifold D03 Serie MB

144 ▶



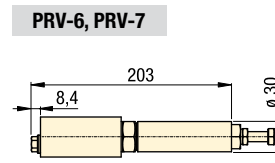
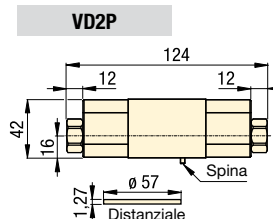
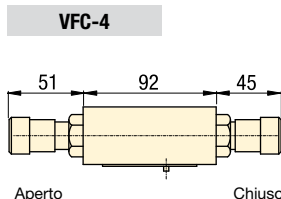
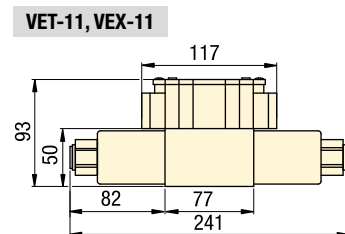
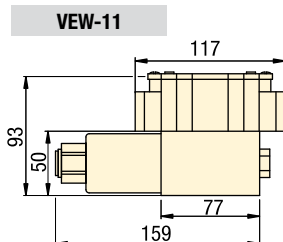
Raccordi

194 ▶



### Importante

Per mantenere la pressione nel circuito di bloccaggio, usare la valvola VEX11 con il modulo di controllo VD2P. Non utilizzare valvole a cursore D03 con pompe a controllo di pressione.



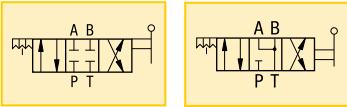
## Sceita del prodotto

Percorso flusso valvola	Tensione solenoide 50/60 Hz	Modello	Simboli idraulici	Gamma	Caduta	Portata
				di pressioni	pressione	max olio
				bar	bar	l/min
4 vie, 2 posizione	24 VDC 1,32 Amp	<b>VEW-11</b>		0-350	9	2,1
4/3 centro chiuso	24 VDC 1,32 Amp	<b>VET-11</b>		0-350	10	2,1
4/3 centro flottante	24 VDC 1,32 Amp	<b>VEX-11</b>		0-350	12	2,1
Doppio controllo flusso	-	<b>VFC-4</b>		0-350	-	2,6
Valvola di non ritorno doppiamente pilotata	-	<b>VD2P</b>		0-350	14	4,0
Valvola riduttrice pressione	-	<b>PRV-6</b> <b>PRV-7</b>		30-3000 5-138	-	0,8

Pressione: 350 bar

Portata: 0,8 - 4,0 l/min

- E** Válvulas de control de 4 vías
- F** Distributeurs à 4 voies
- D** 4-Wege-Ventiler



## Controllo manuale di cilindri a semplice e doppio effetto

- Progettati per una tenuta quasi perfetta.
- 4-vie, 3-posizioni.
- Posizioni della leva a scatti.
- Sforzo 5 kg, anche a massima pressione.
- La maniglia può essere riposizionata per il montaggio fianco a fianco delle valvole.
- Dimensioni compatte per montaggio direttamente sull'apparecchio per il controllo del singolo circuito.
- Schema di montaggio D03/CETOP 3.

Foto: VMMD-001, VMTD-001



## Serie VMM e VMT

Valvole manuali direzionali per il controllo di cilindri a semplice e doppio effetto. La superficie lappata permette una tenuta quasi perfetta.

La serie VMTD ha bocche filettate di collegamento e staffe di sostegno rimovibili per il montaggio a pannelli.

## Applicazione

Montaggio a pannello su apparecchi per il controllo di singoli circuiti. La versione a centro chiuso consente l'uso di pompe a portata variabile o pneumoidrauliche risparmiando energia.

Le valvole richiedono valvole di non ritorno per un'attiva tenuta del carico.

■ Diverse valvole VMTD-001 montate su un apparecchio in attesa di essere trasferite sulla macchina.



## Opzioni

Valvole di non ritorno VD1P in linea

◀ 140

Manifold D03

144 ▶



Tubi flessibili e giunti rapidi

192 ▶



Raccordi

194 ▶



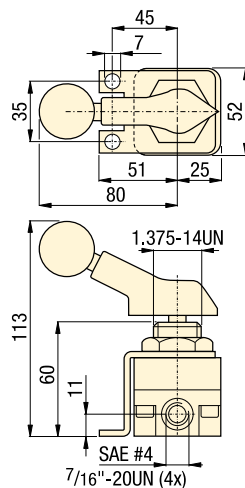
## Importante

Per applicazioni su circuiti multipli, è raccomandata la valvola di non ritorno VD1P in linea per prevenire cadute di pressione.

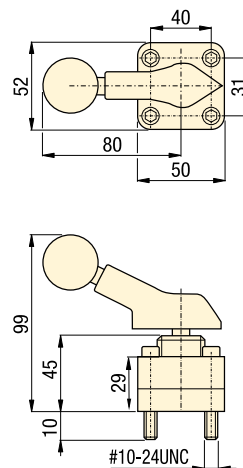
Vedere pag. 145 per informazioni sul montaggio.

La pressione sul lato di ritorno (serbatoio) non deve superare i 17 bar.

VMTD-001, 003



VMMD-001, -003



## Scelta del prodotto

Schema montaggio valvole	Bulloni di montaggio inclusi	Bocche olio	Modello	Simboli idraulici	Gamma pressione	Caduta pressione <sup>1)</sup>	Portata max olio
					bar	bar	l/min
▼ 4-vie, 3-posizioni valvole di controllo							
Pannello mtg.	-	SAE #4	VMTD-001		0-350	4,8	17
D03/CETOP 3	#10-24UN	-	VMMD-001		0-350	4,8	17
Pannello mtg.	-	SAE #4	VMTD-003		0-350	4,8	17
D03/CETOP 3	#10-24UN	-	VMMD-003		0-350	4,8	17

<sup>1)</sup> Caduta di pressione da P-A o P-B a un massimo di portata dell'olio di 17 l/min. Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano.

Foto: MB-4, MB-1



## Serie MB

Manifold a stazioni singole o multiple permettono l'installazione di valvole di controllo a tenuta attiva serie VSS e VST o altre valvole D03/CETOP 3. Ideali nelle applicazioni dove è richiesto il controllo indipendente di più cilindri.

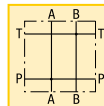
## Quando è necessario un controllo indipendente di più cilindri

- Manifold multi-stazione con bocche SAE o CETOP 3 – riduce al minimo le tubazioni.
- Schema di montaggio per:  
Valvole VSS e VST (D03 o CETOP 3);  
Valvole VE (D03 o CETOP 3);  
Valvole VP03 (D03 o CETOP 3);  
Valvole VMMD (D03 o CETOP 3)
- Il Manifold permette l'utilizzo di accessori, quali pressostati e manometri.

Montaggio: 1 - 4 valvole

Pressione: 350 bar

- E** Colectores
- F** Manifolds
- D** Verkettungsblöcke



## Opzioni

Valvole serie VSS, VST

☐ 140 ▶



Pressostati

☐ 188 ▶



Manometri ed accessori

☐ 190 ▶



Raccordi

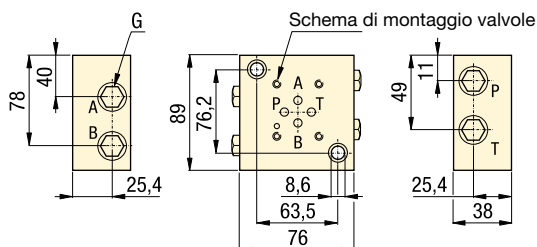
☐ 194 ▶



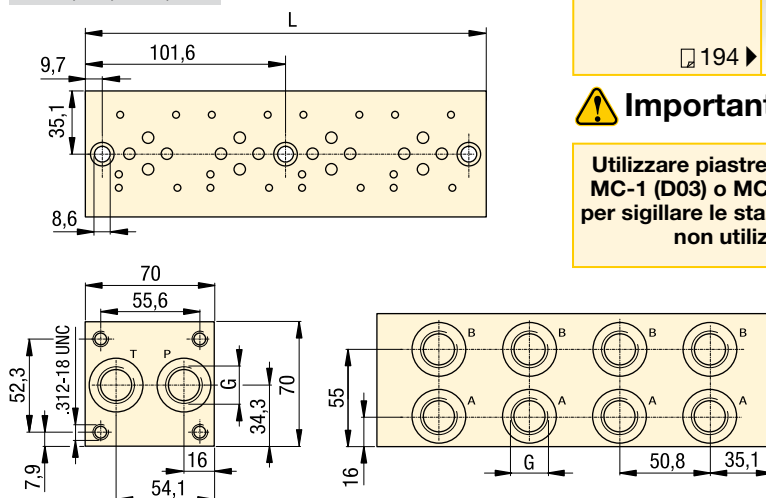
## Importante

Utilizzare piastre di copertura MC-1 (D03) o MC-3 (CETOP 3) per sigillare le stazioni manifold non utilizzate.

### MB-1, MB-12



### MB-2, -22, MB-4, -42



■ Ogni stazione di valvole non utilizzata deve essere sigillata con una piastra MC-1 di copertura.



## Sceita del prodotto

Schema montaggio valvole	Numero stazioni valvole	Modello	Bocche olio piastra	Piastra modello *	Manifold	kg
			G		L	
					mm	
<b>▼ Manifold singola stazione</b>						
CETOP 3	1	MB-12	G1/4"	-	-	0,5
D03	1	MB-1	SAE #4	-	-	0,5
<b>▼ Manifold multipla stazione</b>						
CETOP 3	2	MB-22	G3/8"	MC-3	121	1,5
D03	2	MB-2	SAE #8	MC-1	121	1,5
CETOP 3	4	MB-42	G3/8"	MC-3	222	2,8
D03	4	MB-4	SAE #8	MC-1	222	2,8

\* Note: - Piastra sigillata MC-1 deve essere ordinata separatamente. Include guarnizioni e viti di fissaggio.



- E** Kits de fijación para válvulas
- F** Kits de montage robinet
- D** Zugstangen-Satz

## Opzioni

**Valvole di non ritorno VD1P, in linea**  
 ◀ 140



**Manifold D03**

◀ 144



**Tubi flessibili e giunti rapidi**

192 ▶



**Raccordi**

194 ▶



## Importante

Il montaggio del perno deve su un manifold di minimo 9,5 mm. Dopo l'installazione, serrare i dadi prigionieri a 5 Nm.

Per calcolare la lunghezza del perno richiesta aggiungere alla lunghezza del perno la valvola direzionale e ciascun modulo accessorio utilizzato nel gruppo di valvole. Aggiungere 20 mm a questa lunghezza. I perni di montaggio devono essere tagliati a questa lunghezza totale.

## Utilizzare i perni filettati per garantire la lunghezza corretta del bullone

- I perni sono facilmente tagliabili a misura.
- I dadi prigionieri rendono più facile l'installazione.
- Pre-montare i perni nel manifold per guidare i componenti della valvola in posizione.

Foto: BKD71, BKD72



## Serie BKD

Hanno sempre la giusta lunghezza della vite necessaria per montare i componenti nelle valvole impilate utilizzando questi perni filettati.

Fare riferimento alla tabella per determinare la lunghezza della vite necessaria.

## Esempio

Descrizione	Modello	Lunghezza perno	
		mm	pollici
Valvola direzionale	VP03-11	48	1.87
Doppio controllo flusso	VFC-4	40	1.57
V. di non rit. dop. P.O.	VD2P	40	1.57
Dado prigioniero	VD2P	10	0.40
Manifold	V-19	10	0.38
<b>Lunghezza totale:</b>		<b>147</b>	<b>5.79</b>

## Scelta del prodotto

Descrizione	Modello	Lunghezza perno	
		mm	pollici
Kit perni in pollici (#10-24) *	BKD71	—	7.00
Kit perni in mm (M5) *	BKD72	178	—
<b>▼ Bullone di fissaggio della valvola allungata usando il kit</b>			
Dado prigioniero	BKD71, BKD72	10	0.40
Manifold	MB1, MB2, MB3	10	0.38
Elettrovalvola	VAS/VSS/VST	41	1.63
Elettrovalvola	VEW/VET/VEX	32	1.25
Elettrovalvola	VP03	47	1.87
Valvola manuale	VMMD001/VMMD003	29	1.13
Valvola riduttrice di pressione	PRV6/PRV7	40	1.57
Valvola di non ritorno, su "P"	VD1P	40	1.57
Valvola di non ritorno doppia P.O.	VD2P	40	1.57
Doppio controllo di flusso	VFC-4	40	1.57

\* Nota: Il kit dei perni include 4 perni e 4 dadi.

Foto: VEC-15600D, VEC-15000B, VEK-15000B



## ► Serie VE

Elettrovalvole modulari sono particolarmente adatte per le applicazioni di bloccaggio e di produzione. Con 11 possibili schemi di flusso e 2 manifold, per ogni pompa Enerpac o tipo di collegamento anche in linea NPT, è possibile "personalizzare" una valvola per quasi tutte le applicazioni.

### Applicazioni

Ideale quando è montato sul manifold remoto per applicazioni dove è richiesto il controllo indipendente di più cilindri.

## Impareggiabile possibilità di combinazioni

- Valvola di scarico e le valvole di controllo di non ritorno pilotate sono impilabili eliminando il sistema idraulico esterno.
- Per montaggio sulla pompa o in remoto.
- Le viti di montaggio sono fornite con ogni valvola modulare.

## 🌐 Scelta dello schema di flusso delle valvole

Schema flusso valvola	Per cilindri	Codice valvola	Simbolo idraulico
<b>▼ 2-vie, 2-posizioni (2/2)</b>			
Normalmente chiuse	Scarico *	<b>VEH</b>	
Normalmente aperte	Scarico *	<b>VEK</b>	
<b>▼ 3-vie, 2-posizioni (3/2)</b>			
Normalmente aperte	A semplice effetto	<b>VEP</b>	
<b>▼ 3-vie, 3-posizioni (3/3)</b>			
Centro aperto	A semplice effetto	<b>VEF</b>	
Centro chiuso	A semplice effetto	<b>VEG</b>	
<b>▼ 4-vie, 2-posizioni (4/2)</b>			
Derivazione ad incrocio	A doppio effetto	<b>VEE</b>	
A e B in T, P chiuso	A doppio effetto	<b>VEM</b>	
<b>▼ 4-vie, 3-posizioni (4/3)</b>			
Centro aperto	A doppio effetto	<b>VEA</b>	
Centro chiuso	A doppio effetto	<b>VEB</b>	
Centro aperto	A doppio effetto	<b>VEC</b>	
Centro a Y	A doppio effetto	<b>VED</b>	

\* I modelli VEH e VEK richiedono l'uso di una bocca del serbatoio per deposito e scarico.

## 🌐 Specifiche del prodotto

Gamma pressioni	Portata max olio	Tensione @ Hz	Amperaggio	
bar	l/min		Amp picco	ritenuta
0 - 700	15	24 VDC @ 50/60 Hz	-	2,5 A
0 - 700	15	115 VAC @ 60 Hz	3,6 A	1,0 A
0 - 700	15	220/240 VAC @ 50 Hz	1,3/1,4	0,45/0,53
0 - 700	15	230 VCA @ 60 Hz	1,8 A	0,50 A

**Nota:** Guarnizioni: Buna-N, Poliuretano.  
Connettore DIN43650 incluso su valvole montate a distanza.

**Personalizza le tue valvole modulari**

▼ Ecco come ricavare il numero del modello della valvola modulare:



**1 Codice valvole modulari**

- A = 4/3 Centro aperto ad H
- B = 4/3 Centro chiuso
- C = 4/3 Centro aperto P in T
- D = 4/3 Centro a Y
- E = 4/2 Derivazione ad incrocio (crossover offset)
- F = 3/3 Centro P in T
- G = 3/3 Centro chiuso
- H = 2/2 Normalmente chiuso
- K = 2/2 Normalmente aperto
- M = 4/2 P chiuso, A e B in T
- P = 3/2 Normalmente aperto

**2 Capacità portata dell'olio**

- 1 = 15 l/min

**3 Tensione del solenoide**

- 1 = 24 VDC, 50 / 60 Hz
- 2 = 230 V, 1 ph, 50 Hz
- 5 = 115 V, 1 ph, 60 Hz
- 6 = 230 V, 1 ph, 60 Hz

**4 Valvole di controllo**

- 000 = No valvole di controllo
- 100 = VS-11 solo valvola di scarico
- 150 = VS-11 valvola di scarico e VS-51 3-vie pilotata *valvola di non rit. solo VEF/VEG*
- 160 = VS-11 valvola di scarico e valvola di non ritorno VS-61 4-vie pilotata *solo VEA/VEB/VEC/VED*
- 500 = VS-51 3-vie pilotata *valvola di non rit. solo VEF/VEG*
- 600 = valvola di non ritorno VS-61 4-vie pilotata *solo VEA/VEB/VEC/VED*

**5 Manifold**

- A = Senza manifold
- B = Manifold montato a distanza
- D = Pompa montata su manifold *solo VEA/VEC/VEF*

**Esempio**

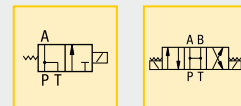
La **VEA-11600-D** è una valvola modulare con un percorso di flusso a centro aperto a 4-vie, 3-posizioni, 24 VDC, e una valvola di non ritorno pilotata integrata, per il montaggio su una pompa Enerpac. Kit di viti **BK-2** è incluso.

Pressione: 0 - 700 bar

Portata: 15 l/min max.

Tensione: 24, 115, 230 V

- E** Válvulas de control
- F** Electro distributeurs
- D** Wegesitzventile



**Opzioni**

**Manometri ed accessori**

☐ 190 ▶



**Raccordi**

☐ 194 ▶



**Valvole di controllo e Kit di viti**

Utilizzare la valvola di scarico **VS-11** per aggiungere un sistema di controllo di pressione alla serie VE.

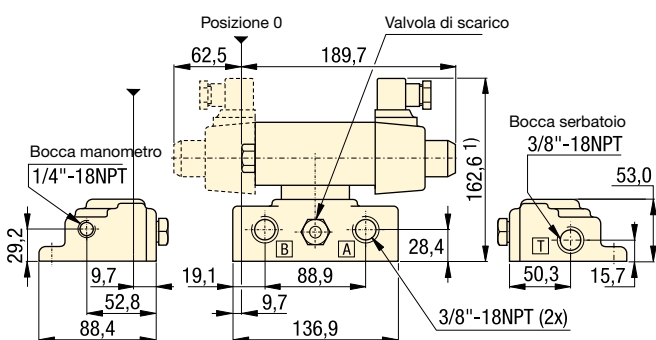
Utilizzare la valvola di non ritorno **VS-51** 3-vie pilotata per convertire la valvola VE 3-vie nella valvola di tenuta del carico.

Utilizzare la valvola di non ritorno **VS-61** 4-vie pilotata per convertire la valvola VE 4-vie nella valvola di tenuta del carico.

Per installare valvole di controllo per impilare valvole modulari utilizzare il kit:

- BK-2** per 1 valvola VS;
- BK-3** per 2 valvole VS.

**Serie VE Valvola modulare su pompa**



<sup>1)</sup> aggiungi 47 mm per ogni valvola di controllo.  
Nota: il kit viti BK-1 è incluso con ogni valvola modulare.

**Valvola modulare montata a distanza**

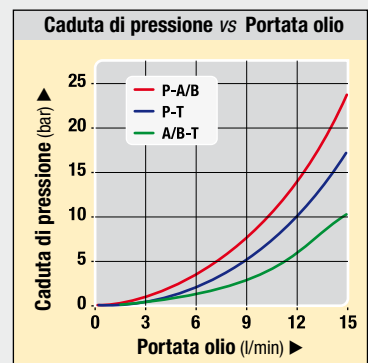
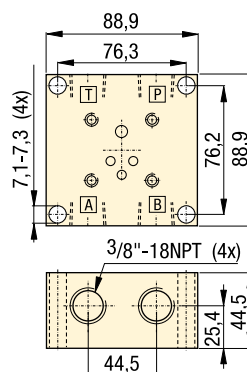


Foto: VM-2, VM-3



## ► Serie V

Valvole di controllo direzionali 3-vie, 2-posizioni e 3-vie, 3-posizioni per il funzionamento di cilindri a semplice effetto. Valvole montate in remoto includono il kit della linea di ritorno per la connessione delle valvole al serbatoio della pompa.

### Applicazioni

Le valvole montate sulla pompa forniscono un controllo centralizzato della direzione del flusso della pompa per i cicli del cilindro. Possono essere montate a distanza in qualsiasi punto comodo lungo il sistema in cui è necessario il controllo dei cilindri.

■ Quattro valvole manuali Enerpac VC-15 montate su un'apparecchiatura per dare la possibilità di controllare in modo indipendente più circuiti idraulici.



## Controllo affidabile dei cilindri a semplice effetto

- Le valvole di controllo direzionale permettono operazioni di avanzamento/tenuta/ritrazione per l'azionamento di cilindri a semplice effetto.
- In remoto o montate sulla maggior parte delle pompe Enerpac.
- Con le valvole in remoto è incluso il kit della linea di ritorno.
- Disponibile l'opzione "con ritegno" su le valvole serie VC e VM per applicazioni di tenuta del carico.

## 🌐 Scelta della posizione centrale richiesta

### Non a tenuta

- Utilizzata nei circuiti di bloccaggio semplici. Ha un interflusso quando le bocche sono spostate.

### Centro chiuso

- Per un circuito con più cilindri e valvole. Tutte le bocche sono chiuse in posizione centrale.

### Centro di bloccaggio

- Per un'attiva tenuta del carico senza perdita di pressione. Il movimento del cilindro può riprendere solo spostando la valvola dalla posizione di tenuta.

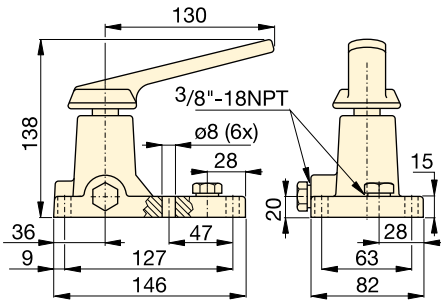
### Centro aperto

- Per azionare uno o più cilindri. La portata della pompa è diretta di nuovo al serbatoio in posizione centrale.

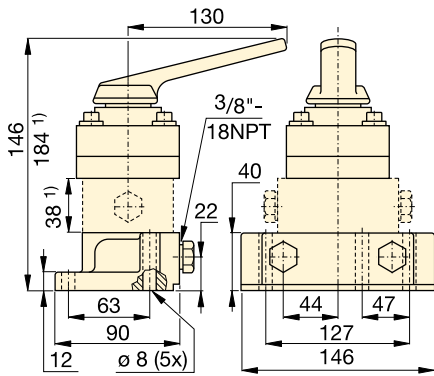
## 🌐 Scelta del prodotto

Tipo valvola	Posizione montaggio valvola	Modello	Simbolo idraulico
<b>▼ Manuale 3-vie, 2-posizioni (3/2)</b>			
–	sulla pompa	<b>VM-2</b>	
<b>▼ Manuale 3-vie, 3-posizioni (3/3)</b>			
Centro aperto P in T	sulla pompa	<b>VM-3</b>	
A chiuso		<b>VC-3</b>	
Centro aperto	Remoto	<b>VC-3</b>	
<b>▼ Manuale 3-vie, 3-posizioni (3/3)</b>			
Centro aperto P in T	sulla pompa	<b>VM-3L</b>	
A e B chiusi con ritegno		<b>VC-3L</b>	
Centro aperto con ritegno	Remoto	<b>VC-3L</b>	
Centro chiuso	Remoto	<b>VC-15</b>	
Centro chiuso, con ritegno	Remote	<b>VC-15L</b>	

**VM-2**

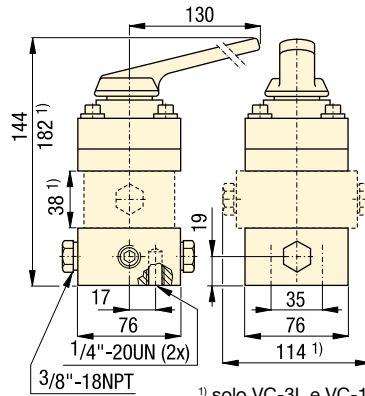


**VM-3, VM-3L**



<sup>1)</sup> solo VM-3L

**VC-3, VC-3L  
VC-15, VC-15L**



<sup>1)</sup> solo VC-3L e VC-15L

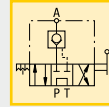
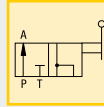
Pressione: 0 - 700 bar

Portata: 17 l/min max.

**E** Válvulas de control

**F** Distributeurs à 3 voies

**D** 3-Wege-Ventile



**Opzioni**

**Manometri ed accessori**

190 ▶



**Tubi flessibili e giunti rapidi**

192 ▶



**Raccordi**

194 ▶



**Importante**

**Valvole con ritegno**

Per applicazioni che richiedono attiva tenuta del carico, la maggior parte delle valvole VM e VC sono disponibili con valvola di non ritorno pilotata. Questa opzione fornisce un blocco idraulico del carico finché la valvola viene spostata in posizione di ritrazione. Per ordinare questo apparecchio, mettere una "L" alla fine del numero del modello.

**Informazioni sulle valvole**

Si faccia riferimento alla voce "Fondamenti sull'approntamento di un impianto" nelle "Pagine Gialle".

197 ▶

**Specifiche di prodotto**

Modello	Gamma di pressione bar	Utilizzato per cilindro	Percorso flusso schematico			kg
			Avanzato	Tenuta	Ritorno	
<b>▼ Manuale 3-vie, 2-posizioni (3/2)</b>						
VM-2	0-700	A semplice effetto		-		2,2
<b>▼ Manuale 3-vie, 3-posizioni (3/3)</b>						
VM-3	0-700	A semplice effetto				2,1
VC-3	0-700	A semplice effetto				2,9
<b>▼ Manuale 3-vie, 3-posizioni (3/3)</b>						
VM-3L	0-700	A semplice effetto				3,9
VC-3L	0-700	A semplice effetto				4,7
VC-15	0-700	A semplice effetto				2,9
VC-15L	0-700	A semplice effetto				4,7

Foto: VC-20, VM-4



## ► Serie V

Valvole di controllo direzionale 4-vie, 3-posizioni per il funzionamento di cilindri a doppio effetto o due a semplice effetto. Valvole montate in remoto includono il kit della linea di ritorno per la connessione delle valvole al serbatoio della pompa.

### Applicazioni

Le valvole montate sulla pompa forniscono un controllo centralizzato di potenza della pompa per i cicli del cilindro. Possono essere montate a distanza in qualsiasi punto comodo lungo il sistema in cui è necessario il controllo dei cilindri.

■ Valvole manuali Enerpac VC-4 montate per controllare il circuito idraulico su apparecchiature pallet.



## Controllo affidabile dei cilindri a doppio effetto

- Le valvole di controllo direzionale permettono operazioni di avanzamento/tenuta/ritrazione per l'utilizzo con cilindri a doppio effetto o due a semplice effetto.
- In remoto o montate sulla maggior parte delle pompe Enerpac.
- Con le valvole in remoto è incluso il kit della linea di ritorno.
- Disponibile l'opzione "con ritegno" su le valvole serie VC e VM per applicazioni di tenuta del carico.

## 🌐 Scelta della posizione centrale richiesta

### Non a tenuta

- Utilizzata nei circuiti di bloccaggio semplici. Ha un interflusso quando le bocche sono spostate.

### Centro chiuso

- Un circuito con più cilindri e valvole. Tutte le bocche sono bloccate in posizione centrale.

### Centro di bloccaggio

- Per un'attiva tenuta del carico senza perdita di pressione. Il movimento del cilindro può riprendere solo spostando la valvola dalla posizione di tenuta.

### Centro aperto

- Per azionare uno o più cilindri. La portata della pompa è diretta di nuovo al serbatoio in posizione centrale.

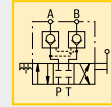
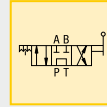
## 🌐 Scelta del prodotto

Tipo valvola	Posizione montaggio valvola	Modello	Simbolo idraulico
<b>▼ Manuale 4-vie, 3-posizioni (4/3)</b>			
Centro aperto P in T	sulla pompa	<b>VM-4</b>	
Centro aperto	Remoto	<b>VC-4</b>	
Centro aperto P in T A e B con ritegno	sulla pompa	<b>VM-4L</b>	
Centro aperto,	Remoto	<b>VC-4L</b>	
Centro chiuso	Remoto	<b>VC-20</b>	
Centro chiuso, con ritegno	Remoto	<b>VC-20L</b>	

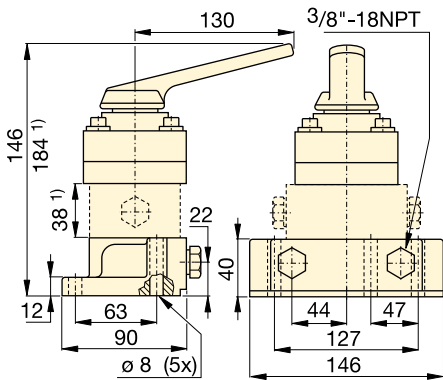
Pressione: 0 - 700 bar

Portata: 17 l/min max.

- E** Válvulas de control
- F** Distributeurs à 4 voies
- D** 4-Wege-Ventile

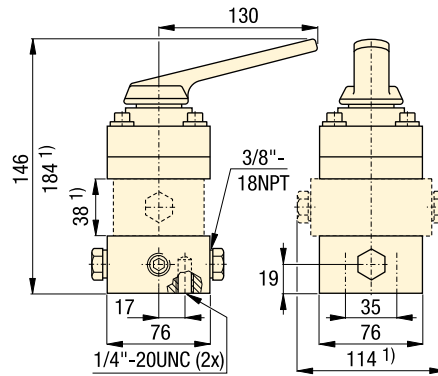


VM-4, VM-4L



<sup>1)</sup> solo VM-4L

VC-4, VC-3L  
VC-20, VC-20L



<sup>1)</sup> solo VC-4L e VC-20L

**Opzioni**

Manometri ed accessori

☐ 190 ▶



Tubi flessibili e giunti rapidi

☐ 192 ▶



Raccordi

☐ 194 ▶



**Specifiche di prodotto**

Modello	Gamma pressione bar	Utilizzato per cilindri	Percorso flusso schematico			kg
			Avanzamento	Tenuta	Ritrazione	
<b>▼ Manuale 4-vie, 3-posizioni (4/3)</b>						
VM-4	0-700	A doppio effetto				2,1
VC-4	0-700	A doppio effetto				2,9
VM-4L	0-700	A doppio effetto				3,9
VC-4L	0-700	A doppio effetto				4,7
VC-20	0-700	A doppio effetto				2,9
VC-20L	0-700	A doppio effetto				4,7

**Importante**

**Valvole con ritegno**  
Per applicazioni che richiedono attiva tenuta del carico, la maggior parte delle valvole VM e VC sono disponibili con valvola di non ritorno pilotata. Questa opzione fornisce un blocco idraulico del carico finché la valvola viene spostata in posizione di ritrazione. Per ordinare questo apparecchio, mettere una "L" alla fine del numero del modello.

**Informazioni sulle valvole**  
Si faccia riferimento alla voce "Fondamenti sull'approntamento di un impianto" nelle "Pagine Gialle".  
☐ 197 ▶

Foto: WVP-5, MVPM-5



## Valvole di sequenza

Le valvole di sequenza bloccano l'olio nel circuito idraulico secondario fino a che la pressione nel circuito primario non raggiunge il livello stabilito.

Le valvole di sequenza hanno un sistema di ritengo interno per consentire all'olio di refluire senza tubazioni esterne.

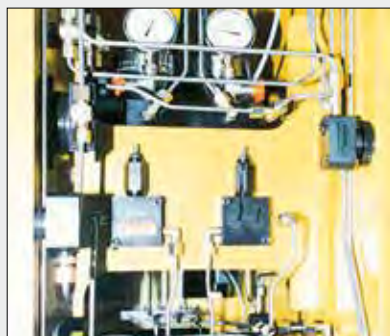
Le impostazioni di pressione per il V-2000 possono essere regolate avvitando il perno scanalato. Le impostazioni di pressione per gli altri modelli vengono regolate allentando il controdado e girando la vite di regolazione per raggiungere l'impostazione desiderata.

## Applicazioni

Le valvole di sequenza possono essere montate in linea o fissate usando le viti di montaggio.

Una tipica applicazione per le valvole di sequenza è di produrre pressione all'interno dei supporti prima che il cilindro a staffa rotante sia applicato al pezzo da sostenere così da prevenire flessioni del pezzo.

■ Due valvole di sequenza WVP-5 utilizzate associate a un innesto automatico Enerpac serie MCA per garantire automatizzazione.



## Pressione dipendente dal controllo di sequenza

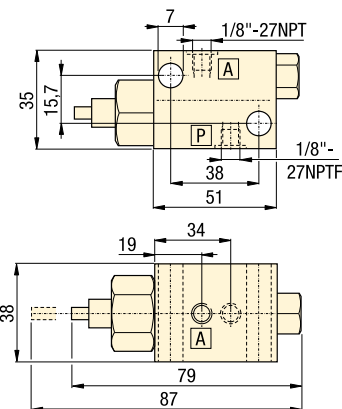
### MVPM-5, WVP-5, MVPC-5

- Impostazione della pressione diretto e accurato.
- L'impostazione della pressione fra 35-350 bar per il circuito secondario è fissata con dado di bloccaggio.
- Montaggio di tubi flessibili su WVP-5, montaggio manifold su MVPM-5.
- MVPC-5 dispone di corpo a cartuccia.

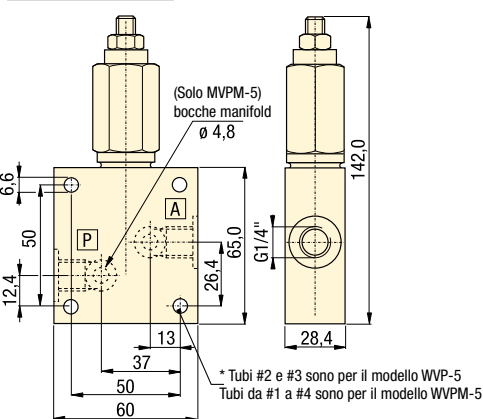
### V-2000

- Settaggio della pressione diretto e accurato.
- Settaggio della pressione fra 14-140 bar per il circuito secondario.
- Indicatore a bandiera appare ogni volta che la valvola viene azionata.

### V-2000



### MVPM-5, WVP-5



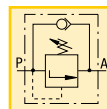
Pressione: 350 bar

Portata: 4 - 10 l/min

**E** Válvulas de secuencia

**F** Valve de séquence

**D** Folgeventil



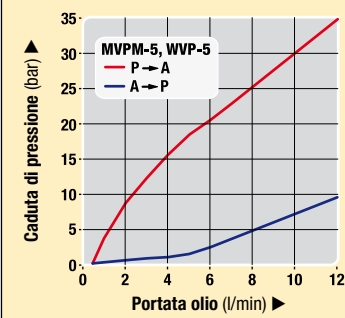
## Opzioni

Manometri ed accessori

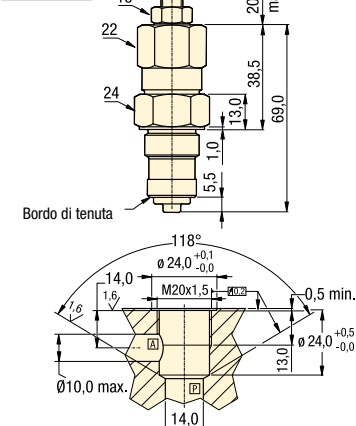
190 ▶



## Caduta di pressione vs Portata olio



### MVPC-5



## Scelta del prodotto

Gamma di pressione	Pressione massima	Portata olio massima	Modello	Bocche olio	Apertura pressione Valvola di non ritorno	A	kg
bar	bar	l/min			bar	mm	
14 - 140	350	4,0	V-2000	1/8"-27 NPTF	-	-	0,9
35 - 350	350	10,0	MVPC-5	-	0,7	-	0,2
35 - 350	350	6,0	MVPM-5	G 1/4"	1,4	28,5	1,3
35 - 350	350	6,0	WVP-5	SAE #4	1,4	24,9	0,8

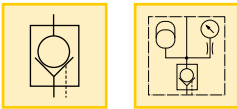
Guarnizioni: Buna-N.  
Manifold O-rings inclusi con MVPM-5. Per informazioni sull'installazione con montaggio su manifold contattare l'Enerpac per la preparazione della superficie.



Rapporto di pilotaggio: 7:1

Portata: 38 l/min max.

- E** Válvulas antiretorno pilotada
- F** Clapets antiretour piloté
- D** Rückschlagventile



**Per mantenere la pressione in un circuito e garantire lo sbloccaggio a distanza**

- Risposta rapida.
- Sedi trattate per garantire precisione e limitati interventi manutentivi.
- Accumulatore incorporato per mantenere la pressurizzazione dell'impianto.
- Fori di montaggio.
- Modello MVM-72 con corpo per montaggio su manifold.

Foto: MV-72

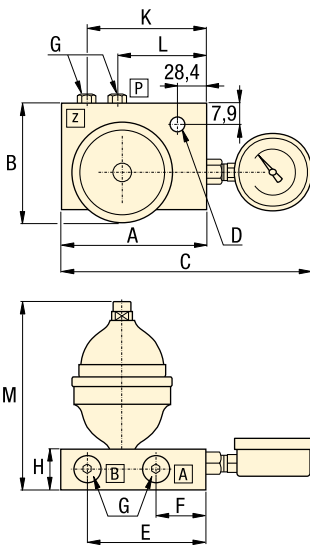


## Scelta del prodotto

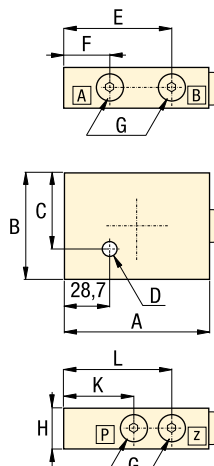
Rapp. di pilotaggio	Accumulatore incorporato	Portata max olio l/min	Pressione massima bar	Modello	Bocche olio	Dispositivo di caricamento opzionale per ACL	kg
7 : 1	-	38	350	MV-72	G 1/4"	-	1,8
7 : 1	ACL-22	38	350	MV-722B	G 1/4"	WAT-2	2,7
7 : 1	ACL-202	38	350	MV-7202B	G 1/4"	WAT-2	3,4
7 : 1	-	38	350	MVM-72	G 1/4"	-	1,4

Per maggiori informazioni sugli accumulatori della serie ACL vedere pag. 124.

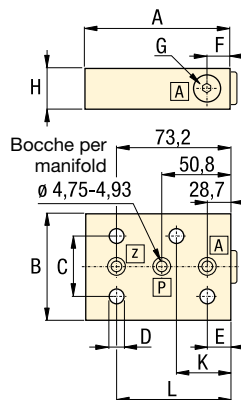
### MV-722B, -7202B



### MV-72



### MVM-72



- A** = Cilindro avanzato
- B** = Cilindro ritratto
- P** = Pressione
- Z** = Pilotaggio

## Dimensione dei prodotti in mm [ ]

Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
MV-72	89,0	63,5	55,6	7,1	73,2	28,7	G1/4"	31,8	50,8	73,2	-
MV-722B	89,0	71,1	184,2	7,1	73,2	28,4	G1/4"	31,8	73,2	50,8	145
MV-7202B	89,0	92,4	181,1	7,1	73,2	28,4	G1/4"	31,8	73,2	50,8	185
MVM-72	89,0	63,5	38,1	7,1	28,7	28,4	G1/4"	31,8	44,5	73,2	-

Guarnizioni: Buna-N. Manifold O-rings inclusi con MVM-72. Per informazioni sull'installazione con montaggio su manifold contattare l'Enerpac per la preparazione della superficie.

[www.enerpacwh.com](http://www.enerpacwh.com)

## Serie MV

Le valvole di non ritorno pilotate rilevano il flusso dell'olio con un circuito pilota incorporato consentendone la verifica rapida ed automatica per le vostre applicazioni di bloccaggio.

Le valvole di non ritorno pilotate con accumulatore incorporato facilitano il mantenimento della pressurizzazione nell'impianto grazie alle perdite d'olio trascurabili.

## Applicazione

Capacità aggiuntiva di aprirsi con la pressione pilota per permettere il ritorno dei cilindri. Usando una valvola di non ritorno pilotata, si può ottenere il ritorno automatico dei cilindri senza intervento dell'operatore.

## Opzioni

### Raccordi

194 ▶





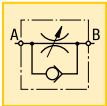
Portata max: 38 l/min

Pressione: 0 - 350 bar

**E** Válv. reguladoras de caudal

**F** Valves de control débit

**D** Stromregelventile



## Regolano il flusso dell'olio

- Valvole a cartuccia progettate per una vera massima tenuta.
- Indicatore della portata con codici colorati.
- Libero ritorno del flusso.
- Precisa capacità di misurazione.
- Bloccabile.
- Guarnizioni Viton standard.

Foto: VFC-1



## Opzioni

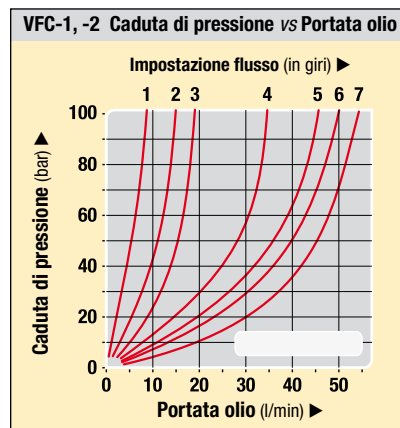
### Raccordi

194 ▶

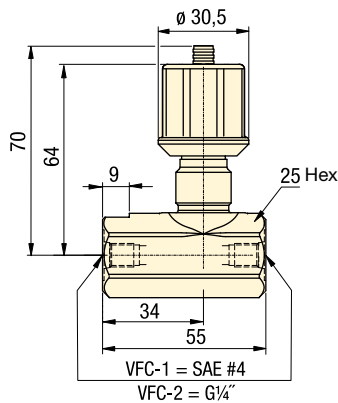


### Filtri per alta pressione

193 ▶



VFC-1, -2



## Scelta del prodotto

Portata max olio	Gamma pressioni	Bocche olio	Modello	Percorso flusso	Massima Caduta di pressione	kg
l/min	bar				bar	
<b>Valvole di controllo del flusso</b>						
38	0-350	SAE#4	VFC-1		105	0,8
38	0-350	G 1/4"	VFC-2		105	0,8

Guarnizioni: Viton

www.enerpacwh.com

## Serie VFC

Garantisce un controllo ripetitivo della portata dell'olio. La valvola interna di non ritorno consente il passaggio della portata da regolare in una direzione e la portata libera nell'altra. Il preciso controllo si ottiene con una manopola di regolazione micrometrica, che può essere bloccata con la vite di regolazione.

### Applicazione

Utilizzare le valvole di controllo di flusso in linea serie VFC con le pompe di bloccaggio Enerpac serie WE per proteggere i componenti da danni dovuti a portate elevate.

