

Nuove esigenze di mercato, la crescita di applicazioni leggere e lo spirito di innovazione e ricerca hanno spinto UNIMEC alla realizzazione di una nuova serie di martinetti ad asta trapezia con un ottimo rapporto qualità-prezzo: la serie Aleph.

## aleph



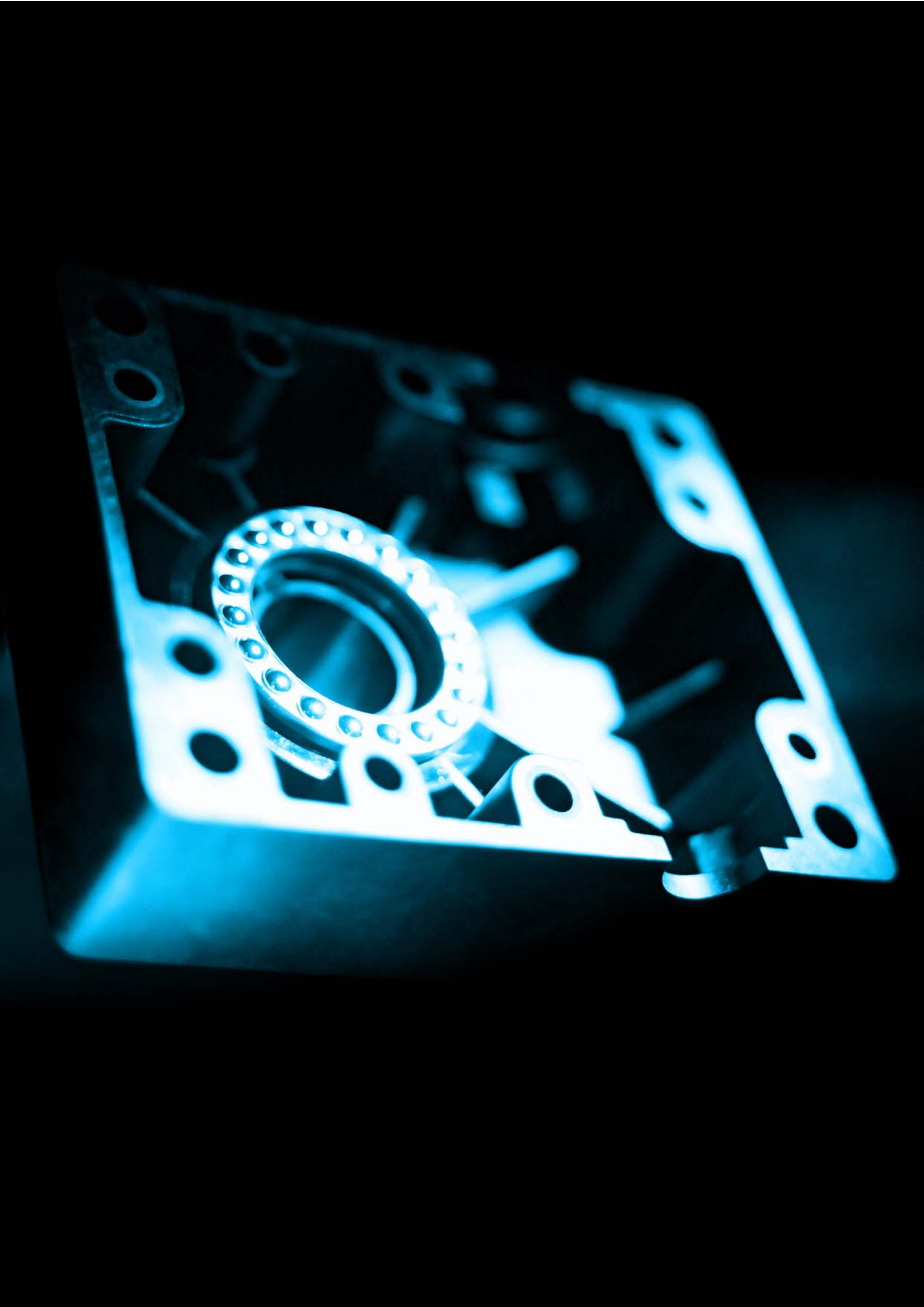
Questa nuova linea comprende due grandezze e ha la peculiarità di presentare alcuni componenti realizzati in un tecnopolimero ad altissime caratteristiche meccaniche.

Avendo una struttura simile ai martinetti interamente in metallo, i martinetti Aleph hanno le stesse funzioni di movimentazione di carichi e mantengono la stessa caratteristica di IRREVERSIBILITÀ.

Il particolare processo di stampaggio degli ingranaggi e le peculiarità della poliarilammide adottata consentono di poter lavorare anche senza lubrificazione.

I martinetti Aleph possono lavorare singolarmente oppure a gruppi collegati tra loro mediante giunti, alberi e rinvii angolari. Attualmente non è possibile la motorizzazione diretta con flangia.





# aleph

## Modelli

### MODELLO TP ad asta filettata traslante.

Il movimento rotatorio della vite senza fine in ingresso viene trasformato nella traslazione assiale dell'asta filettata per mezzo della ruota elicoidale. IL CARICO È APPLICATO ALL'ASTA FILETTATA, CHE DEVE AVERE UN CONTRASTO ALLA ROTAZIONE.

### MODELLO TPR ad asta filettata rotante con madrevite esterna (chiocciola).

Il movimento rotatorio della vite senza fine in ingresso genera la rotazione dell'asta filettata, resa solidale alla ruota elicoidale. IL CARICO È APPLICATO AD UNA MADREVITE ESTERNA (CHIOCCIOLA) CHE DEVE AVERE UN CONTRASTO ALLA ROTAZIONE.

## Terminali

Per le più diverse esigenze di applicazione sono previsti vari tipi di terminali. Su richiesta sono realizzabili versioni speciali.

## Carter

I carter sono realizzati da due semigusci identici in polimero. L'unione di queste due metà avviene per mezzo di viti e dadi.

## Viti senza fine

Anche per la serie Aleph le viti senza fine sono realizzate in acciaio speciale 16NiCr4 (secondo UNI EN 10084:2000). Le stesse subiscono i trattamenti termici di cementazione e tempra prima della rettifica, operazione che avviene sia sui filetti che sui codoli. Le viti senza fine sono disponibili in tre differenti rapporti di riduzione: 1/5, 1/10, 1/30.

## Ruota elicoidale e madreviti

Le ruote elicoidali e le madreviti (chiocciola) sono INTERAMENTE realizzate in polimero. Questo è fondamentale perché ottenendo la filettatura trapezia da stampo si riesce a mantenere l'integrità delle fibre assicurando migliori caratteristiche meccaniche. La geometria della filettatura trapezoidale risponde alla norma ISO 2901:1993. L'unica lavorazione di macchina è la dentatura delle ruote elicoidali; in questo modo è possibile fornire i tre differenti rapporti evidenziati in precedenza.

## Aste filettate

Le aste filettate 20x4 e 30x6 rispondono alle stesse caratteristiche riportate nei rispettivi paragrafi del settore martinetti ad asta trapezia. Esse sono principalmente realizzate tramite rullatura di barre rettificate di acciaio al carbonio C45 (secondo UNI EN 10083-2:1998). La geometria della filettatura trapezoidale risponde alle normative ISO 2901:1993. A richiesta sono realizzabili aste filettate in acciaio inossidabile AISI 316 o altro tipo di materiale.

## Protezioni

Per evitare che polvere o corpi estranei possano danneggiare l'asta filettata e la propria madrevite inserendosi nel relativo accoppiamento, è possibile applicare delle protezioni. Per i modelli TP, è possibile avere un tubo rigido in acciaio nella parte posteriore, mentre la parte anteriore può essere protetta da una protezione elastica a soffietto in nylon e PVC. Nei modelli TPR sono applicabili solo le protezioni elastiche.

## Cuscinetti e materiali di commercio

Per l'intera gamma vengono utilizzati cuscinetti e materiali di commercio di marca.

## ANALISI E COMPOSIZIONE DEI CARICHI

Per le definizioni, l'analisi e le caratteristiche dei vari tipi di carichi si veda il relativo paragrafo del settore martinetti ad asta trapezia, a pag. 28.

## GIOCHI

Per le definizioni, l'analisi e le caratteristiche dei vari tipi di giochi si veda il relativo paragrafo del settore martinetti ad asta trapezia, a pag. 30.

È tuttavia necessario ricordare che NON è possibile ridurre il gioco assiale tra vite e madrevite non potendo utilizzare un sistema di contro-chiocciola a contrasto (RG).