■ *Installazione in linea di una valvola di controllo del flusso VFC-1.*



Foto: HV-1000A, V-17, V-10, V-12, V-152



## Valvole di controllo

Per controllare la pressione idraulica o il flusso dell'olio sono disponibili svariate valvole di controllo Enerpac in numerose configurazioni. Queste valvole vengono usate insieme ad altre valvole e componenti dell'impianto per garantire automatizzazione e controllo completo.

### Applicazione

Le valvole di controllo vengono usate per automatizzare i cicli di bloccaggio, prevengono le cadute di pressione, ed accrescono la sicurezza per l'operatore ed i componenti.

■ Valvola di ritegno V-17 installata su un'attrezzatura.



## La vostra soluzione per il controllo idraulico

- Regolate la portata e la pressione dell'impianto.
- Tutte le valvole sono dotate di collegamenti NPTF o SAE.
- Possono essere installate facilmente in qualsiasi impianto.
- Tutte le valvole sono trattate termicamente per garantirne una lunga durata.

## Sceita del prodotto

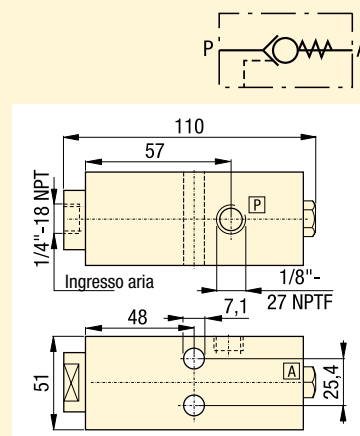
Tipo di valvola	Pressione massima	Modello	Bocche olio
	bar		
Valv. di bloc., pilotata ad aria	200	<b>HV-1000A</b>	1/8" NPTF
Valv. di bloccaggio, modulare	200	<b>MHV-1</b>	1/8" NPTF
Valv. limitatrice di pressione	200	<b>PLV-40013B</b>	1/8" NPTF
Valvola d'arresto manuale	350	<b>V-12</b>	SAE #4
Valv. autom. di smorzamento	700	<b>V-10</b>	1/2" NPTF
Valvola di ritegno	700	<b>V-17</b>	3/8" NPTF
Valv. regolatrice di press.	700	<b>V-152</b>	3/8" NPTF

## Specifiche del prodotto

### HV-1000A

#### Valvola di ritegno pilotata ad aria

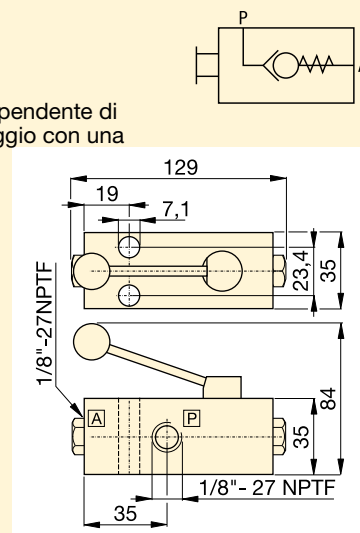
- Mantiene il fluido sotto pressione permettendo di controllare in modo indipendente rami differenti dello stesso impianto.
- La valvola può controllare in sequenza l'aria di pilotaggio e il booster.
- Portata max olio: 5 l/min.
- Funziona con la valvola VA-42 a quattro vie ed un booster.



### MHV-1

#### Valvola di bloccaggio modulare

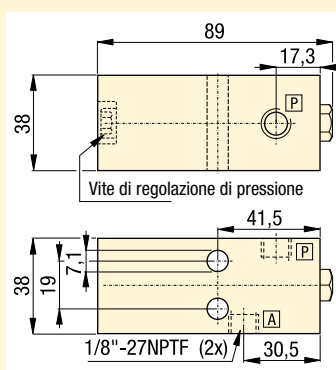
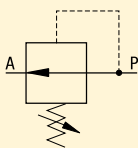
- Abilita il funzionamento indipendente di varie attrezzature di bloccaggio con una sola pompa.
- Ideale per applicazioni nelle quali la realizzazione di varie linee idrauliche di distribuzione risulta poco pratica. Se la pressione dell'impianto viene a mancare, la MHV-1 manterrà la pressione a valle della valvola.
- Portata max olio: 5 l/min.
- Per depressurizzare l'impianto, ruotare la manopola della valvola di 90° in un verso qualsiasi.



**PLV-40013B**

**Valvola limitatrice di pressione**

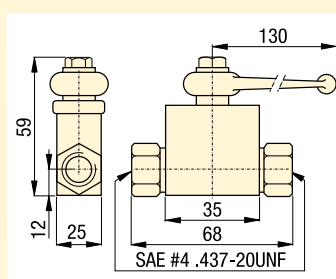
- Consente un accurato controllo della pressione che alimenta i circuiti di bloccaggio.
- Quando la pressione raggiunge un livello preimpostato, la valvola si chiude, stabilizzando la pressione nella relativa sezione dell'attrezzatura.
- Pressione regolabile fra 14 e 103 bar.
- Portata max olio: 5 l/min.



**V-12**

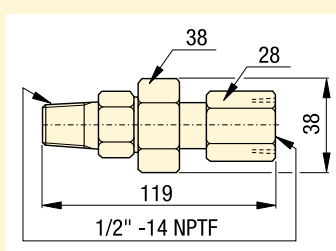
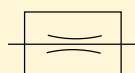
**Valvola d'arresto manuale**

- Valvola di tipo a sfera che può essere usata per l'arresto dell'impianto principale o per isolare circuiti distinti su un'attrezzatura fissa.
- Tenute standard Viton.
- Progetto lineare per facilitare l'installazione dell'impianto e la realizzazione delle tubazioni.
- Completamente aperta consente un elevato ritorno dell'olio.
- Portata max olio: 12 l/min.



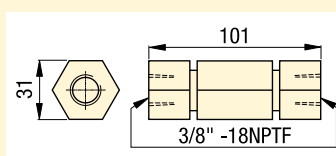
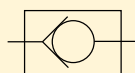
**V-10 Valvola automatica di smorzamento**

- Per proteggere i manometri durante applicazioni con cicli ad elevata frequenza.
- Crea una resistenza al flusso quando il carico viene rilasciato improvvisamente. Non sono necessarie regolazioni.
- Si inserisce direttamente in un adattatore per manometri, serie GA.



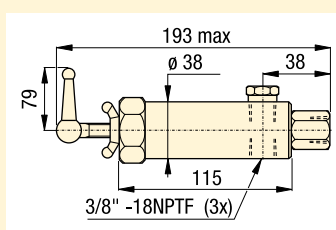
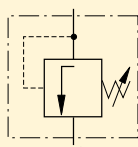
**V-17 Valvola di sicurezza**

- Costruzione robusta resistente ai colpi e in grado di funzionare con una bassa caduta di pressione.
- Si chiude con dolcezza senza battere.
- Portata max olio: 30 l/min.



**V-152 Valvola di regolatrice di pressione**

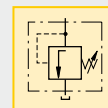
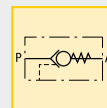
- Limita la pressione sviluppata dalla pompa nel circuito idraulico, limitando in tal modo la forza impartita agli altri componenti.
- Campo di regolazione variabile da 55 a 700 bar; ripetibilità:  $\pm 3\%$ .
- La valvola si apre tutte le volte che la pressione preimpostata viene raggiunta. Per aumentare la pressione, girare in senso orario la manopola.
- Portata max olio: 30 l/min.
- Fornita con un tubo flessibile lungo 1 m per la linea di ritorno.



Pressione: 0 - 700 bar

Portata: 5 - 30 l/min max.

- E** Válvulas de control
- F** Valves de contrôle
- D** Regelventile



**Opzioni**

**VA-42 Valvola pneumatica**

158 ▶



**Manometri e adattatori**

190 ▶



**Tubi flessibili e giunti rapidi**

192 ▶



**Raccordi**

194 ▶



**Importante**

Informazioni sulle valvole  
Si faccia riferimento  
alla voce "Fondamenti  
sull'approntamento di un  
impianto" nelle "Pagine Gialle".

197 ▶

Foto: VA-42, VAS-42



## Valvole pneumatiche

La linea Enerpac di valvole pneumatiche direzionali e di controllo serve per il completamento dell'impianto di bloccaggio. Usate per controllare le unità idrauliche azionate pneumaticamente, esse consentono di incrementare la produttività e l'efficienza.

### Applicazione

Le valvole pneumatiche direzionali della serie VA permettono di controllare elettricamente o manualmente le unità idrauliche azionate dall'aria compressa. Gli accessori per il completamento dell'impianto pneumatico comprendono, fra l'altro, valvole di scarico, valvole di non ritorno, silenziatori e regolatori.

- Le valvole di controllo permettono la realizzazione di cicli di bloccaggio caratterizzati da maggiore sicurezza ed efficienza.
- Consigliate per l'uso con tutte le unità azionate dall'aria compressa.
- Valvole direzionali per controllare la fornitura al booster ed alla pompa dell'aria
- Le valvole dell'aria per uso remoto possono essere azionate a mano o con un piede.

## Importante

**Informazioni sulle valvole**  
Si faccia riferimento alla voce "Fondamenti sull'approntamento di un impianto" nelle "Pagine Gialle".  
☞ 223 ▶

## Per controllare e regolare la fornitura d'aria compressa

### VA-42 Valvola pneumatica manuale, a 5 vie, 2 pos.

- Per il controllo di booster.
- Guarnizione Viton.

### VAS-42 Elettrovalvola pneumatica a 5 vie, 2 pos.

- Per il controllo della fornitura d'aria compressa a pompe e booster.
- Guarnizione Viton.
- Alimentazione: 120 VAC, 50/60Hz.
- Assorbimento: di picco 11 Amp, a regime 0,07 Amp.
- Massima frequenza dei cicli: 600 cicli al minuto.

### VR-3 Valvola di scarico rapido

- Consente al booster di produrre avanzamento e ritorno più veloci.
- Scarica istantaneamente la fornitura d'aria dal booster all'ambiente.

### V-19 Valvola pneumatica di non ritorno

- Previene una rapida caduta di pressione dell'aria fornita al booster in caso di improvvisa mancanza della fornitura d'aria compressa.

### RFL-102 Regolatore-Filtro-Lubrificatore

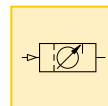
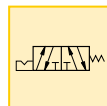
- Regola la pressione dell'aria, filtra l'aria immessa.
- Lubrifica i motori per l'aria con olio finemente nebulizzato.
- Portata max aria: 1360 l/min.

### QE-375 Silenziatore

- Utilizzato con VR-3 o VAS/VA-42
- Riduce il livello di rumore dell'aria di scarico della pompa.

Pressione: 0 - 10 bar

- Ⓔ Válvulas de aire
- Ⓕ Valves à air
- Ⓓ Luftventile



## Opzioni

### Manometri e adattatori

☞ 190 ▶



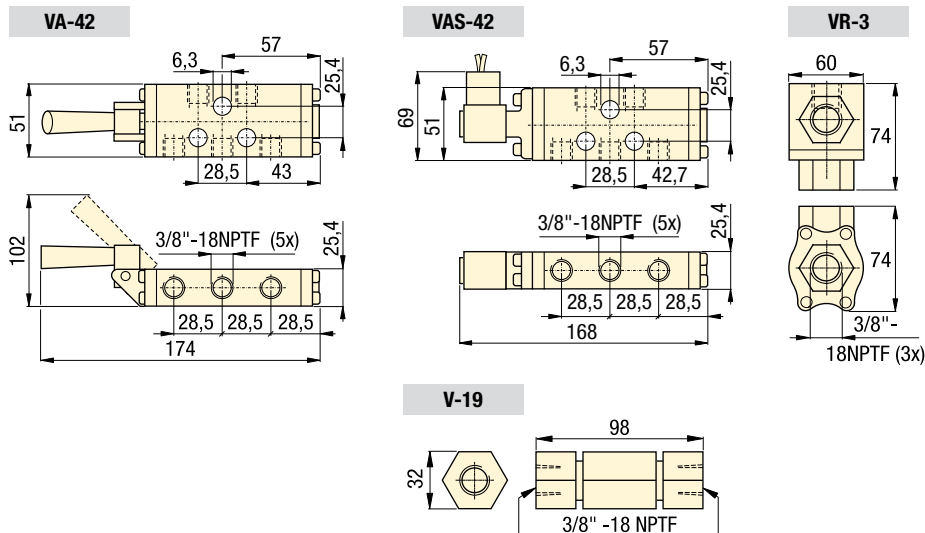
### Tubi flessibili e giunti rapidi

☞ 192 ▶



### Raccordi

☞ 194 ▶



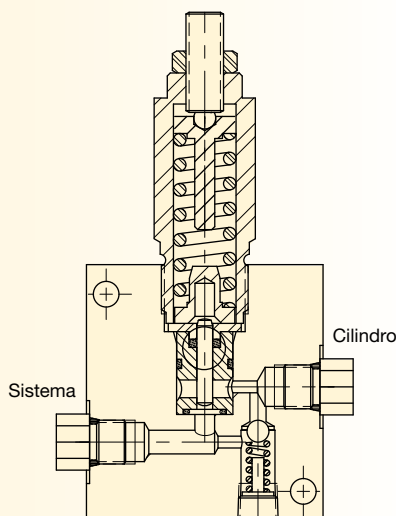
## Scelta del prodotto

Pressione massima bar	Modello
▼ Valvole pneumatiche	
2-10	VA-42
2-10	VAS-42
0-7	VR-3
0-7	V-19
▼ Accessori	
0-9	RFL-102
0-9	QE-375

## Valvole viste in sezione

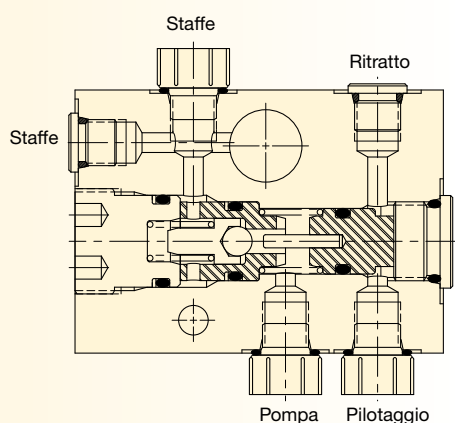
### MVPM-5

Il punto di apertura è fissato dalla molla di regolazione. La pressione in ingresso è bloccata dall'albero della valvola inserito nel foro della piastra. Quando viene raggiunta la pressione di apertura, il perno viene spinto verso l'alto finché il liquido passerà. Il livello di pressione del sistema viene mantenuto in quanto si crea pressione nel circuito a valle. Il flusso inverso viene creato attraverso una valvola di non ritorno.



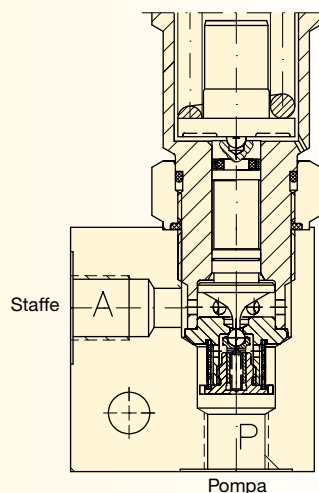
### V-72

La pressione del sistema entra attraverso la bocca "Pompa", scorre attraverso la sede di controllo e oltre la valvola di non ritorno nel circuito cilindro. Quando la pressione del sistema scende, la sfera di ritegno chiude la sede, bloccando il flusso. Per rilasciare la pressione del cilindro, la bocca "Pilota" è pressurizzata, e il pistone pilota spinge la sfera di ritegno fuori sede, consentendo il flusso inverso.



### PRV-3

Una sfera di controllo è tenuta fuori della sede da un molla sull'albero. La taratura della molla determina il punto di chiusura della valvola. Come si crea pressione nel lato del circuito del cilindro, l'albero è sollevato, e le sedi controllate. Chiudendo ulteriormente il flusso attraverso la valvola si fornisce una pressione ridotta al cilindro.



# Componenti per

Enerpac fornisce una serie di soluzioni da utilizzare con apparecchiature pallettizzate:

- Sistemi di innesti manuali ed automatici per connessione o disconnessione.
- Giunti rotanti da usare con sistemi di connessione continua.
- Intensificatori di pressione per garantire un aumento di pressione per il bloccaggio quando si utilizza l'idraulica della macchina utensile.
- Collegamento sicuro per il monitoraggio wireless da remoto della pressione nell'attrezzo o della posizione di bloccaggio.



## Assistenza tecnica

Fare riferimento alle "Pagine Gialle" di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza
- Nozioni fondamentali di oleodinamica
- Tecnologia idraulica avanzata
- Tecnologia FMS (impianti di lavorazione flessibili)
- Tabelle di conversione e simboli idraulici

 197 ▶



# attrezzature pallettizzate









	▼ Serie	▼ Pagine	
Accumulatori	AC WA	162 - 163	
Unità di accoppiamento	AC, AP MHV	164 - 165	
Innesti manuali	MCR, MCH	166 - 171	
Attuatori booster	B, RA	172 - 173	
Innesti automatici	MCA, MPA WCA, ACC	174 - 175	
Giunti rotanti	AMP, CR, CRV	176 - 177	
Intensificatori di pressione	PID	178 - 179	
Collegamento per la comunicazione sicura wireless	SLR, SLS SLE, SLD	180 - 185	

Foto: ACL-201A, WA-502, ACL-21A



► Gli accumulatori Enerpac forniscono pressione ausiliaria per smorzare le pulsazioni nel circuito o per compensare cadute di pressione nelle applicazioni in cui la pressione dell'impianto deve restare costante.

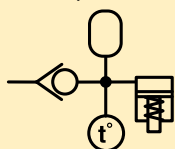
## Applicazioni:

- Stoccaggio di energia.
- Smorzamento delle pulsazioni nel circuito.
- Compensazione dell'espansione termica.

Smorzamento delle pulsazioni



Compensazione dell'espansione termica



■ Unità di accoppiamento ACBS-202 usata per mantenere costante la pressione su un'attrezzatura di lavoro.



## Accumulatori

...mantengono la pressione nel circuito

- Ideali per cicli di lavoro frequenti.
- I modelli della serie ACL sono precaricati a 100 bar.
- Nella serie ACL i corpi sono resistenti alla corrosione.
- L'ACM-1 è azionato da una molla.
- Capacità d'immagazzinare una grande energia in un'unità compatta.
- Gli accumulatori WA sono di tipo a pistone.
- Gli accumulatori ACL sono di tipo a membrana.
- Gli accumulatori ACM usano una molla interna.

## Scelta del prodotto

Pressione d'esercizio	Modello	Capacità nominale massima olio	Volume del gas	Pressione dell'azoto precaricato	Quantità d'olio utilizzabile
bar		cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	bar	cm <sup>3</sup> 350 bar
<b>▼ Accumulatori precaricati</b>					
0-210	<b>ACM-1</b>	1,6	—	—	—
100-350	<b>ACL-22A</b>	14,7	20,0	100	8,7
100-350	<b>ACL-202A</b>	126,2	169,9	100	73,9
100-350	<b>ACL-502A</b>	337,6	450,0	100	196,6
<b>▼ Accumulatori scarichi</b>					
0-350 <sup>1)</sup>	<b>WA-502</b>	41,0	41,0	—	41,0
0-350 <sup>1)</sup>	<b>WA-5010</b>	163,9	163,9	—	122,9

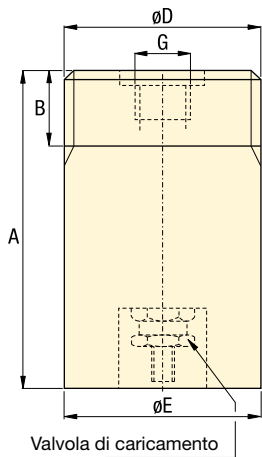
<sup>1)</sup> Per pressioni di esercizio idraulici vedi tabella pre-carica a pagina 163.

**Pre ricarica consigliata**

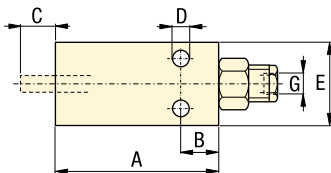
Pressione d'esercizio bar	Modello	Pressione dell'azoto bar	Quantità d'olio utilizzabile <sup>1)</sup> cm <sup>3</sup>
0 - 70	<b>WA-502</b>	35	24,6
70 - 210	<b>WA-502</b>	70	32,8
210 - 350	<b>WA-502</b>	80	41,0
0 - 70	<b>WA-5010</b>	35	90,1
70 - 210	<b>WA-5010</b>	70	106,5
210 - 350	<b>WA-5010</b>	80	190,5

<sup>1)</sup> Alla pressione massima d'esercizio.

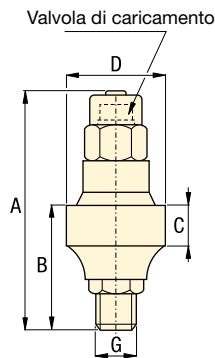
**WA-502, WA-5010**



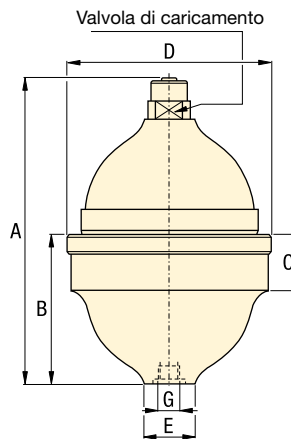
**ACM-1**



**ACL-22A**



**ACL-202A, 502A**



**Dimensioni del prodotto in mm [ ]**

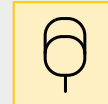
Modello	A	B	C	D	E	F	G	Dispositivo di caricamento consigliato	kg
<b>▼ Accumulatori precaricati</b>									
<b>ACM-1</b>	133	19	13	6,7	45	-	1/4"-27 NPTF	-	1,0
<b>ACL-22A</b>	91	37	18	42,9	23	-	G1/4"	WAT-2	0,5
<b>ACL-202A</b>	137	69	29	84,5	29	-	G1/4"	WAT-2	1,2
<b>ACL-502A</b>	171	89	35	114,0	40	-	G3/8"	WAT-2	2,8
<b>▼ Accumulatori scarichi</b>									
<b>WA-502</b>	119	30	-	2 3/4" -16 UN	70	-	SAE #8	WAT-1	3,2
<b>WA-5010</b>	181	30	-	2 3/4" -16 UN	70	-	SAE #8	WAT-1	5,2

Pressione: 0 - 350 bar

Volume olio: 1,6 - 337,6 cm<sup>3</sup>

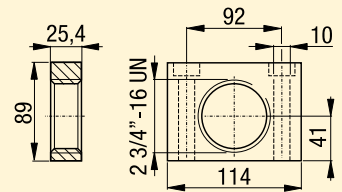
Volume gas: 20 - 450 cm<sup>3</sup>

- E** Acumuladores
- F** Accumulateurs
- D** Druckspeicher



**Opzioni**

**Blocco di fissaggio AW-50**  
Accumulatori per serie WA.



**Olio idraulico**

193 ▶



**Raccordi**

194 ▶



Foto: AP-500, MHV-1, ACBS-22A



Le unità di accoppiamento possono aiutare a mantenere costante la pressione dell'impianto nell'attrezzatura quando essa viene distaccata dalla sorgente idraulica. Il manometro mostrerà la pressione dell'impianto dopo il distacco del circuito.

## Unità di innesti

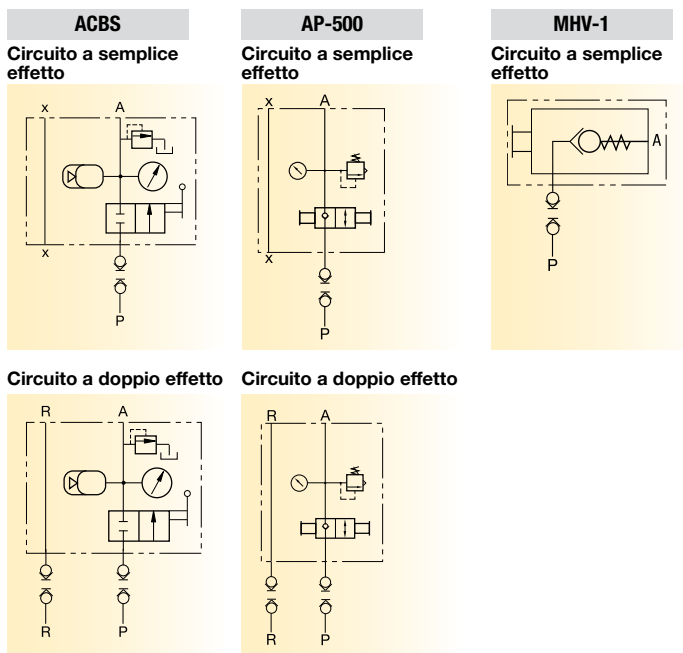
...forma compatta per un facile uso dei componenti

- Unico modello sia per i circuiti a semplice effetto sia per quelli a doppio effetto.
- Valvola di scarico incorporata. Evitare una pressurizzazione eccessiva.
- Manometro in bagno di glicerina.
- Fornitura standard con un giunto maschio (AH-652).
- Montaggio opzionale su manifold. Tenuta con O-Ring posizionato sul fondo del blocchetto solo per circuiti a semplice effetto.

### MHV-1 Valvola di bloccaggio modulare

- Abilita il funzionamento indipendente di varie attrezzature di bloccaggio con una sola pompa.
- Ideale per applicazioni nelle quali la realizzazione di varie linee idrauliche di distribuzione risulta poco pratica. Se la pressione dell'impianto viene a mancare, la MHV-1 manterrà la pressione a valle della valvola.
- Portata max olio: 5 l/min.
- Per depressurizzare l'impianto, ruotare la manopola della valvola di 90° in un qualsiasi verso.

## **i** Circuiti - unità d'accoppiamento



Unità di accoppiamento ACBS-202 usata per mantenere costante la pressione su un'attrezzatura di lavoro.



## **g** Scelta del prodotto

Pressione d'esercizio	Modello	Capacità nominale massima (olio)	Volume del gas	Pressione dell'azoto pre-caricato	Quantità d'olio utilizzabile
bar		cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	bar	cm <sup>3</sup> a 350 bar
100 - 350	<b>ACBS-22A</b>	16,4	20,0	100	8,7
100 - 350	<b>ACBS-202A</b>	163,9	169,9	100	73,9
0 - 350	<b>AP-500</b>	AP-500 utilizza WA-502 o WA-5010 <sup>1)</sup>			
0 - 207	<b>MHV-1</b>	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Per pressioni di esercizio idraulici vedi tabella pre-carica a pagina 163.

Pressione: 0 - 350 bar

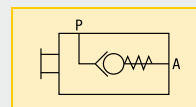
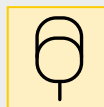
Volume olio: 16,4 - 163,9 cm<sup>3</sup>

Volume gas: 20 - 169,9 cm<sup>3</sup>

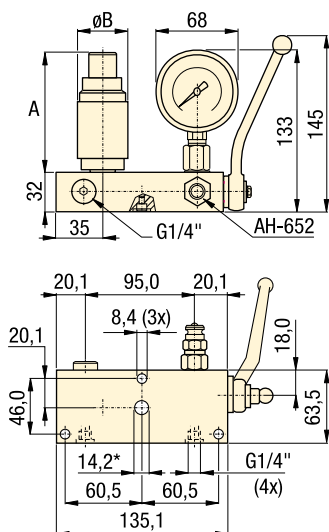
**E** Acopladores manuales

**F** Manuel coupleur

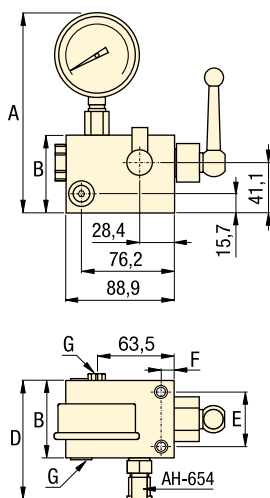
**D** Manuelle kupplung



**ACBS**

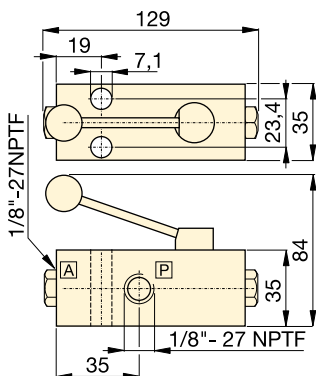


**AP-500**



<sup>1)</sup> Quando si usa la connessione ad O-ring, il foro nel manifold non dovrebbe superare 7,6 mm di diametro.

**MHV-1**



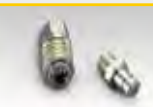
**Dimensioni del prodotto** in mm [ ]

Modello	A	B	C	D	E	F	G	Dispositivo di caricamento consigliato	kg
▼ Unità di accoppiamento con accumulatori precaricati									
<b>ACBS-22A</b>	68	42	-	-	-	-	G1/4"	WAT-2	4,6
<b>ACBS-202A</b>	106	85	-	-	-	-	G1/4"	WAT-2	5,4
<b>AP-500</b>	163,6	63,5	89,0	97,5	44,5	9,7	SAE #4	-	3,9
<b>MHV-1</b>	-	-	-	-	-	-	1/8" NPTF	-	-

**Opzioni**

**Giunti rapidi**

192 ▶



**Filtri per alta pressione**

193 ▶



**Olio idraulico**

193 ▶



**Raccordi**

194 ▶



**Importante**

Con queste unità di comando è necessario usare i filtri in linea per alta pressione dell'Enerpac per prevenire i danni causati dai contaminanti che possono penetrare nell'impianto idraulico.

Per l'uso in circuiti idraulici a doppia effetto, ordinare un giunto maschio aggiuntivo.  
Serie ACBS: AH-652  
AP-500: AH-654

Foto: MCH-31, MCRA-11, MCRC-21, MCH-21, MCR-21

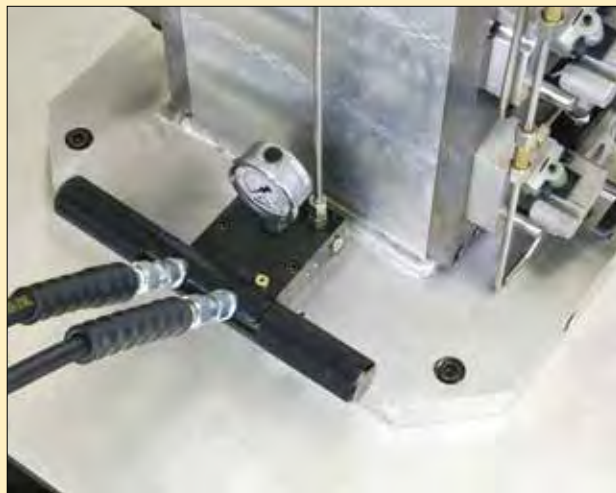


**L'innesto Enerpac manuale è disponibile come un modello di collegamento a doppia o doppia connessione con circuito dell'aria opzionale per la parte attuale di rilevamento. Il ricevitore lato apparecchio è disponibile con o senza valvola di non ritorno interna pilotata. La filtrazione fornisce protezione dalla contaminazione.**

### Applicazioni innesto manuale:

- **Con valvola di non ritorno P.O.:**
  - Utilizzare MCRC-21 per una soluzione completa, unita a un ricevitore.
- **Senza valvola di non ritorno P.O.:**
  - Utilizzare MCR-21 quando si usa una valvola di non ritorno montata in remoto pilotata.

■ *Gli innesti manuali Enerpac semplificano il processo di connessione e disconnessione a un'apparecchiatura pallettizzata.*



## Innesti manuali

### ...connessione conveniente

- Utilizzati su apparecchiature pallettizzate.
- Disponibile con o senza valvola di non ritorno interna pilotata.
- Disponibile con blocco innesti per circuito aggiuntivo per sensore pneumatico.
- Manifold.
- Bocche per la connessione dei tubi.
- Filtrazione per prevenire contaminazioni.
- Un frontalino estraibile consente l'accesso ai filtri anteriori e alle cartucce dei ritegni.
- La parte superiore della bocca ospita un accumulatore o un manometro.

## Circuiti - Innesti manuali

	Con circuito d'aria ausiliare	Senza circuito d'aria ausiliare
Con valvola di non ritorno P.O.		
Senza valvola di non ritorno P.O.		

## Scelta del prodotto

Modello	Configurazioni di base	Circuiti
<b>MCRC-21</b>	Ricevitore Pallet con valvola di non rit. P.O.	Due idraulici
<b>MCR-21</b>	Ricevitore Pallet senza valvola di non rit. P.O.	Due idraulici
<b>MCRA-11</b>	Blocco ricevitore opzionale circuiti pneumatici	Uno pneumatico
<b>MCH-21</b>	Manuale	Due idraulici
<b>MCH-31</b>	Manuale	Due idraulici, uno pneumatico
<b>MCSB-21</b>	Blocco di stoccaggio	-
<b>MCPS-21</b>	Interruttore di prossimità	-

## Scelta dei componenti

### Innesto manuale parte pallet MCRC-21 con valvola di non ritorno pilotata.

Una valvola interna di non ritorno pilotata e più porte permettono di installare un manometro o un accumulatore rendendo MCRC-21 la miglior scelta per apparecchiature pallettizzate. Filtri interni proteggono da contaminazioni esterne. Utilizzato con MCH-21.



### Innesto manuale parte pallet MCR-21

Per applicazioni dove la valvola di non ritorno pilotata è montata in remoto nel circuito utilizzare MCR-1. Filtri interni proteggono da contaminazioni esterne.



### Blocco ausiliario per aria MCRA-11

L'MCRA-11 è impiegato per aggiungere una ulteriore connessione per circuito aggiuntivo per aria. Utilizzato sia con MCRC-21, con MCR-21 e MCH31 da innestare manualmente.



### Stazione di parcheggio per la parte operatore dell'innesto manuale MCSB-21

Il corretto stazionamento degli innesto MHC21 o MHC31, impedisce la contaminazione delle connessioni rapide e assicura la sconnessione dall'attrezzo della parte operatore. Utilizzare il sensore di prossimità MCS21 per confermare il corretto stazionamento come input per il sistema di controllo della macchina.



### Innesto parte operatore a due vie MCH-21

Utilizzare la parte operatore dell'innesto MCH21 con la parte pallet MCRC21 o MCR21.



### Innesto parte operatore MCH-31

Utilizzare la parte operatore dell'innesto MCH31 quando si utilizza l'innesto ausiliario MCRA11 con al parte pallet MCRC-21 o MCR-21.



Portata max: 15 l/min

Pressione: 0 - 350 bar

- E** Acopladores manuales
- F** Manuel coupleur
- D** Manuelle kupplung

## Opzioni

Raccordi serie FZ

 194 ▶



Tubi flessibil

 192 ▶



Valvole di non ritorno pilotate

 153 ▶



Accumulatori

 162 ▶



## Importante

**Non effettuare l'accoppiamento o il disaccoppiamento con le utenze sotto pressione. Ciò potrebbe danneggiare le tenute interne dell'innesto.**

**Non superare la portata e la pressione massima.**

Pressione d'esercizio bar	Ricambio ugello	Ricambio filtro	Tensione VDC	Modello
7 - 350	AH-654	FL-2201K	-	MCRC-21
7 - 350	AH-654	FL-2201K	-	MCR-21
1 - 7 *	AH-654	FL-2201K	-	MCRA-11
7 - 350	AR-650	-	-	MCH-21
7 - 350	AR-650	-	-	MCH-31
-	AH-654	-	-	MCSB-21
-	-	-	24	MCPS-21

\* Pressione aria

Foto: MCH-21, MCR-21

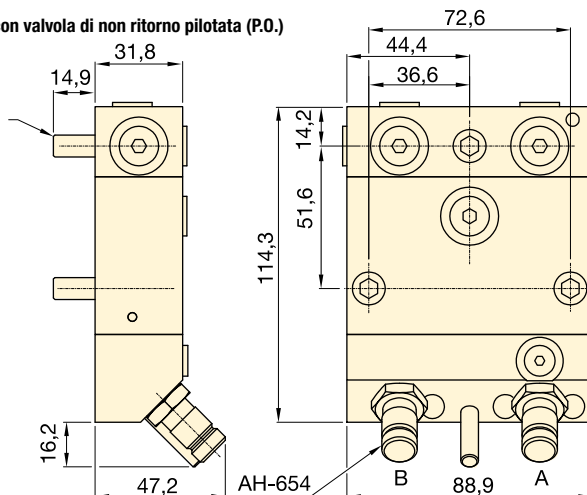


## Serie MCR e MCH

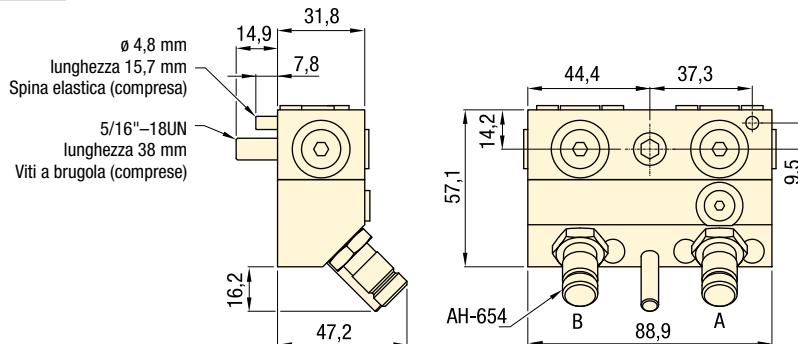
Enerpac MCH-21 a due passaggi manuale si connette e disconnette al ricevitore a due passaggi MCR-21 utilizzando semplicemente l'azione push-on e pull-off.

### MCR-21 Parte Pallet con valvola di non ritorno pilotata (P.O.)

Vedere pag. 170 per lo schema di montaggio.

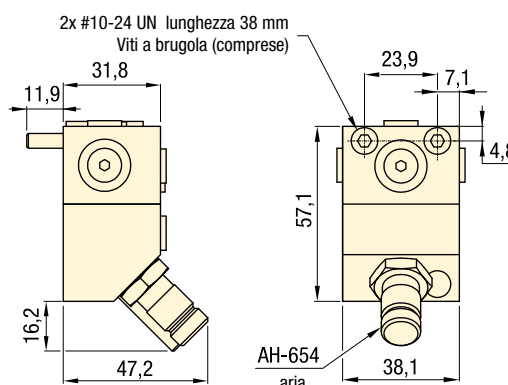


### MCR-21 Parte Pallet senza valvola di non ritorno pilotata

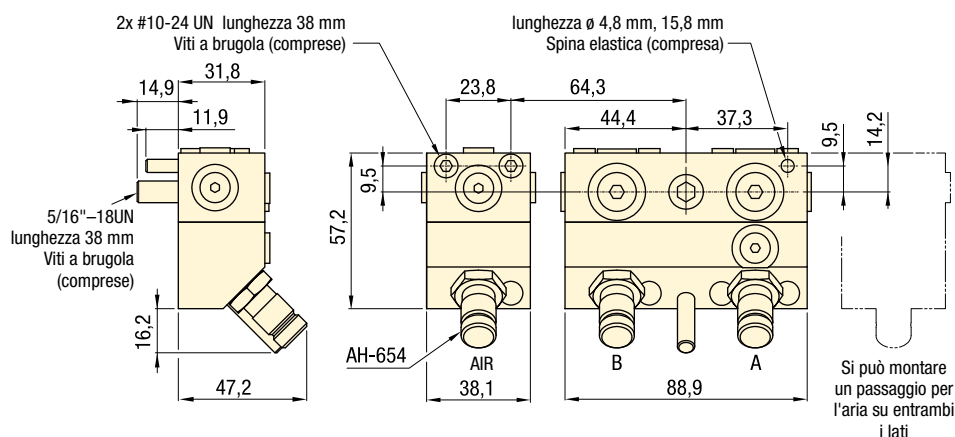


### MCRA-11 Blocco ausiliario per l'acqua

Vedere pag. 170 per lo schema di montaggio.



### MCR-21 con MCRA-11 Parte Pallet con blocco aria senza valvola di non ritorno pilotata.



Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

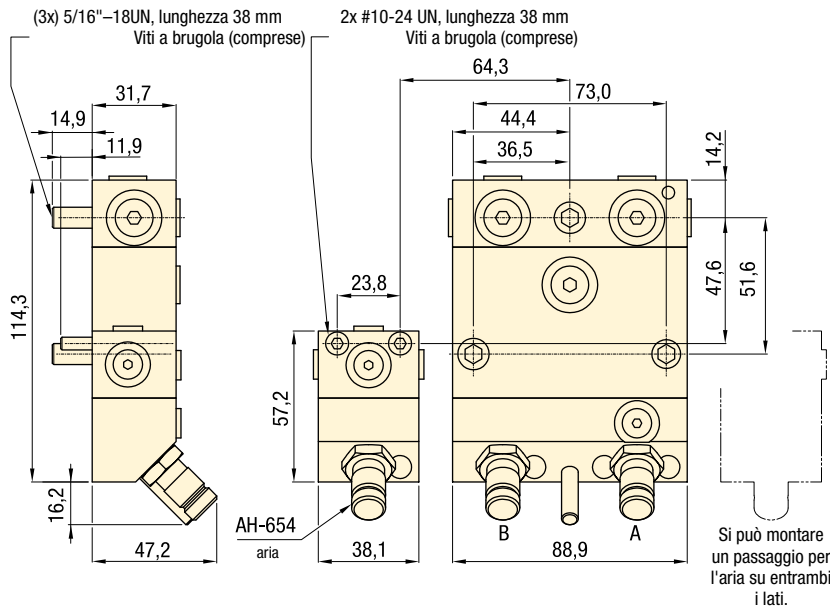
Unità d'azionamento

Valvole

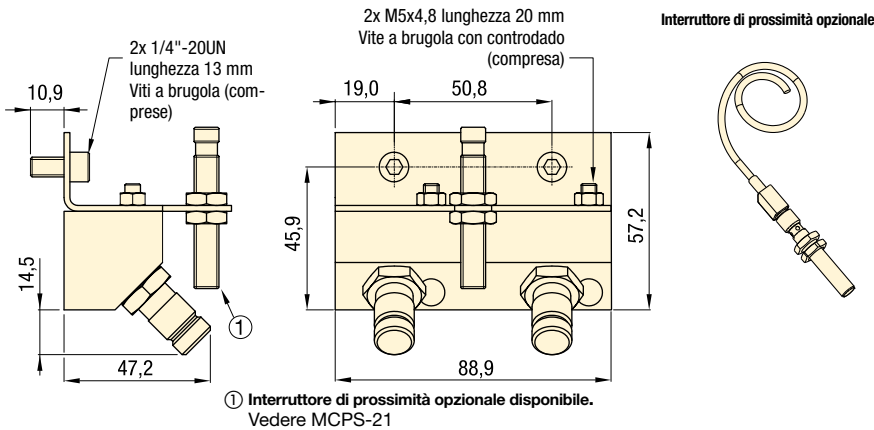
Componenti Pallet



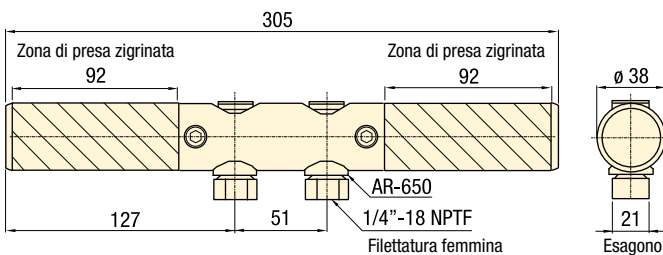
**MCRC-21 con MCRA-11** Vedere pag. 170 per lo schema di montaggio



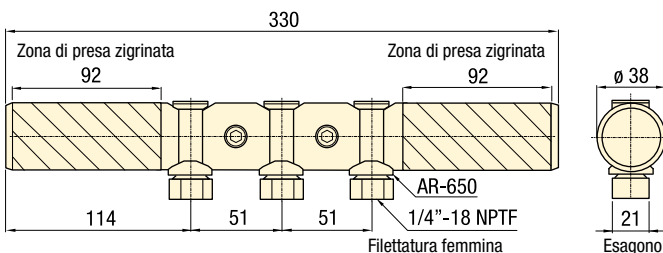
**MCSB-21 Stazione di parcheggio.** Vedere pag. 170 per lo schema di montaggio



**MCH-21 Innesco parte operatore**



**MCH-31 Innesco parte operatore**



Portata max: 15 l/min

Pressione: 0 - 350 bar

- E** Acopladores manuales
- F** Manuel coupleur
- D** Manuelle kupplung

**Opzioni**

Raccordi serie FZ

194 ▶



Tubi flessibili e giunti rapidi

192 ▶



Valvole di non ritorno pilotate

153 ▶



Accumulatori

162 ▶



**Importante**

Non effettuare l'accoppiamento o il disaccoppiamento con le utenze sotto pressione. Ciò potrebbe danneggiare le tenute interne dell'innesto.