## GLOSSARIO

C	=	carico unitario da movimentare [daN]
$C_e$	=	carico unitario equivalente [daN]
$C_t$	=	carico totale da movimentare [daN]
DX	=	filettatura ad elica destra
$F_{rv}$	=	forze radiali sulla vite senza fine [daN]
$f_a$	=	fattore di ambiente
$f_d$	=	fattore di durata
$f_s$	=	fattore di servizio
$f_t$	=	fattore di temperatura
$f_u$	=	fattore di umidità
$f_v$	=	fattore di velocità
$M_{tm}$	=	momento torcente sull'albero motore [daNm]
$M_{tv}$	=	momento torcente sulla vite senza fine [daNm]
N	=	numero di martinetti e rinvii sotto un'unica movimentazione
n	=	numero di martinetti sotto un'unica movimentazione
P	=	potenza richiesta dell'impianto [kW]
$P_i$	=	potenza in ingresso al singolo martinetto [kW]
$P_e$	=	potenza equivalente [kW]
$P_u$	=	potenza in uscita al singolo martinetto [kW]
rpm	=	giri al minuto
SX	=	filettatura ad elica sinistra
v	=	velocità di traslazione del carico [mm/min]
$\eta_m$	=	rendimento del martinetto
$\eta_c$	=	rendimento della configurazione
$\eta_s$	=	rendimento della struttura
$\omega_m$	=	velocità angolare del motore [rpm]
$\omega_v$	=	velocità angolare della vite senza fine [rpm]

Tutte le tabelle dimensionali riportano misure lineari espresse in [mm], se non diversamente specificato.  
Tutti i rapporti di riduzione sono espressi in forma di frazione, se non diversamente specificato.

## MOVIMENTAZIONI

### Comando manuale

La serie Aleph può essere comandata manualmente. La seguente tabella determina il carico massimo movimentabile, espresso in daN, in funzione del rapporto di riduzione dei martinetti, considerando di applicare una forza di 5 daN su un volantino di raggio 250 mm. È chiaramente possibile movimentare manualmente carichi superiori a quanto indicato antepoendo al martinetto ulteriori riduzioni o aumentando il raggio del volantino.

Grandezza		420	630
rapporto veloce [daN]		700	1000
rapporto normale [daN]		700	1000
rapporto lento [daN]		700	1000

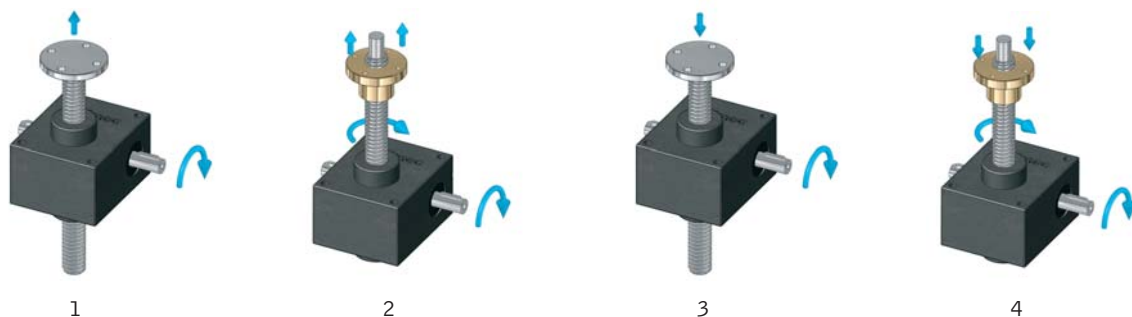
### Comando motorizzato

La serie Aleph può essere movimentata da motori di qualunque tipo. Attualmente non è possibile la motorizzazione diretta. Le tabelle di potenza determinano, in caso di fattori di servizio unitari e per singolo martinetto, la potenza motrice e il momento torcente in entrata in funzione della taglia, del rapporto, del carico dinamico e della velocità lineare.

### Sensi di rotazione

I sensi di rotazione e i rispettivi movimenti lineari sono riportati nei disegni sottostanti. In condizioni standard UNIMEC fornisce i martinetti con vite senza fine destra, cui corrispondono i movimenti riportati in figura 1 e 2. A richiesta è possibile avere una vite senza fine sinistra, cui corrispondono i movimenti di figura 3 e 4. Le combinazioni tra aste filettate e viti senza fine destre e sinistre portano alle quattro combinazioni riportate nella tabelle sottostante.

vite senza fine		DX	DX	SX	SX
asta filettata		DX	SX	DX	SX
movimentazioni		1-2	3-4	3-4	1-2



### Comando di emergenza

In mancanza di energia elettrica, per movimentare manualmente i singoli martinetti o le strutture complete tramite una manovella, bisogna prevedere di lasciare un'estremità libera sulla vite senza fine del martinetto o sulla trasmissione. Nel caso di utilizzo di motori autofrenanti o di riduttori a vite senza fine, per prima cosa è necessario sbloccare il freno e successivamente smontare tali componenti dalla trasmissione in quanto il riduttore potrebbe essere irreversibile.