Non superare la portata e la pressione massima.

Foto: MCR-21



## MCR-series

La parte Pallet a due vie ha attacchi SAE #4 così come quelli per montaggio a manifold per un facile collegamento. Un filtro interno presente in tutti i modelli protegge il circuito da contaminazioni esterne.

Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

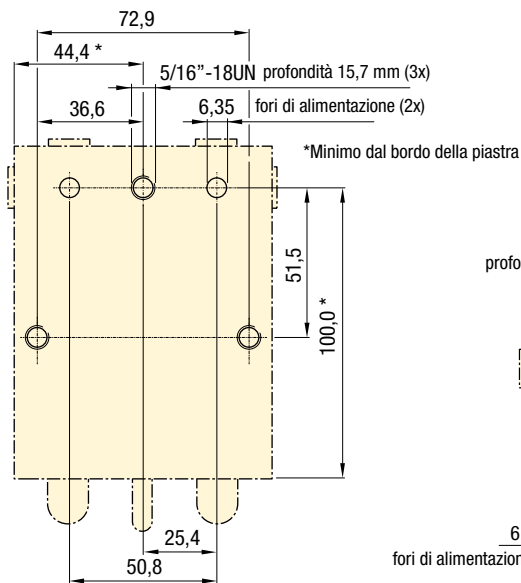
Cilindri lineari

Unità d'azionamento

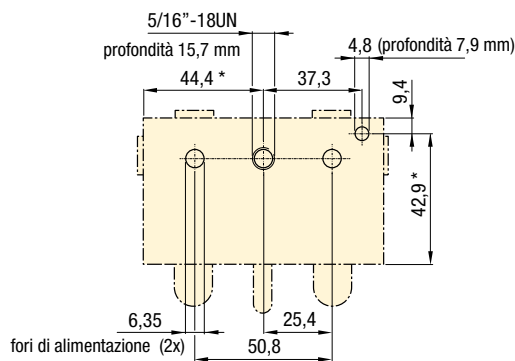
Valvole

Componenti Pallet

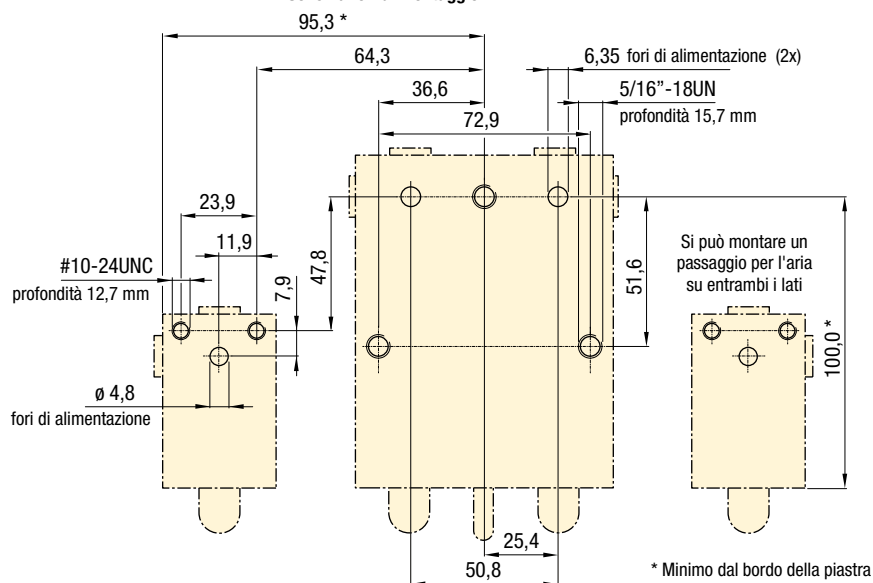
**MCRC-21** Parte Pallet con valvola di non ritorno pilotata P.O. - Schema fori di montaggio



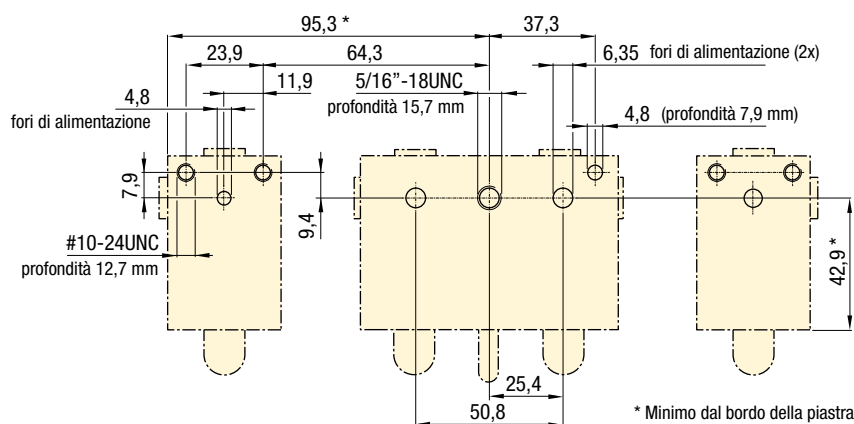
**MCR-21** Ricevitore senza valvola di non ritorno pilotata P.O. - Schema fori di montaggio



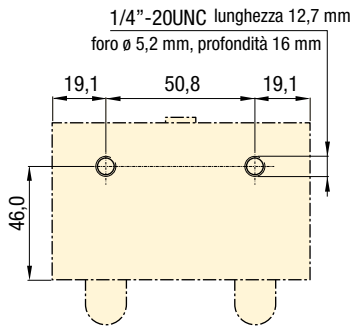
**MCRC-21 con MCRA-11** Parte Pallet con blocco ausiliario per l'aria e valvola di non ritorno pilotata - Schema fori di montaggio



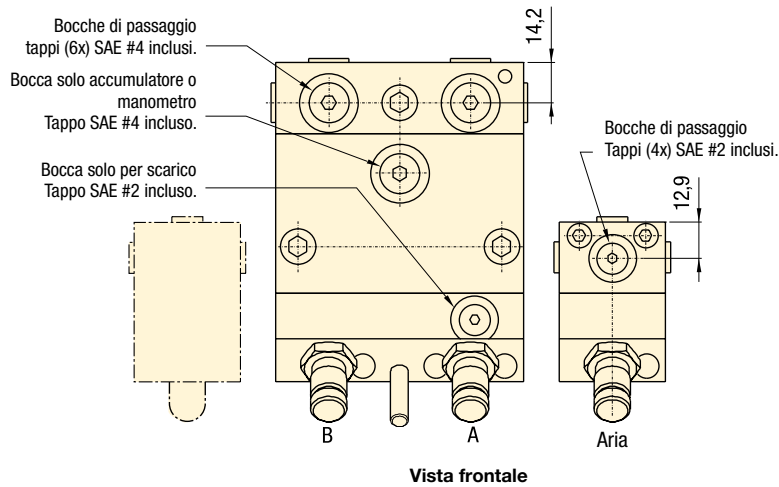
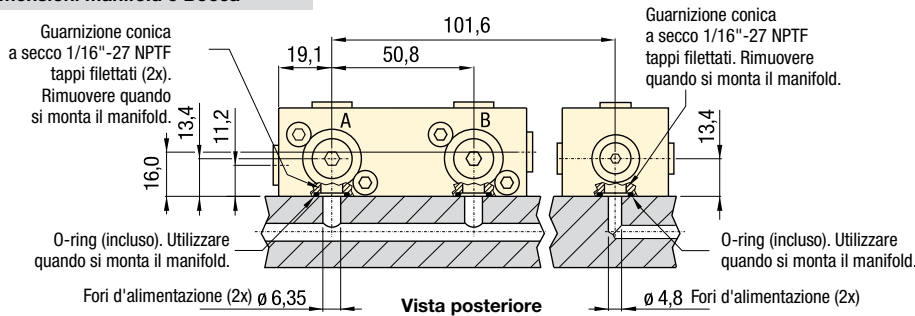
**MCR-21 con MCRA-11** Parte Pallet con blocco ausiliario per l'aria e senza valvola di non ritorno pilotata - Schema fori di montaggio



**MCSB-21** Stazione di parcheggio – Schema fori di montaggio



**Dimensioni Manifold e Bocca**



**Portata: 15 l/min max.**

**Pressione: 0 - 350 bar**

- E** Acopladores manuales
- F** Manuel coupleur
- D** Manuelle kupplung

**Opzioni**

**Raccordi serie FZ**

194 ▶



**Tubi flessibili e giunti rapidi**

192 ▶



**Valvole di non ritorno pilotate**

153 ▶



**Accumulatori**

162 ▶



**Importante**

**Non effettuare l'accoppiamento o il disaccoppiamento con le utenze sotto pressione. Ciò potrebbe danneggiare le tenute interne dell'innesto.**

**Non superare la portata e la pressione massima.**

Foto: RA-1061, B-81



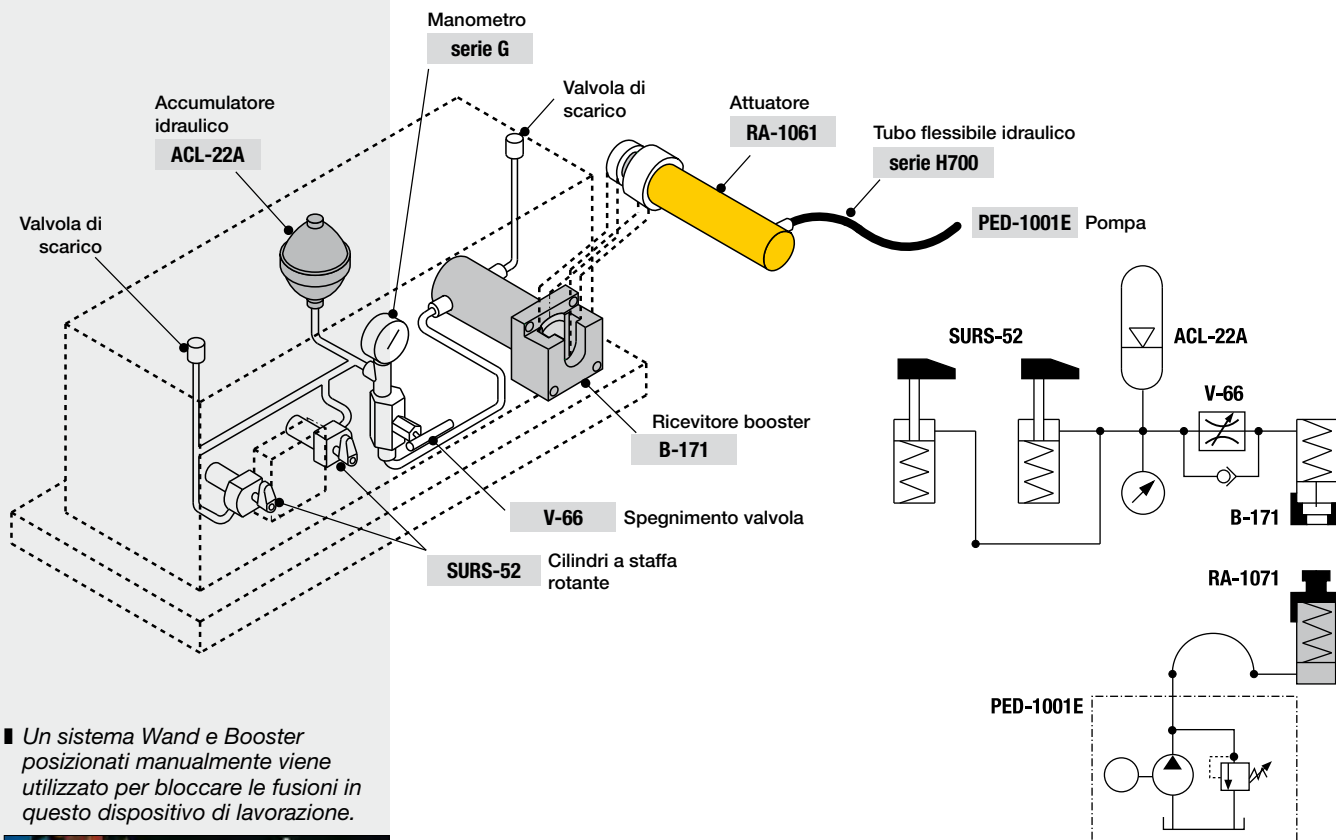
**Serie B e RA**  
 Sistema di trasferimento di energia meccanica utilizzata cilindro esterno per far funzionare il booster.

## Sistema idraulico chiuso resistente alla contaminazione

- Sistema pallettizzato senza perdite, elimina la perdita di olio nel punto di connessione.
- La configurazione chiusa (sigillata) protegge dall'ingresso di trucioli e fluido di raffreddamento nel circuito idraulico.
- Il booster può essere montato in orizzontale o verticale.

## Schemi di sistemi idraulici

L'attuatore RA-1061 è posto nel booster B-81 o B-171. Il trasferimento meccanico della forza dallo stelo dell'attuatore al booster garantisce il flusso dell'olio nel sistema.

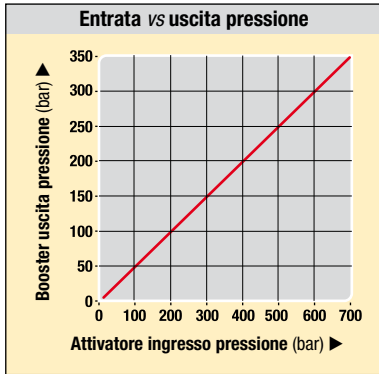


■ Un sistema Wand e Booster posizionati manualmente viene utilizzato per bloccare le fusioni in questo dispositivo di lavorazione.



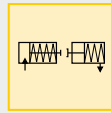
## Scelta del prodotto

Rapporto pressione	Portata olio	Volume olio per corsa	Corsa	Modello	Area effettiva	Pressione d'esercizio	
		cm <sup>3</sup>	mm		cm <sup>2</sup>	bar	kg
<b>▼ Ricevitore booster</b>							
2 : 1	1,75 : 1	132,7	51,8	<b>B-81</b>	25,7	30 - 350	5,7
2 : 1	1,75 : 1	280,2	109,2	<b>B-171</b>	25,7	30 - 350	7,1
<b>▼ Attivatore a bacchetta</b>							
-	-	162,2	112,7	<b>RA-1061</b>	14,4	60 - 700	5,1



- Rapporto: 2 : 1
- Corsa: 51,8 - 112,7 mm
- Pressione: 30 - 350 bar

- E** Multiplicadores
- F** Multiplicateur
- D** Betätigungszyylinder und Druckverstärker



**Opzioni**

**Raccordi**

194 ▶

**Tubi flessibili e giunti rapidi**

192 ▶

Per pompe 700 bar, fare riferimento al catalogo Enerpac prodotti industriali E327e.

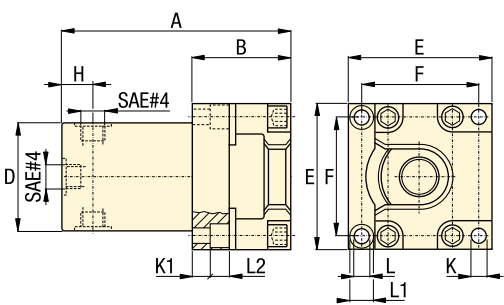
Apparecchi esistenti con connessione manuale a circuiti a semplice effetto possono essere facilmente aggiornati attraverso la bacchetta e il booster.

**Importante**

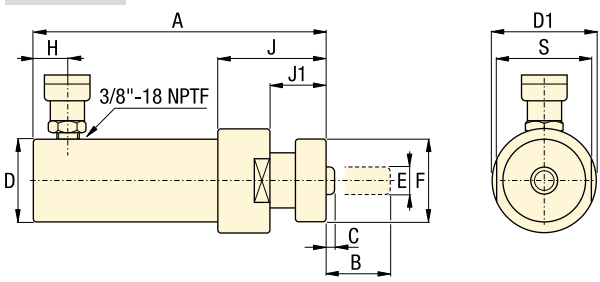
L'attuatore a un rapporto di 2 a 1 di pressione di ingresso rispetto alla forza.

Il flusso in uscita è 1,75 volte più veloce del flusso in ingresso.

**B-81, -171**



**RA-1061**



**Dimensioni in mm [  $\varnothing$  ]**

Modello	A	B	C	D	D1	E	F	H	J	J1	K	K1	L	L1	L2	S
<b>▼ Ricevitore booster</b>																
<b>B-81</b>	174,2	69,6	44,2	76,2	-	101,6	82,6	28,4	-	-	10,4	57,4	10,4	15,7	10,7	-
<b>B-171</b>	231,6	69,6	44,2	76,2	-	101,6	82,6	28,4	-	-	10,4	57,4	10,4	15,7	10,7	-
<b>▼ Attivatore a bacchetta</b>																
<b>RA-1061</b>	295,1	117,6	4,8	57,2	76,2	19,1	58,9	19,1	76,7	38,9	-	-	-	-	-	69,9

Componenti ausiliari  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle

Foto: MCA-62, MPA-62



**L'innesto automatico consente la connessione oleodinamica tra una postazione fissa, alimentata da un'unità di comando ed i pallets, così come avviene per i centri di lavoro dotati di stazione di carico e scarico pezzi o altre applicazioni similari. Questo sistema elimina l'intervento diretto di un operatore, consentendo il funzionamento del processo senza intervento manuale e con maggiore sicurezza. Possibilità di movimento multidirezionale del pallet: rettilineo verso sinistra, verso destra o frontale. Montaggio orizzontale o verticale.**

■ ACCB-2 con pompa ZW4020HW-FHLT12U300.



■ Un innesto automatico a 4-vie auto connesso al ricevitore, montato sul lato di una apparecchiatura pallettizzata.



## Permettono la connessione automatica dei circuiti oleodinamici per centri di lavoro flessibili

- L'impiego di sensori per il controllo della corsa consente una totale automazione.
- Montaggio orizzontale o verticale per flessibilità d'installazione.
- Disponibili modelli a 2 o 4 vie per garantire una soluzione a vari tipi di esigenze dei circuiti idraulici.
- La regolazione della corsa consente d'intervenire nel caso di eventuali errori nel posizionamento dell'innesto automatico.
- Gli elementi dell'innesto automatico sono dotati di ugelli di soffiaggio dell'aria per prevenire danni da contaminazione da trucioli.
- Il quadro di controllo dell'innesto automatico fornisce caratteristiche di sicurezza pre-programmate per assicurare la corretta sequenza delle operazioni dell'innesto automatico e di fissaggio.



### ACCB-2 Il quadro di controllo innesto automatico

175 ▶

- Permette un controllo manuale o automatico delle postazioni di innesti automatici a 2 o 4 porte.
- Un pannello di controllo indica quando l'innesto è ritratto o in avanzamento e quando l'apparecchiatura è bloccata o sbloccata.
- Include 2 pressostati, 3 interruttori di prossimità.
- Pressostati monitorano il sistema di pressione del bloccaggio e sbloccaggio.
- Gli interruttori di prossimità informano PLC quando l'innesto automatico è in avanzamento o ritratto e quando il pallet è nella posizione d'innesto automatico.
- É integrato con le pompe ZW4020HW-FHLT12U300 e ZW5020HW-FHLT12U300.

## Scelta del prodotto

Posizione	Modello <sup>1)</sup>	Corsa regolabile		Capacità dell'olio		Portata max olio <sup>2)</sup>
		mm	avanzato	ritratto	l/min	
<b>▼ Innesto automatico a 2 vie</b>						
Base	<b>MCA-62</b>	5 - 15	10,8	10,8	1,0	
Base	<b>WCA-82*</b>	104 - 113	10,8	10,8	1,0	
Pallet	<b>MPA-62</b>	-	-	-	-	
<b>▼ Innesto automatico a 4 vie</b>						
Base	<b>MCA-64*</b>	5 - 15	10,8	10,8	1,0	
Pallet	<b>MPA-64*</b>	-	-	-	-	

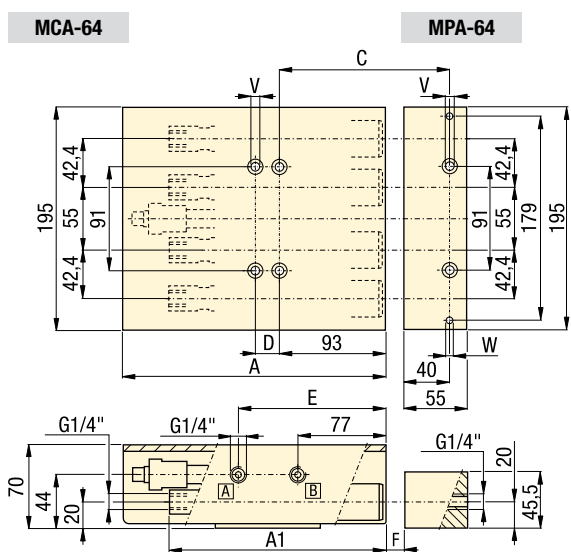
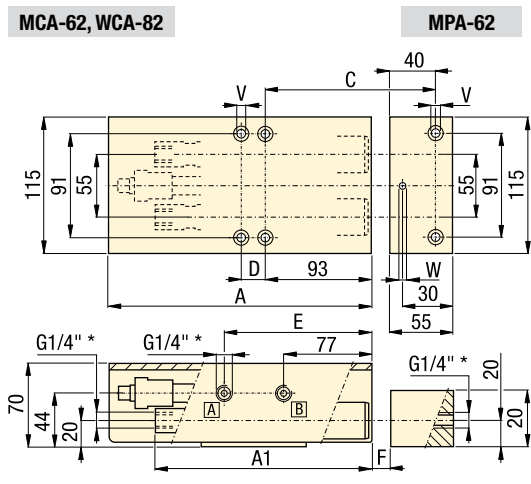
<sup>1)</sup> Per aumentare la distanza dal pallet, sono disponibili modelli WCA-82 con corse più lunghe.

<sup>2)</sup> La portata massima d'olio per elementi di innesti automatici è 16 l/min.

\* Prodotto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.

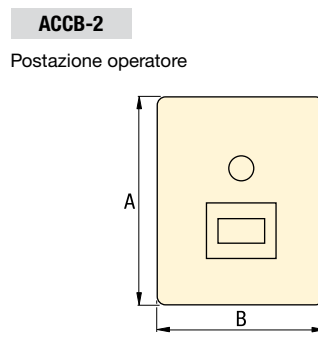
**Specifiche del prodotto**

Modello	Precisione richiesta per l'allineamento radiale mm	Pressione d'esercizio bar	Ugello idraulico modello (incluso)	Accessori scarico aria modello (incluso)	Dispositivo d'allineamento consigliato
<b>▼ Innesto automatico a 2 vie</b>					
MCA-62	± 0,5	40 - 350	CDF-6	FZ-2050	AT-1
WCA-82	± 0,5	40 - 350	CDF-6	FZ-2050	AT-2
MPA-62	± 0,5	40 - 350	CDM-6	FZ-2050	AT-1
<b>▼ Innesto automatico a 4 vie</b>					
MCA-64	± 0,5	40 - 350	CDF-6	FZ-2050	AT-1
MPA-64	± 0,5	40 - 350	CDM-6	FZ-2050	AT-1



Modello	Tensione / corrente
<b>▼ Box di controllo innesto automatico</b>	
ACCB-2	115 VCA / 10 A

Nota: Grado di protezione NEMA 12.




- Connessione: 2 - 4 ports
- Corsa: 5 - 113 mm
- Pressione: 40 - 350 bar

- E** Acopladores automáticos
- F** Coupleurs automatiques
- D** Automatische Kupplungen

**Opzioni**

**Filtri alta pressione**

193 ▶ 

**Dispositivo d'allineamento serie AT**

Per l'installazione e l'allineamento degli innesti automatici MCA e MPA-62 è disponibile un attrezzo AT-1, specifico per l'allineamento.



**Tubi flessibili e giunti rapidi**

192 ▶ 

**Importante**


Utilizzare filtri per alta pressione da montare all'uscita dell'innesto parte pallet MPA, in modo da evitare la contaminazione delle valvole e dei cilindri montati sul portapezzi stesso.

Per garantire un lungo ciclo di vita al sistema è importante realizzare un accurato posizionamento del portapezzi e della stazione base. Leggere attentamente il manuale d'istruzione allegato al prodotto.

Non effettuare l'accoppiamento o il disaccoppiamento con le utenze sotto pressione. Ciò potrebbe danneggiare le tenute interne dell'innesto.

Non superare la portata e la pressione massima.

**Dimensioni in mm**

Modello	A	A1	B	C	D	E	F max.	V <sup>1)</sup> per viti di montaggio filettatura e lunghezza	W <sup>2)</sup>	 kg
<b>▼ Innesto automatico a 2 vie</b>										
MCA-62	225	190	-	137,7	21	129,3	10,0-10,5	M8 x 90	-	7,6
WCA-82*	398	356	-	237,7	100	208,3	94	M8 x 90	-	13,1
MPA-62	-	-	-	-	-	-	-	M8 x 90	5,8	1,8
<b>▼ Innesto automatico a 4 vie</b>										
MCA-64*	225	190	-	137,7	21	129,3	10,0-10,5	M8 x 90	-	13,2
MPA-64*	-	-	-	-	-	-	-	M8 x 90	5,8	3,0
<b>▼ Box di controllo innesto automatico<sup>3)</sup></b>										
ACCB-2	325	-	300	-	-	-	-	-	-	13,6

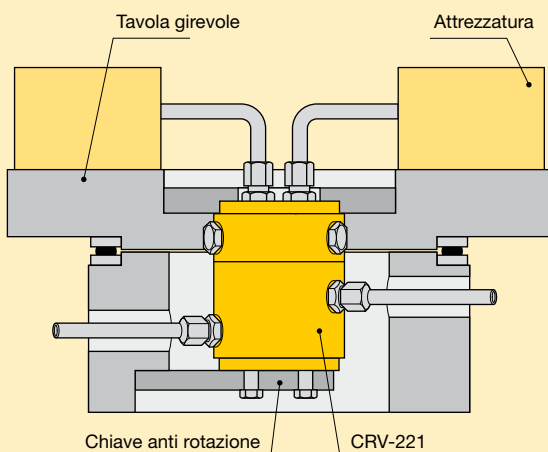
<sup>1)</sup> Le viti di montaggio non sono comprese <sup>2)</sup> I fori per le spine di riferimento vanno eseguiti dopo il montaggio delle porte MPA.  
<sup>\*</sup> Prodotto su ordinazione. Si prega di contattare Enerpac per le informazioni di consegna specificando il progetto.

Componenti Pallet Componenti ausiliari Pagine Gialle

Foto: CRV-222, CR-112



**I giunti rotanti sono connessioni appositamente progettate per trasferire fluido pressurizzato da una linea di alimentazione permanente ad un dispositivo in rotazione. Vengono usati per dispositivi di bloccaggio o supporto quali, ad esempio, le attrezzature installate su tavole portapezzo rotanti.**



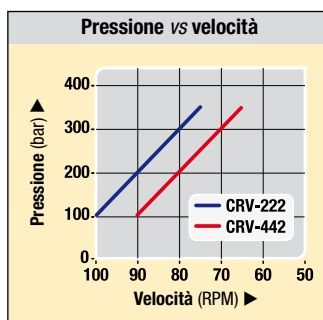
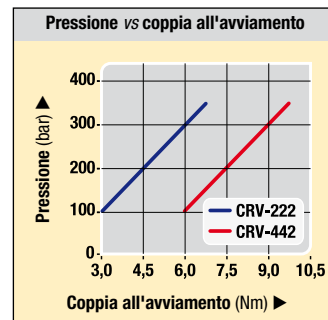
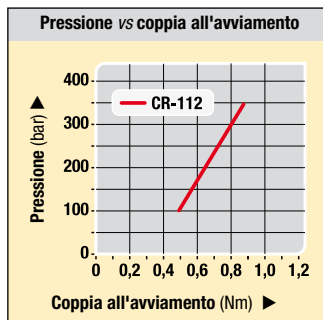
**Nell'applicazione illustrata sono presenti 8 giunti rotanti CRV-222 installati per fornire energia idraulica ad ogni singolo cilindro della tavola rotante a 8 stazioni.**



## Collegamento oleodinamico permanente su stazioni di lavoro divisorie e girevoli

- Elevata velocità di rotazione al minuto.
- Bassa coppia all'avvio.
- Cuscinetti interni lubrificati per una prolungata vita d'esercizio.
- Adattatori di montaggio manifold disponibili per ridurre l'impianto idraulico.

### Diagrammi coppia all'avviamento e velocità



NOTE:  
Massima portata olio: 9 l/min.  
Perdite olio CRV-222 = 30 cm<sup>3</sup>/ora.  
Perdite olio CRV-442 = 40 cm<sup>3</sup>/ora.

### Scelta del prodotto

N° di passaggi radiali	Modello <sup>1)</sup>	Gamma pressioni d'esercizio bar	Velocità massima RPM		Momento torcente all'avvio Nm	
			100 bar	350 bar	100 bar	350 bar
1	<b>CR-112</b>	100 - 350	30	30	0,5	0,9
2	<b>CRV-222</b>	100 - 350	100	75	3,0	7,0
4	<b>CRV-442</b>	100 - 350	90	65	6,0	10,0

<sup>1)</sup> Prima della scelta, considerare i diagrammi di velocità e coppia all'avviamento riportati sopra. Massima portata olio: 9 l/min.

### Adattatore per manifold



**Adattatore per il montaggio AMP-2, AMP-4**  
Montato alla fine di 2 e 4 connessioni rotanti di passaggio. Permette di montare l'O-ring direttamente all'apparecchio.

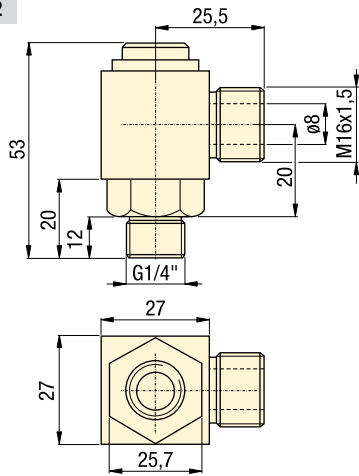
### Scelta del prodotto

N° di passaggi radiali	Modello	Gamma pressioni d'esercizio bar	Utilizzato con
2	<b>AMP-2</b>	100 - 350	CRV-222
4	<b>AMP-4</b>	100 - 350	CRV-442

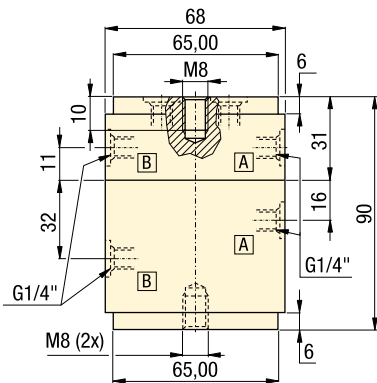
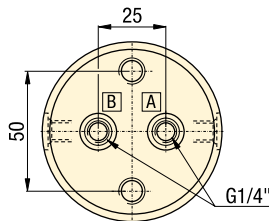


## Dimensioni in mm [ ]

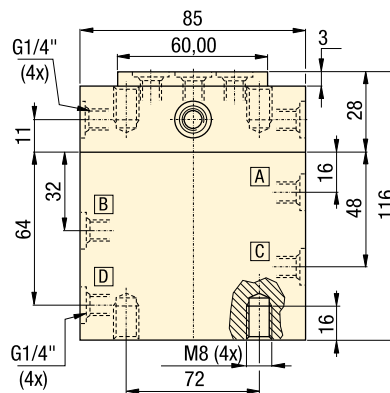
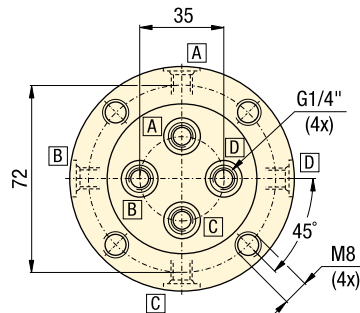
CR-112



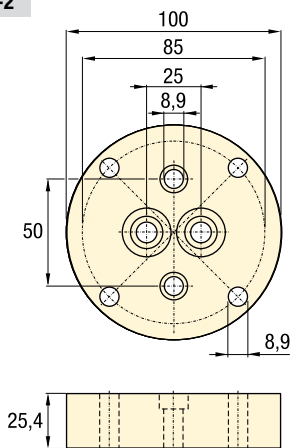
CRV-222



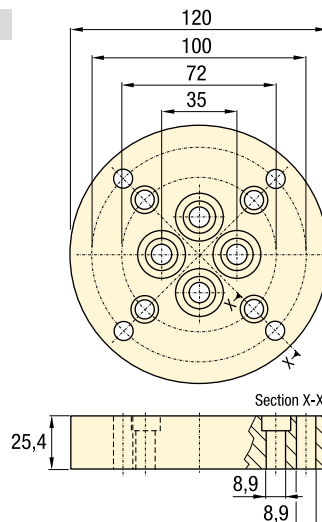
CRV-442



AMP-2



AMP-4



Passaggi: 1 - 4 linee

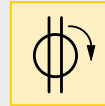
Velocità: 30 - 100 RPM max.

Pressione: 100 - 350 bar

**E** Acoplamiento giratorios

**F** Joints tournants

**D** Drehdurchführungen



## Opzioni

Raccordi

194



Innesti

192



Tubi flessibili e giunti rapidi

192



## Importante

Prima di effettuare scelte, si osservino i grafici della pressione in funzione della coppia all'avviamento.

I giunti rotanti devono essere montati nel centro di rotazione dell'installazione.

Si dovranno usare delle chiavi anti-rotazione.

Per una corretta applicazione, forza di serraggio, pressioni e tempi, consultare Enerpac.

# Intensificatori olio/olio

Foto: PID-402



## Serie PID

Quando la pressione idraulica generata da una pompa esistente è insufficiente, ecco il momento di usare gli intensificatori olio-olio Enerpac per accrescere la pressione d'uscita e soddisfare l'applicazione che ne ha bisogno.

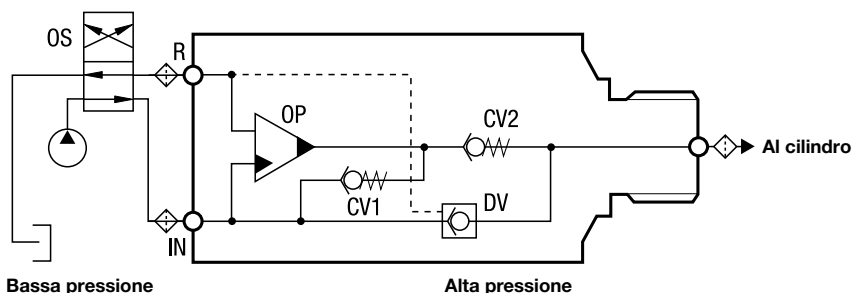
## Intensificano le basse pressioni senza ridurre eccessivamente le portate

- Una valvola di by-pass interna consente elevate portate in uscita.
- L'ampia gamma di rapporti di intensificazione permette l'adattamento alle più svariate richieste di pressione d'esercizio.
- Dimensioni compatte, facilmente installabile.
- Con valvola di ritegno incorporata evitano di dover impiegare delle valvole di non ritorno pilotate.
- L'accoppiamento accurato di tutti i componenti interni garantisce una lunga vita d'esercizio.

## Principio funzionale degli intensificatori

- Quando viene alimentata la bocca di entrata (IN) l'olio fluisce liberamente oltre le valvole di ritegno (CV) e la valvola di messa in scarico rapido (DV se è installata).
- Con il crescere della pressione di entrata, la pompa oscillante (OP) aumenta automaticamente la pressione di uscita secondo il rapporto di moltiplicazione prescelto.
- Non appena si è raggiunta la pressione massima, la frequenza della pompa si abbassa e si bilancia sul valore di pressione ottenuto.
- L'olio scorre liberamente dal cilindro al serbatoio quando la valvola direzionale di controllo viene aperta per rifornire la bocca R.
- Un filtraggio da 10 micron nel circuito di alimentazione è essenziale per garantire un funzionamento senza problemi (si faccia riferimento alle opzioni).

### Serie PID



■ Gli intensificatori della serie PID fanno uso di dispositivi idraulici a bassa pressione per azionare i cilindri di bloccaggio.



## Scelta del prodotto

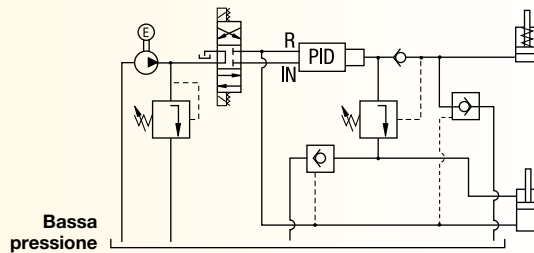
Pressione massima	Rapporto d'intensificazione della pressione	Portata max in ingresso	Portata max in uscita	Modello	Gamma pressioni in ingresso	
bar		l/min	l/min	con valvola di messa in scarico	bar	kg
700	1 : 3,2	10,0	2,5	<b>PID-322F</b>	21 - 107	1,2
700	1 : 4,0	9,5	2,0	<b>PID-402F</b>	21 - 86	1,2
700	1 : 5,0	9,0	1,5	<b>PID-502F</b>	21 - 69	1,2
700	1 : 6,6	8,7	1,2	<b>PID-662F</b>	21 - 56	1,2

\* Pressione d'esercizio sopra i 350 bar richiedono raccordi per alte pressioni o modelli di intensificatori con porte BSPP. Contattare Enerpac per i dettagli.

**Informazioni sull'assetto dell'impianto:**

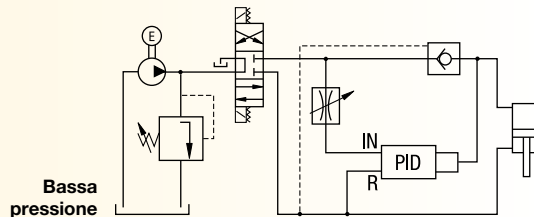
**Con valvola di scarico rapido (modelli PID)**

Gli intensificatori dotati di valvola di scarico rapido vengono usati per ottenere l'alta pressione sul lato d'avanzamento di un cilindro a doppio effetto.

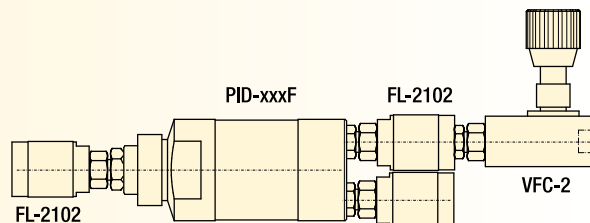
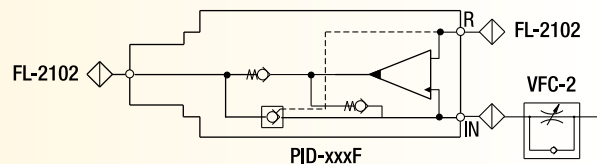


**Con valvola di non ritorno esterna**

In un impianto nel quale il flusso d'olio erogato dalla pompa è superiore al massimo flusso d'olio che può essere immesso nell'intensificatore, c'è bisogno di una valvola esterna di non ritorno e di una valvola per il controllo del flusso per ridurre la portata della pompa.



Questo tipo di applicazione può essere approntato quando le macchine sono dotate di apparati idraulici a bassa pressione, mentre il bloccaggio del pezzo da lavorare richiede una pressione maggiore.



Rapporto: 1 : 3,2 - 1 : 6,6

Portata: 1,2 - 2,5 l/min

Pressione: 65 - 700 bar

**E** Multiplicadores

**F** Multiplicateur

**D** Öl-Öl Druckübersetzer



**Opzioni**

**Filtri per alta pressione serie FL**

193 ▶



**Valvole direzionali**

135 ▶



**Raccordi serie FZ**

194 ▶



**Importante**

Non superare la pressione massima consentita in ingresso.

Il filtraggio da 10 micron dell'olio immesso è incluso per garantire un funzionamento senza problemi.

Pressione d'esercizio sopra i 350 bar richiedono raccordi per alte pressioni o modelli di intensificatori con porte BSPP.

I modelli PID con valvola di scarico rapido forniscono un metodo economico per diminuire la pressione nell'impianto.

Possono essere montati a pannello nel macchinario (filettatura M24x1,5).

**Dimensioni in mm** [ ]

**Serie PID**

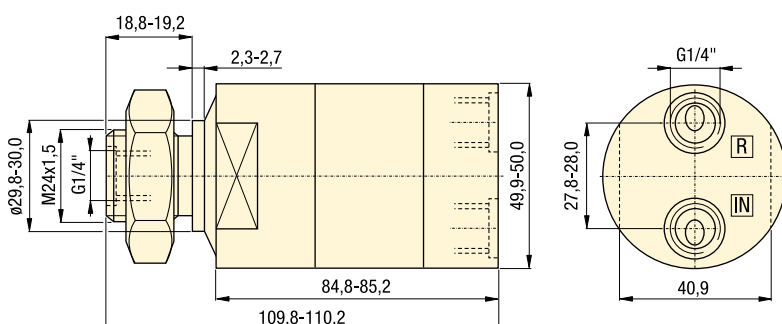


Foto: SLS-2



**SafeLink** permette una comunicazione wireless tra l'apparecchio con l'unità SEND e il sistema di controllo della macchina con l'unità RECEIVE.