Si raccomanda di dotare l'impianto di un dispositivo di sicurezza che intervenga in caso di disinserimento del circuito elettrico.



## LUBRIFICAZIONE

### Lubrificazione interna

Grazie a particolari accorgimenti durante il processo di stampaggio, sulle superfici dei componenti stampati si forma un film di puro polimero dalle spiccate proprietà di scorrimento. Questo fattore, in sinergia con servizi leggeri, consente alla serie Aleph di poter lavorare in assenza di lubrificante. Tuttavia la presenza di uno strato di lubrificante sull'asta filettata allunga la vita utile dei martinetti; per la scelta dei possibili lubrificanti fare riferimento a quanto indicato nel corrispondente paragrafo della sezione martinetti (pag. 32).

È bene ricordare come la serie Aleph non preveda alcuna tenuta.

## INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

### Installazione

L'installazione del martinetto deve essere eseguita in modo da non creare carichi laterali sull'asta filettata. È indispensabile assicurarsi dell'ortogonalità tra l'asta e il piano di fissaggio del carter e verificare l'assialità tra il carico e l'asta stessa. L'applicazione di più martinetti per la movimentazione del carico (rappresentata nella sezione degli schemi applicativi) richiede un'ulteriore verifica: è indispensabile che i punti di appoggio del carico, (i terminali per i modelli TP e le chiocciole per i modelli TPR), siano perfettamente allineati, in modo che il carico si ripartisca uniformemente; se così non fosse i martinetti disallineati agirebbero come contrasto o freno. Qualora si dovessero collegare più martinetti per mezzo di alberi di trasmissione, si consiglia di verificarne il perfetto allineamento, così da evitare sovraccarichi sulle viti senza fine.

È consigliabile l'utilizzo di giunti in grado di assorbire errori di allineamento, senza perdere la rigidità torsionale necessaria a garantire il sincronismo della trasmissione. Il montaggio e lo smontaggio di giunti o pulegge dalla vite senza fine devono essere eseguiti con tiranti o estrattori, utilizzando al bisogno il foro filettato in testa alla vite senza fine; colpi o martellamenti potrebbero danneggiare i cuscinetti interni.

Per calettamenti a caldo di giunti o pulegge consigliamo un riscaldamento degli stessi ad una temperatura di 80-100° C. Le installazioni in ambienti con presenza di polveri, acqua, vapori o altro, richiedono l'impiego di sistemi per preservare l'asta filettata, quali le protezioni elastiche e le protezioni rigide.

Questi stessi strumenti hanno anche la funzione di evitare che delle persone possano entrare in contatto accidentale con gli organi in movimento.

### Avviamento

Tutti i martinetti Aleph, prima della consegna, sono sottoposti ad un attento esame qualitativo e vengono collaudati dinamicamente senza carico. All'avviamento della macchina su cui sono installati i martinetti, è indispensabile verificare la lubrificazione delle aste filettate (se prevista e possibile) e l'assenza di corpi estranei. Nella fase di taratura dei sistemi di fine corsa elettrici si deve tener conto dell'inerzia delle masse in movimento che, per carichi verticali, sarà inferiore in fase di salita rispetto alla discesa. È opportuno avviare la macchina con il minimo carico possibile e portarla a regime di funzionamento dopo aver verificato il buon funzionamento di tutti i componenti. È indispensabile, soprattutto in fase di avviamento, tenere presente quanto prescritto nel catalogo: manovre di collaudo continue o avventate porterebbero ad un surriscaldamento anomalo dei martinetti causando danni irreversibili.

**È SUFFICIENTE UN SOLO PICCO DI TEMPERATURA PER CAUSARE UN'USURA PRECOCE O LA ROTTURA DEL MARTINETTO ALEPH.**

### Manutenzione periodica

I martinetti devono essere controllati periodicamente in funzione dell'utilizzo e dell'ambiente di lavoro.

### Magazzino

Durante lo stoccaggio in magazzino i martinetti devono essere protetti in modo che polveri o corpi estranei non possano depositarsi. È necessario prestare particolare attenzione alla presenza di atmosfere saline o corrosive. È necessario stoccare i martinetti Aleph in un luogo chiuso, per evitare assorbimenti eccessivi di acqua da parte del polimero. Raccomandiamo inoltre di:

- lubrificare e proteggere l'asta filettata, la vite senza fine e i componenti non verniciati.
- sostenere l'asta filettata qualora lo stoccaggio sia orizzontale.

### Garanzia

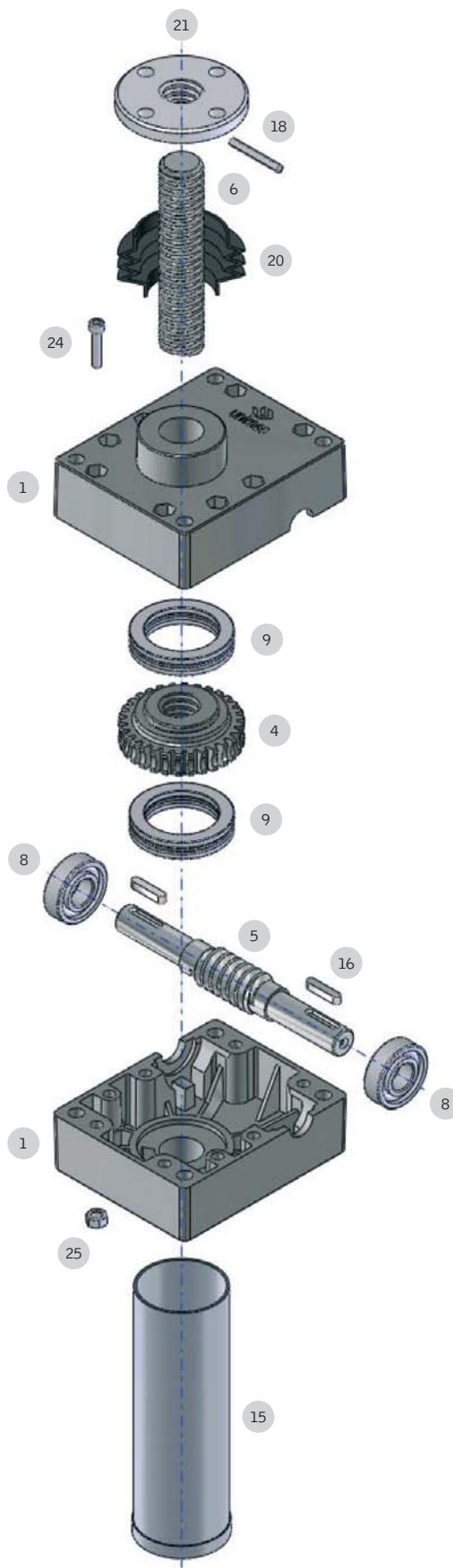
La garanzia viene concessa solo ed esclusivamente se quanto indicato nel catalogo è osservato scrupolosamente.

## SIGLA DI ORDINAZIONE

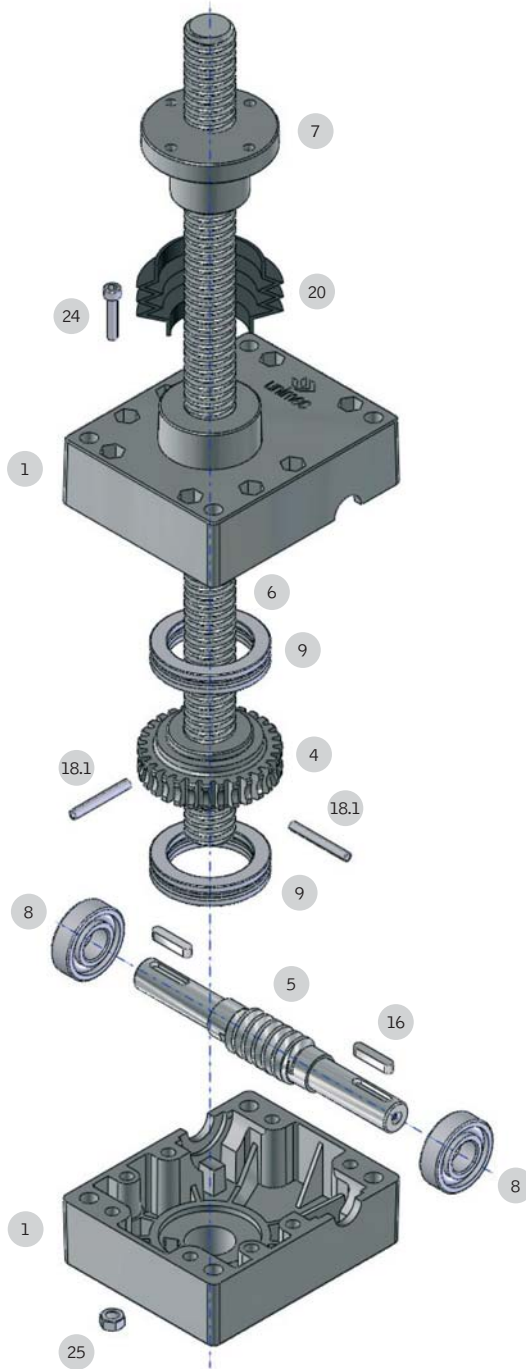
Seguire le indicazioni di pag. 35.