Un pressostato è utilizzato sull'apparecchiatura per monitorare la pressione del circuito. Se il pressostato viene aperto, l'unità RECEIVE comunica la variazione al sistema di controllo attraverso sia il 24 VDC, Modbus RTU RS485 che il protocollo Ethernet IP che il Modbus TCP/IP.

Il sistema di controllo della macchina è in grado di interrompere il processo. L'unità SEND può anche essere usata con un interruttore di fine corsa regolato sui sensori di posizione delle staffe per verificare il bloccaggio o lo sbloccaggio per i sistemi di caricamento automatizzati.

## Comunicazione wireless tra il circuito dell'attrezzo e il controllo della macchina utensile

- L'apparecchio monta una unità "SEND" e utilizza la comunicazione radio per monitorare la pressione e/o la posizione di bloccaggio.
- Banda di frequenza standard globale 2.4 GHz.
- "Salto di frequenza" usato per la stabilità del segnale, anche in ambienti di produzione affollati.
- Le unità "SEND" possono facilmente essere riassegnate a una unità "RECEIVE" differente in modo che gli apparecchi possano essere spostati tra le macchine.
- Non c'è limite al numero di sistemi utilizzabili nell'area di produzione.
- Le unità "SEND" sono alimentate internamente da una batteria al litio sostituibile da 3,6 VDC - garantita fino a 3 anni
- Le unità "SEND" sono sigillate a IP-67 per proteggerle dalle contaminazioni e dal raffreddamento
- Luci a LED per l'indicazione dello stato.
- Un display LCD per il set-up e un display per lo stato.

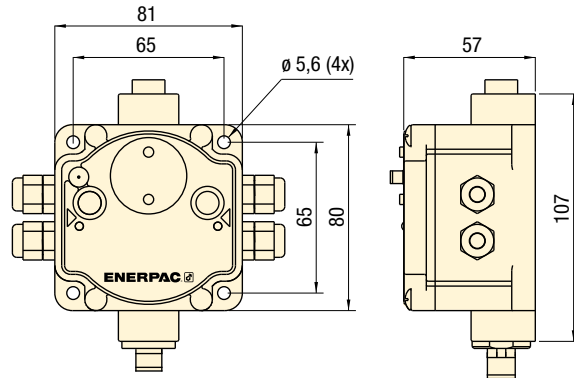
## Scelta del prodotto

Modello	Descrizione
<b>SLS-1</b>	Unità "SEND" con Antenna interna
<b>SLS-2</b>	Unità "SEND" con Antenna esterna
<b>SLS-3</b>	Unità "SEND" con Antenna esterna, 3 ingressi
<b>SLR-1</b>	Unità "RECEIVE" con Antenna esterna
<b>SLR-2</b>	Unità "RECEIVE" con Antenna esterna, 3 ingressi
<b>SLS-2AC</b>	Cavo antenna di 0,2 metri
<b>SLEM-1</b>	Modulo di espansione per SLR
<b>SLEB-1</b>	Ponte Ethernet per SLR-1
<b>SLSC-1</b>	Cavo sdoppiatore potenza e comunicazione per SLEB-1
<b>SLDB-1</b>	Guida della staffa di montaggio DIN

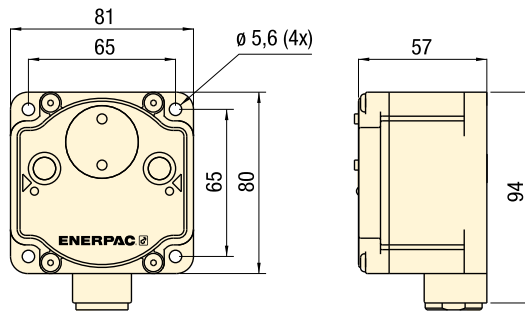
## Specifiche del prodotto

Rapporti IP	Frequenza Radio	Potenza trasm.	Ingresso potenza per RECEIVE	Uscita	Rapporto FCC	Protocollo di comunicaz. ricevitore	Uscite aggiuntive per ricevitore
IP 67	2.4 GHz	21 dBm	+10 VDC	+24 VDC	FCC	Modbus	24 VDC
		condotto	a		Parte 15,	RTU RS485	
			+30 VDC		Sottoparte C, 15.247	Ethernet IP	
Tenuta polvere	Standard globale		Fornito dal controllo della macchina	NMOS	Affondamento	Modbus	Massimo da
immersione fino 1 metro						TCP/IP	Ricevitore: 6

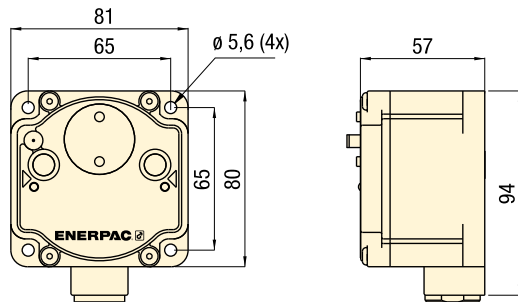
Unità Receive SLR-1, SLR-2



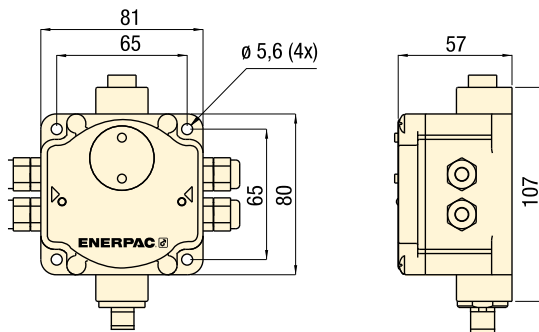
Unità Send SLS-1



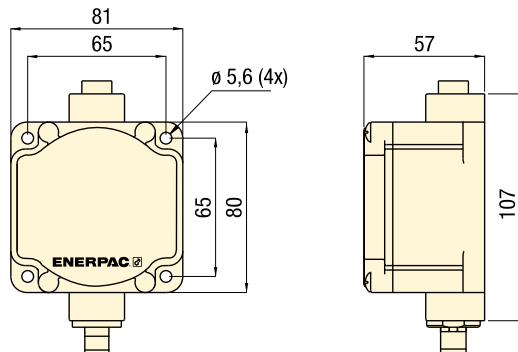
Unità Send SLS-2, SLS-3



Modulo espansione SLEM-1



Ponte Ethernet SLEB-1



Radio frequenza: 2,4 GHz

Rapporto IP: 67

Protocollo di comunicazione:  
Modbus RTU RS485  
Ethernet TCP IP

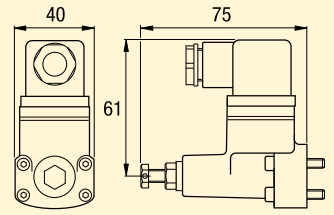
- E** Monitoreo Inalámbrico
- F** Contrôle sans fil
- D** Drahtlose Überwachung

**⚠ Importante**

Un pressostato viene richiesto per monitorare la pressione nel circuito. Per il modello di manifold più conveniente, utilizzare Enerpac PSCK-8 o PSCK-9.

**⚙ Montaggio**

**Manifold montato su Pressostato**  
Rapporto IP: 65 (Getto polvere, acqua)  
**PSCK-8:** Gamma 100 - 345 bar  
**PSCK-9:** Gamma 20 - 210 bar



**Dimensioni montaggio**

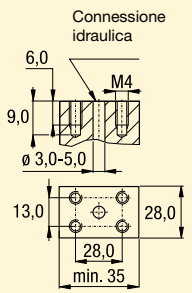


Foto: SLS-1



## SafeLink

SafeLink può provvedere a un buon segnale di uscita 24 VDC per sistemi fino a 4 attrezzature. Ogni unità SEND può garantire fino a 3 uscite all'unità RECEIVE. L'unità RECEIVE ha 6 postazioni terminali, che sono assegnate a unità SEND in gruppi di 3. Quindi ogni unità RECEIVE può essere appaiata a 2 unità SEND quando usate l'uscita 24VDC. Per capacità extra, un modulo di espansione fornisce una morsettiera supplementare, aggiungendo altri 2 gruppi di tre postazioni terminali.

### Cavo sdoppiatore SLCS-1



Il Cavo sdoppiatore SLCS-1 è utilizzato con il Modulo di Espansione SLEM-1 e il Ponte Ethernet SLEB-1 per la connessione all'unità RECEIVE SLR-1 e al circuito di controllo della macchina.

Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

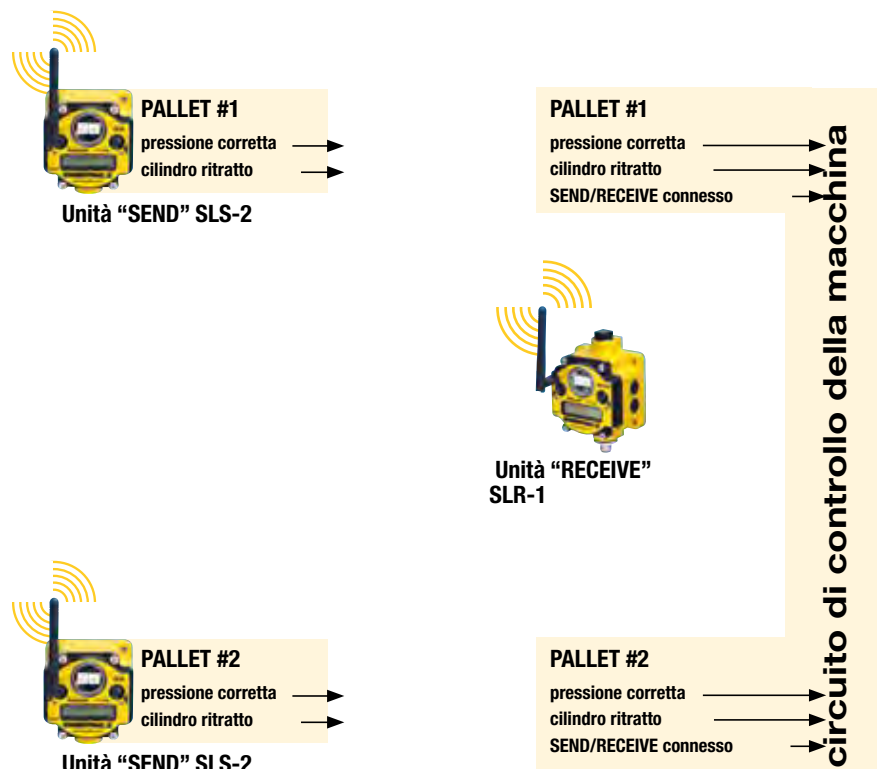
Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

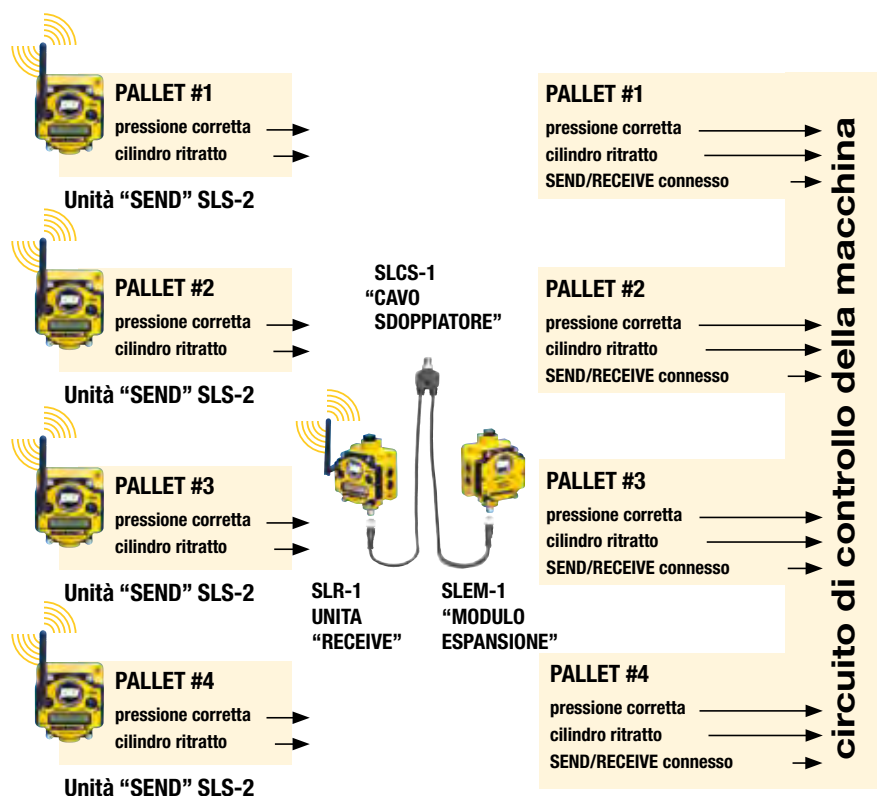
Componenti Pallet

## Sistema base con interfaccia I/O



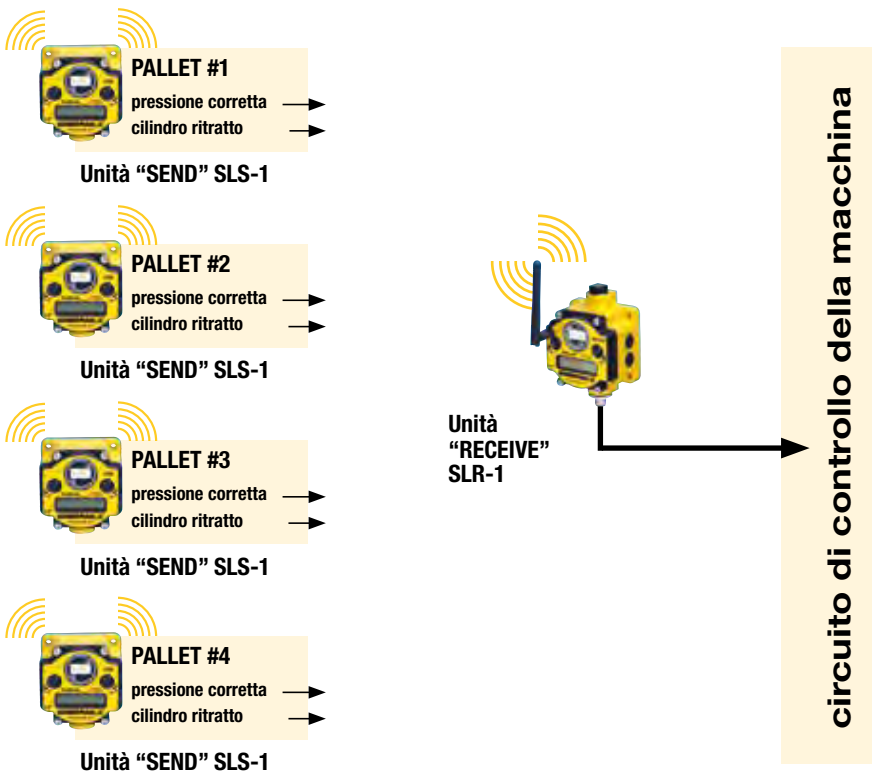
Uscita circuito di controllo: 24 VDC dall'unità RECEIVE.

## Sistema ampliato con macchina di interfaccia I/O



Uscita circuito di controllo: 24 VDC dall'unità RECEIVE e MODULO DI ESPANSIONE.

**Sistema più largo con macchina di interfaccia Modbus RTU**



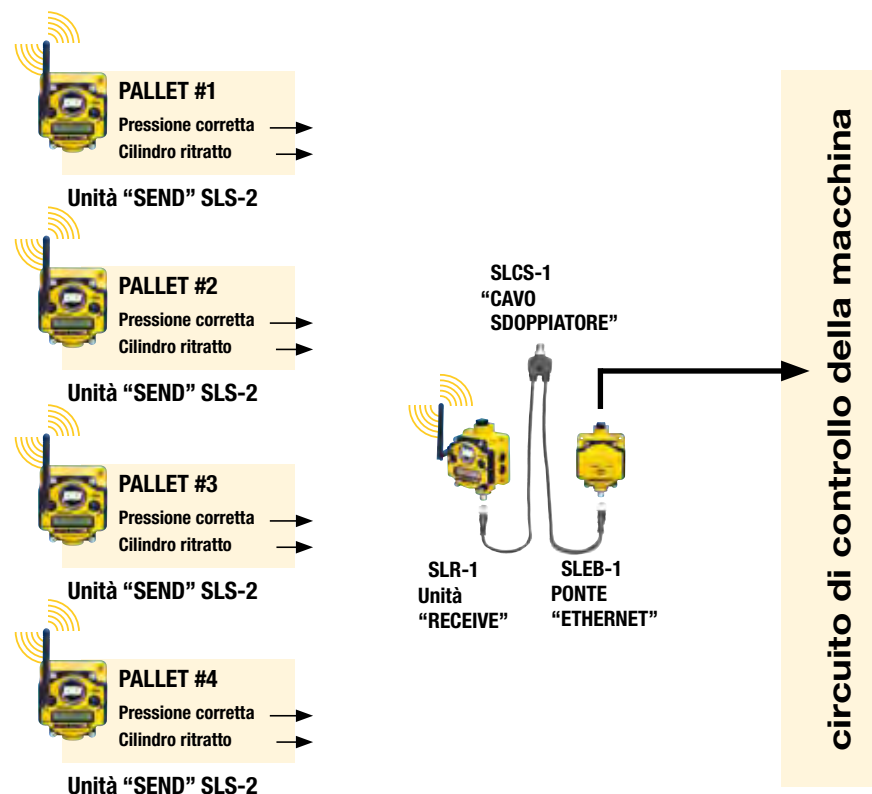
Uscita macchina di controllo: Modbus RTU RS-485.

Foto: SLR-1



Le unità RECEIVE SafeLink possono fornire le uscite utilizzando il protocollo standard Modbus RTU RS-485. Questa uscita utilizza il connettore 5 pini sull'unità RECEIVE. Se il protocollo Ethernet è preferito, un PONTE ETHERNET è disponibile per convertire Modbus RTU R-485 in ETHERNET IP o Modbus TCP/IP.

**Sistema ampliato con macchina di interfaccia Ethernet IP**



Uscita macchina di controllo: Ethernet IP o Modbus TCP/IP.

Foto: SLEB-1



Il Ponte Ethernet SLEB-1 è utilizzato con il ricevitore SLR-1 quando la connessione Ethernet è disponibile nella macchina di controllo. L'utilizzo di SLEB-1 permetterà il monitoraggio di più apparecchi in un ampio sistema di pallet.

Foto: SLR-1



▶ SafeLink garantisce una comunicazione wireless tra l'apparecchio che monta l'unità SEND e la macchina di controllo che si interfaccia con l'unità RECEIVE. Se il pressostato è aperto, l'unità RECEIVE comunica il cambio di stato alla macchina di controllo attraverso o 24 VDC Modbus RTU RS485 o il protocollo Ethernet TCP IP. La macchina di controllo dovrà interrompere il processo di lavorazione. L'unità SEND può anche essere usata con un interruttore di fine corsa basato sulla misurazione della posizione di serraggio per verificare il bloccaggio o lo sbloccaggio per i sistemi di caricamento automatizzati.

## ▶ COS'È SAFELINK?

SafeLink è un sistema wireless di comunicazione tra un'apparecchiatura pallettizzata e un sistema di controllo macchina.

## ▶ PERCHÈ USARE SAFELINK?

SafeLink può monitorare la pressione dell'attrezzatura e la posizione di bloccaggio in tempo reale anche quando le parti sono in lavorazione. Il sistema può anche essere usato per verificare che l'operatore abbia correttamente pressurizzato l'attrezzo prima di essere inviato in lavorazione. Se c'è un deficit di pressione, il segnale tra le unità Send e Receive viene interrotto, e il sistema di controllo avverte prima che ci siano danni.

## ▶ COME FUNZIONA SAFELINK?

SafeLink utilizza segnali radio 2,4 GHz per permettere all'unità SEND sull'apparecchio di comunicare con l'unità RECEIVE che si interfaccia con il sistema di controllo. L'unità RECEIVE garantisce sia uscite 24 VDC che il protocollo di comunicazione standard Modbus RTU RS485. Un Ponte Ethernet opzionale converte in un protocollo Ethernet TCP IP. Il sistema di controllo della macchina deve essere impostato per rispondere a questo protocollo per avviare un comando di attesa, accendere una spia, o anche attivare un comando di arresto della macchina. Un pressostato per il monitoraggio della pressione o un interruttore di fine corsa per il rilevamento della posizione viene utilizzato con l'unità SEND. Se la pressione o la posizione vengono perse, l'interruttore viene aperto e il segnale all'unità RECEIVE viene interrotto.

## ▶ COSA ALIMENTA L'UNITÀ SEND?

L'unità SEND utilizza una batteria 3,6 VDC tipo D Lithium fornita con l'unità. Durata della batteria 3 anni.

## ▶ COSA ALIMENTA L'UNITÀ RECEIVE?

L'unità RECEIVE richiede un'alimentazione a 24 VDC, di solito fornita dalla rete elettrica del sistema di controllo della macchina.

## ▶ SARÀ LA MACCHINA GUASTA SE IL PALLET È NELLA POSTAZIONE DI CARICO E LE STAFFE SONO SBLOCCATE?

L'unità Receive è solo un input per il sistema di controllo della macchina. Il sistema di controllo della macchina deve essere in grado di identificare quale apparecchio è nella macchina in lavorazione e quale è nella postazione di carico. Quando nella stazione di carico, il sistema di controllo della macchina deve poter ignorare la perdita di segnale quando le staffe sono sbloccate per rimuovere le parti completate.

## ▶ QUANTE APPARECCHIATURE POSSONO ESSERE MONITORATE DA UNA UNITÀ RECEIVE UNIT?

Utilizzando sia Modbus RTU RS485 che Ethernet TCP IP, fino a 56 Unità SEND SLS-1 o SLS-2 sulle attrezzature possono essere monitorate da una sola Unità RECEIVE.

## ▶ PUÒ EFFETTUARE L'INSTALLAZIONE ENERPAC?

Enerpac ha come partner specialisti in sistemi di controllo CNC che a richiesta possono quotare un'installazione. Cantattare il Manager di competenza della vostra area Enerpac per i dettagli.

Prodotti  
Collet-Lok®

Cilindri a staffa  
rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità  
d'azionamento

Valvole

Componenti  
Pallet



## SISTEMA DI MONITORAGGIO PALLET SAFE LINK

**PER I CLIENTI CHE RICHIEDONO UN' INSTALLAZIONE PERSONALIZZATA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO PALLET ENERPAC SAFE LINK, SI PREGA DI FORNIRE LE SEGUENTI INFORMAZIONI PER OGNI MACCHINA UTENSILE DA VALUTARE:**

AZIENDA: \_\_\_\_\_ CITTÀ, STATO, CAP: \_\_\_\_\_  
 CONTATTO: \_\_\_\_\_ CONTATTO TEL (ESTERNO): \_\_\_\_\_  
 INDIRIZZO: \_\_\_\_\_ CONTATTO MAIL: \_\_\_\_\_

### BUDGET

**BUDGET PER L'INSTALLAZIONE PERSONALIZZATA DEL SISTEMA SAFE LINK SYSTEM:**

200 EURO	1500 EURO	1000 EURO	2000+ EURO
----------	-----------	-----------	------------

### INFORMAZIONI SULLA MACCHINA

PRODUTTORE	
MODELLO	
NUMERO DI SERIE	
TIPO	
ASSESTAMENTO SINGOLO ORIZZONTALE DI LAVORAZIONE	
CELLE PALLET CON CENTRI DI LAVORAZIONE ORIZZONTALE	
NUMERO DI MACCHINE NELLA CELLA	
ASSESTAMENTO SINGOLO VERTICALE DI LAVORAZIONE	
DUE PALLET CENTRO DI LAVORAZIONE VERTICALE	
DIAPPOSITIVA	
TORNIO A TORRETTA VERTICALE (VTL)	
ALTRO/DESCRIZIONE	
NUMERO DI APPARECCHI ASSOCIATI ALLA MACCHINA	
NUMERO TOTALE DI CIRCUITI	

### INFORMAZIONI SULLA MACCHINA

SISTEMA DI CONTROLLO MACCHINA/COSTRUTTORE				
SISTEMA DI CONTROLLO MACCHINA/MODELLO NUMERO				
SISTEMA DI CONTROLLO MACCHINA/NUMERO DI SERIE				
SISTEMA DI CONTROLLO MACCHINA INTERFACCE DISPONIBILI	MODBUS	ETHERNET	DEVICENET	RELÉ
	SERIAL RS-232	ALTRO/DESCRIZIONE		
SISTEMA DI CONTROLLO MACCHINA INDIRIZZO IP				
SE VIENE RILEVATO UN GUASTO	SOSPENSIONE ALIMENTAZIONE	AZIONAMENTO DI UNA LUCE		
	FERMO MACCHINA	ALTRO/DESCRIZIONE		

CONTATTARE ENERPAC: ENERPAC@ENERPAC.COM • TEL. +39 02 486 1111 • FAX +39 02 4860 1288

# Componenti

## Componenti ausiliari

Dal più semplice al più complesso impianto idraulico, i componenti ausiliari della Enerpac vi aiutano a completare il vostro progetto. Manometri, pressostati, giunti rapidi e tubi flessibili a sono elementi semplici ma necessari per ogni impianto idraulico, e l'Enerpac ne può fornire una gamma completa.



## Assistenza tecnica

Fare riferimento alle “Pagine Gialle” di questo catalogo per:

- Istruzioni sulla sicurezza
- Nozioni fondamentali di oleodinamica
- Tecnologia idraulica avanzata
- Tecnologia FMS (impianti di lavorazione flessibili)
- Tabelle di conversione e simboli idraulici.

 197 ▶

# ausiliari










	▼ serie	▼ pagine	
Pressostati	IC, PB PSCK	188	
Manometri digitali	DGR	189	
Manometri	G	190	
Accessori per manometri	GA, GS NV, FM	191	
Manifold, giunti rapidi, tubazioni rigide	A, AH, AR CH, CR, T	192	
Tubi flessibili idraulici	H700	192	
Olio idraulico	HF95	193	
Filtri per alta pressione	FL	193	
Raccordi per alta pressione	BFZ, FZ	194-196	

Foto: PSCK-8, IC-51



**I pressostati Enerpac montati in remoto monitorano il sistema idraulico per determinare qualsiasi variazione di pressione. Il segnale può quindi essere utilizzato per controllare la pompa, o altri strumenti periferici.**

## Serie IC

La serie IC di pressostati elettrici garantisce le letture della pressione per il monitoraggio e/o il controllo della pressione idraulica del sistema nei sistemi di bloccaggio.

## Adattatore PB-4

PB-4 è un adattatore per i pressostati PSCK-8 o PSCK-9. La terminazione maschio G1/4" dell'adattatore può essere installata nella bocca di un manifold o sul corpo di una valvola.

**Integrato nel vostro sistema idraulico, il pressostato può essere usato per automatizzare i vostri cicli di bloccaggio.**



## Controllo elettrico affidabile di potenza idraulica

- Un design compatto riduce al minimo lo spazio richiesto.
- Facilmente regolabile per soddisfare i requisiti del sistema.

**Pressione: 20 - 515 bar**

**Precisione: 2%**

- E** Presostatos
- F** Pressostats
- D** Druckschalter



## Opzioni

### Raccordi

□ 194 ▶



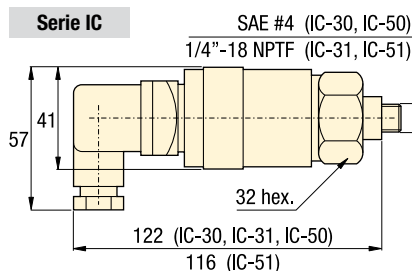
### Manometri

□ 190 ▶

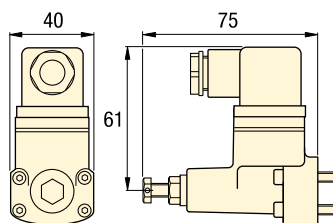


## Importante

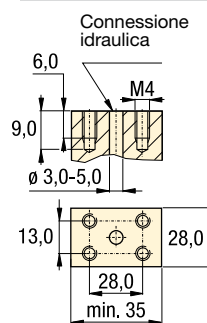
**Non superare la pressione massima.**



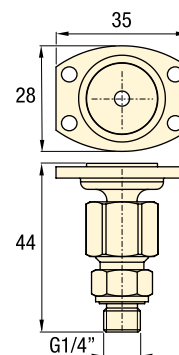
## PSCK-8, 9



## Dimensioni di montaggio



## PB-4



## Scelta del prodotto

Gamma regolabile di pressione	Specifiche elettriche	Modello	Scarto differenziale	Punto ripetibilità	Bocca dell'olio	kg
bar	50/60 Hz		bar	% di gamma		
<b>▼ Pressostati elettrici</b>						
35 - 240	125 VAC @ 5 A	<b>IC-30</b>	7 - 35	+/-2	SAE #4	0,5
35 - 240	125 VAC @ 5 A	<b>IC-31</b>	7 - 35	+/-2	1/4"-18 NPTF	0,5
205 - 515	125 VAC @ 5 A	<b>IC-50</b>	17 - 55	+/-2	SAE #4	0,5
205 - 515	125 VAC @ 5 A	<b>IC-51</b>	17 - 55	+/-2	1/4"-18 NPTF	0,5
100 - 350	115 VAC @ 2 A	<b>PSCK-8</b>	17 - 55	+/-2	Manifold	0,4
20 - 210	115 VAC @ 2 A	<b>PSCK-9</b>	17 - 55	+/-2	Manifold	0,4
<b>▼ Montaggio adattatore per pressostato PSCK</b>						
-	-	<b>PB-4</b>	-	-	G 1/4"	0,1

Pressione: 0 - 1380 bar

Precisione:  $\pm 0,25\%$

Tensione: 3 VDC (batteria)

- E** Manómetros digitales
- F** Manomètres digitaux
- D** Digitale Manometer



## Opzioni

### Raccordi

194 ▶



### Adattatori manometri

190 ▶



## Importante

Non superare la pressione massima.

I manometri possono essere facilmente installati nel sistema idraulico utilizzando l'adattatore GA-3.

191 ▶

### Copertura di protezione inclusa

Si monta sul fronte del manometro per la protezione in ambienti difficili.

## Monitoraggio facile e preciso

- Previsto per una pressione massima del sistema di 1380 bar.
- Scala in: bar, psi, mPA, kg/cm<sup>2</sup> (a scelta dell'utilizzatore)
- Azzeramento – per assicurare la lettura delle reale pressione del sistema.
- Batterie incluse, indicatore di stato
- Cassa dell' strumento con grado di protezione IP65.
- Spegnimento selezionabile – a menu
- UL elencati, conformi alle normative CE e RoHS.

Foto: DGR-2



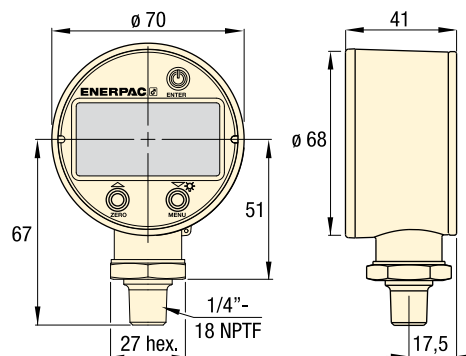
I manometri digitali Enerpac sono caratterizzati da grande precisione e sono più facili da leggere dei convenzionali manometri a quadrante e lancetta, migliorando notevolmente la vostra capacità di monitorare e controllare la pressione dell'impianto idraulico.

### DGR-2 Operazione in remoto

Batteria per maggiore flessibilità. Include la misura della massima e minima pressione.

### Schermo lettura retroilluminato

Lo schermo per la lettura retroilluminato permette una facile lettura in condizioni di luce non ottimale.



## Scelta del prodotto

Rapporto pressione	Modello	Rapporto pressione	Rapporto pressione	Rapporto pressione	
bar		psi	MPa	Kg/cm <sup>2</sup>	
Gamma Risoluzione		Gamma Risoluzione	Gamma Risoluzione	Gamma Risoluzione	kg
0 - 1380 0,1	<b>DGR-2</b>	0 - 20.000 1	0 - 140 0,01	0 - 1400 0,1	0,2

Foto: GS-2, G-2512L, GS-3



## Accessori per facilitare l'installazione di manometri

- Valvole salvamanometro.
- Attacco in acciaio inossidabile 303 (NV-251).
- Valvole stabilizzatrici per controllare oscillazioni anormali della pressione fra il manometro e l'impianto idraulico
- Adattatori per manometri – l'estremità del filetto maschio si avvitava nella pompa o nel cilindro, mentre la bocca femmina può essere collegata a tubazione flessibile o con raccordo la terza bocca serve per il collegamento dello strumento.
- FM-25NG per montaggio a pannelli di manometri  $\varnothing 63$  mm.

## Sceita del prodotto

Tipo di montaggio manometro	Gamma pressione		Modello	Letture per divisione bar		Letture per divisione PSI		A mm	B mm	D mm	G
	bar	psi		Maggiore bar	Minore bar	Maggiore psi	Minore psi				
<b>▼ Manometro – Attacco inferiore</b>											
	0 - 7	0 - 100	<b>G-2509L</b>	1	0,01	10	2	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 11	0 - 160	<b>G-2510L</b>	1	0,02	10	2	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 14	0 - 200	<b>G-2511L</b>	1	0,02	50	5	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 20	0 - 300	<b>G-2512L</b>	5	0,05	50	5	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 40	0 - 600	<b>G-2513L</b>	10	1	100	10	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 70	0 - 1000	<b>G-2514L</b>	10	1	100	20	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 140	0 - 2000	<b>G-2515L</b>	10	2	500	50	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 200	0 - 3000	<b>G-2516L</b>	50	5	500	50	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 400	0 - 6000	<b>G-2517L</b>	100	10	1000	100	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 700	0 - 10.000	<b>G-2535L</b>	100	10	2000	200	84	37	63	1/4" NPTF
	0 - 70	0 - 1000	<b>G-2514SL</b>	10	1	100	20	93	31	63	SAE #4
	0 - 200	0 - 3000	<b>G-2516SL</b>	50	5	500	50	93	31	63	SAE #4
	0 - 400	0 - 6000	<b>G-2517SL</b>	100	10	1000	100	93	31	63	SAE #4
	0 - 700	0 - 10.000	<b>G-2535SL</b>	100	10	2000	200	93	31	63	SAE #4
<b>▼ Manometro – Attacco posteriore</b>											
	0 - 70	0 - 1000	<b>G-2531R</b>	10	1	100	20	63	37	63	1/4" NPTF
	0 - 400	0 - 6000	<b>G-2534R</b>	100	10	1000	100	63	37	63	1/4" NPTF
	0 - 700	0 - 10.000	<b>G-2537R</b>	100	10	2000	200	63	37	63	1/4" NPTF
	0 - 70	0 - 1000	<b>G-2531SR</b>	10	1	100	20	62	31	63	SAE #4
	0 - 200	0 - 3000	<b>G-2533SR</b>	50	5	500	50	62	31	63	SAE #4
	0 - 400	0 - 6000	<b>G-2534SR</b>	100	10	1000	100	62	31	63	SAE #4
	0 - 700	0 - 10.000	<b>G-2537SR</b>	100	10	2000	200	62	31	63	SAE #4
	0 - 70	0 - 1000	<b>1531R *</b>	10	1	100	20	50	25	38	1/8" NPTF
	0 - 200	0 - 3000	<b>1533R *</b>	50	10	500	100	50	25	38	1/8" NPTF
	0 - 400	0 - 6000	<b>1534R *</b>	100	10	1000	100	50	25	38	1/8" NPTF
	0 - 700	0 - 10.000	<b>1537R *</b>	100	10	2000	200	50	25	38	1/8" NPTF

\* Manometri a secco.

**I manometri Enerpac forniscono un sicuro e poco costoso monitoraggio della pressione del vostro circuito idraulico.**

**Rilevamento estremamente affidabile e preciso della pressione**

- Precisione pari al  $\pm 1,5$  % del valore di fondo scala.
- Serie G: Tutte le parti adibite alla misurazione della pressione sono a tenuta e smorzate mediante glicerina per allungarne la vita.
- Comprende un disco di sicurezza e una membrana equalizzatrice di pressione per prevenire le sovrappressioni.
- Molla tubolare in rame di sicurezza per strumenti con fondoscala da 70 bar in su.
- Quadrante da 63 mm con doppia scala per letture contemporanee in psi e bar.

Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

Componenti pallet

Componenti ausiliari

Pressione: 0 - 700 bar

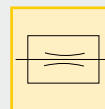
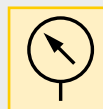
Precisione: 1,5%/fondo scala

Quadrante: ø 63 mm

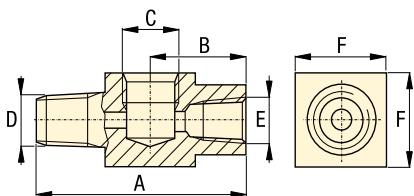
**E** Manómetros

**F** Manomètres

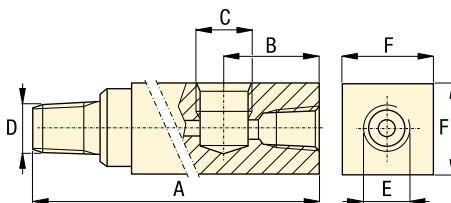
**D** Manometer



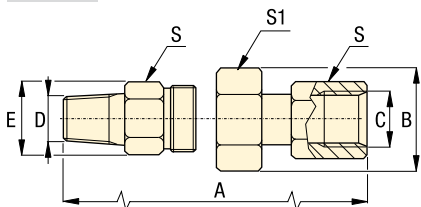
**GA-1**



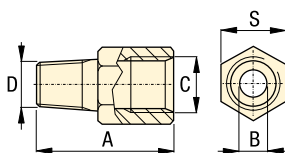
**GA-2, -3, -4**



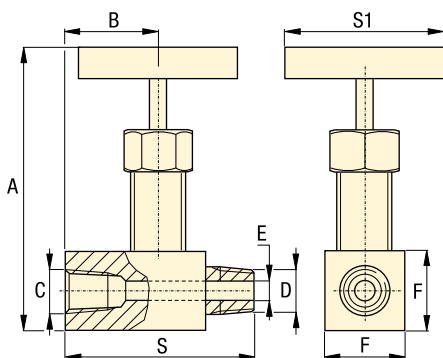
**GA-918**



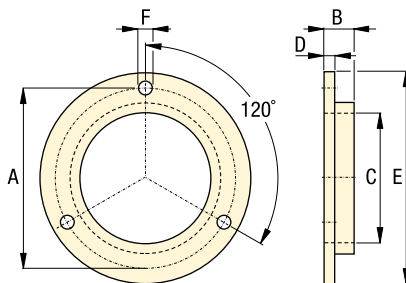
**GS-2, -3**



**NV-251, V-91**



**FM-25NG**



## Dimensioni in mm [ ]

Bocca manometro NPTF	Pressione max bar	Modello	Dimensioni							
			A	B	C	D	E	F	S	S1
<b>▼ Adattatori per manometri</b>										
1/2"	700	<b>GA-1</b>	71	31	1/2"NPTF	3/8"NPTF	3/8"NPTF	32	-	-
1/2"	700	<b>GA-2</b>	155	35	1/2"NPTF	3/8"NPTF	3/8"NPTF	32	-	-
1/4"	700	<b>GA-3</b>	133	35	1/4"NPTF	3/8"NPTF	3/8"NPTF	32	-	-
1/2"	700	<b>GA-4</b>	111	35	1/2"NPTF	1/4"NPTF	3/8"NPTF	32	-	-
<b>▼ Adattatori per manometri orientabili</b>										
1/2"	700	<b>GA-918</b>	57	44	1/2"NPTF	1/2"NPTF	33	-	29	38
<b>▼ Valvole d'arresto per manometri</b>										
1/4"	700	<b>NV-251</b>	57	29	1/4"NPTF	1/4"NPTF	4,3	19	57	63
1/2"	700	<b>V-91</b>	89	32	1/2"NPTF	1/2"NPTF	4,8	37	64	63
<b>▼ Valvole di smorzamento per manometri</b>										
1/4"	350	<b>GS-2</b>	41	0,5	1/4"NPTF	SAE #4	-	-	19	-
1/4"	350	<b>GS-3</b>	41	0,5	1/4"NPTF	G 1/4"	-	-	19	-
<b>▼ Flangia di montaggio per montaggio a pannello di manometri della serie G</b>										
-	-	<b>FM-25NG</b>	75	4,3	64	1,8	85	3,5	-	-

## Opzioni

Tubi flessibili e giunti rapidi

192 ▶



Manometro digitale

189 ▶



Pressostato

188 ▶



V-10 Valvola Auto-smorzante®

157 ▶



## Importante

Non superare la pressione massima

Si consiglia l'uso di valvole salvamanometro per applicazioni con cicli ad elevata frequenza.

Non sottoporre i manometri a pressioni permanenti. Si consiglia l'uso di valvole di arresto.

Per informazioni di base sull'approntamento di un impianto si faccia riferimento alla sezione "Pagine Gialle".

202 ▶

# Manifold, tubi flessibili, giunti rapidi, tubazioni rigide

Foto: Tubi flessibili, giunti e manifold



**▶ Per collegare i cilindri di bloccaggio o le attrezzature fisse alle pompe idrauliche si consiglia di ricorrere a manifold, giunti rapidi, tubi flessibili e tubazioni Enerpac.**

## Serie A, Manifold

Vengono usati per collegare l'unità pompante in sistemi con più cilindri in modo ordinato e funzionale.

## Serie H700, Tubi flessibili

Tubi flessibili da utilizzare nelle applicazioni in cui è richiesta alta pressione. Tubi di sicurezza termo plastici utilizzabili con tutte le pompe e i cilindri Enerpac.

## Serie C, Giunti rapidi per alti flussi

Giunti rapidi per alte pressioni sono raccomandati per l'utilizzo con tutte le pompe e i cilindri Enerpac.

## Serie AH, AR, Giunti rapidi

Spee-D® Giunti rapidi a perfetta tenuta. Facilitano lo smontaggio/montaggio di circuiti idraulici.

## Serie T, Tubazioni rigide

Tubo in acciaio per alta pressione, disponibile in 1,5 m di lunghezza.

## Manifold

- Facili da collegare
- Fori di montaggio su tutti i modelli

## Giunti rapidi

- I giunti per motivi di sicurezza sono realizzati in modo da non poter essere connessi/sconnessi quando l'impianto è in pressione

## Tubi flessibili idraulici e tubazioni rigide

- Tubi di sicurezza termo-plastici (max. 700 bar)
- Esecuzione a quattro strati, compresi due strati di calza metallica intrecciata.
- Tubi di acciaio per alta pressione per installazioni permanenti.

## ⚠ Importante

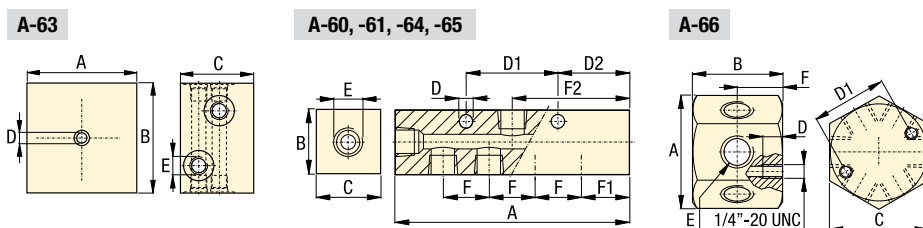
Non superare la pressione massima.

Ispezionare frequentemente i tubi flessibili e le tubazioni e provvedere alla sostituzione se necessario.

## 🔧 Opzioni

### Raccordi

194 ▶



## 📏 Dimensioni dei manifold in mm [ ±0.1 ]

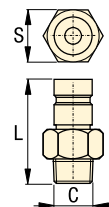
Numero di bocche	Modello	A	B	C	D	D1	D2	E	F	F1	F2	kg
2 x 4	<b>A-63</b>	76	76	51	6,3	-	-	SAE #4	-	-	-	0,9
5	<b>A-60</b>	89	32	32	7,1	38	25	SAE #4	38	25	44	0,5
7	<b>A-61</b>	165	32	32	7,1	38	32	SAE #4	25	32	83	0,6
7	<b>A-64</b>	178	32	32	6,3	76	32	3/8"-18 NPTF	38	32	89	1,5
7	<b>A-65</b>	368	32	32	6,3	203	32	3/8"-18 NPTF	102	32	184	2,7
6	<b>A-66</b>	58	42	51	13,2	38	-	3/8"-18 NPTF	-	-	-	0,9

## 🌐 Tubi flessibili

Lunghezza tubo m	Estremità uno NPTF	Estremità due NPTF	Diametro interno mm	Modello	Pressione massima bar	kg
0,6	3/8"	3/8"	6,4	<b>H-7202</b>	700	0,5
0,9	3/8"	3/8"	6,4	<b>H-7203</b>	700	0,7
1,8	3/8"	3/8"	6,4	<b>H-7206</b>	700	0,9
3,0	3/8"	3/8"	6,4	<b>H-7210</b>	700	1,4

## 🌐 Giunti rapidi

Pressione massima bar	Portata max. olio l/min	Modello giunto completo	Modello semigiunto femmina	Modello semigiunto maschio	Filettatura estremità C	L mm	S mm
700	40	<b>C-604</b>	<b>CR-400</b>	<b>CH-604</b>	3/8" NPTF	64	22
700	40	<b>A-604</b>	<b>AR-400</b>	<b>AH-604</b>	3/8" NPTF	42	19
350	17	-	<b>AR-650 *</b>	<b>AH-650</b>	1/4" NPTF	38	17,5
350	17	-	<b>AR-650 *</b>	<b>AH-652</b>	G 1/4"	34	17,5
350	17	-	<b>AR-650 *</b>	<b>AH-654</b>	SAE #4	41	17,5



\* Nota: Filettatura **AR-650** è 1/4" NPTF, la dimensione S è 20,6 mm. Utilizzare il raccordo **FZ-1055** per la connessione alle estremità 3/8" del tubo.

## 🌐 Tubazioni rigide

Pressione massima bar	Lunghezza m	Modello	Diametro interno mm	Diametro esterno pollici
350	1,5	<b>T-2560</b>	ø 3,8	ø 1/4"



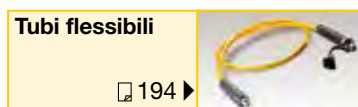
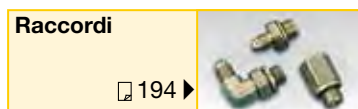
# Olio idraulico, filtri per alta pressione

**E** Mangueras, Filtros, Aceite, Acoplamientos

**F** Flexibles, Filtres, Huile, Raccords

**D** Schläuche, Filter, Öl, Kupplungen

## Opzioni



## Olio idraulico Premium

- Garantisce un'efficace lubrificazione.
- Protegge i pezzi essenziali.
- Previene la cavitazione della pompa.
- Massimo trasferimento di calore interno.
- Additivi impediscono l'ossidazione e il formarsi della morchia.

## Filtri per alta pressione

- La costruzione a maglia con fili d'acciaio inossidabile pieghettati mette a disposizione una vasta area di filtraggio in dimensioni compatte.
- Progetto bidirezionale che consente il filtraggio dell'olio qualsiasi sia il verso del flusso.
- La costruzione con corpo in due pezzi facilita la sostituzione degli elementi filtranti.
- Si possono raggiungere portate elevate con una caduta di pressione minima.
- Le bocche di collegamento filettate a ciascuna estremità semplificano l'installazione.

## Olio idraulico

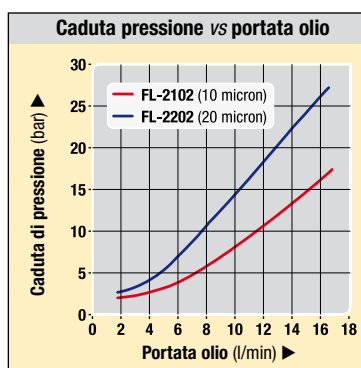
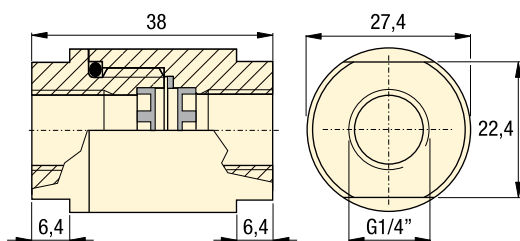
Quantità tanica litri	Modello	kg
1	HF-95X	1,1
5	HF-95Y	5,3
20	HF-95T	21,5

Specifiche olio idraulico HF-95	
Indice di viscosità	100 min
Viscosità (cSt @ 40 °C)	32
Peso API	31-33
Densità (cSt @ 15 °C)	875
Punto di infiammabilità	204 °C
Punto di scorrimento	32 °C
Colore	Blu
Gamma di temperature	0 - 60 °C
Temperatura ottimale di impiego	40 °C

## Filtraggio

Il filtro da **20 micron** garantisce la massima vita operativa prima della sostituzione dell'elemento.

Il filtro da **10 micron** è consigliato per i componenti idraulici più delicati.



## Filtri per alta pressione

Modello *	Filtraggio micron		Elemento filtrante	Pressione massima bar	kg
	Nominale	Absoluta			
FL-2102	10	25	FL-2101K	350	0,25
FL-2202	20	40	FL-2201K	350	0,25

\* Disponibile anche con guarnizioni Viton; modello FL-2102V e FL-2202V.

www.enerpacwh.com

Foto: HF-95T, HF-95X, HF-95Y



## Serie HF, Olio idraulico

Usare solo olio idraulico originale Enerpac per garantire prestazioni ottimali e vita prolungata delle apparecchiature idrauliche.

## Serie FL, filtri per alta pressione

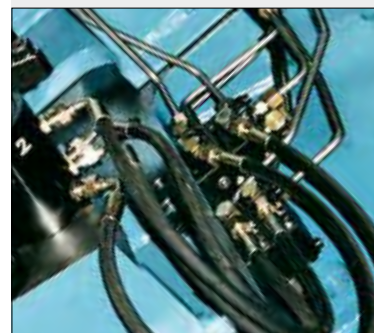
Filtri compatti per alta pressione da inserire in linea: prevengono il danneggiamento dei componenti dell'impianto a causa di schegge o detriti penetrati nell'impianto idraulico.

## Importante

**Non superare la pressione massima.**

**Usare solo olio idraulico originale Enerpac. L'uso di qualsiasi altro fluido renderà nulla la garanzia Enerpac.**

■ L'energia idraulica è distribuita da manifold e trasportata da tubi flessibili e tubazioni in acciaio.



**ENERPAC** 193

Foto: FZ-2052, FZ-2054, FZ-2023



**I raccordi servono per collegare tutti i cilindri, i componenti, le pompe, le tubazioni, i manometri e i tubi flessibili per formare un impianto idraulico. I raccordi Enerpac permettono di realizzare collegamenti flessibili, sicuri e a prova di perdite.**

**Con i raccordi e i manifold Enerpac si installano facilmente collegamenti fra numerose linee idrauliche.**

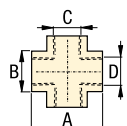
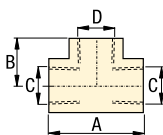
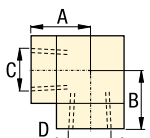
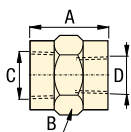
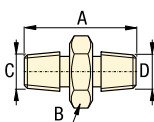
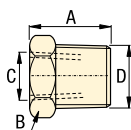
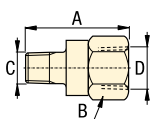


## Collegamenti appropriati fra i componenti idraulici

- Raccordi filettati maschi e femmina BSPP, NPTF e SAE di misure comuni facilitano il collegamento di tutti i componenti.
- I modelli BFZ e FZ-1000 servono per pressioni massime di 700 bar.
- I modelli FZ-2000 servono per pressioni massime di 350 bar.

## Scelta del prodotto

Da	A	Pressione max bar	Modello	Dimensioni			
				A mm	B mm	C	D
<b>▼ Adattatori</b>							
G 1/4"	1/8" NPTF	700	<b>BFZ-16411</b>	35	19	1/4"-18 NPTF	G 1/4"
G 1/4"	1/8" NPTF	700	<b>BFZ-16421</b>	31	19	1/8"-27 NPTF	G 1/4"
G 3/8"	1/4" NPTF	700	<b>BFZ-16323</b>	43	24	1/4"-27 NPTF	G 3/8"
G 3/8"	3/8" NPTF	700	<b>BFZ-16324</b>	43	24	3/8"-27 NPTF	G 3/8"
1/4" NPTF	1/8" NPTF	700	<b>FZ-1642</b>	31	19	1/8"-27 NPTF	1/4"-18 NPTF
3/8" NPTF	1/4" NPTF	700	<b>FZ-1055</b>	37	24	1/4"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF
1/2" NPTF	1/4" NPTF	700	<b>FZ-1633</b>	43	29	1/4"-18 NPTF	1/2"-14 NPTF
1/2" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1634</b>	43	29	3/8"-18 NPTF	1/2"-14 NPTF
SAE #4	1/4" NPTF	350	<b>FZ-2007</b>	29	19	7/16"-20 UN	1/4"-18 NPTF
SAE #4	1/8" NPTF	350	<b>FZ-2008</b>	25	14	7/16"-20 UN	1/8"-27 NPTF
SAE #4	SAE #2	350	<b>FZ-2022</b>	29	17	5/16"-24 UN	7/16"-20 UN
<b>▼ Riduttori</b>							
1/4" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1630</b>	22	22	1/4"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF
1/4" NPTF	1/2" NPTF	700	<b>FZ-1661</b>	28	22	1/4"-18 NPTF	1/2"-14 NPTF
SAE #6	SAE #8	350	<b>FZ-2029</b>	35	27	3/4"-16 UN	9/16"-18 UN
3/8" NPTF	G 1/4"	700	<b>BFZ-16301</b>	19	19	G 1/4"	3/8"-18 NPTF
<b>▼ Nippli maschi</b>							
1/4" NPTF	1/4" NPTF	700	<b>FZ-1608</b>	37	16	1/4"-18 NPTF	1/4"-18 NPTF
3/8" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1617</b>	37	19	3/8"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF
3/8" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1619</b>	51	19	3/8"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF
3/8" NPTF	G 1/4"	700	<b>BFZ-305</b>	36	19	3/8"-18 NPTF	G 1/4"
<b>▼ Manicotti femmina</b>							
1/4" NPTF	1/4" NPTF	700	<b>FZ-1605</b>	29	19	1/4"-18 NPTF	1/4"-18 NPTF
3/8" NPTF	1/4" NPTF	700	<b>FZ-1615</b>	29	22	3/8"-18 NPTF	1/4"-18 NPTF
3/8" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1614</b>	29	22	3/8"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF
1/2" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1625</b>	38	29	1/2"-14 NPTF	3/8"-18 NPTF
<b>▼ A Gomito</b>							
1/4" NPTF	1/4" NPTF	700	<b>FZ-1638</b>	23	19	1/4"-18 NPTF	1/4"-18 NPTF
3/8" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1610</b>	26	22	3/8"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF
<b>▼ A "T"</b>							
1/4" NPTF	1/4" NPTF	700	<b>FZ-1637</b>	45	19	1/4"-18 NPTF	1/4"-18 NPTF
3/8" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1612</b>	52	22	3/8"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF
<b>▼ A Croce</b>							
3/8" NPTF	3/8" NPTF	700	<b>FZ-1613</b>	52	7/8"	3/8"-18 NPTF	3/8"-18 NPTF



 **Scelta del prodotto**

Da	A	Pressione max bar	Modello	Dimensioni			
				A mm	B mm	C	D

▼ **Adattatori**

1/8" NPTF	SAE #4	350	<b>FZ-2075</b>	27	17	1/8"-27 NPTF	1/4"-18 NPTF
1/4" NPTF	SAE #4	350	<b>FZ-2042</b>	33	17	1/4"-18 NPTF	7/16"-20 UN
1/4" NPTF	G 1/4"	700	<b>BFZ-16411</b>	35	19	1/4"-18 NPTF	G 1/4"
SAE #4	1/8" NPTF	350	<b>FZ-2008</b>	25	14	7/16"-20 UN	1/8"-27 NPTF
SAE #4	1/4" NPTF	350	<b>FZ-2007</b>	29	19	7/16"-20 UN	1/4"-18 NPTF
SAE #2	SAE #4	350	<b>FZ-2022</b>	26	14	5/16"-24 UN	7/16"-20 UN
SAE #6	1/4" NPTF	350	<b>FZ-2056</b>	29	19	9/16"-18 UN	1/4"-18 NPTF
SAE #8	1/4" NPTF	350	<b>FZ-2067</b>	29	22	3/4"-16 UN	1/4"-18 NPTF
SAE #8	3/8" NPTF	350	<b>FZ-2069</b>	33	22	3/4"-16 UN	3/8"-18 NPTF
G 1/8"	1/8" NPTF	350	<b>FZ-2055</b>	25	16	G 1/8"	1/8"-27 NPTF
G 1/8"	1/4" NPTF	350	<b>FZ-2060</b>	33	19	G 1/8"	1/4"-18 NPTF
G 1/8"	SAE #4	350	<b>FZ-2066</b>	25	17	G 1/8"	7/16"-20 UN
G 1/4"	1/4" NPTF	350	<b>FZ-2023</b>	33	19	G 1/4"	1/4"-18 NPTF
G 1/4"	SAE #4	350	<b>FZ-2065</b>	28	19	G 1/4"	7/16"-20 UN

▼ **Raccordo dritto**

SAE #4	SAE #4	350	<b>FZ-2005</b>	32	14	7/16"-20 UN	7/16"-20 UN
SAE #6	SAE #6	350	<b>FZ-2028</b>	36	17	9/16"-18 UN	9/16"-18 UN
SAE #8	SAE #8	350	<b>FZ-2040</b>	40	22	3/4"-16 UN	3/4"-16 UN

▼ **Racordi dritto alle estremità del tubo**

ø 1/4"	ø 1/4"	350	<b>FZ-2033 *</b>	35	13	7/16"-20 UN	ø 1/4"
ø 1/4"	ø 1/4"	350	<b>FZ-2013 **</b>	52	13	7/16"-20 UN	ø 1/4"

▼ **Adattatori all'estremità del tubo**

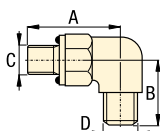
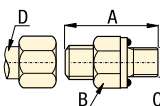
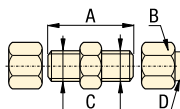
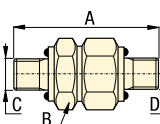
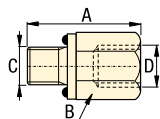
1/8" NPTF	ø 1/4"	350	<b>R-1054 *</b>	31	13	1/8"-27 NPTF	ø 1/4"
1/4" NPTF	ø 1/4"	350	<b>FZ-2020 *</b>	36	14	1/4"-18 NPTF	ø 1/4"
1/4" NPTF	ø 3/8"	350	<b>FZ-2072 *</b>	36	16	1/4"-18 NPTF	ø 3/8"
1/4" NPTF	ø 1/4"	350	<b>FZ-2012 **</b>	34	14	1/4"-18 NPTF	ø 1/4"
3/8" NPTF	ø 1/4"	350	<b>FZ-2061 *</b>	37	19	3/8"-18 NPTF	ø 1/4"
3/8" NPTF	ø 3/8"	350	<b>FZ-2068 *</b>	37	19	3/8"-18 NPTF	ø 3/8"
SAE #2	ø 1/4"	350	<b>FZ-2025 *</b>	26	14	5/16"-24 UN	ø 1/4"
SAE #4	ø 1/4"	350	<b>FZ-2019 *</b>	32	14	7/16"-20 UN	ø 1/4"
SAE #4	ø 1/4"	350	<b>FZ-2001 **</b>	29	14	7/16"-20 UN	ø 1/4"
SAE #6	ø 1/4"	350	<b>FZ-2059 *</b>	33	17	9/16"-18 UN	ø 1/4"
SAE #8	ø 1/4"	350	<b>FZ-2039 *</b>	35	22	3/4"-16 UN	ø 1/4"
SAE #8	ø 3/8"	350	<b>FZ-2070 *</b>	35	22	3/4"-16 UN	ø 3/8"
G 1/8"	ø 1/4"	350	<b>FZ-2053 *</b>	39	14	G 1/8"	ø 1/4"
G 1/4"	ø 1/4"	350	<b>FZ-2054 *</b>	35	19	G 1/4"	ø 1/4"
G 1/4"	ø 3/8"	350	<b>FZ-2064 *</b>	35	19	G 1/4"	ø 3/8"

▼ **Gomito all'estremità dle tubo**

1/8" NPTF	ø 1/4"	350	<b>FZ-2074 *</b>	20	11	1/8"-27 NPTF	ø 1/4"
1/4" NPTF	ø 1/4"	350	<b>FZ-2073 *</b>	28	14	1/4"-18 NPTF	ø 1/4"
1/4" NPTF	ø 1/4"	350	<b>FZ-2076 **</b>	26	14	1/4"-18 NPTF	ø 1/4"
1/4" NPTF	ø 3/8"	350	<b>FZ-2081 *</b>	28	14	1/4"-18 NPTF	ø 3/8"
3/8" NPTF	ø 1/4"	350	<b>FZ-2082 *</b>	31	19	3/8"-18 NPTF	ø 1/4"
3/8" NPTF	ø 3/8"	350	<b>FZ-2083 *</b>	31	14	3/8"-18 NPTF	ø 3/8"
SAE #2	ø 1/4"	350	<b>FZ-2024 *</b>	23	11	5/16"-24 UN	ø 1/4"
SAE #4	ø 1/4"	350	<b>FZ-2035 *</b>	26	14	7/16"-20 UN	ø 1/4"
SAE #4	ø 1/4"	350	<b>FZ-2002 **</b>	26	14	7/16"-20 UN	ø 1/4"
SAE #8	ø 3/8"	350	<b>FZ-2071 *</b>	37	22	3/4"-16 UN	ø 3/8"
G 1/8"	ø 1/4"	350	<b>FZ-2051 *</b>	26	14	G 1/8"	ø 1/4"
G 1/4"	ø 1/4"	350	<b>FZ-2052 *</b>	32	19	G 1/4"	ø 1/4"
ø 1/4"	ø 1/4"	350	<b>FZ-2014 **</b>	23	14	ø 1/4"	ø 1/4"

\* Svasato

\*\* Senza svasatura



Pressione: 0 - 350 / 700 bar

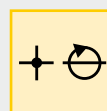
Filettature: NPTF, BSPP, SAE

Per tubazioni: ø 1/4 - 3/8", 8 mm

**E** Acoplamientos

**F** Raccords

**D** Verschraubungen



 **Opzioni**

**Manometri e accessori**

 190 ▶

**Tubi flessibili e giunti rapidi**

 192 ▶

**Olio idraulico, manifold**

 193 ▶

 **Importante**

**Non superare la pressione massima.**

**Usare raccordi e tubazioni in acciaio nelle applicazioni caratterizzate da cicli ad elevata frequenza e da aree soggette a riscaldamento intenso o a spruzzi di materiale di saldatura.**

**Per la tenuta di filettature NPT usare sigillanti anaerobici o pasta di Teflon. Applicare il nastro di Teflon per un giro di filettatura dall'estremità del raccordo, per impedirgli di penetrare nell'impianto idraulico.**

■ **Raccordi per alte pressioni permettono la connessione di molti componenti con il minimo sforzo.**

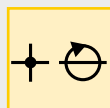


Pressione: 0 - 350 / 700 bar

Filettatura: BSPP, SAE

Per tubazioni:  $\varnothing 1/4 - 3/8'' - 8 \text{ mm}$

- E** Acoplamientos
- F** Raccords
- D** Verschraubungen



## Opzioni

Manometri e accessori

190 ▶



Tubi flessibili, Giunty rapidi

192 ▶



Olio idraulico, manifold

193 ▶

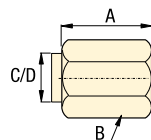
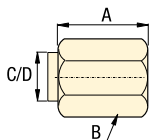
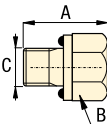
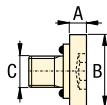
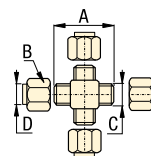
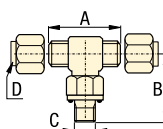
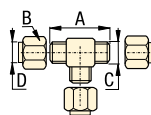
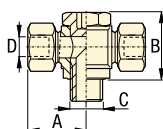
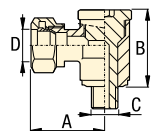


## Importante

**Non superare la pressione massima.**

Usare raccordi e tubazioni in acciaio nelle applicazioni caratterizzate da cicli ad elevata frequenza e da aree soggette a riscaldamento intenso o a spruzzi di materiale di saldatura.

■ Con i raccordi Enerpac si installano facilmente collegamenti fra numerose linee idrauliche.



## Scelta del prodotto

Da	A	Pressione max bar	Modello	Dimensioni			
				A mm	B mm	C	D
<b>▼ Raccordo orientabile BSPP per tubo</b>							
G 1/4"	$\varnothing 8$	700	<b>BFZ-307</b>	29	19	G 1/4"	$\varnothing 8$
<b>▼ Raccordo a "T" orientabile BSPP per tubo</b>							
G 1/4"	$\varnothing 8$	700	<b>BFZ-309</b>	29	19	G 1/4"	$\varnothing 8$
<b>▼ Raccordo a "T"</b>							
$\varnothing 1/4''$	$\varnothing 1/4''$	350	<b>FZ-2015 **</b>	45	14	7/16"-20 UN	$\varnothing 1/4''$
$\varnothing 1/4''$	$\varnothing 1/4''$	350	<b>FZ-2021 *</b>	45	14	7/16"-20 UN	$\varnothing 1/4''$
<b>▼ Braccio a "T"</b>							
SAE #4	$\varnothing 1/4''$	350	<b>FZ-2036 *</b>	45	14	7/16"-20 UN	$\varnothing 1/4''$
SAE #4	$\varnothing 1/4''$	350	<b>FZ-2004 **</b>	45	14	7/16"-20 UN	$\varnothing 1/4''$
<b>▼ Raccordo a croce</b>							
$\varnothing 1/4''$	$\varnothing 1/4''$	350	<b>FZ-2034 *</b>	45	14	7/16"-20 UN	$\varnothing 1/4''$
$\varnothing 1/4''$	$\varnothing 1/4''$	350	<b>FZ-2016 **</b>	45	14	7/16"-20 UN	$\varnothing 1/4''$
<b>▼ Tappo SAE</b>							
SAE #4	-	350	<b>FZ-2006</b>	3	14	7/16"-20 UN	-
SAE #6	-	350	<b>FZ-2003</b>	3	17	9/16"-20 UN	-
<b>▼ Tappo esagonale SAE</b>							
SAE #8	-	350	<b>FZ-2041</b>	20	22	3/4"-16 UN	-
<b>▼ Dado e manicotto per tubazioni</b>							
$\varnothing 1/4''$	-	350	<b>FZ-2037 *</b>	16	14	37°	$\varnothing 1/4''$
<b>▼ Tappo per tubi</b>							
$\varnothing 1/4''$	-	350	<b>FZ-2038 *</b>	16	14	37°	$\varnothing 1/4''$
$\varnothing 1/4''$	-	350	<b>FZ-2017 **</b>	15	14	$\varnothing 1/4''$	$\varnothing 1/4''$
$\varnothing 3/8''$	-	350	<b>FZ-2011 *</b>	19	17	37°	$\varnothing 3/8''$

\* Svasato

\*\* Senza svasatura



## "Pagine Gialle" Enerpac *significa* Informazioni sull'Idraulica!

Se la scelta di un impianto idraulico non rientra fra le vostre occupazioni quotidiane, allora avete un motivo per apprezzare queste pagine. Le "Pagine Gialle" sono state realizzate per assistervi nel vostro lavoro concernente l'idraulica. Esse vi aiuteranno a comprendere meglio i fondamenti dell'idraulica che sono alla base dell'approntamento di un impianto, nonché le tecniche idrauliche più comunemente usate. Quanto migliore sarà la vostra scelta fra le apparecchiature disponibili, tanto più apprezzerete l'idraulica. Riservatevi un po' di tempo per sfogliare queste "Pagine Gialle" e sicuramente trarrete un beneficio ancora più grande dai sistemi di bloccaggio idraulico e meccanico dell'Enerpac.



### GARANZIA INTEGRALE ENERPAC

Per informazioni sulla garanzia integrale Global Lifetime visiti il nostro sito web o chiami il più vicino centro di assistenza autorizzato.

L'Enerpac ha certificazioni di conformità per diversi standard di qualità. Questi standard richiedono la conformità con standard di gestione, di amministrazione, di sviluppo del prodotto e di fabbricazione.




L'Enerpac ha lavorato intensamente per guadagnare la classificazione di qualità ISO 9001, a conferma della sua continua ricerca dell'eccellenza.

Indice	▼ page
Istruzioni sulla sicurezza	198 - 199
Nozioni fondamentali di idraulica	200 - 201
Istruzioni sulla sicurezza	202 - 205
Tecnologia di bloccaggio	206 - 209
Tecnologia degli utensili da taglio	210 - 212
Fattori di conversione e simboli idraulici	213 - 219
Tecnologia delle valvole	220 - 223
Impianti di lavorazione flessibile	 224 - 225
Conversione tra bloccaggio meccanico e bloccaggio idraulico	226 - 228

### Approvazione UL

Tutti i componenti elettrici usati nei prodotti Enerpac sono dotati della classificazione UL, quando è possibile.

### Associazione Canadese per gli Standard (Canadian Standards Association)

 Laddove specificato, gli assiami elettropompa dell'Enerpac soddisfano i requisiti di progetto, assemblaggio e collaudo previsti dall'Associazione Canadese per gli Standard.

### Criteri di progetto dei prodotti

Tutti i componenti idraulici sono progettati e collaudati per essere utilizzabili con sicurezza ad una pressione massima di 350 bar/5000 psi, a meno di specificazione contraria.

### Direttiva EMC 89/336/EEC

Laddove specificato, le elettropompe Enerpac soddisfano i requisiti di Compatibilità Elettromagnetica prescritti dalla direttiva EMC 89/336/EEC.

### Marchio CE e Conformità



L'Enerpac fornisce una Dichiarazione di Conformità ed il marchio CE per i prodotti conformi alle Direttive della Comunità Europea.



**Il bloccaggio idraulico può accrescere l'efficienza dei vostri reparti di lavorazione riducendo i tempi di approntamento. Migliora i livelli di produttività anche perché riduce drasticamente i tempi persi dagli operatori a causa delle lesioni accidentali in cui possono incorrere durante operazioni di bloccaggio manuale.**

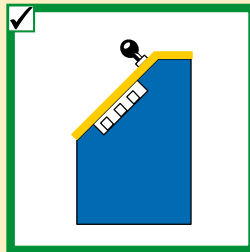
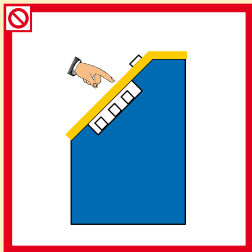
Sebbene l'azionamento idraulico sposti il controllo dell'attrezzatura di bloccaggio in un'area di maggior sicurezza, gli operatori dovranno comunque conformarsi a pratiche di sicurezza dettate dal comune buonsenso. E a questo scopo possiamo elencare alcune semplici prescrizioni del tipo "FARE" e "NON FARE", che si applicano in pratica a tutti i prodotti idraulici dell'Enerpac.

Gli schemi e le foto di prodotti Enerpac in azione riportati nel presente catalogo vengono usati per dare indicazioni sul modo in cui alcuni dei nostri clienti hanno usato l'idraulica nell'industria. Nel progettare questi impianti, dovrete aver cura di scegliere i componenti appropriati a garantire la sicurezza e a soddisfare le vostre necessità.

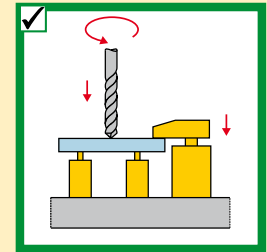
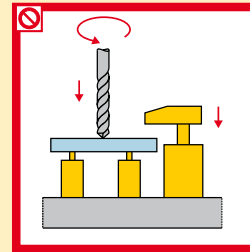
Avete cura di verificare che siano state prese tutte le misure di sicurezza appropriate ad evitare il rischio di danni alle cose o alle persone che potrebbero essere causati dal vostro impianto.

L'Enerpac non potrà essere ritenuta responsabile di danni o lesioni causati da uso, manutenzione, o applicazione impropri dei suoi prodotti. Qualora ci siano dubbi sulle opportune precauzioni da prendere nel progettare e realizzare un vostro specifico impianto, non esitate a contattare l'ufficio o il rappresentante Enerpac per ricevere opportune informazioni in merito.

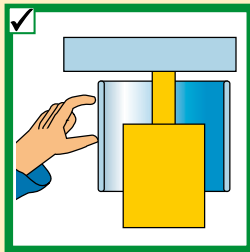
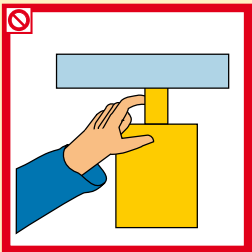
Oltre a questi suggerimenti generali, ogni prodotto Enerpac è accompagnato da istruzioni su cui sono riportate specifiche informazioni sulla sicurezza. Si prega di leggerle attentamente.



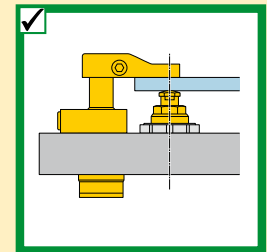
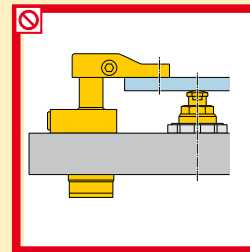
Prevenire la possibilità di imprevista attivazione delle unità di controllo degli impianti di bloccaggio non manuali.



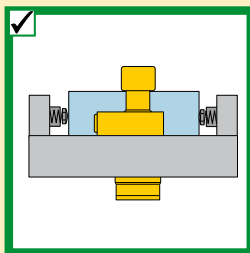
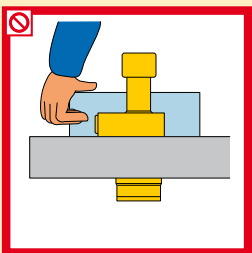
I dispositivi di bloccaggio devono essere attivati prima che possa essere avviato l'albero principale dell'unità di lavorazione.



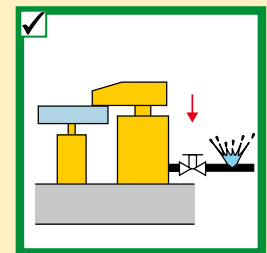
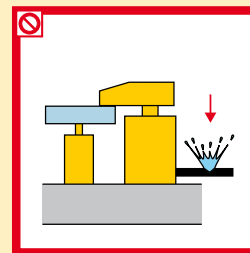
Rispettare le distanze di sicurezza fra gli elementi di bloccaggio e i pezzi da lavorare per evitare lesioni al personale.



Non applicare carichi fuori centro. La forza di bloccaggio deve agire direttamente sul punto di sostegno.

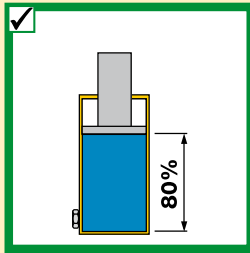
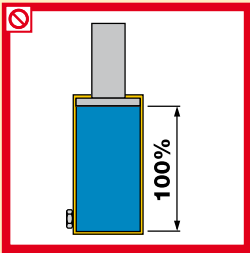


Per sorreggere i pezzi fino all'attivazione dei componenti idraulici usare dispositivi meccanici e non le mani.

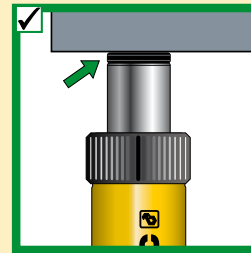
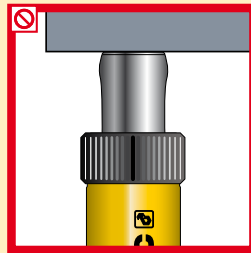


Usare valvole di non ritorno per mantenere costante la pressione dell'olio nei dispositivi di bloccaggio anche in caso di guasto imprevisto alla linea idraulica.

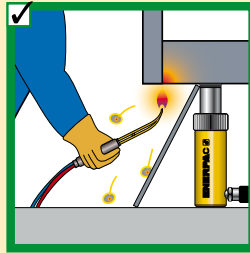
Prodotti Collet-Lok®  
Cilindri a staffa rotante  
Supporti  
Cilindri lineari  
Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallet  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle



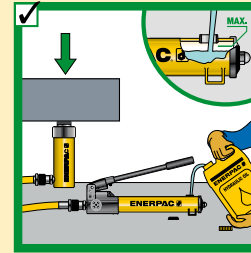
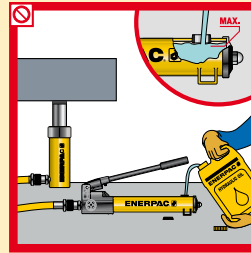
Non azionare i cilindri al di là dei limiti nominali di corsa e di pressione. Usare solo l'80% della corsa utilizzabile.



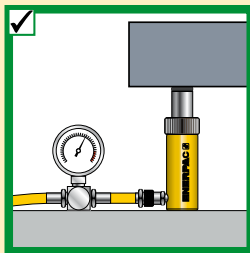
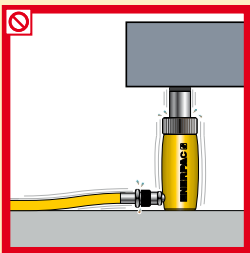
Non usare mai cilindri senza testina. Questo provocherebbe il rigonfiamento dello stelo. Le testine distribuiscono uniformemente il carico sullo stelo stesso.



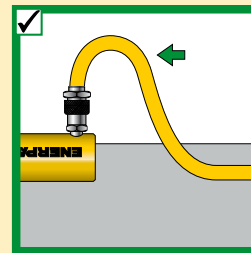
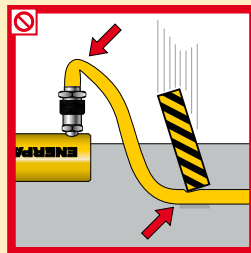
Mantenere le apparecchiature idrauliche lontane da fiamme e da temperature superiori a 65 °C.



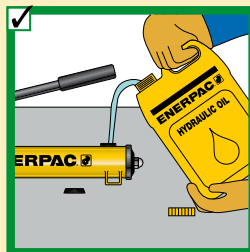
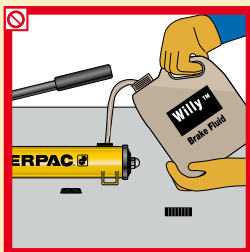
Riempire le pompe solo fino al livello consigliato. Effettuare il riempimento solo quando i cilindri collegati sono completamente rientrati.



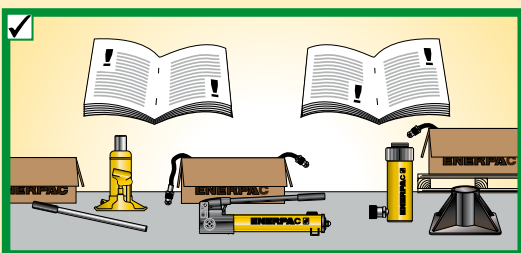
Non superare mai le tarature delle valvole di sicurezza prestatate in fabbrica. Usare sempre un manometro per verificare la pressione nell'impianto.



Non creare brusche piegature e non attorcigliare i tubi flessibili. Il raggio di curvatura nelle piegature non deve essere minore di 115 mm. Non spostare né fare cadere oggetti pesanti sui tubi flessibili. Usare tubazioni per alta pressione nelle applicazioni con cicli frequenti.



Usare olio idraulico originale Enerpac.



Leggere sempre le istruzioni per l'uso e le prescrizioni per la sicurezza che accompagnano le apparecchiature idrauliche Enerpac.



Prodotti Collet-Lok®  
Cilindri a staffa ribante  
Supporti  
Cilindri lineari  
Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallet  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle

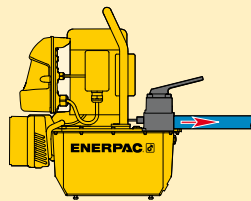
## Portata

Una pompa idraulica produce un portata d'olio. La portata è la quantità d'olio erogata dalla pompa nell'unità di tempo.

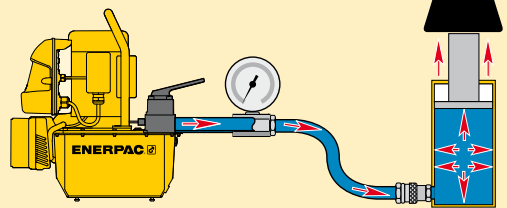
## Pressione

La pressione si presenta quando c'è resistenza alla portata.

Portata



Pressione



## Legge di Pascal

Quando avviene un aumento nella pressione in un punto di un fluido confinato, tale aumento viene trasmesso anche ad ogni punto del contenitore. La pressione esercitata in un punto qualsiasi di un fluido si trasmette in ogni altro punto del fluido con la stessa intensità, indipendentemente dalla direzione (Fig.1). Ciò significa che quando si usano diversi cilindri idraulici, ciascun cilindro spingerà o tirerà ad una sua specifica pressione, in rapporto alla forza richiesta per spostare il carico in quel punto (Fig. 2).

Se i cilindri hanno la stessa capacità, quelli col carico più leggero si muoveranno per primi, mentre quelli col carico più pesante si muoveranno per ultimi (Carico A).

Per far sì che tutti i cilindri agiscano uniformemente spingendo o tirando il carico con la stessa velocità in tutti i punti, si dovranno aggiungere delle valvole di controllo (si veda il capitolo "Valvole") all'impianto (Carico B).

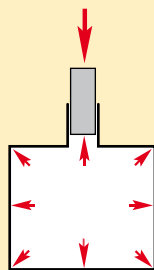


Figura 1

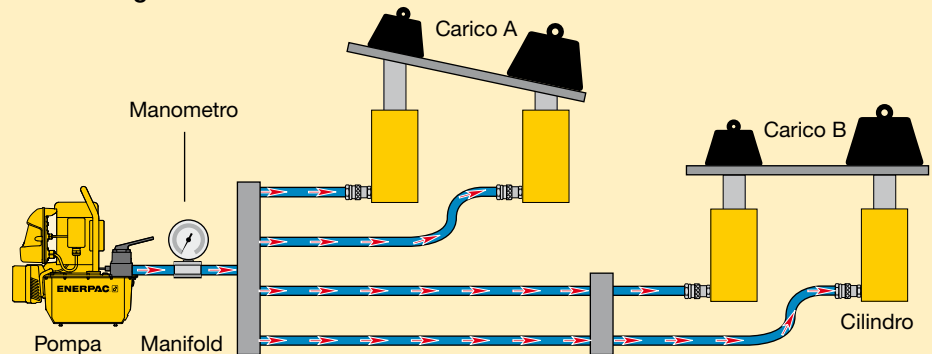


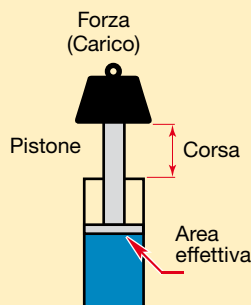
Figura 2

Valvola di controllo per garantire il bloccaggio uniforme del pezzo da lavorare

## Forza

L'entità della forza che può essere generata da un cilindro idraulico è eguale alla pressione idraulica moltiplicata per "l'area effettiva" del cilindro (si vedano le tabelle per la scelta dei cilindri).

Usare la formula  $F = P \times A$  per determinare la forza, la pressione, o l'area effettiva quando due delle variabili sono note.



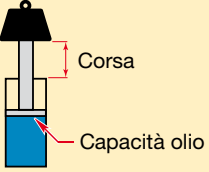
<b>Forza</b>	=	<b>Pressione idraulica d'esercizio</b>	X	<b>Area effettiva del cilindro</b>
<b>F</b>	=	<b>P</b>	X	<b>A</b>





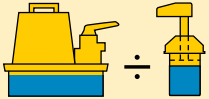
### Capacità d'olio di un cilindro

Il volume dell'olio richiesto da un cilindro è uguale all'area effettiva del cilindro moltiplicata la corsa.

$$\text{Capacità del cilindro (cm}^3\text{)} = \text{Area effettiva del cilindro (cm}^2\text{)} \times \text{Corsa del cilindro (cm)}$$


### Volume utile d'olio

Quantità di olio idraulico presente nel serbatoio della pompa che può essere usata per attivare uno o più cilindri.

$$\text{Volume utile nel serbatoio (cm}^3\text{)} \div \text{Capacità d'olio di un cilindro (cm}^3\text{)} = \text{Numero totale di cilindri utilizzabili}$$


### Velocità di un cilindro

La velocità di un cilindro si determina dividendo la portata della pompa per l'area effettiva del cilindro.

$$\text{Velocità di bloccaggio del cilindro (mm/sec)} = \frac{\text{Portata della pompa (cm}^3\text{/min)}}{\text{Area effettiva del cilindro (cm}^2\text{)}} \times \frac{10}{60}$$

## Tenute

**Vari tipi di guarnizioni vengono usati negli impianti idraulici: Anelli di tenuta toroidali, guarnizioni a labbro a "U", a sezione quadrata o a "T" per applicazioni statiche e dinamiche quali la tenuta sui pistoni, e sullo stelo. I materiali usati più frequentemente sono il Buna-N (gomma nitrilica) e mescole di poliuretano: essi offrono le migliori prestazioni e la massima durata per la maggior parte delle applicazioni.**

Il calore è un fattore cruciale per la durata delle guarnizioni. La temperatura massima per avere una buona durata delle guarnizioni è di 65°C. Questa è anche la massima temperatura per l'olio idraulico Enerpac. Al di sopra di 65°C, è necessario l'uso di mescole in Viton e per alta temperatura. Il Viton sopporta temperature molto più alte del nitrile e del poliuretano ma è una mescola che si usura molto più velocemente. In molti casi le guarnizioni in Viton hanno una vita funzionale molto breve a causa dell'usura per abrasione.