## MODELLO TP

- 1 Carter (semiguscio)
- 4 Ruota elicoidale
- 5 Vite senza fine
- 6 Asta filettata
- 8 Cuscinetto della vite senza fine
- 9 Cuscinetto della ruota elicoidale
- 15 Protezione rigida
- 16 Chiavetta
- 18 Spina elastica terminale
- 20 Protezione elastica
- 21 Terminale
- 24 Bullone
- 25 Dado



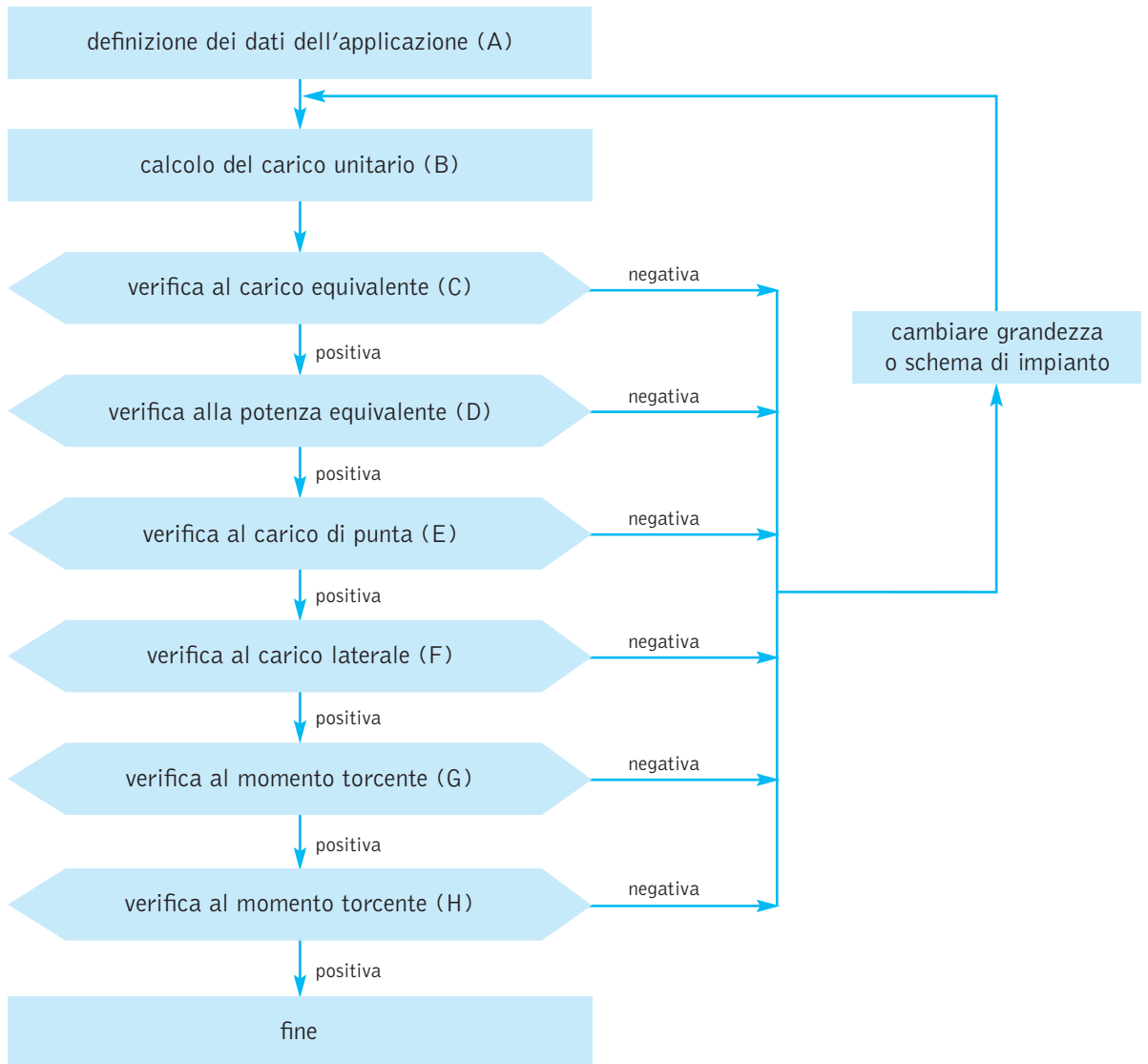
## MODELLO TPR



Carter (semiguscio)	1
Ruota elicoidale	4
Vite senza fine	5
Asta filettata	6
Madrevite	7
Cuscinetto della vite senza fine	8
Cuscinetto della ruota elicoidale	9
Chiavetta	16
Spina elastica ruota	18.1
Protezione elastica	20
Bullone	24
Dado	25

## DIMENSIONAMENTO DEL MARTINETTO

Per un corretto dimensionamento del martinetto è necessario operare come segue:



## TABELLE DESCRITTIVE

Grandezza		420	630
Portata ammissibile [daN]		700	1000
Asta trapezia: diametro x passo [mm]		20x4	30x6
Rapporto di riduzione teorica	veloce	1/5	1/5
	normale	1/10	1/10
	lento	1/30	1/30
Rapporto di riduzione reale	veloce	4/19	4/19
	normale	2/21	3/29
	lento	1/30	1/30
Corsa asta per un giro della ruota elicoidale [mm]		4	6
Corsa asta per un giro della vite senza fine [mm]	veloce	0,8	1,2
	normale	0,4	0,6
	lento	0,13	0,2
Rendimento [%]	veloce	31	30
	normale	28	26
	lento	20	18
Temperatura di esercizio [°C]		10 / 60 (per condizioni diverse consultare l'Ufficio Tecnico)	
Peso vite trapezia per 100 mm [kg]		0,22	0,5
Peso martinetto (esclusa vite) [kg]		1	2,7



## A - I DATI DELL'APPLICAZIONE

Per un corretto dimensionamento dei martinetti è necessario individuare i dati dell'applicazione:

**CARICO [daN]** = si identifica il carico come la forza applicata all'organo traslante del martinetto. Normalmente il dimensionamento si calcola considerando il massimo carico applicabile (caso pessimo). È importante considerare il carico come un vettore, definito da un modulo, una direzione e un verso: il modulo quantifica la forza, la direzione la orienta nello spazio e fornisce indicazioni sull'eccentricità o su possibili carichi laterali, il verso identifica il carico a trazione o compressione.