Non tutti i fluidi di raffreddamento per macchine utensili sono compatibili con le guarnizioni standard dell'Enerpac. Anche se la maggior parte dei liquidi di raffreddamento è compatibile, ce ne sono alcuni che possono indurire o ammorbidire le guarnizioni, col risultato di dar via libera all'ingresso di sostanze contaminanti nei cilindri idraulici. Usando un liquido di raffreddamento ad elevato contenuto d'acqua si possono causare gravi danni per corrosione.

Questo avviene spesso su attrezzature fisse dove il liquido di raffreddamento ha avuto modo di raccogliersi per un periodo prolungato e di concentrarsi a causa dell'evaporazione. È opportuno asciugare e pulire le attrezzature fisse dopo l'uso.

Spesso le guarnizioni in Viton costituiscono una cura immediata ed efficace all'attacco portato dai liquidi di raffreddamento alle guarnizioni Enerpac standard. Quando nei cilindri si fa uso di guarnizioni in Viton, bisognerà sostituire con lo stesso materiale anche le guarnizioni della pompa perché inevitabilmente un po' di liquido di raffreddamento penetrerà nell'impianto. Si può consultare il produttore del fluido di raffreddamento per verificare la compatibilità con i materiali di tenuta. I fornitori di fluidi da taglio forniscono in genere un manuale di riferimento sulla compatibilità dei fluidi da essi prodotti. Se sorgono problemi dopo un primo intervento che ha avuto successo, oppure se il problema persiste, contattare l'Enerpac.



Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

Componenti Pallet

Componenti ausiliari

Pagine Gialle

La costruzione dell'appropriato impianto di bloccaggio per una specifica lavorazione si può effettuare meglio se si seguono i seguenti punti essenziali, dei quali tre hanno a che fare con la scelta delle apparecchiature, ed uno col collegamento dell'impianto.

## Punto 1

Scelta del tipo di cilindri. La giusta scelta del tipo di cilindri da adottare, tenendo conto della forma e della grandezza del pezzo da lavorare e del processo di lavorazione che sarà eseguito, è il fattore critico in ogni impianto di bloccaggio. Per questa ragione l'Enerpac offre una gamma eccezionalmente vasta di cilindri che possono soddisfare ogni necessità in termini di tipo, corsa, e forza nominale applicata.

**Cilindri di posizionamento e di spinta** sono progettati per sistemare il pezzo da lavorare e bloccarlo fermamente nella posizione desiderata.

**Cilindri traenti sono progettati** per fissare con fermezza il pezzo posizionato sull'attrezzatura fissa o sul banco di lavoro. La gamma di cilindri Enerpac a staffa rotante e per bloccaggio laterale soddisfa virtualmente ogni richiesta di bloccaggio diretto verso il basso.

Nei casi in cui la forma del pezzo da lavorare o dell'attrezzatura fissa impone il bloccaggio mediante spinta, si possono scegliere **cilindri del tipo a spinta**, con ritorno idraulico o a molla, per soddisfare le necessità specifiche.

**I supporti** sono cilindri progettati per mantenere con precisione il pezzo nel piano prescritto durante l'intera lavorazione a macchina. Questi cilindri di supporto eliminano ogni problema di vibrazione o deformazione.

## Punto 3

Scelta della pompa. La pompa per un impianto di bloccaggio e lavorazione automatica può essere adattata con precisione alle necessità specifiche. Le pompe Enerpac sono caratterizzate da un'ampia gamma di dimensioni e capacità, con modelli azionati elettricamente o ad aria compressa.

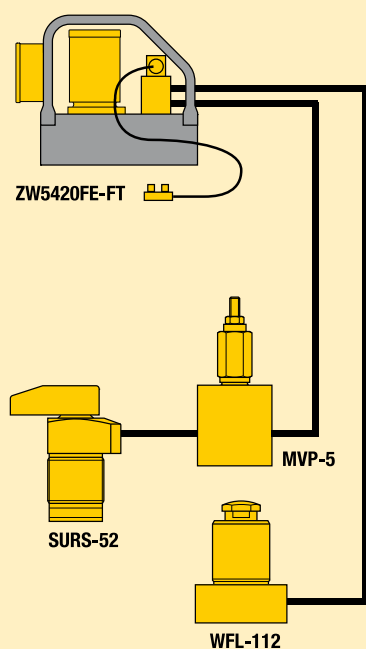
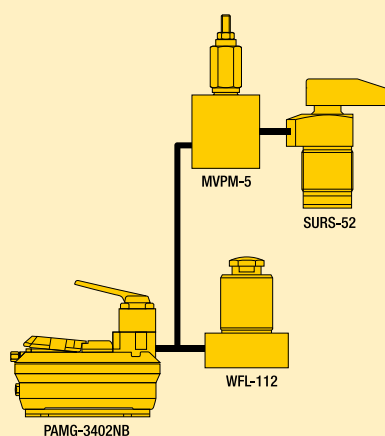
## Punto 4

Collegamento dell'impianto. Mettere l'impianto di bloccaggio in condizioni di funzionare significa collegare la pompa alle valvole di controllo e ai cilindri prescelti mediante un circuito formato da tubi flessibili e/o tubazioni rigide, raccordi, manometri, e altri accessori.

Per esempio, per il funzionamento di due cilindri a staffa rotante e di due supporti, posti in serie e azionati da una pompa idraulica, ci sarà bisogno dei seguenti componenti:

1. Pompa di bloccaggio **Serie ZW**
2. Adattatore per manometri **Serie GA**
3. Manometro **Serie GF o GP**
4. Tubi flessibili **Serie H700**
5. Raccordi **Serie FZ**
6. Cilindri a staffa rotante **Serie SU**
7. Supporti **Serie WFL**
8. Valvole di sequenza **MVP-5**
9. Olio idraulico **HF-95**

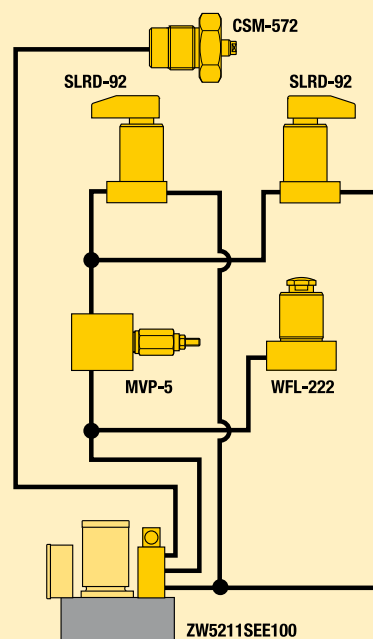
Tutti questi componenti vanno scelti nelle rispettive sezioni del catalogo.



## Punto 2

Scelta della forza e della corsa del cilindro, e dell'azione a semplice effetto o a doppio effetto. La scelta della forza e della corsa dipende notevolmente dalla forma e dalle dimensioni del pezzo da lavorare e dal tipo di lavorazione che deve essere eseguito. Un altro fattore da tenere in considerazione è lo spazio a disposizione per la lavorazione o il gioco intorno all'attrezzatura fissa o al banco di lavoro.

Quando un'operazione di lavorazione alla macchina utensile richiede un'azione idraulica attiva per il ritorno, si dovranno scegliere cilindri a doppio effetto. Quando è sufficiente un'azione di ritorno a molla, si potranno usare cilindri a semplice effetto, o una combinazione dei due tipi di cilindro.





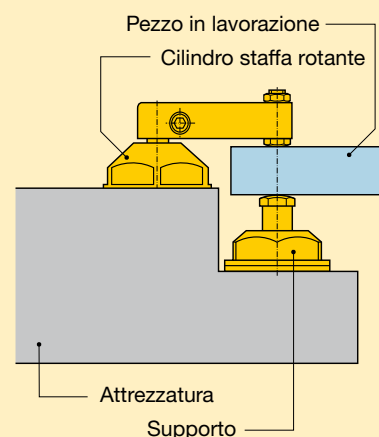
## Cilindri a staffa rotante e supporti

L'uso combinato di cilindri di bloccaggio e di supporti è diventato indispensabile.

I cilindri a staffa rotante sono diventati degli importanti componenti per il bloccaggio su attrezzature fisse in cui sia richiesto il carico e lo scarico del pezzo da lavorare. L'Enerpac offre la linea di cilindri a staffa rotante più completa e ricca di caratteristiche.

### Supporti

sono largamente usati per sostenere aree critiche del pezzo da lavorare in modo da prevenirne deformazioni e/o vibrazioni durante il processo di lavorazione meccanica. Essi minimizzano la deformazione del pezzo, migliorando la sua qualità e garantendo un alto grado di ripetibilità.



**Figura 1**

Uso combinato di cilindri a staffa rotante e di supporti.

## Forza di sostegno

Quando si progetta un'attrezzatura fissa è necessario tener conto di diverse caratteristiche dei cilindri a staffa rotante e dei supporti. La determinazione delle forze di sostegno necessarie, e il conseguente dimensionamento dei supporti, sono questioni assai critiche. In linea di principio un supporto deve controbilanciare due forze:

- forze di bloccaggio
- forze di lavorazione (comprese le forze che possono essere generate da vibrazioni)

## Forza di bloccaggio

In pratica, è buona norma che la forza di bloccaggio applicata al supporto non superi il 50% della sua capacità alla data pressione d'esercizio. Per molte applicazioni ciò è sufficiente a garantire l'assorbimento di forze aggiuntive come quelle di lavorazione. Questo fattore di sicurezza 2:1 può essere elevato a 4:1 se ci sono vibrazioni molto forti o se effettuano tagli intermittenti.

I grafici pressione/forza, presenti nelle pagine di questo catalogo destinate alla scelta dei prodotti, consentono una rapida scelta della combinazione ottimale fra cilindri a staffa rotante e supporti.

### Rapporto fra forza di bloccaggio e forza di sostegno

Il rapporto consigliato fra forza di bloccaggio e forza di sostegno può essere ottenuto scegliendo componenti di bloccaggio aventi le giuste dimensioni e/o facendo funzionare il cilindro a staffa rotante e il supporto con differenti pressioni; per esempio, il supporto potrebbe essere azionato alla massima pressione mentre il cilindro a staffa rotante riceve una pressione inferiore.



[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)

**Scaricate Strumento Selezione staffa rotante.**

Le dimensioni corrette del cilindro a staffa rotante dipendono dalla forza e dalla lunghezza della staffa.

Con questo strumento potete determinare le dimensioni della staffa da utilizzare, tenendo in considerazione le informazioni sopra menzionate ed il tipo di staffa.



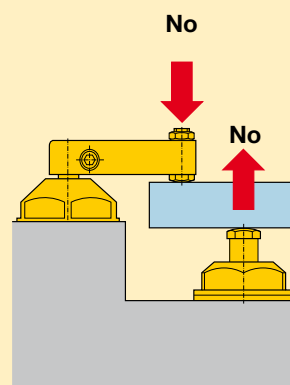
Prodotti Collet-Lok®  
Cilindri a staffa rotante  
Supporti  
Cilindri lineari  
Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallet  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle

## Punto di contatto



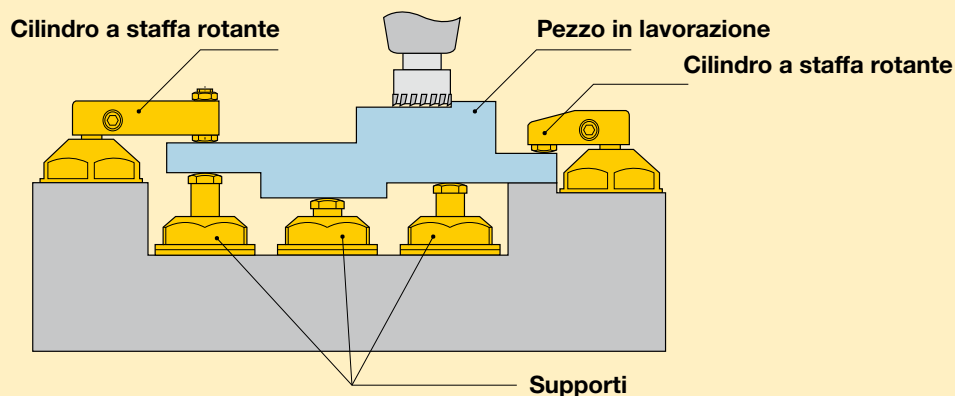
**Figura 2**  
La direzione della forza di bloccaggio deve essere assiale e passare per il centro del pistone del supporto affinché si abbiano i migliori risultati nel bloccaggio e nella ripetibilità della qualità.

Per garantire un funzionamento affidabile e sicuro è necessario evitare che i supporti siano soggetti a carichi laterali (Figura 2).



**Figura 3**  
Uno spostamento dall'asse centrale farà piegare il pezzo da lavorare e causerà una deformazione incontrollata (Fig. 3).

## Requisiti idraulici



**Figure 4**  
I cilindri a staffa rotante ed i supporti ad avanzamento idraulico sono molto sensibili alla portata d'olio che ricevono.

Per garantire un funzionamento affidabile e sicuro di questi elementi si dovrà evitare di superare la portata massima indicata sia nelle pagine di questo catalogo che nei relativi libretti d'istruzione. Se c'è il rischio di avere portate troppo elevate, si consiglia di usare valvole di controllo del flusso per un'adeguata limitazione.

Durante la sequenza di bloccaggio si deve avere la certezza che i supporti vengano azionati solo dopo che il pezzo da lavorare sia correttamente posizionato e bloccato contro posizionatori e riferimenti. Tuttavia, se il cilindro si sta bloccando direttamente sopra il supporto, il supporto dovrà essere portato a piena pressione prima che il cilindro inizi il bloccaggio. Si può realizzare questa scelta dei tempi usando una valvola di sequenza.



Requisiti idraulici (seguito)

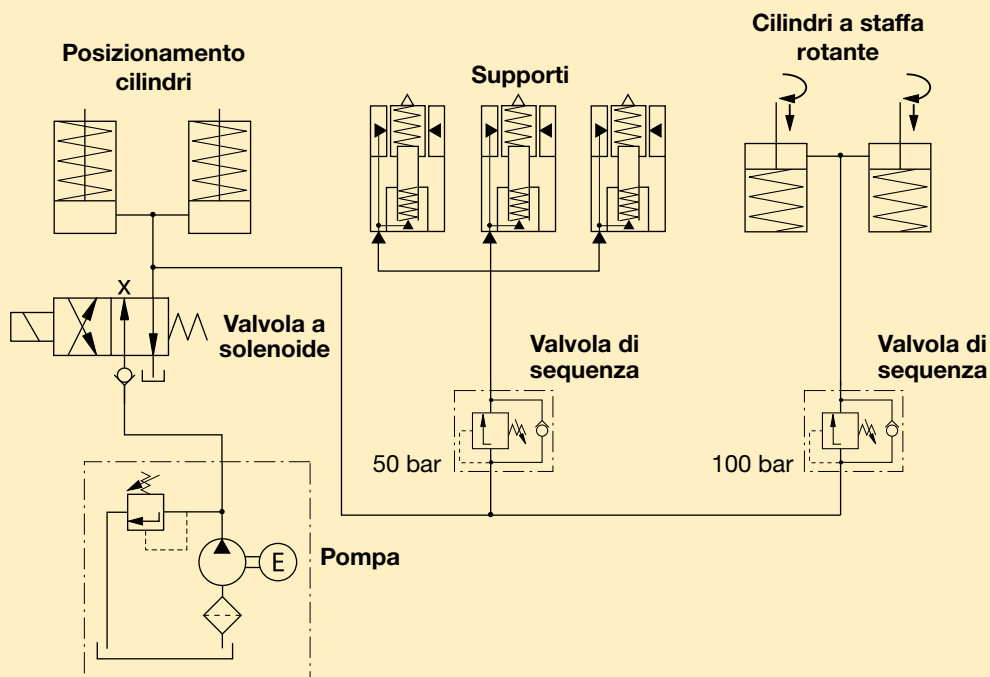


Figura 5

Per superfici del pezzo che non hanno appoggio ma devono essere lavorate e quindi sostenute, la sequenza consigliata è la seguente (Figura 5):

1. Posizionamento del pezzo
2. Azionamento dei supporti
3. Bloccaggio delle superfici il supporto.

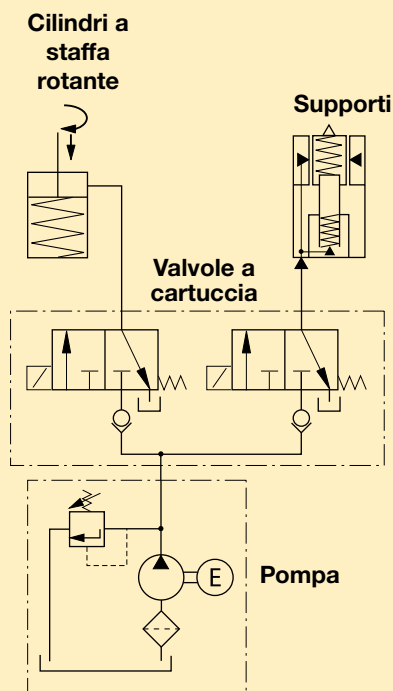


Figura 6

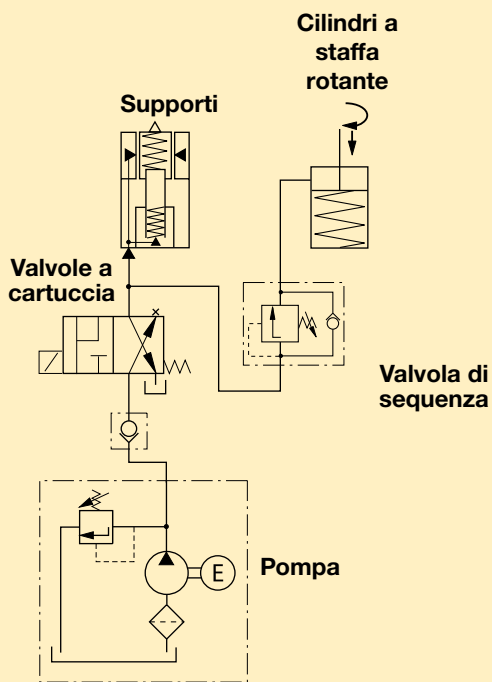
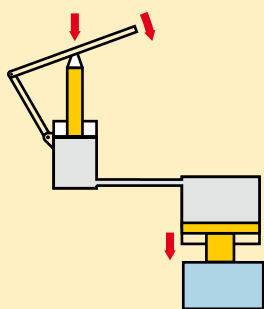
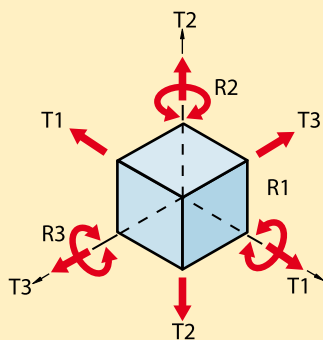


Figure 7

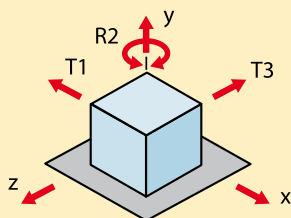
La sequenza idraulica può essere controllata sia da un circuito idraulico indipendente (figura 6) che da valvole di sequenza (Figure 7).



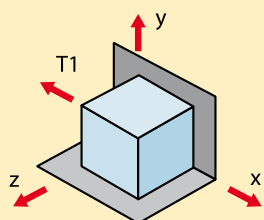
**Figura 1**  
Principio di funzionamento di un dispositivo idraulico di bloccaggio.



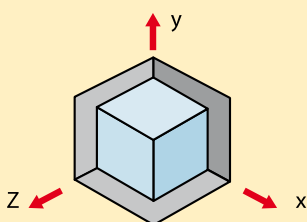
**Figura 2**  
Corpo tridimensionale.



**Figure 3a**  
Tre gradi di libertà



**Figure 3b**  
Un grado di libertà



**Figure 3c**  
Zero grado di libertà

## 1 Principi fondamentali

1.1 Un semplice meccanismo per bloccaggio idraulico (Figura 1).

### 1.2 Terminologia e definizioni

#### 1.2.1 Pistone di bloccaggio

Un dispositivo che applica la forza di bloccaggio al pezzo.

#### 1.2.2 Pezzo da lavorare

Il pezzo o il materiale che deve essere bloccato in posizione.

#### 1.2.3 Pistone di compressione

Strumento utilizzato per mandare in pressione il fluido (o mezzo idraulico).

#### 1.2.4 Mezzo idraulico

Un fluido usato per trasmettere la pressione creata applicando una forza al pistone di compressione.

### 1.3 Processo di bloccaggio idraulico

Il processo di bloccaggio idraulico è costituito dall'appropriata applicazione di forze create da un impianto di bloccaggio idraulico per fermare in posizione un pezzo. Un impianto di bloccaggio idraulico è costituito dai componenti illustrati in Figura 1, nella quale sono illustrati la disposizione di base ed il principio operativo dell'uso di un mezzo idraulico.

Ogni processo simile che faccia uso di un fluido idraulico per bloccare in posizione un oggetto viene detto impianto di bloccaggio idraulico. La pressione d'esercizio fornita dai fluidi idraulici negli impianti di bloccaggio può raggiungere un massimo di 350 bar, consentendo l'applicazione di forze di bloccaggio considerevoli anche quando si usano cilindri di bloccaggio compatti.

Quando viene appropriatamente progettato e controllato, un meccanismo di bloccaggio idraulico dovrà impedire qualsiasi movimento del pezzo (scorrimento, rotazione, etc.) mentre le forze prodotte dalla lavorazione o altre forze sono ad esso applicate, ma dovrà altresì evitare anche l'insorgenza di deformazioni permanenti e indesiderate nel pezzo stesso.

## 2 Assieme di dispositivi idraulici di bloccaggio

### 2.1 Posizionamento, bloccaggio, e sostegno dei pezzi da lavorare.

#### 2.1.1 Posizionamento di un corpo

Il termine "posizionamento" si riferisce al processo di inserimento del pezzo da lavorare nell'attrezzo di bloccaggio, ed al mantenimento dello stesso pezzo in posizione per la necessaria lavorazione. Solo i pezzi che vengono bloccati correttamente possono essere lavorati efficacemente, rispettando le tolleranze specificate.

#### 2.1.2 Limitazione dei gradi di libertà

Il processo di localizzazione e bloccaggio di un pezzo può essere definito anche come "limitazione dei gradi di libertà". Qualsiasi moto del pezzo in una qualsiasi direzione viene considerato un grado di libertà.

Un pezzo tridimensionale possiede pertanto sei gradi di libertà, come illustrato in Figura 2. Questi sei gradi di libertà sono costituiti dai moti di traslazione "T" in direzione degli assi x, y, z, e dai moti di rotazione "R" intorno a tali assi.

I gradi di libertà di cui un corpo gode possono essere ridotti introducendo piani di riferimento che passano attraverso una qualsiasi coppia di assi.

Per esempio, il piano in Figura 3a limita i movimenti a traslazioni nelle direzioni x e z ed a rotazioni intorno all'asse y. Definendo questo piano fisso, il pezzo può essere limitato o vincolato a soli tre gradi di libertà.

Altri due gradi di libertà possono essere vincolati introducendo un secondo piano di riferimento, come illustrato in Figura 3b. Questo piano di riferimento limita il movimento al solo moto di traslazione nella direzione dell'asse x.

Per vincolare l'ultimo grado di libertà rimasto, si può ricorrere ad un terzo piano di riferimento come quello illustrato in Figura 3c.

Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

Componenti Pallet

Componenti ausiliari

Pagine Gialle

## 2.1.3 Posizionamento di un pezzo

il posizionamento di un pezzo da lavorare richiede necessariamente l'eliminazione del movimento in tutti e sei i gradi di libertà, in pratica si usano le tre seguenti tecniche di posizionamento.

**Figura 4a:** Pezzo semi-vincolato.

Il pezzo da lavorare viene bloccato solo da un piano (eliminazione di tre gradi di libertà).

**Figura 4b:** Pezzo vincolato.

Il pezzo da lavorare viene bloccato da due piani (eliminazione di cinque gradi di libertà).

**Figura 4c:** Pezzo completamente vincolato. Il pezzo da lavorare viene bloccato da tre piani (eliminazione di sei gradi di libertà).

## 2.1.4 Evitare l'eccesso di vincoli

- Pezzo con vincoli eccessivi
- Pezzo posizionato in maniera scorretta
- Pezzo posizionato correttamente

I vincoli sono in eccesso quando esiste più di piano di vincolo per ogni dato grado di libertà.

Per impedire la flessione della nervatura b-c mentre il pezzo viene lavorato dalla macchina, viene introdotto un terzo piano di riferimento (3). I piani che vincolano la traslazione verticale sono ora due: (1) e (3). L'attrezzatura di bloccaggio così realizzata (4), prevede una distanza fissa (c) tra i due piani (1) e (3) mentre la dimensione (c) dei pezzi può variare in funzione delle tolleranze. Questa variazione può quindi causare errori di lavorazione.

La Figura 5c illustra come il posizionare il pezzo correttamente. Per evitare che questo si inclini, la coppia "M" trasferita dall'utensile (5) al corpo da lavorare (6) deve essere bilanciata da un'appropriata coppia di contrasto. Quest'altra coppia viene generata dalla forza di bloccaggio "F".

Errori di posizionamento si possono presentare quando il pezzo da lavorare viene vincolato in troppi punti. L'introduzione di più di tre punti d'appoggio in un piano di sostegno o in uno dei piani di riferimento, può causare movimenti indesiderati che influenzano negativamente l'accuratezza della lavorazione. Ogni punto di sostegno aggiuntivo deve essere regolabile.

Se, per evitare deformazioni o vibrazioni, il pezzo da lavorare deve essere sostenuto, tutti i punti di sostegno aggiunti devono essere considerati variabili e devono essere autoposizionanti in relazione allo specifico pezzo che viene lavorato.

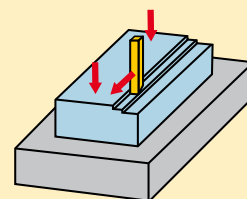
Il processo di posizionamento è soggetto a varie linee guida di progetto, ma sono possibili eccezioni.

- Definire sempre i punti di posizionamento in relazione alle condizioni del pezzo prima della lavorazione. I punti precedentemente lavorati hanno la priorità: essi vanno considerati come punti di localizzazione preferenziali.
- I punti di vincolo sul piano di posizionamento dovrebbero essere lontani quanto più possibile l'uno dall'altro.
- Disporre i punti di bloccaggio in modo tale che la posizione definita sia mantenuta durante il bloccaggio.
- I punti di vincolo dovrebbero essere allineati coi punti di bloccaggio per accorciare i vettori forza all'interno del pezzo. Tre, due, o anche un solo punto di bloccaggio possono essere usati per bloccare un pezzo contro il piano di posizionamento.
- Le superfici lavorate con precisione non dovrebbero essere poste contro una superficie continua: si deve evitare un numero "infinito" di punti di contatto.

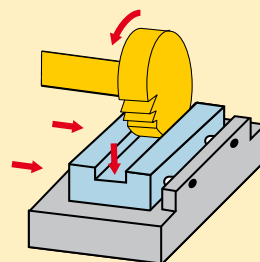
## 3 Bloccaggio

Il termine "bloccaggio" si riferisce al fissaggio sicuro di un pezzo già posizionato in un attrezzatura portapezzo per sottoporlo a lavorazione. Il posizionamento e il bloccaggio devono essere considerati un'operazione combinata.

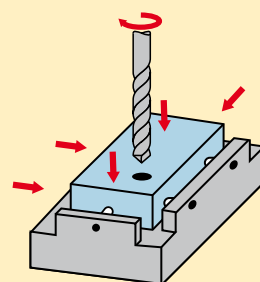
Il bloccaggio è invariabilmente collegato alla trasmissione delle forze attraverso il pezzo. Il vettore forza dovrebbe, per quanto possibile, descrivere una linea retta che, partendo dal punto di applicazione della forza di bloccaggio e passando attraverso il pezzo, arrivi ai punti di sostegno.



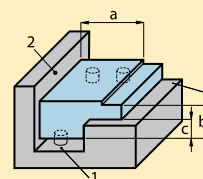
**Figura 4a**  
Pezzo semi-vincolato.



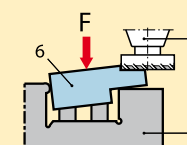
**Figura 4b**  
Pezzo vincolato.



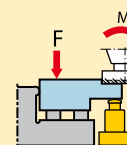
**Figura 4c**  
Pezzo completamente vincolato.



**Figura 5a**  
Pezzo con vincoli eccessivi.



**Figura 5b**  
Pezzo posizionato in modo scorretto.



**Figura 5c**  
Pezzo posizionato correttamente.



Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

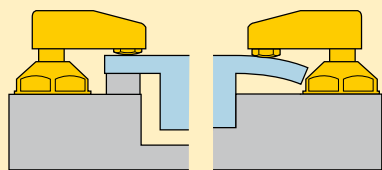
Unità d'azionamento

Valvole

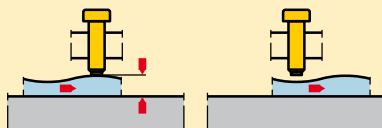
Componenti Pallet

componenti ausiliari

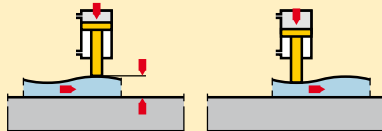
Pagine Gialle



**Figura 6**  
Linee guida di progetto per il bloccaggio.



**Figura 7**  
Bloccaggio meccanico.



**Figura 8**  
Bloccaggio idraulico.

Così come il posizionamento, anche il bloccaggio è soggetto ad un certo numero di linee guida di progetto, sebbene siano possibili eccezioni:

- Mantenere il vettore forza di bloccaggio lontano dalle aree di tolleranza critica sul pezzo.
- Si dovranno evitare o almeno minimizzare la deformazione permanente del pezzo e la formazione di testimoni su di esso dovuti alle forze di bloccaggio.
- I punti di bloccaggio sul pezzo dovranno essere scelti in modo che il pezzo possa essere lavorato senza necessità di ribloccarlo o, qualora ciò sia irrealizzabile, ribloccandolo il minor numero possibile di volte.
- Le forze di bloccaggio richieste dovranno essere stimate, almeno approssimativamente.
- Le dimensioni di bloccaggio del pezzo possono cambiare a causa dell'espansione termica o delle vibrazioni prodotte dalla lavorazione a macchina.
- Un pezzo da lavorare dovrà essere sottoposto a forze di bloccaggio solo se esso è appropriatamente supportato da un solido punto di sostegno, come illustrato in Figura 6.

Le dimensioni dei pezzi bloccati possono cambiare a causa delle vibrazioni e degli effetti dell'espansione termica. Si possono usare due tipi di bloccaggio per compensare questi cambiamenti.

- Bloccaggio meccanico
- Bloccaggio idraulico

L'illustrazione in Figura 7 (bloccaggio meccanico) evidenzia come possono variare le forze applicate sul pezzo dal bloccaggio, al variare delle dimensioni del pezzo stesso.

Nel bloccaggio idraulico, gli elementi meccanici che bloccano il pezzo da lavorare si adattano ai cambiamenti mantenendo una forza di bloccaggio costante. Questo comportamento viene illustrato nella Figura 8, dove il pezzo si è allungato a causa dell'aumento di temperatura che avviene durante la lavorazione.

Il bloccaggio meccanico viene realizzato usando i seguenti elementi di bloccaggio:

- Barre di bloccaggio
- Molle di bloccaggio
- Dadi di bloccaggio
- Bulloni di bloccaggio (Figura 7)

Il bloccaggio automatico viene realizzato mediante:

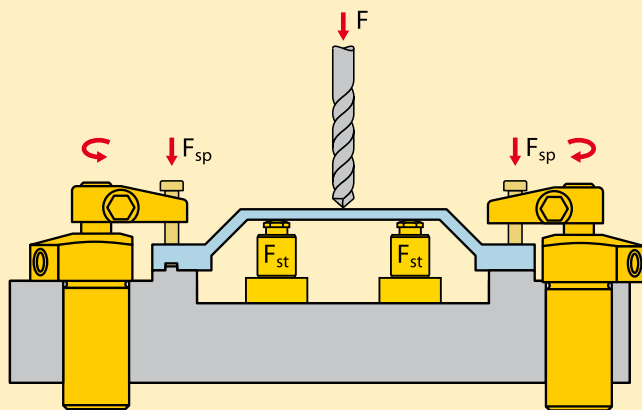
- Sistema a molle meccaniche o ad elastomeri
- Bloccaggio con aria (bloccaggio pneumatico)
- Bloccaggio con liquidi (bloccaggio idraulico)

Gli elementi di bloccaggio meccanico vengono di solito utilizzati per semplici dispositivi di bloccaggio. Comunque, gli elementi di bloccaggio meccanico possono essere convertiti in elementi idraulici inserendo dei cilindri fra l'elemento di bloccaggio ed il pezzo. Oltre a questo, gli elementi meccanici possono anche essere combinati con gli elementi di bloccaggio idraulico.

Il bloccaggio può essere soggetto a errori che provocano la deformazione del pezzo bloccato. Siccome tali deformazioni non devono condizionare la funzionalità del pezzo, si dovranno prendere in considerazione tutte le tecniche possibili di vincolo e bloccaggio, badando contemporaneamente a realizzare nel miglior modo possibile la trasmissione diretta della forza di bloccaggio attraverso il pezzo .

Si consiglia di effettuare una stima delle intensità delle forze di bloccaggio per prevenire l'applicazione di forze di bloccaggio troppo elevate e la possibile deformazione del pezzo. Tale deformazione può anche essere evitata scegliendo una configurazione opportuna (per esempio, una sfera) per i punti di bloccaggio e i punti di vincolo.





**Figura 9**  
Pezzi su supporti.

## 4. Il sostegno dei pezzi in lavorazione

### 4.1 Come sostenere un pezzo

Un pezzo necessita di supporti adeguati ad assicurare una trasmissione funzionale della forza fra l'utensile, il pezzo stesso, e il dispositivo di bloccaggio. In alcuni casi i supporti proteggono il pezzo stesso dalle deformazioni (per esempio flessioni nei punti con sezione sottile) dovute alle forze di lavorazione, alle forze gravitazionali e alle forze di bloccaggio. Tali supporti consentono anche di eliminare errori di lavorazione (Figura 9).

Oltre a ciò, la qualità delle superfici è migliore, e la vita operativa degli utensili può essere prolungata, con l'uso corretto dei sostegni. La posizione tridimensionale di un pezzo da lavorare, in ogni caso, non deve essere definita dai suoi supporti. Essa deve essere preceduta dal processo di posizionamento e solo successivamente dal perfezionamento con i sistemi di supporto.

### 4.2 Opzioni di sostegno per pezzi incurvati

- a. Pezzo non bloccato
- b. Pezzo bloccato
- c. Pezzo dopo la di lavorazione

Un pezzo da lavorare viene considerato sostenuto anche se ciò deve avvenire mediante elementi frequentemente mobili e variabili che superano il massimo numero teorico di punti di localizzazione. Un esempio di ciò potrebbe essere un pezzo instabile che vibra con facilità.

Quando un pezzo deformato deve essere tenuto e bloccato in tutti e tre i piani senza alterarne la forma, è possibile usare una

tecnica che ricorre a superfici sferiche autoregolanti. In questo caso le superfici di sostegno, le viti di posizionamento, gli arresti di fine corsa, i supporti e gli elementi verticali di bloccaggio regolabili dovranno essere dotati di superfici sferiche.

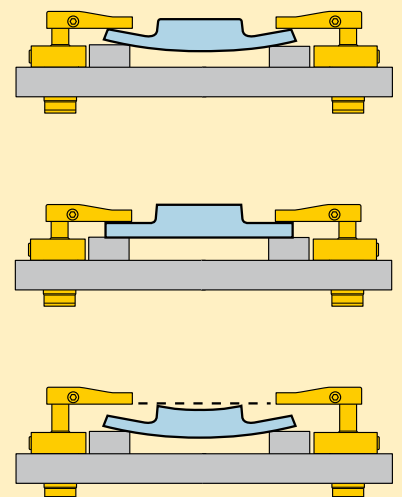
Le illustrazioni riportate in Figura 10a e 10b mostrano due diversi metodi di bloccaggio. Viene per esempio mostrata la deformazione di un pezzo causata da bloccaggio convenzionale (Figura 10a). Come effetto di tale deformazione, la superficie del pezzo mostra un elevato grado di deformazione quando esso viene sbloccato.

Questa deformazione, la cui forma è convessa, può essere attribuita al fatto che il pezzo riassume la sua forma originale, deformata (c), non appena la pressione di bloccaggio viene rimossa.

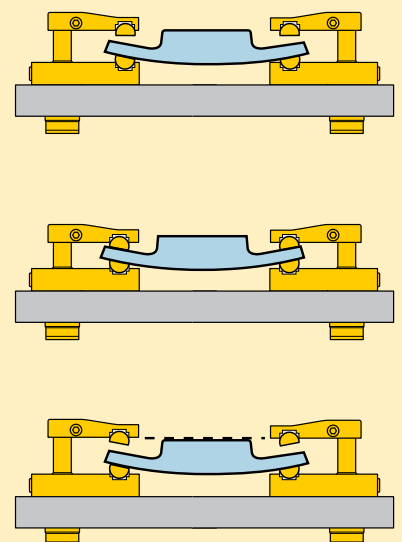
I punti di bloccaggio illustrati in Figura 10b flottano su semisfere, e possono quindi adattarsi con facilità alle curvature del pezzo (b). La superficie lavorata è quindi piatta, ed il pezzo risulta sottoposto solo a possibili sforzi interni che possono essere generati dalla lavorazione.

### 4.3 Determinazione della forza di bloccaggio

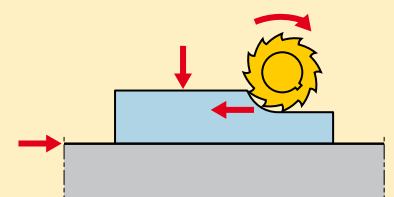
È importante assicurare che un pezzo bloccato in un'attrezzatura di lavorazione non venga spostato dalla sua posizione dalla forza di bloccaggio e dalla successiva azione della forza di lavorazione. Il rischio di un movimento può essere eliminato applicando le opportune forze di bloccaggio al pezzo e scaricandole sulle più consistenti strutture dell'attrezzatura (Figura 11).



**Figura 10a**  
Deformazione provocata dal bloccaggio convenzionale.



**Figura 10b**  
Eliminazione della deformazione mediante l'uso di supporti sferici.



**Figura 11**  
Schema delle forze che interessano il bloccaggio all'avanzare della lavorazione.



Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

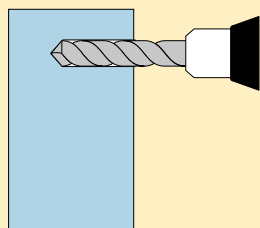
Unità d'azionamento

Valvole

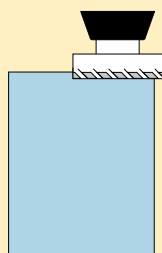
Componenti Pallet

Componenti ausiliari

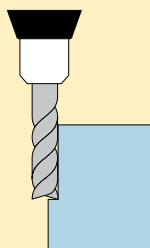
Pagine Gialle



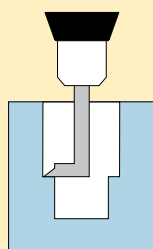
Foratur



Spianatura



Fine fresa



Alesatura

## Introduzione

**Questa introduzione vi aiuterà a utilizzare le informazioni fornite dai produttori di utensili nell'applicazione dei loro strumenti. Stima forze di taglio in fase di trasferimento nel pezzo è solo uno degli strumenti da utilizzare in un ambiente di bloccaggio competitivo.**

Le informazioni qui riportate sono solo una guida e non la decisione finale. Utilizzate queste informazioni insieme al libretto di istruzioni del vostro strumento come aiuto per determinare le forze di taglio. La maggior parte dei calcoli qui riportati sono facilmente recuperabili da varie fonti. Il vostro fornitore potrà anche fornirvi uno schema attraverso cui potrete ottenere le equazioni che vi servono.

Le operazioni qui descritte sono alesatura, foratura, fresatura fine e spianatura.

### Foratura

comporta l'uso di uno strumento multi-scannelato con una spirale elicoidale. L'utensile viene ruotato per creare un foro rotondo.

### E fresatura

utilizza un utensile rotante multi-scannelato con o senza (inserti) denti rimovibili per rimuovere il materiale lungo il bordo del pezzo. Il taglio è generalmente molto basso e la profondità equivale molte volte allo spessore del taglio.

### Spianatura

comporta poca profondità ma un taglio ampio. Le frese possono variare fino 300 mm o più di diametro e possono avere molti denti sostituibili (inserti).

Questi esempi sono solo un piccolo campione di operazioni che possono utilizzare il bloccaggio idraulico.

## Determinazioni della forza di taglio

Questi esempi di forza di taglio sono relativi alla spianatura.

### 1 Sistema imperiale

Forza di taglio (libbre) = Potenza perno x 26400 (Potenza in cavalli per minuto a un'efficienza dell'80% )/Velocità di taglio (Sulla superficie in piedi per minuto).

Potenza perno = Unità di potenza (Potenza per inchs cubi di materiale rimosso per minuto) x Tasso di rimozione del materiale (Inches cubici per minuto).

Tasso di rimozione del materiale (Inches cubici per minuto) = Ampiezza del taglio (Inches) x Profondità del taglio (Inches) x Avanzamento dente della fresa (Inches) x Numero di denti x Perno RPM.

### Esempio

Un diametro di taglio di 8-inch con 8 denti (inserti) è la lavorazione di alluminio a basso silicio a 3000 SFM (piedi al minuto).

Per prima cosa si deve convertire piedi/minuto in strumento RPM / risoluzione RPM utensile = SFM.

Diametro (Inch) x .2618 = 1432 strumento RPM

Adesso puoi determinare il tuo tasso di rimozione. Un catalogo a parte elenca un avanzamento per dente di 0.008 "massima a 3000 SFM alla profondità di taglio di 0.1".

Questo da 8" (diametro) x 0.100" (profondità taglio) x 0.008" (avanzamento per dente) x 10 (numero denti) x 1432 (perno RPM)= 91.6 inches cubici per minuto di tasso di rimozione del materiale.

La potenza perno viene rilevata mediante unità HP dal tavolo Potenza perno = 91.6 x 0.4 (Unità di Potenza per l'alluminio con uno strumento piatto) = 36,6 HP.

Nota: questa Potenza in cavallo è per il progetto dell'apparecchio e non per esigenze di macchine utensili. Ad esempio, una vera e propria macchina da 40 CV in grado di rimuovere alluminio a oltre 200 pollici cubici per minuto.



Utilizzando le formule originali  
36.6 hp x 26,400/3000 SFM = 322 lbs.  
3000 SFM di forza trasmessa.

La forza è trasmessa nella direzione di taglio. Se il taglio va da destra a sinistra come nel diagramma di seguito la forza sarà trasmessa da destra a sinistra.