**VELOCITÀ DI TRASLAZIONE [mm/min]** = la velocità di traslazione è la velocità con cui si desidera movimentare il carico. Da questa si possono ricavare le velocità di rotazione degli organi rotanti e la potenza necessaria alla movimentazione. I fenomeni di usura e la vita utile del martinetto dipendono proporzionalmente dal valore della velocità di traslazione. Pertanto è buona norma limitare quanto più possibile la velocità di traslazione. Per la serie Aleph è tassativo non superare mai i 1500 rpm.

**CORSA [mm]** = è la misura lineare di quanto si desidera movimentare il carico. Può non coincidere con la lunghezza totale dell'asta filettata.

**VARIABILI DI AMBIENTE** = sono valori che identificano l'ambiente e le condizioni in cui opera il martinetto. Le principali sono: temperatura, umidità, fattori ossidanti o corrosivi, tempi di lavoro e di fermo, vibrazioni, manutenzione e pulizia, quantità e qualità della lubrificazione, etc.

**STRUTTURA DELL'IMPIANTO** = esistono infiniti modi di movimentare un carico utilizzando martinetti. Gli schemi a pagina 84-85 ne riportano alcuni esempi. La scelta dello schema di impianto condiziona la scelta della taglia e della potenza necessaria all'applicazione.

## B - IL CARICO UNITARIO E LE TABELLE DESCRITTIVE

In funzione del numero  $n$  di martinetti presenti nello schema di impianto si può calcolare il carico per martinetto dividendo il carico totale per  $n$ . Qualora il carico non fosse equamente ripartito tra tutti i martinetti, in virtù del dimensionamento a caso pessimo, è necessario considerare la trasmissione più sollecitata. In funzione di questo valore, leggendo le tabelle descrittive, si può fare una prima selezione scegliendo tra le taglie che presentano un valore di portata ammissibile superiore al carico unitario.