Utilizzando un fattore di sicurezza 2 per bloccaggio rigido dà 644 libbre in linea parallela alla linea di forza e 483 libbre utilizzando un mezzo elastico come quelli idraulici con un fattore di sicurezza 1.5. Nota: se hai intenzione di basarti sulla forza di attrito tra un cilindro a staffa rotante e il pezzo considera che questa forza non tiene conto di alcun tipo di fattori di attrito.

### Esempio:

Il coefficiente di attrito per l'alluminio lubrificato è 12 (inondato di liquido refrigerante) questo significa che 483 libbre di forza diventano 483/.12 = 4025 libbre. Questo considera solo forze di bloccaggio e non tiene conto di eventuali forze dirette che possono essere sviluppate dai cilindri che trovano il pezzo contro locatori fissi.

$$\text{Forza di taglio}^1 = \frac{\text{Perno Hp x 26406}^2}{\text{Velocità di taglio}^3}$$

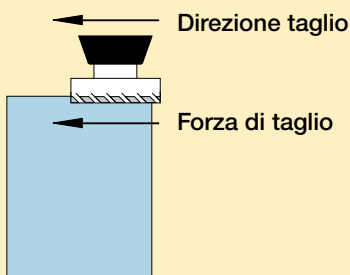
- <sup>1)</sup> Forza di taglio in libbre
- <sup>2)</sup> Potenza perno in cavalli con efficienza 80%
- <sup>3)</sup> Velocità superficie strumento di taglio in piedi per minuto.

$$\text{MRR}^1 = W \times D \times F \times N \times \text{RPM}^2$$

- <sup>1)</sup> Tasso rimozione materiale (in<sup>3</sup>/min)
- <sup>2)</sup> **W** = Ampiezza taglio (inch)  
**D** = Profondità taglio (inch)  
**F** = Avanzamento per dente (inch)  
**N** = Numero di tagli per dente  
**RPM** = Velocità perno

$$\text{Tool RPM} = \frac{\text{SFM}^1}{\text{Diametro x 0.2618}}$$

- <sup>2)</sup> **SFM** = Superficie piedi per minuto



## **i** Unità di potenza per strumenti piatti [sistema imperiale]

Materiale	Durezza	Unità potenza hp/in <sup>3</sup> /min		
		Rotazione HSS & utensili in metallo duro	Foratura HSS Punte	Fresatura HSS & utensili in metallo duro
<b>ACCIAIO</b>	85-200 Bhn	1.4	1.3	1.4
Carbonio Plain	35-40 Rc	1.7	1.7	1.9
Leghe in acciaio	40-50 Rc	1.9	2.1	2.2
Acciai per utensili	50-55 Rc	2.5	2.6	2.6
	55-58 Rc	4.2	3.2	3.2
<b>GHISE</b>	110-190 Bhn	0.9	1.2	0.8
Grigia, duttile e malleabile	190-320 Bhn	1.7	2.0	1.4
<b>ACCIAIO INOSSIDABILE</b>	135-275 Bhn	1.6	1.4	1.7
	30-45 Rc	1.7	1.5	1.9
<b>TITANIO</b>	250-375 Bhn	1.5	1.4	1.4
<b>LEGE DI NICKEL</b>	80-360 Bhn	2.5	2.2	2.4
<b>LEGE DI ALLUMINIO</b>	30-150 Bhn	0.3	0.2	0.4
<b>LEGE DI MAGNESIO</b>	40-90 Bhn	0.3	0.2	0.2
<b>LEGE DI RAME</b>	10-80 Rb	0.8	0.6	0.8
	80-100 Rb	1.2	1.0	1.2



Prodotti Collet-Lok®  
Cilindri a staffa rotnate  
Supporto  
Cilindri lineari  
Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallett  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle

$$\text{Forza di taglio}^1 = \frac{\text{Perno kW} \times 48000^2}{\text{Velocità di taglio}^3}$$

- <sup>1)</sup> Forza di taglio in Newtons (N)
- <sup>2)</sup> Potenza perno (kW) richiesta per un'efficienza del 80%
- <sup>3)</sup> Velocità di taglio in metri al minuto (m/min).

$$\text{MRR}^1 = \frac{W \times D \times F \times N \times \text{RPM}^2}{1000}$$

- <sup>1)</sup> Tasso di rimozione del materiale (cm<sup>3</sup>/min)
- <sup>2)</sup> **W** = Ampiezza del taglio (mm)  
**D** = Profondità del taglio (mm)  
**F** = Avanzamento per dente (mm)  
**N** = Numero di tagli per dente  
**RPM** = Velocità perno (rotazioni al minuto)

$$\text{Tool RPM} = \frac{\text{MPM} \times 1000^1}{\pi \times \text{diametro}^2}$$

- <sup>1)</sup> **MPM** = Surface Speed in m/min
- <sup>2)</sup> Diametro strumento in mm (mm).

## 2 Sistema metrico

Forza di taglio (Newtons) = Potenza del perno (kW) x 48000 (80% efficienza) / Velocità di taglio (Meters per minute).  
Potenza perno = Unità di potenza (kilowatts per centimetri cubici di materiale rimosso al minuto) x Tasso di materiale rimosso (centimetri cubici al minuto)

Tasso di materiale rimosso (centimetri cubici al minuto) = Ampiezza di taglio (mm) x profondità di taglio (mm) x avanzamento per dente (mm) x numero di denti x perno RPM/1000.

### Esempio:

Un taglio 200 mm, con 10 denti è la lavorazione di alluminio a basso silicio a 1000 MPM (metri al minuto).

Risoluzione strumento RPM = MPM x 1000 / Diametro (mm) x π (= 1592 Tool RPM).

Allo stesso modo un catalogo elenca un avanzamento per dente 0,2 mm a 1000 MPM e una profondità di taglio di 2,5 mm. Questo significa u taglio di 200 mm x 2,5 mm di profondità x 0,2 mm di avanzamento x 10 denti x 1592 RPM/1000 = 1592 cm<sup>3</sup>/min.

Potenza del perno = 1592 x 0,018 = 28,7 k  
Questa è la potenza secondo la progettazione; L'effettivo funzionamento utilizzerà meno energia di quanta indicata.

Utilizzando la formula originale: Forza di taglio 1378 N(ewtons) = 28,7 (kW) x 48000 (80% efficienza) / 1000 (MPM velocità di taglio).

Moltiplicare per un fattore di sicurezza 2 per il fissaggio rigido e da 1,5 a bloccaggio elastico (idraulico).

Questo calcolo non tiene conto dei coefficienti di attrito quando si utilizzano cilindri di bloccaggio. Ad esempio, se l'alluminio ha un coefficiente di 0,12 (inondato di liquido di raffreddamento), la forza di bloccaggio diventa 1378/0,12 = 11.483 Newton di forza. Questo calcolo non tiene conto delle forze che vengono generate dai cilindri.

Utilizzare questi numeri e configurare il sistema idraulico per l'esecuzione da circa il 50% al 75% della sua pressione nominale. Questo lascia qualche riserva in un secondo momento quando il processo è ottimizzato e avete bisogno di più tenuta / forza di bloccaggio per velocità e avanzamento più elevate. Progettando con i valori massimi non si ottengono i risultati.

## Unità di potenza per strumenti piatti [Sistema metrico]

Materiale	Durezza	Rotazione P1 HSS e avanz. utensili in metallo duro 0,12 - 0,50 (mm/r)	Foratura P HSS Avanzamento 0,05 - 0,20 (mm/r)	Fresatura Pd HSS e avanz. utensili in metallo duro 0,12 - 0,30 (mm/r)
<b>ACCIAIO BATTUTO</b>				
<b>E GHISA</b>	85 - 200 Bhn	0,064	0,059	0,064
Carbonio Plain	35 - 40 Rc	0,077	0,077	0,086
Leghe d'acciaio	40 - 50 Rc	0,086	0,096	0,100
Acciaio per utensili	50 - 55 Rc	0,114	0,118	0,118
	55 - 58 Rc	0,191	0,146	0,146
<b>GHISE</b>	110 - 190 Bhn	0,41	0,055	0,036
Grigio, duttile e malleabile	190 - 320 Bhn	0,077	0,091	0,064
<b>ACCIAIO INOSSIDABILE</b>				
<b>BATTUTO E IN GHISA</b>	135 - 275 Bhn	0,073	0,064	0,077
Ferritico, austenitico e martensitico	30 - 45 Rc	0,077	0,068	0,086
<b>TITANIO</b>	250 - 375 Bhn	0,068	0,064	0,064
<b>LEGHE DI NICKEL</b>	80 - 360 Bhn	0,114	0,100	0,109
<b>LEGHE DI ALLUMINIO</b>	30 - 150	0,014	0,009	0,018
<b>LEGHE DI MAGNESIO</b>	40 - 90 Bhn	0,009	0,009	0,009
<b>LEGHE DI RAME</b>	10 - 80 RB	0,036	0,027	0,036
	80 - 100 RB	0,055	0,046	0,055



## Legenda per le misure

Tutte le capacità e le misure riportate nel catalogo sono espresse in valori uniformi. Le tabelle di conversione danno informazioni utili per la loro conversione da un sistema di unità di misure a un altro.

### Pressione:

1 psi	= 0,069 bar
1 bar	= 14,50 psi
1 MPa	= 145 psi

### Volume:

1 in <sup>3</sup>	= 16,387 cm <sup>3</sup>
1 cm <sup>3</sup>	= 0,061 in <sup>3</sup>
1 liter	= 61,02 in <sup>3</sup>
	= 0,264 gal
1 US gal	= 3,785 cm <sup>3</sup>
	= 3,785 l
	= 231 in <sup>3</sup>

### Peso:

1 pound (lb)	= 0,4536 kg
1 kg	= 2,205 lbs
1 metric ton	= 2205 lbs
	= 1000 kg
1 ton (short)	= 2000 lbs
	= 907,18 kg

### Altre unità di misura:

1 in	= 25,4 mm
1 mm	= 0,039 in
1 in <sup>2</sup>	= 6,452 cm <sup>2</sup>
1 cm <sup>2</sup>	= 0,155 in <sup>2</sup>
1 hp	= 0,746 kW
1 kW	= 1,340 hp
1 Nm	= 0,738 Ft.lbs
1 Ft.lbs	= 1,356 Nm
1 kN	= 224,82 lbs
1 lb	= 4,448 N

### Temperatura:

Per convertire da °C in °F:  
 $T\text{ °F} = (T\text{ °C} \times 1,8) + 32$

Per convertire °F in °C:  
 $T\text{ °C} = (T\text{ °F} - 32) \div 1,8$



### Dal imperiale al metrico

Inches (pollici)	Decimale	Millimetri
1/16	.0625	1,59
1/8	.125	3,18
3/16	.187	4,76
1/4	.250	6,35
5/16	.312	7,94
3/8	.375	9,53
7/16	.437	11,11
1/2	.500	12,70
9/16	.562	14,29
5/8	.625	15,88
11/16	.687	17,46
3/4	.750	19,05
13/16	.812	20,64
7/8	.875	22,23
15/16	.937	23,81
1	1.000	25,40



### Dal metrico all'imperiale

Millimetri	Inches (pollici)
1	.039
2	.078
3	.118
4	.157
5	.197
6	.236
7	.275
8	.315
9	.354
10	.394
11	.433
12	.472
13	.512

Millimetri	Inches (pollici)
14	.551
15	.591
16	.630
17	.670
18	.709
19	.748
20	.787
21	.827
22	.866
23	.906
24	.945
25	.983



Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

Componenti Pallet

Componenti ausiliari

Pagine Gialle

Le seguenti informazioni forniscono consigli, suggerimenti e le regole generali relative alla progettazione di sistemi di bloccaggio idraulici. Questi consigli si applicano praticamente a qualsiasi sistema, e sono un buon punto di partenza se avete dubbi su quali prodotti usare e come applicarle correttamente.

## Progetto generale

I cilindri a doppio effetto devono essere sempre utilizzati in applicazioni in cui il tempo di ciclo è fondamentale nonostante i cilindri siano progettati con forti molle di richiamo, non possono però sempre superare gli effetti di lunghi tratti di tubi, orifizi, e altre restrizioni. Cilindri a doppio effetto aiutano a contribuire ad eliminare questi effetti.

Molte pompe oleodinamiche forniscono portate elevate (40 l / min o più) che sono ben oltre i requisiti di un sistema di bloccaggio idraulico. Anche se queste pompe possono essere usate, generalmente non è consigliato. I cilindri di bloccaggio sono in genere molto piccoli in confronto ai tipi di cilindri per cui queste pompe sono state progettate. Potrete spendere una grande quantità di tempo e denaro riducendo il flusso attraverso l'uso di valvole e ancora potreste non avere un sistema ideale. Si consideri l'uso di una pompa idraulica separata per avere meno flusso quando possibile. Le valvole a cursore sono molto comuni e poco costose, ma hanno anche la loro parte di problemi riguardanti l'utilizzo in sistemi di bloccaggio idraulici. Le valvole a cursore sono progettate per l'uso a portate molto superiori a quelle generalmente osservate nei circuiti di bloccaggio. Infatti il drenaggio interno accettabile in queste valvole è tipicamente pari alla quantità totale del flusso necessario per un piccolo circuito di bloccaggio. E, la dispersione si tradurrà in funzionamento improprio e possibili danni a molte pompe progettate per sistemi di bloccaggio.

Le aperture di sfiato sui cilindri sono spesso ignorate. Quando si mette olio in un cilindro a semplice effetto e il cilindro comincia ad avanzare, il lato opposto del cilindro è riempito di aria. Questa aria deve andare da qualche parte. La bocca di sfiato fornisce questo percorso. A sua volta, quando il cilindro è in rientro, e l'olio lascia il cilindro, si crea un vuoto e dell'aria deve riempire nuovamente il lato opposto del cilindro. Se il foro di sfiato si trova in una zona che è soggetta a contaminazione da liquido di raffreddamento, schegge, questi oggetti saranno tirati anche loro nel cilindro. Assicurarsi che il foro di sfiato sia sempre convogliato in un luogo pulito.

## Cilindri a staffa rotante

I cilindri a staffa rotante girano secondo il concetto meccanico di una sfera o un perno di guida in una scanalatura indurita. Il tentativo di girare il cilindro troppo velocemente con una staffa grande e pesante si tradurrà in un'enorme pressione sulla sfera o il perno, causando danni e guasti. Un grande braccio aumenta anche la quantità di carico laterale introdotto nel cilindro. Più aumenta la lunghezza del braccio, più il carico di bloccaggio consentito deve diminuire di conseguenza. Seguire la regola di un secondo: la staffa di bloccaggio dovrebbe impiegare almeno un secondo pieno per ruotare e arrivare a contatto con il pezzo. Un tempo più veloce può provocare danni.

## Supporti

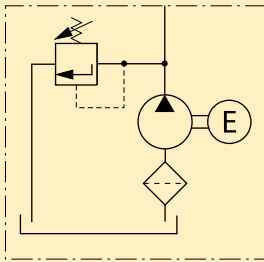
Supporti di lavoro sono tarati sulla base di un carico piuttosto costante. Vibrazioni dovute a un'interruzione di taglio o a un forte sovraccarico (come la caduta di un pezzo sull'attrezzo) può causare il cedimento del supporto. A causa della progettazione, una volta che il supporto è soggetto a forte sovraccarico potrebbe smettere presto di funzionare. Considerate questi aspetti e limitare l'impatto del carico, ove possibile.

## Montaggio manifold

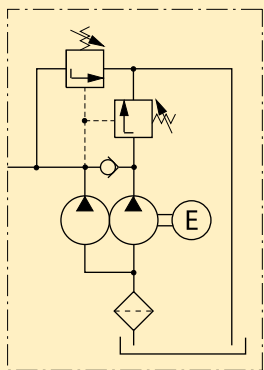
Il montaggio di manifold diminuisce la necessità di spazio. L'utilizzo di manifold inoltre rende più semplice il montaggio. Assicurarsi di pulire da sbavature tutti i passaggi nel manifold. Le bave con il passare del tempo possono staccarsi ed essere inglobate dai cilindri idraulici, causando gravi danni. Se si dispone di una lunga serie di cilindri tutti collegati allo stesso manifold, i passaggi devono essere dal centro verso l'esterno e bisogna utilizzare grandi diametri per la linea di avanzamento principale. L'uso di piccoli passaggi ovunque nel manifold causerebbe forti contropressioni su circuiti a semplice effetto. Assicuratevi di includere un passaggio per le aperture di sfiato ove necessario. Questo passaggio deve essere indirizzato a una grande area aperta, non una cavità chiusa. Infine, una cavità chiusa può riempirsi con schegge e liquido refrigerante e cominciare ad addegnare i cilindri.



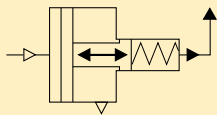
**Pompe**



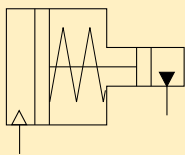
Elettropompa a singolo stadio  
Esempio **ZW4010NE-S**



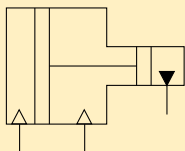
Elettropompa a doppio stadio  
Esempio **ZW5020NG**



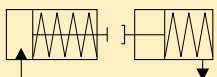
Pompa pneumatica alternativa  
Esempio **PA-136**



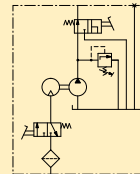
Booster a semplice effetto  
Esempio **B-3006**



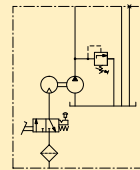
Booster a doppio effetto  
Esempio **AHB-34**



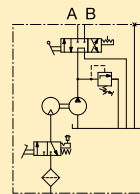
Attivatore a bacchetta e booster  
Esempio **B-171**  
**RA-1061**



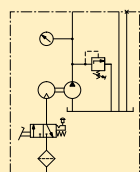
Pompa turbo-pneumoidraulica  
Esempio **PATG-3102NB**



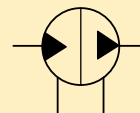
Pompa turbo-pneumoidraulica  
Esempio **PASG-3002SB**



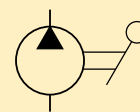
Pompa turbo-pneumoidraulica  
Esempio **PAMG-3402NB**



Pompa turbo-pneumatica  
Esempio **PACG-3002NB**



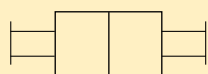
Intensificatore idraulico  
Esempio **PID-321**



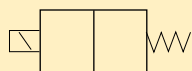
Pompa manuale  
Esempio **P-142**



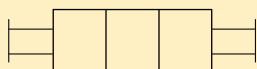
## Valvole



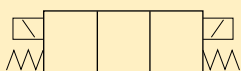
Manuale a 2 posizioni



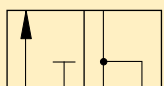
Elettrovalvola a 2 posizioni



Manuale a 3 posizioni

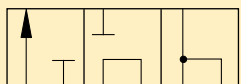


Elettrovalvola a 3 posizioni



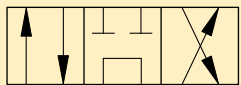
3-vie, 2-posizioni, normalmente aperte

Serie **V** Esemplio **VM-2**



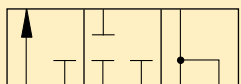
3-vie, 3-posizioni, centro aperto

Serie **V** Esemplio **VM-3, VC-3**  
**VE** **VEF-15000D**



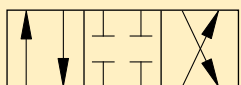
4-vie, 3-posizioni, centro aperto

Serie **V** Esemplio **VM-4, VC-4**  
**VE** **VEC-15000D**



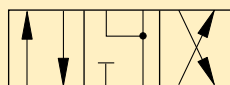
3-vie, 3-posizioni, centro chiuso

Serie **V** Esemplio **VC-15**  
**VE** **VEG-15000A**



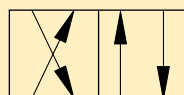
4-vie, 3-posizioni, centro chiuso

Serie **V** Esemplio **VC-20**  
**VE** **VEB-15000A**



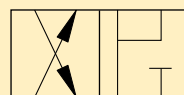
4-vie, 3-posizioni, centro flottante

Serie **VE** Esemplio **VED-15000A**  
**VMM** **VMMD-001**



4-vie, 2-posizioni, crossover offset

Serie **VE** Esemplio **VEE-15000A**



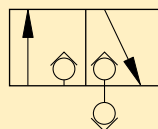
4-vie, 2-posizioni, normalmente aperte

Serie **VSS/VAS** Esemplio **VSS-1410D**



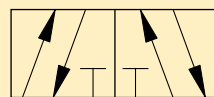
4-vie, 2-posizioni, normalmente chiuse

Serie **VST/VAT** Esemplio **VST-1410D**



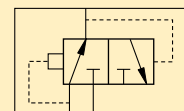
3-vie, 2-posizioni, normalmente chiuse

Serie **VP** Esemplio **VP-31**



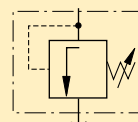
4-vie, 2-posizioni, valvole pneumatiche

Serie **VA** Esemplio **VA-42**  
**VAS-42**



Valvola pneumatica di scarico rapido

Serie **VR** Esemplio **VR-3**



Valvola di sicurezza

Serie **V** Esemplio **V-152**

Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a satta rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

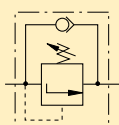
Componenti Pallet

Componenti ausiliari

Pagine Gialle



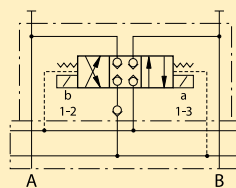
## Valvole



Valvole di sequenza

Serie  
**MVP**  
**WVP**

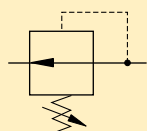
Esempio  
**MVPM-5**  
**WVP-5**



4-vie, 3-posizioni, centro chiuso

Esempio

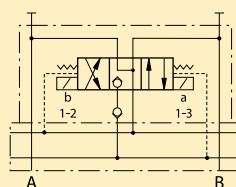
**VP-11, -12**



Valvole limitatrici di pressione

Serie  
**PLV**

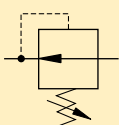
Esempio  
**PLV-40013B**



4-vie, 3-posizioni, centro flottante

Esempio

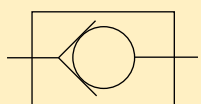
**VP-21, -22**



Valvole riduttrici di pressione

Serie  
**PRV**

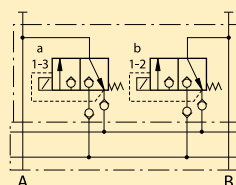
Esempio  
**PRV-3**



Valvole di non ritorno

Serie  
**V**

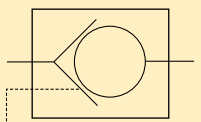
Esempio  
**V-17**



3-vie, 2-posizioni, normalmente chiuse

Esempio

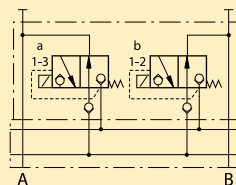
**VP-31, -32**



Valvole di non ritorno pilotate

Serie  
**MV**  
**V**

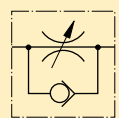
Esempio  
**MV-72**  
**V-72**



3-vie, 2-posizioni, normalmente aperte

Esempio

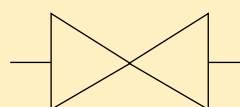
**VP-41, -42**



Valvole di controllo portata, libero controllo di flusso

Serie  
**VFC**

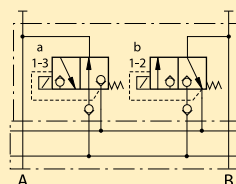
Esempio  
**VFC-1**



Valvole di intercettazione

Serie  
**V**

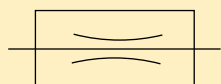
Esempio  
**V-12**



3-vie, 2-posizioni,  
1 bocca normalmente aperta  
e 1 bocca normalmente chiusa

Esempio

**VP-51, -52**



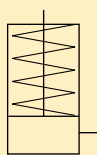
Valvole di scarico automatico

Serie  
**GS, V**

Esempio  
**GS-2, V-10**

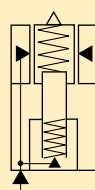


## Cilindri



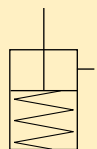
Cilindri a semplice effetto, di spinta

Esempio  
**CSB-18252**  
**CST-5132**  
**CSM-18132**



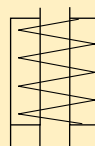
Supporto a posizionamento oleodinamico

Esempio  
**WFL-112**



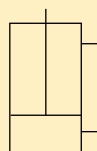
Cilindri a semplice effetto, traente

Esempio  
**PLSS-52**  
**PTSS-52**  
**PUSS-52**



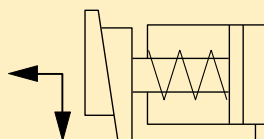
Cilindro a pistone forato a semplice effetto

Esempio  
**CY-21295**  
**HCS-80**  
**RWH-202**



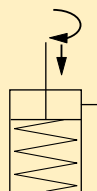
Cilindri a doppio effetto

Esempio  
**CDB-18252**  
**RD-96**  
**CDT-18132**



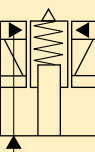
Unità di bloccaggio laterale

Esempio  
**ECH-202**



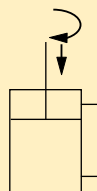
Cilindro a staffa rotante a semplice effetto

Esempio  
**SLRS-92**  
**STRS-92**  
**SURS-92**



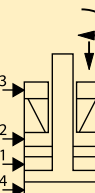
Supporti del tipo Collet-Lok®

Esempio  
**MPFS-200**  
**MPTS-200**



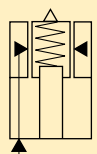
Cilindro a staffa rotante a doppio effetto

Esempio  
**SLRD-92**  
**STRD-92**  
**SURD-92**



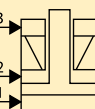
Cilindro a staffa rotante del tipo Collet-Lok®

Esempio  
**MPFR-100**  
**MPTR-100**



Supporto con posizionamento a molla

Esempio  
**WSL-112**



Cilindro di spinta del tipo Collet-Lok®

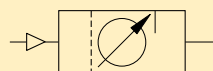
Esempio  
**MPFS-100**  
**MPTS-100**



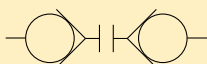
**Componenti ausiliari**



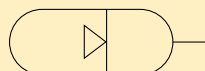
Manometri  
Esempio  
**DGR-2**  
**G-2534R**



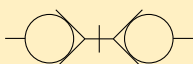
Regolatore dell'aria  
Esempio  
**RFL-102**



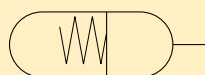
Giunto rapido, disaccoppiati  
Esempio  
**AH-650**  
**AH-652**  
**AH-654**



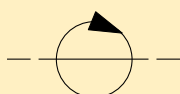
Accumulatore, caricato a gas  
Esempio  
**ACL-202**  
**WA-502**



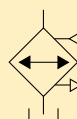
Giunto rapido, accoppiati  
Esempio  
**AH-650**  
**AH-652**  
**AH-654**



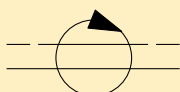
Accumulatore, caricato a molla  
Esempio  
**ACM-1**



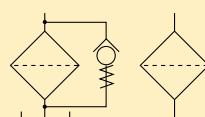
Giunto rotante, a una via  
Esempio  
**CR-112**



Scambiatore di calore  
Esempio  
**ZHE-1**



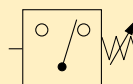
Giunto rotante, a due vie  
Esempio  
**CRV-222**



Filtro per linea di ritorno,  
Filtro per alta pressione, in linea  
Esempio  
**PFK-25**  
**FL-2102**



Giunto rotante, a quattro vie  
Esempio  
**CRV-442**



Pressostato  
Esempio  
**IC-50**



Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

Unità d'azionamento

Valvole

Componenti ausiliari

Componenti ausiliari

Pagine Gialle

## Tipi di valvole e loro funzione

**Le valvole idrauliche possono essere ripartite in 3 gruppi in base alla loro funzione:**

1. Controllo direzionale
2. Controllo della pressione
3. Controllo del flusso

### 1 Valvole di controllo direzionale

**Vie – le bocche (per l'olio) su una valvola.**

Una valvola a 3 vie è dotata di 3 bocche: pressione (P), serbatoio (T), e avanzamento (A).

Una valvola a 4 vie è dotata di 4 bocche: pressione (P), serbatoio (T), avanzamento (A) e ritorno (B).

I cilindri a semplice effetto richiedono come minimo una valvola a 3 vie, e possono, in certe circostanze, essere azionati da una valvola a 4 vie.

I cilindri a doppio effetto richiedono una valvola a 4 vie, che controlli la direzione del flusso in ciascuna bocca del cilindro.

**Posizioni – il numero di posizioni di controllo disponibili su una valvola.**

Una valvola a 2 posizioni è capace di determinare solo l'avanzamento o il ritorno di un cilindro. Una valvola a 3 posizioni consente anche fermate intermedie della corsa di un cilindro.

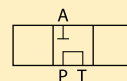
**Operazione – il modo di portare la valvola in posizione**

La posizione di una valvola può essere **impostata manualmente** mediante una manopola/maniglia.

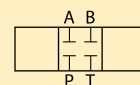
Le posizioni delle elettrovalvole vengono determinate da 1 o 2 elettromagneti opportunamente **attivati con corrente elettrica**.

### Configurazione del centro

La posizione centrale di una valvola è la posizione in corrispondenza della quale non si richiede alcun movimento del componente idraulico collegato, che esso sia un arnese di lavorazione o un cilindro.

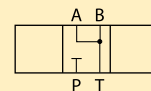


La configurazione più comune è quella con **Centro aperto**. Questa impedisce il movimento del cilindro e mette a scarico la pompa. In questo modo evita dissipazione di energia e surriscaldamento del fluido.



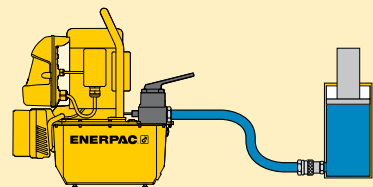
La seconda configurazione più comune è quella a **Centro chiuso**, che viene usata generalmente per governare separatamente i cilindri. Anche in questa configurazione il movimento del cilindro viene impedito ma anche la bocca collegata alla pompa viene occlusa.

Con questo tipo di valvola si deve quindi prevedere la messa a scarico della pompa quando nessun cilindro viene attivato.

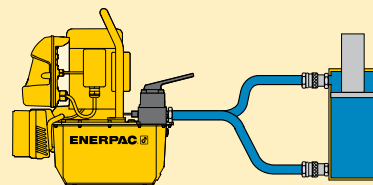


Un'altra configurazione comunemente usata è quella a **Centro flottante**.

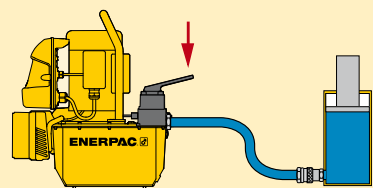
Questo tipo di valvola depressurizza e collega al serbatoio entrambe le bocche del cilindro. E' impiegata in sistemi con portapezzi equipaggiati con valvola di ritegno pilotabile per consentire il distacco dall'impianto idraulico.



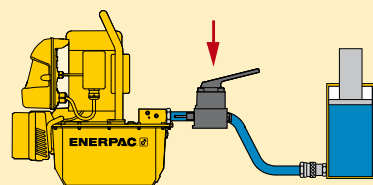
**Valvola a 3 vie** usata con cilindro a semplice effetto.



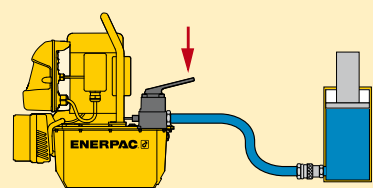
**Valvola a 4 vie** usata con cilindro a doppio effetto.



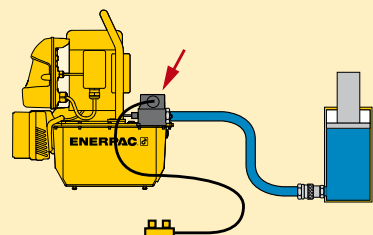
Le valvole possono essere **montate sulle pompe**.



Le valvole possono essere **montate a distanza**.



Le valvole possono essere **azionate manualmente**.



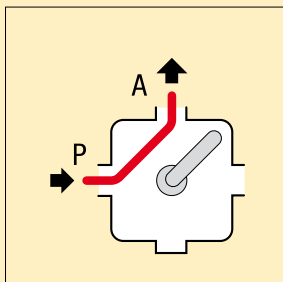
Le valvole possono essere **azionate elettricamente**.

**Avanzamento, bloccaggio e ritorno**

Il verso nel quale scorre il flusso d'olio può essere controllato dipendentemente dal tipo di valvola usato, delle sue posizioni, e della funzione delle sue bocche.

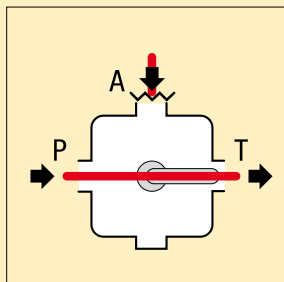
**Cilindro a semplice effetto**

Controllato da una valvola a 3 vie, 3 posizioni.



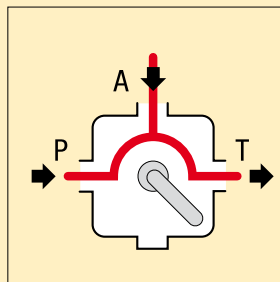
**Avanzamento**

L'olio affluisce dalla bocca P, su cui giunge la pressione esercitata dalla pompa, alla bocca A cui è collegato il cilindro: il pistone del cilindro si estenderà per effetto della pressione.



**Bloccaggio (centro aperto)**

L'olio affluisce dalla bocca P, su cui giunge la pressione esercitata dalla pompa, alla bocca T cui è collegato il serbatoio. La bocca A del cilindro è chiusa: il pistone del cilindro manterrà la sua posizione.

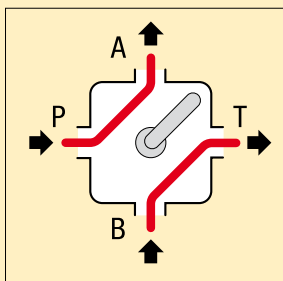


**Ritorno**

L'olio affluisce sia dalla bocca P, su cui giunge la pressione esercitata dalla pompa, che dalla bocca A, cui è collegato il cilindro, verso la bocca T cui è collegato il serbatoio: il pistone del cilindro effettuerà la corsa di ritorno.

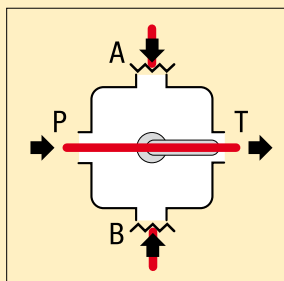
**Cilindro a doppio effetto**

Controllato da una valvola a 4 vie, 3 posizioni.



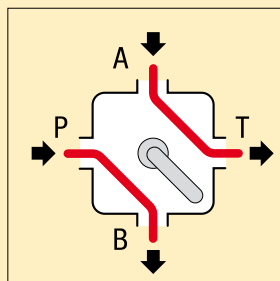
**Avanzamento**

L'olio affluisce dalla bocca P della pompa alla bocca A del cilindro il quale si estenderà per effetto della pressione. La bocca B invece è messa a scarico (bocca T).



**Bloccaggio (centro aperto)**

L'olio affluisce dalla bocca P della pompa alla bocca T del serbatoio. Le bocche A e B del cilindro sono chiuse: il pistone del cilindro manterrà la sua posizione.

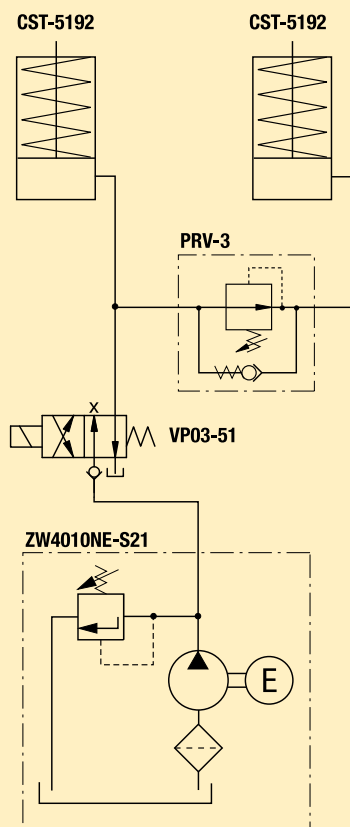
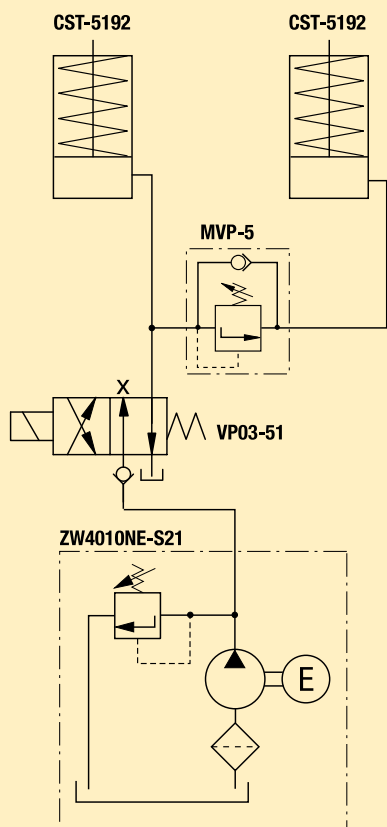


**Ritorno**

L'olio affluisce dalla bocca P della pompa alla bocca B del cilindro, e dalla bocca A del cilindro alla bocca T del serbatoio: il pistone del cilindro effettuerà la corsa di ritorno.



Prodotti Collet-Lok®  
Cilindri a staffa rotante  
Supporti  
Cilindri lineari  
Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallet  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle

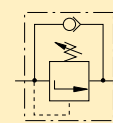


## 2 Controllo della pressione

### Valvola di massima pressione

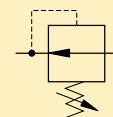
Il tipo più comune di valvola di controllo della pressione è la Valvola di massima pressione. Questa valvola viene usata per limitare la pressione massima nel circuito idraulico. Una valvola di questo tipo dovrebbe essere sempre compresa in qualsiasi impianto idraulico per limitare la pressione in quel circuito ad un valore massimo di sicurezza. Quando si usa una valvola di massima pressione in un impianto, si dovranno fare appropriate considerazioni di progetto in quanto la valvola non agisce istantaneamente. Quando la pressione si avvicina al punto preimpostato, la valvola comincerà inizialmente ad agire consentendo il passaggio di una quantità d'olio molto piccola. Solo quando la valvola si apre ulteriormente essa consentirà il passaggio dell'intero flusso da sfogare. Da un punto di vista pratico, non impostate la valvola di scarico con una pompa azionata a motore, e viceversa. Il punto di funzionamento può variare. Anche a causa di questo effetto, quando la pompa viene usata in una certa applicazione con un pressostato, l'impostazione della pressione sul pressostato dovrà essere di almeno 35 bar più bassa del valore al quale la Valvola di massima pressione si apre. In tal modo si preverrà un'accelerazione del motore della pompa in risposta ad una piccola caduta di pressione attraverso la Valvola di massima pressione. Se il valore impostato per la pressione deve essere più vicino a quello al quale il pressostato dovrebbe monitorizzare l'impianto, è opportuno aggiungere una valvola di non ritorno fra la pompa e l'impianto. In tal modo si permette alla pressione della pompa di abbassarsi se necessario tramite la valvola di sfogo, mentre la valvola di non ritorno mantiene la pressione costante nella parte dell'impianto nella quale si trova il pressostato.

### Valvola di sequenza



Questo tipo di valvola controlla l'ordine secondo il quale devono operare i vari rami del circuito idraulico. Essa fissa l'ordine delle azioni. In pratica, quando una parte del circuito raggiungerà una pressione impostata sulla valvola di sequenza, questa si aprirà permettendo all'olio di fluire verso la parte secondaria del circuito. La pressione nella prima parte del circuito resterà al valore impostato permettendo per esempio ad un supporto di mantenere la sua pressione nominale mentre il cilindro a staffa rotante effettuerà la sua fase di bloccaggio. Le valvole di sequenza prodotte dall'Energpac hanno una valvola di non ritorno, che apre a circa 2 bar, posta in parallelo che consente il libero scarico del fluido verso il serbatoio; questo significa che non c'è alcuna sequenza nella fase di sbloccaggio. Tale valvola è dotata tuttavia di una molla che assicura la tenuta quando la valvola deve fornire l'azione di sequenza nella direzione di mandata. Quando si fa uso di molte valvole di sequenza, è meglio usarle in parallelo piuttosto che in serie. Se le si collega in serie, l'effetto cumulativo di tutte queste molle da 2 bar può essere molto limitativo sul flusso. Per esempio, se si usano tre valvole, ci sarebbero circa 6 bar di contropressione sui componenti dell'impianto posti a valle dalle valvole distributrici in sequenza. Benché in un impianto da 350 bar questa pressione possa sembrare non troppo elevata, essa è sufficiente ad impedire lo sbloccaggio completo di un cilindro a staffa rotante a semplice effetto o anche a impedire il completo rilascio di un supporto e la sua risistemazione causando l'inadeguato accoglimento del pezzo successivo.

### Valvola riduttrice di pressione



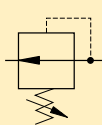
Come suggerisce la sua denominazione, questa valvola diminuirà il valore della pressione in una parte secondaria del circuito. Ciò è utile per esempio quando si deve ridurre la capacità di un cilindro a staffa rotante che potrebbe eseguire il bloccaggio sopra un supporto. La valvola riduttrice di pressione produrrà automaticamente una caduta di pressione a valle della valvola stessa permettendo il passaggio di un



quantitativo d'olio molto piccolo verso il circuito secondario. Questa differenza di pressione, che intercorre fra l'istante in cui la valvola si chiude e l'istante in cui si riapre, viene detto "scarto differenziale" della valvola. Per esempio, per la valvola riduttrice di pressione dell'Enerpac, questa banda esclusa è pari a circa il 5% della pressione nell'impianto. Se la pressione nell'impianto è di 210 bar e la pressione ridotta è di 140 bar, la pressione nella parte secondaria del circuito dovrà diminuire del 5% della pressione nell'impianto ( $0,05 \times 210 = 10,5$  bar) prima che la valvola possa aprirsi. In questo caso la pressione nella parte secondaria

dell'impianto dovrà scendere a 127,5 bar, prima che la valvola si riapra e consenta che il flusso d'olio nella parte secondaria del circuito ne riporti la pressione a 140 bar. Questa valvola ha effetto solo in un verso, mentre nel verso opposto il flusso dell'olio è libero per non ostacolare lo sbloccaggio di cilindri e supporti.

#### Valvola limitatrice di pressione

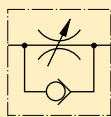


Questa valvola, come la valvola riduttrice di pressione, limiterà la pressione in una parte secondaria del circuito ad un

valore prefissato minore della pressione nell'impianto principale. Il funzionamento di questa valvola è diverso perché, dopo la sua chiusura, la parte secondaria del circuito non riceverà più olio indipendentemente dalla caduta di pressione nel primario. La pressione dell'impianto primario deve prima annullarsi, se si vuole che la valvola si riapra e consenta il flusso d'olio nella parte secondaria del circuito. Con una valvola limitatrice di pressione non c'è possibilità di rigenerazione della pressione.

### 3 Controllo del flusso

#### Valvole di controllo del flusso

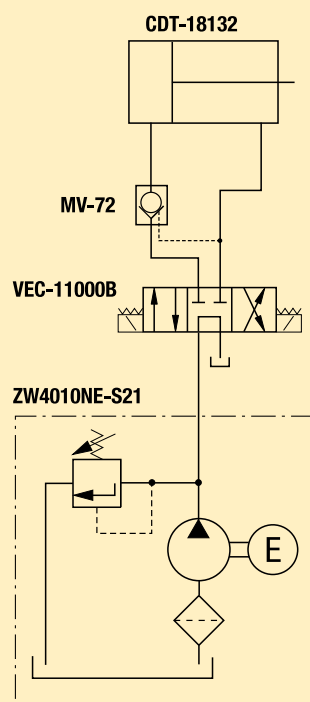
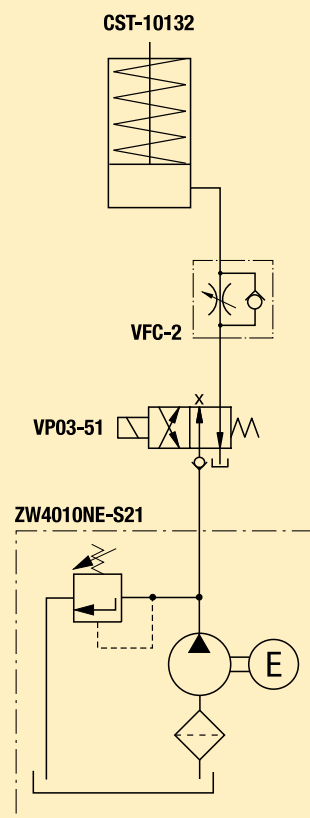


Il controllo del flusso permette di cambiare la velocità di un componente idraulico mediante l'uso di un orifizio regolabile.

Diversamente da un usuale controllo del flusso, che causa le stesse restrizioni al flusso in entrambi i versi, questo tipo di valvola è in grado di rilevare l'esistenza di un flusso di ritorno, lasciandolo fluire liberamente. In questo modo si ha un flusso moderato in un verso, e libero nell'altro. Questa è una caratteristica molto importante quando si ricorre al controllo del flusso per regolare la velocità di un cilindro a staffa rotante a semplice effetto o di un supporto. Per prevenire danni al cilindro, si richiede che la sua velocità di bloccaggio sia regolata su un valore sicuro mediante il controllo del flusso. Quando si effettua lo sbloccaggio, la molla nel cilindro svilupperà solo una piccola pressione. Per garantire lo sbloccaggio in tempi brevi, si deve minimizzare la contropressione, o resistenza. Il rilevamento automatico dell'esistenza di un flusso di ritorno, che viene lasciato fluire liberamente, consente di minimizzare questa resistenza.

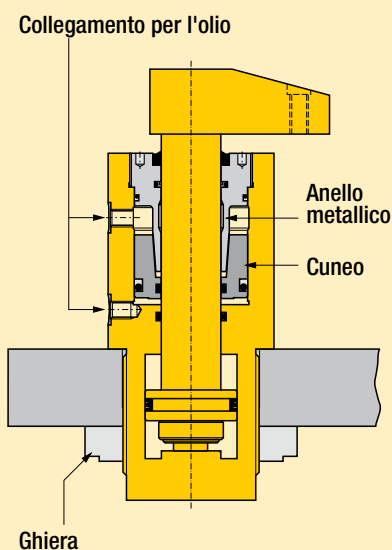
#### Valvole di non ritorno pilotate

Una valvola di non ritorno permette il flusso dell'olio in un solo verso. La valvola di non ritorno pilotata funziona nello stesso modo di una valvola di non ritorno normale, ma è dotata di una bocca aggiuntiva per il pilotaggio necessario per il ritorno dell'olio. L'applicazione di una pressione a questa bocca extra apre meccanicamente la valvola di non ritorno e permette all'olio di fluire in ambo i versi. Queste valvole pilotate sono utili per mantenere costante la pressione per un certo periodo di tempo in una parte lontana di un circuito, lasciando però la possibilità di far scendere tale pressione inviando un impulso di pressione alla bocca extra presente sulla valvola. Di solito questa pressione pilota è molto più bassa della pressione che si sta mantenendo costante nella parte secondaria dell'impianto. Le valvole di non ritorno pilotate dell'Enerpac richiedono, per aprirsi, solo il 15% della pressione esistente nella parte d'impianto dove sta avvenendo il bloccaggio. Una volta aperta, la valvola lascia rifluire l'olio dall'attrezzatura e sblocca il pezzo.





Prodotti Collet-Lok®  
Cilindri a staffa rotante  
Supporti  
Cilindri lineari  
Unità d'azionamento  
Valvole  
Componenti Pallet  
Componenti ausiliari  
Pagine Gialle



Uno degli aspetti più importanti dei tempi di ciclo della lavorazione a macchina è costituito dalla velocità e dalla precisione di posizionamento, bloccaggio, e rilascio del pezzo. La velocità di queste operazioni viene notevolmente migliorata mediante l'uso di componenti idraulici di bloccaggio, che incrementano l'efficienza e riducono i costi.

### Uso di attrezzature oleodinamiche per centri di lavoro pallettizzati

La capacità di lavorare molti particolari su attrezzature portapezzi aumenta notevolmente anche la produttività e l'efficienza del ciclo di lavorazione a macchina. L'utilizzo di attrezzature traslate da pallet in movimento pone comunque molti problemi. Se si vuole trarre vantaggio dalla flessibilità d'uso dei portapezzi, bisogna infatti accettare che i cilindri di bloccaggio siano ripetutamente collegati e scollegati dalla pompa idraulica.

Con i cilindri idraulici convenzionali, ciò richiede anche l'uso di valvole di mantenimento del carico e di accumulatori per tenere costante la pressione. Con un'appropriata manutenzione, un simile impianto di bloccaggio idraulico è molto efficace. Questo tipo di bloccaggio è anche molto sensibile alla contaminazione, per cui sarà necessario dedicare una cura aggiuntiva alla manutenzione del filtraggio, organizzando i necessari programmi di manutenzione preventiva.

### L'esclusiva tecnologia Collet-Lok® dell'Enerpac – Bloccaggio irreversibile

C'è una soluzione alternativa per il bloccaggio quando si usano portapezzi in movimento. La tecnologia esclusiva Collet-Lok® dell'Enerpac elimina la necessità di componenti idraulici attivi su un portapezzi durante il ciclo di lavorazione. Una volta bloccato idraulicamente il pezzo in posizione per la lavorazione a macchina, i cilindri vengono bloccati meccanicamente in quella posizione. Questo blocco meccanico sostituisce gli accumulatori, le valvole di mantenimento del carico, e gli altri componenti idraulici attivi richiesti nei circuiti per portapezzi. Quando il ciclo di lavorazione è stato completato, il blocco meccanico viene rimosso, e i cilindri possono essere ritratti per consentire il caricamento del pezzo successivo.

L'Enerpac offre cilindri a staffa rotante, supporti, e cilindri a corsa rettilinea dotati di tecnologia Collet-Lok® incorporata. Usata insieme a un innesto automatico, a pressostati e a sensori di prossimità, questa tecnologia è in grado di offrire un ciclo di bloccaggio preciso e totalmente automatizzato.

Nella pagina seguente è riportato un esempio che illustra il modo in cui questa tecnologia funziona. Il cilindro a staffa rotante di tipo Collet-Lok® è dotato di quattro bocche.

**Bocca #1** Per prima cosa viene pressurizzata la bocca no.1 per applicare una forza di bloccaggio adeguata. Raggiunta la giusta pressione, si ha l'apertura di una valvola distributrice a sequenza, che invia pressione alla bocca no.2, che blocca meccanicamente un cuneo in posizione. Questo cuneo blocca a sua volta la posizione del pistone, impedendone il movimento e mantenendo la forza di bloccaggio sul pezzo da lavorare. A questo punto la pressione può essere rimossa e la lavorazione a macchina può essere eseguita in qualsiasi momento. Questa situazione può essere mantenuta per minuti, ore, o anche giorni, senza che sia necessario fornire pressione idraulica.

Una volta completato il ciclo di lavorazione a macchina, e volendo cambiare il pezzo, si può effettuare lo sbloccaggio con grande facilità. È sufficiente applicare pressione alla **bocca n° 3** per sbloccare il cuneo. Dopo che il cuneo è stato spostato, il pistone torna libero e si può applicare pressione alla **bocca n° 4** per consentirgli di ritrarsi. Completata questa fase, il pezzo lavorato può essere rimosso e si può procedere al caricamento di un nuovo pezzo per continuare il processo.

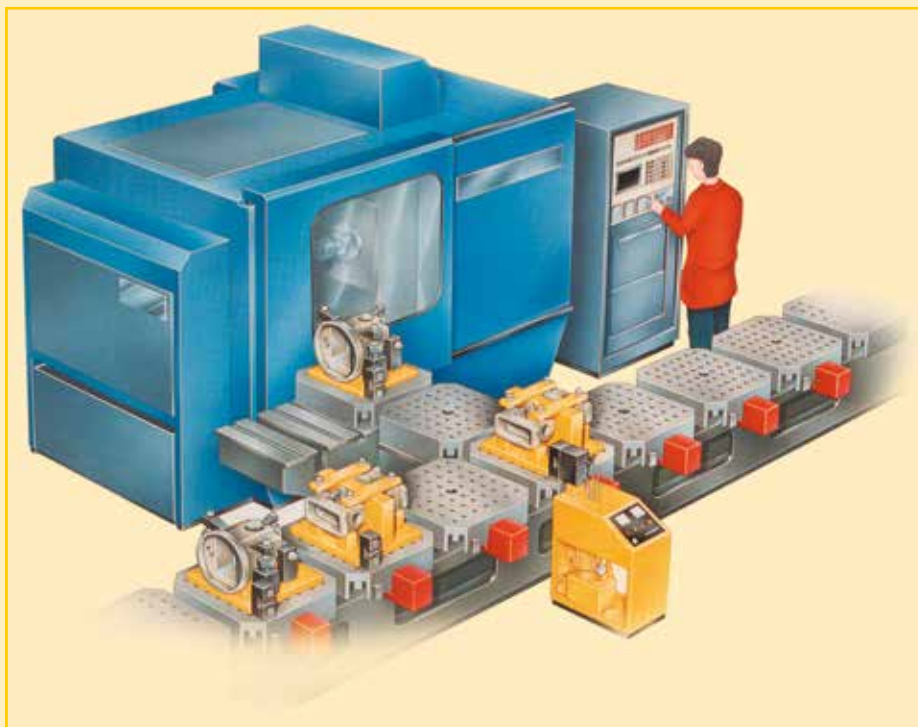
Questo sistema è il più evoluto per quanto riguarda l'automazione dei sistemi ed il controllo attivo nel campo della tecnologia di bloccaggio. Per maggiori informazioni contattate l'Enerpac per ricevere pubblicazioni aggiuntive e istruzioni per l'installazione.

■ Dispositivo di serraggio per la lavorazione di collettori di scarico.



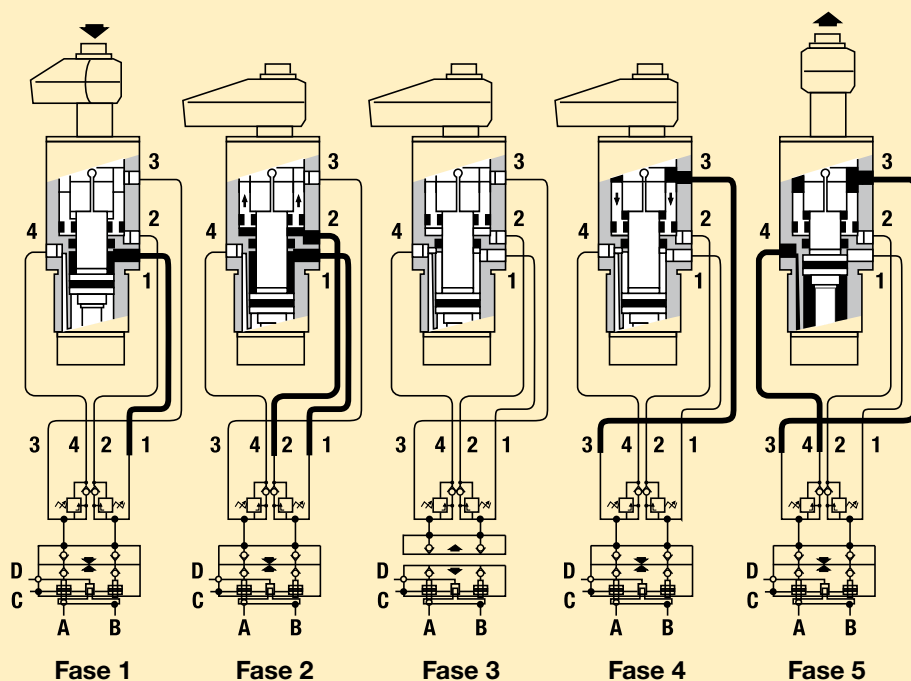


## Lavorazione a macchina con attrezzature di bloccaggio per centri di lavoro flessibili



■ Cilindri a staffa rotante MPTL-100 e MPTR-100 Collet-Lok® vengono utilizzati per il serraggio sicuro del collettore di scarico.

## Bloccaggio idraulico e bloccaggio idraulico/meccanico



### MPTR-100 Cilindro a staffa rotante di tipo Collet-Lok®

- 1 = Rotazione di 90° + Bloccaggio
- 2 = Inserimento del fermo meccanico
- 3 = Rimozione del fermo meccanico
- 4 = Sbloccaggio + Rotazione di 90°

### MCA-62, MPA-62 Innesto automatico

- A = Linea di pressurizzazione dalla pompa al cilindro a staffa rotante
- B = Linea di pressurizzazione dalla pompa al cilindro a staffa rotante
- C = Avanzamento dell'innesto automatico
- D = Ritorno dell'innesto automatico

### Fase 1

Il innesto automatico a 2 vie collega le linee idrauliche provenienti dalla centralina al pallet. Il cilindro Collet-Lok® ed effettua il bloccaggio.

### Fase 2

Raggiunta la pressione di bloccaggio, la valvola di sequenza si apre attivando oleodinamicamente il cuneo.

### Fase 3

Bloccato meccanicamente il pistone mediante il cuneo, la pressione viene tolta e successivamente l'innesto automatico si ritrae. Il pezzo è ora bloccato sul pallet.

### Fase 4

Al termine della lavorazione il pallet ritorna alla stazione di carico e scarico. Il giunto automatico viene nuovamente collegato per sganciare il cuneo.

### Fase 5

Il pistone ora può muoversi rilasciando il pezzo per l'operazione di scarico e l'inizio di un nuovo ciclo di lavoro.



Prodotti Collet-Lok®

Cilindri a staffa rotante

Supporti

Cilindri lineari

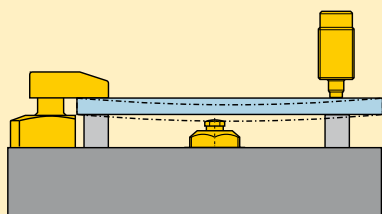
Unità d'azionamento

Valvole

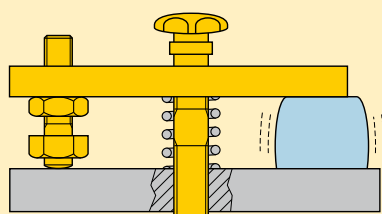
Componenti Pallet

Componenti ausiliari

Pagine Gialle



**Figura 1**  
Semplice apparecchiatura idraulica con una minima deformazione.



**Figura 2**  
Semplice apparecchiatura meccanica con una maggiore deformazione.

## Bloccaggio meccanico/ bloccaggio idraulico

Molti fattori devono essere presi in considerazione al momento di decidere se utilizzare prodotti meccanici o idraulici per il bloccaggio dei vostri pezzi. In generale, il bloccaggio idraulico deve essere utilizzato in applicazioni ad alto volume, o quando devono avere luogo tolleranze critiche. Prodotti di bloccaggio meccanici possono essere utilizzati in cicli di produzione più brevi, o su lavori di sgrossatura dove finiture superficiali e tolleranze ristrette sono facoltative.

Ad esempio, utilizzare prodotti di bloccaggio idraulici vi permetterà una precisione della vostra forza di serraggio dell' 1%. Questo attraverso l'uso di pressostati digitali, centraline elettriche e cilindri di bloccaggio e di supporto. Questo tipo di precisione può essere necessaria durante la lavorazione di una superficie che richiedono tolleranze strette, meno di 0.025 millimetri. La minima variazione di forza di serraggio può causare un movimento del pezzo o un cedimento maggiore di quanto accettato per la tolleranza complessiva (**Figura 1**). In situazioni come questa, l'investimento in bloccaggio idraulico è innegabile.

Prodotti di bloccaggio meccanici sono sufficienti quando non sono richieste tolleranze strette, o quando, per esempio, il pezzo è grande e nessun tipo di forza di serraggio lo distorce. Un operatore, per esempio, può stringere un perno su un morsetto con una chiave manuale a un valore specifico di coppia con eventualmente solo il 10% di precisione. Ciò potrebbe portare a notevoli disallineamenti del pezzo sul supporto (**Figura 2**). Tuttavia con un pezzo grezzo cui la finitura richiesta non è critica, può essere accettabile. E, dato il costo del bloccaggio meccanico rispetto al bloccaggio idraulico, la scelta diviene facile.

Ci sono anche situazioni in cui il bloccaggio idraulico è non solo necessario per la precisione, ma sarebbe anche potenzialmente pericoloso. Un perfetto esempio di questo è una macchina di pressofusione. Il calore è un nemico di componenti idraulici e la pressofusione, ovviamente, genera una quantità enorme di calore. Il serraggio meccanico in questo caso è la soluzione eccellente e sicura al problema.

Anche le quantità di produzione dovrebbero essere prese in considerazione insieme al risparmio di tempo e al costo dei materiali al momento di scegliere tra bloccaggio idraulico e meccanico.

Il bloccaggio meccanico è in genere meno costoso ma richiede più tempo rispetto al bloccaggio idraulico.

Vedere gli esempi qui sotto per le situazioni ideali in cui utilizzare il bloccaggio idraulico o quello meccanico:

### Esempio 1

Quantità produzione:	60,000 pezzi
Costo parti materiale:	€25
Costo tempo macchina:	€150 p/h
Costo attrezzatura idraulici e componenti:	€30.000
Parti per attrezzatura:	4
Tempo carico/scarico:	20 seconds
Tempo di esecuzione:	720 seconds

Il tempo di esecuzione e il tempo di caricamento / scaricamento equivalgono a 185 secondi di tempo macchina per parte. La macchina costa denaro, non importa se si sta effettivamente tagliando trucioli o siete in attesa di tagliare, mentre si sta caricando le parti. Questo è il motivo per cui si deve prendere in considerazione sia il carico ed il tempo di esecuzione.

Questi 185 secondi per parte equivalgono ad essere in grado di eseguire 155 parti per otto ore al giorno, con un costo aggiuntivo di € 7,71 per ogni parte a causa dei costi di tempo macchina di € 150,00 per ora.

Il costo dell' apparecchiatura idraulica di € 30,000 divisi su 60.000 parti equivale a un supplemento di € 0,50 per parte. Considerando tutto, in questo esempio molto semplice, sono stati aggiunti solo 8,21 € al costo del pezzo. 8,21 € equivalgono a solo circa un aumento del 33% del costo. Certo, ci sono altri aspetti che potrebbero essere presi in considerazione, ma con questo esempio di può valutare il costo minimo aggiuntivo usando il bloccaggio idraulico. Si supponga di dover lavorare solo 3000 pezzi per un breve tempo di esecuzione. Il tempo macchina è lo stesso, ma ora, l'apparecchiatura e componenti idraulici incrementano il costo di € 10 (30.000/3000 parti). Si tratta di un costo aggiuntivo totale di € 17,71, o un aumento del 71%. Il bloccaggio idraulico è troppo costoso per una lavorazione breve.



## Esempio 2

Quantità produzione:	3000 pieces
Costo parti materiale:	€25
Costo tempo macchina:	€150 p/h
Costo attrezzatura meccaniche e componenti:	€5000
Parti per attrezzatura:	4
Tempo carico/scarico:	240 seconds
Tempo di esecuzione:	720 seconds

In questo esempio, la quantità di produzione è molto più bassa, e si utilizza il bloccaggio meccanico. La stessa parte è in lavorazione nello stesso processo della macchina. Il dispositivo di fissaggio meccanico è molto meno costoso, si aggiungono solo 1,67 € al costo di ciascuna parte. Tuttavia, il tempo di caricamento / scaricamento è aumentato significativamente in quanto l'operatore deve bloccare manualmente ogni parte.

La macchina ora è in grado di produrre 120 parti in 8 ore. Questo aggiunge € 10 al costo di ogni parte. In totale sono da aggiungere € 11,67 al costo di ciascuna parte, un aumento del 47%. Anche se questo può sembrare significativo, ricordate che l'aumento dei costi con il bloccaggio idraulico era del 71%. Il bloccaggio meccanico quindi è una scelta migliore nei cicli di produzione più bassi, anche se può essere più lento.

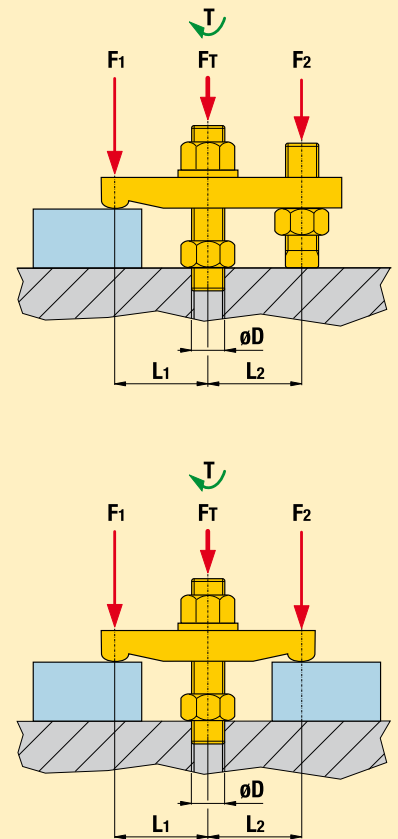
Molti fattori devono essere presi in considerazione per decidere se utilizzare il bloccaggio meccanico o quello idraulico. Ad esempio, si deve considerare il lavoro che si va ad aggiungere al costo di bloccaggio meccanico, dal momento che è un processo molto più lento. Questi esempi sono molto semplici e non includono tutte le variabili che potrebbero influenzare la vostra decisione. Assicuratevi di tenere conto di ogni situazione nel fare la vostra scelta.

## Sostituzione del bloccaggio meccanico con il bloccaggio idraulico

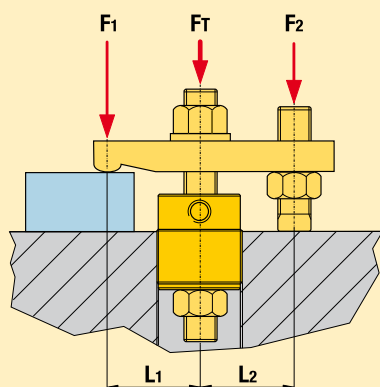
Per sostituire correttamente un bloccaggio meccanico con cilindri idraulici, la cosa più importante da capire è la quantità di forza di serraggio da applicare alla parte. La Figura 3 è un esempio di uno tipico bloccaggio meccanico di una parte o di due parti. In questa situazione, l'operatore stringe il dado sul perno di bloccaggio, che a sua volta applica una forza di tenuta al pezzo. Per convertire questo set-up in uno a bloccaggio idraulico, è necessario conoscere alcuni valori dalla Figura 3.

- F** = Forza di bloccaggio
- T** = Momento torcente perno di serraggio (Nm o Ft.lbs)
- D** = Diametro del filo e pece (per esempio M8 o 3/8"-16UN)
- L1** = Distanza dal centro del perno di bloccaggio al punto di contatto sul pezzo in lavorazione
- L2** = Distanza dal centro del perno di bloccaggio al punto di reazione (o punto di contatto sul secondo pezzo in lavorazione).

Avrete anche bisogno di sapere se il perno di serraggio e dado sono lubrificati. Questo fa la differenza nella modalità di generazione della forza di bloccaggio. La prima cosa da sapere è quanto stretto è il dado sul perno. Questa misura è da prendere utilizzando una chiave dinamometrica. Anche se l'operatore può non utilizzare una chiave dinamometrica nel normale utilizzo del dispositivo, è fondamentale utilizzarla per essere in grado di fornire un valore di coppia durante la conversione in bloccaggio idraulico. Potrebbe essere necessario utilizzare una chiave dinamometrica sulla parte per diverse volte al fine di ottenere un valore coerente da utilizzare nel calcolo della forza di serraggio.



**Figura 3**  
Allestimento bloccaggio meccanico.



**Figura 4**  
Cilindri a pistone forato utilizzati nell'allestimento del bloccaggio idraulico.

Una volta determinata il momento di coppia applicato al perno di bloccaggio, e aver misurato il diametro del perno, e le distanze L1 e L2, la forza di bloccaggio può essere calcolata. È importante tener presente che la quantità di forza di bloccaggio applicata al perno di bloccaggio non è la stessa quantità di forza applicata al pezzo. In questa configurazione, molta meno forza viene applicata al pezzo.

Potete calcolare la forza applicata al perno usando la tabella. La forza applicata alla parte si basa sulla formula:

$$F1 = L2 / (L1 + L2) \times FT$$

$$F2 = L1 / (L1 + L2) \times FT$$

Quando L1 = L2 (quando il perno di bloccaggio è esattamente a metà strada tra i punti di fissaggio), F1 = F2 = 1/2 FT.

## Dimensioni del perno

Filettatura a secco K = 0,20		
Perno dimensione	Momento torcente (Nm)	Carico applicato (kN)
M6	5	5
	6	6
	7	7
	8	8
M8	20	15
	22	16
	24	18
	26	19
M10	32	19
	38	22
	44	26
	48	28
M12	80	39
	88	42
	96	46
	104	50
M16	165	58
	180	64
	195	69
	210	74
M20	270	76
	300	85
	330	93
	360	102
M22	425	108
	475	121
	525	134
	575	146
M24	600	142
	750	177
	900	212
	1050	248

Filettatura lubrificata K = 0,15		
Perno dimensione	Momento torcente (Nm)	Carico applicato (kN)
M6	5	7
	6	8
	7	9
	8	11
M8	20	20
	22	21
	24	23
	26	25
M10	32	25
	38	29
	44	34
	48	37
M12	80	51
	88	57
	96	62
	104	67
M16	165	78
	180	85
	195	92
	210	99
M20	270	102
	300	113
	330	125
	360	136
M22	425	144
	475	161
	525	178
	575	195
M24	600	189
	750	236
	900	283
	1050	330

Nota: I valori nelle tabelle si basano sui valori teorici. I valori del grafico sono destinati ad essere le linee guida per determinare quali cilindri idraulici si devono usare per un'applicazione, ma non sono affatto precise.

Fattori quali la lubrificazione, il materiale, la placcatura e metodo o momento torcente di un'applicazione possono influenzare la forza di bloccaggio effettiva. Si prega di utilizzare regole di ingegneria corrette quando si progetta un apparecchio.

**Enerpac produce componenti oleodinamici ad alta forza (cilindri, pompe, valvole, presse, estrattori, utensili, accessori e componenti di sistema) per l'industria e la costruzione e fornisce bloccaggio idraulico e soluzioni OEM alle industrie di tutto il mondo.**

Con una storia di 80 anni di qualità e innovazione, la linea più completa nel settore, più di 4000 distributori e centri di assistenza nella formazione in tutto il mondo, Enerpac è leader nel settore fissando nuovi standard nel design, nella resistenza, nella durata e nell'assistenza.

Programmi di qualità rigorosi, tolleranza zero per i difetti, e la certificazione ISO-9001 sono la garanzia di un funzionamento sicuro e senza problemi.

Enerpac è pronta ad affrontare la vostra sfida più dura e fornire il vantaggio idraulico necessario per aumentare la produttività, l'efficienza del lavoro e la velocità di funzionamento.

Sebbene ogni cura è stata presa nella preparazione di questo catalogo e tutti i dati contenuti all'interno sono ritenuti accurati al momento della stampa, Enerpac si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche di qualsiasi prodotto, o di interrompere la produzione di qualsiasi prodotto, contenuto in questo catalogo senza preavviso.

Tutte le illustrazioni, le specifiche, i pesi e le dimensioni riflettono i valori nominali e lievi variazioni possono verificarsi a causa di tolleranze di fabbricazione. Si prega di consultare Enerpac se le dimensioni finali sono critiche. Tutte le informazioni in questo catalogo possono essere modificate a causa di miglioramenti del prodotto senza alcun preavviso.

© Copyright 2014, Enerpac.

**Tutti i diritti sono riservati. Ogni copia o altro uso di materiale in questo catalogo (testo, illustrazioni, disegni, foto) senza l'espressa autorizzazione scritta è proibito.**



#### Consultare [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com) per ulteriori informazioni

- Calcolatore online bullonatura/serraggio
- Conoscere di più sull'idraulica
- Promozioni
- Nuovi prodotti
- Cataloghi elettronici
- Fiere
- Manuali (istruzioni e fogli di riparazione)
- I distributori più vicini & i Centri assistenza
- Prodotti Enerpac in azione
- Soluzioni integrate

#### Ordinazione Prodotti e Cataloghi

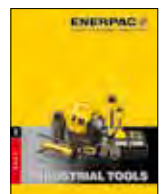
Per trovare il nome del distributore o centro di assistenza Enerpac più vicino, per chiedere la letteratura o l'assistenza tecnica, contattare Enerpac ad uno degli indirizzi alla pagina successiva o porre le tue domande tramite e-mail: [enerpac@enerpac.com](mailto:enerpac@enerpac.com).

#### Cataloghi e brochures Enerpac per venire incontro alle tue esigenze:

Per avere una copia telefonaci o visita il nostro sito: [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)

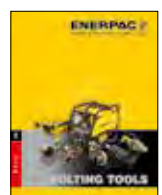
##### **E327e, Catalogo Utensili Industriali**

Richiedi la tua copia gratuita del catalogo completo Enerpac Utensili Industriali per ulteriori informazioni circa gli strumenti di forza Enerpac. Il catalogo contiene la nostra linea completa di cilindri, pompe, valvole, componenti di sistema, presse, estrattori, strumenti, soluzioni di bullonatura e accessori.



##### **E412e, Catalogo Strumenti per il serraggio**

Dedicato hai problemi del serraggio per garantire l'integrità degli accoppiamenti mediante bulloni in una varietà di applicazioni di tutto il settore tra cui: il montaggio e lo smontaggio di flangie.





## Cos'ane pensate...

Aumentare l'accuratezza? Soluzioni convenienti? Aumento della sicurezza?

### Corso Enerpac online di sistemi di bloccaggio

#### Articoli speciali mensili:

- ABC & 123 dei sistemi di bloccaggio
- Strumento di selezione e utilizzo
- Applicazioni

#### Accesso alla nostra Biblioteca e all' Archivio:

- Specifiche di prodotto
- Disegni CAD
- Fogli di istruzione e riparazione



**PLUS !** Puoi ricevere la newsletter gratuita di **Enerpac University School of Workholding** via E-mail. Visita il sito [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com) per maggiori informazioni.

## file CAD ONLINE!

**PROVA:**  
[www.enerpacwh.com](http://www.enerpacwh.com)

Enerpac è orgogliosa di presentare un nuovo modo di visualizzare i prodotti per i sistemi di bloccaggio e scaricare i file CAD.

Dal sito Enerpac si è in grado di individuare rapidamente il prodotto giusto per la vostra applicazione specifica e spostarvi nel nostro sito di download per selezionare tra oltre 2.000 file CAD 3D.

Il formato carrello effettua il download di più file per il trasferimento veloce e facile al vostro computer.

#### 3D Formats

- IGES
- STEP

Descrizione del prodotto	Serie	Pagina
<b>Staffe di bloccaggio Collet Lok®</b>		<b>8-19</b>
Staffe di bloccaggio Collet Lok®	MA	14
Cilindri a staffa rotante Collet Lok®	MPFL, MPFR, MPTL, MPTR	12
Cilindri di spinta Collet Lok®	MPFC, MPTC	18
Supporti Collet Lok®	MPFS, MPTS	16
<b>Cilindri a staffa rotante</b>		<b>20-42</b>
Staffe di bloccaggio	CAS, CAL	32
Cilindri a staffa rotante	SC	38
Cilindri a staffa rotante	ASC	39
Cilindri a staffa rotante, a cartuccia	SC	30
Cilindri a staffa rotante, con flangia inferiore	SL	26
Cilindri a staffa rotante, con corpo filettato	ST	28
Cilindri a staffa rotante, con flangia superiore	SU	23
Staffe a T pivotanti	CAC, CAPT	34
Staffe di bloccaggio Upreach	CAU	36
Cilindro a staffa rotante a tre posizioni	WTR	40
<b>Supporti</b>		<b>43-51</b>
Supporti, avanzamento idraulico	WF	46
Supporti, avanzamento a molla	WS	48
<b>Cilindri lineari</b>		<b>52-93</b>
Accessori, testine di contatto sferiche	BS	86
Accessori, controdati	FN	86
Accessori, piastre di montaggio	AW, MF	87
Accessori, giogo	Y	86
Cilindri, Block Type	BD, BMD, BMS, BS	72
Cilindri, a pistone forato	CY, HCS, MRH, QDH, RWH	78
Minicilindri per Manifold	CSM	70
Cilindri, con molle a tazza	MRS	80
Cilindri, unità di bloccaggio laterale	ECH, ECM	76
Minicilindri filettati	CST, CDT	66
Minicilindri filettati	CYDA, WMT, WRT	68
Cilindri, a tiranti	TR	88
Cilindri, a tiranti, accessori	TRRC, TRRE, TRAC	93
Cilindri, universali a semplice effetto	BRW, MRW, RW	82
Cilindri, universali a doppio effetto	BRD	84
Staffe di bloccaggio per Link Clamp	LCAS, LCAL	56
Link Clamp, flangia superiore	LUCD, LUCS	54
Cilindri traenti, flangia inferiore	PL	62
Cilindri traenti, corpo filettato	PT	64
Cilindri traenti, flangia superiore	PU	60
<b>Unità d'azionamento</b>		<b>94-133</b>
Booster pneumoidraulici	AHB, B	105
Pompe pneumoidrauliche	PA	103
Pompe ad aria, per applicazioni gravose	ZAJ	102
Pompe pneumoidrauliche, Turbo	PAC, PAM, PAR, PAS, PAT	98
Pneumovalvole ed accessori	HV, RFL, QE, V, VA, VAS, VR	106
Pompe elettriche economiche	WUD	108
Pompe elettriche, ad immersione	WE	110
Pompe manuali	P, SP	132
Pompe elettriche ZW	ZW	114, 128
Kit filtro pompe ZW	ZPF	118
Scambiatore di calore pompe ZW	ZHE	119
Interruttore livello/temperatura pompe ZW	ZLS	120
Manifold pompe ZW	ZW	121
Pressostato/Trasduttore pompe ZW	ZPS, ZPT	120
Pompe ZW, a connessione continua	ZW	124
Pompe ZW, accoppiate a Pallet	ZW	122
Pompe ZW, a singola stazione	ZW	126
<b>Valvole</b>		<b>134-159</b>
Elettrovalvola modulare a cartuccia di controllo flusso	VFC	137
Valvola di controllo flusso, doppia, per D03/CETOP3	VFC	141, 142
Valvola di controllo flusso in linea	VFC	155
Valvola di non ritorno in linea, D03/CETOP3	VD1P	140

Descrizione del prodotto	Serie	Pagina
Manifold di collegamento per elettrovalvole modulari a cartuccia	PB	139
Manifold, remoto, per D03/CETOP3	MB	144
Manifold, remoto, per elettrovalvole modulari a cartuccia	WM	139
Manuali, D03/CETOP3	VMMD, VMTD	143
Manuali, montate su pompa	VM	148-151
Manuali, in remoto	VC	148-151
Viti di fissaggio per D03/CETOP3	BKD	145
Viti di fissaggio per elettrovalvole modulari a cartuccia	TRK	139
Viti di fissaggio per elettrovalvole modulari	BK	147
Di non ritorno pilotata per elettrovalvole modulari	VS	147
Di non ritorno pilotata, doppia, per D03/CETOP3	VD2P	142
Di non ritorno pilotata, in linea, mont. Manifold	MV, V	153
Riduttrici di pressione per D03/CETOP3	PRV	141, 142
Riduttrici di press. per elettrovalvole modulari a cartuccia	PRV	138
Riduttrici di pressione, in linea, a cartuccia	PRV	154
Pressostati per elettrovalvole modulari a cartuccia	PSCK	137
Di scarico per elettrovalvole modulari	VS	147
Di sequenza, in linea, mont. Manifold, a cartuccia	MVP, WVP, V	152
Elettrovalvole/ pneumatiche a cartuccia 2-posizioni, D03/CETOP3	VA, VS	140
Elettrovalvole modulari	VE	146
Elettrovalvole modulari a cartuccia	VP	136
Elettrovalvole a cartuccia, D03/CETOP3	VPO3	141
Elettrovalvole a cursore, D03/CETOP3	VET, VEX, VEW	142
Valvole di controllo	V, HV, MHV, PLV	156, 157
Valvole ed accessori pneumatici	RFL, QE, V, VA, VAS, VR	158
<b>Componenti per attrezzature pallettizzate</b>		<b>160-185</b>
Accumulatori	ACM, ACL, WA	162
Innesti automatici	ACCB, MCA, MPA WCA	174
Unità di accoppiamento	ACBS, AP, MHV	164
Intensificatori	PID	178
Innesti manuali	MC	166
Safe Link	SL	180
Giunti rotanti	AMP, CR, CRV	176
Attuatori e Booster	B, RA	172
<b>Componenti ausiliari</b>		<b>186-196</b>
Giunti rapidi	AH, AR, CH, CR	192
Filtri per alte pressioni, in linea	FL	193
Raccordi	BFZ, FZ, R	194
Manometri	G	190
Accessori per manometri	FM, GA, GS, NV, V	191
Manometri digitali	DGR	189
Tubi flessibili	H700	192
Manifold multibocca	A	192
Olio idraulico	HF	193
Pressostati	IC, PSCK	188
Blocchi di montaggio pressostati	PB	188
Tubazioni rigide	T	192
<b>Pagine Gialle</b>		<b>197-228</b>
Fondamenti di idraulica		200-201
Nozioni di base		202-205
Buone pratiche		214
Tecnologia di bloccaggio		206-209
Fattori di conversione		213
Tecnologia di taglio		210-212
FMS		224
Simboli idraulici		215
Bloccaggio meccanico		226
Istruzioni sulla sicurezza		198-199
Tecnologia delle valvole		220



**Prodotti Collet Lok®**  
8-19



**Cilindri a staffa rotante**  
20-42



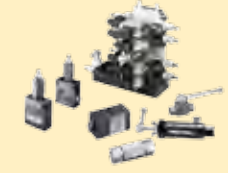
**Supporti**  
43-51



**Cilindri lineari**  
52-93



**Unità d'azionamento**  
94-133



**Valvole**  
134-159



**Componenti Pallet**  
160-185



**Componenti ausiliari**  
186-196



**Pagine Gialle**  
197-228



### Prodotti Collet Lok®

8-19



### Cilindri a staffa rotante

20-42



### Supporti

43-51



### Cilindri lineari

52-93



### Unità d'azionamento

94-133



### Valvole

134-159



### Componenti Pallet

160-185



### Componenti ausiliari

186-196



### Pagine gialle

197-228

#### Australia e Nuova Zelanda

Actuant Australia Ltd.  
T +61 297 438 988 – F +61 297 438 648

#### Brasile

Power Packer do Brasil Ltda.  
T +55 11 5687 2211 – F +55 11 5686 5583  
Toll Free: 0800 891 5770

#### Canada

Actuant Canada Corporation  
T +1 905 564 5749 – F +1 905 564 0305  
Toll Free:  
T +1 800 268 4987 – F +1 800 461 2456

#### Cina

Actuant (China) Industries Co., Ltd.  
T +86 0512 5328 7500 – F +86 0512 5335 9690  
Toll Free: T +86 400 885 0369

#### Francia, Svizzera, Nord Africa e Paesi Africani di lingua francese

ENERPAC Une division d'ACTUANT France S.A.S.  
T +33 1 60 13 68 68 – F +33 1 69 20 37 50

#### Germania e Austria

ENERPAC GmbH  
T +49 211 471 490 – F +49 211 471 49 28

#### India

ENERPAC Hydraulics Pvt. Ltd.  
T +91 80 3928 9000 – F +91 80 4079 2792

#### Italia

ENERPAC S.p.A.  
T +39 02 4861 111 – F +39 02 4860 1288

#### Giappone

Applied Power Japan LTD KK  
T +81 48 662 4911 – F +81 48 662 4955

#### Medio Oriente, Egitto e Libia

ENERPAC Middle East FZE  
T +971 4 8872686 – F +971 4 8872687

#### Russia

T +7 495 98090 91 – F +7 495 98090 92

#### Sud est Asiatico, Hong Kong e Taiwan

Actuant Asia Pte Ltd.  
T +65 68 63 0611 – F +65 64 84 5669  
Toll Free: T +1800 363 7722

#### Sud Corea

Actuant Korea Ltd.  
T +82 31 434 4506 – F +82 31 434 4507

#### Spagna e Portogallo

ENERPAC SPAIN, S.L.  
T +34 91 884 86 06 – F +34 91 884 86 11

#### Svezia, Danimarca, Norvegia, Finlandia e Islanda

ENERPAC Scandinavia AB  
T +46 31 799 0281 – F +46 31 799 0010

#### Olanda, Belgio, Lussemburgo, Centro e d Est Europa, Paesi Baltici, Grecia, Turchia e CIS

ENERPAC B.V.  
T +31 318 535 911 – F +31 318 535 848

#### Sud Africa e altri Paesi africani di lingua inglese

ENERPAC AFRICA (PTY) Ltd.  
T 0027 12 940 0656

#### Regno Unito e Irlanda

ENERPAC Ltd.,  
T +44 121 50 50 787 – F +44 121 50 50 799

#### USA, America Latina e Caraibi

ENERPAC World Headquarters  
T +1 262 293 1600 – F +1 262 293 7036  
User inquiries:  
T +1 800 433 2766  
Distributor inquiries/orders:  
T +1 800 558 0530 / F +1 800 628 0490

# ENERPAC®



POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.