## C - IL CARICO EQUIVALENTE

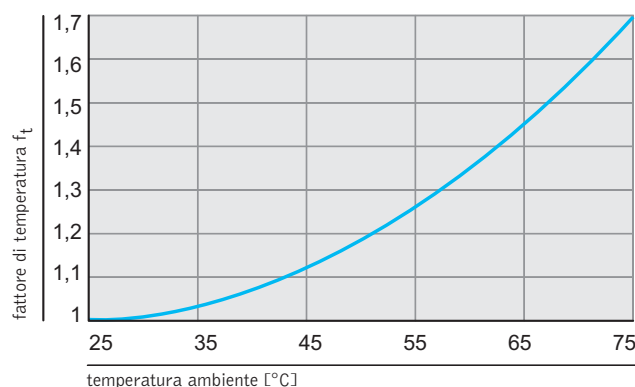
Tutti i valori riportati dal catalogo sono riferiti ad un utilizzo in condizioni standard, cioè con temperatura pari a 20 °C, umidità 50%, vita prevista a 10000 cicli, movimentazione manuale e senza urti e cicli di funzionamento di 12 minuti/ora (20%/60 min). Per condizioni applicative differenti è necessario calcolare il carico equivalente: esso è il carico che bisognerebbe applicare in condizioni standard per avere gli stessi effetti di scambio termico e usura che il carico reale sortisce nelle reali condizioni di utilizzo.

Pertanto è opportuno calcolare il carico equivalente come da formula seguente:

$$C_e = C \cdot f_t \cdot f_a \cdot f_s \cdot f_u \cdot f_d \cdot f_v$$

## Il fattore di temperatura $f_t$

Tramite l'utilizzo del grafico sottostante si può calcolare il fattore  $f_t$  in funzione della temperatura ambiente. Per temperature superiori a 75 °C è necessario contattare l'Ufficio Tecnico.



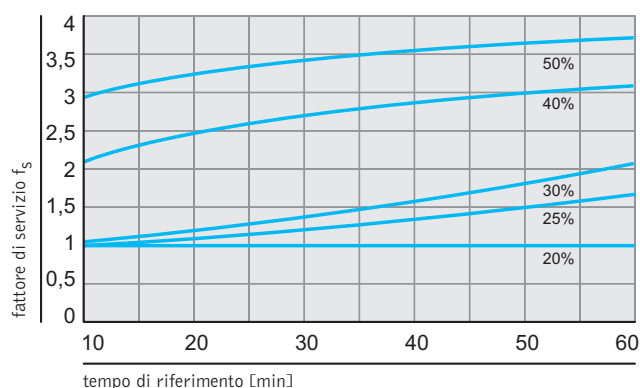
## Il fattore di ambiente $f_a$

Tramite l'utilizzo della tabella sottostante si può calcolare il fattore  $f_a$  in funzione delle condizioni di esercizio.

Tipo di carico	Fattore di ambiente $f_a$
Urti leggeri, poche inserzioni, movimenti regolari	1
Urti medi, frequenti inserzioni, movimenti regolari	1,2
Urti forti, alte inserzioni, movimenti irregolari	1,8

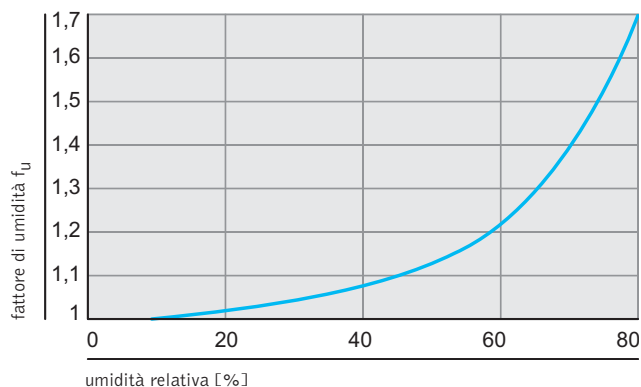
## Il fattore di servizio $f_s$

Il fattore di servizio  $f_s$  si calcola valutando il ciclo di lavoro e calcolando la percentuale di funzionamento su tale intervallo. Ad esempio un tempo di lavoro di 10 minuti e un tempo di sosta di 10 minuti sono pari ad un 50% /20 min; analogamente un tempo di lavoro di 5 minuti e 20 minuti di sosta equivalgono a un 20% /25 min. In base ai dati di esercizio, scegliendo il tempo di ciclo e la percentuale di servizio si può leggere in ordinata il valore di  $f_s$ . Per la serie Aleph è bene limitare le condizioni di esercizio al 50%, in quanto un materiale plastico conduce molto poco il calore rallentandone l'evacuazione nell'ambiente.



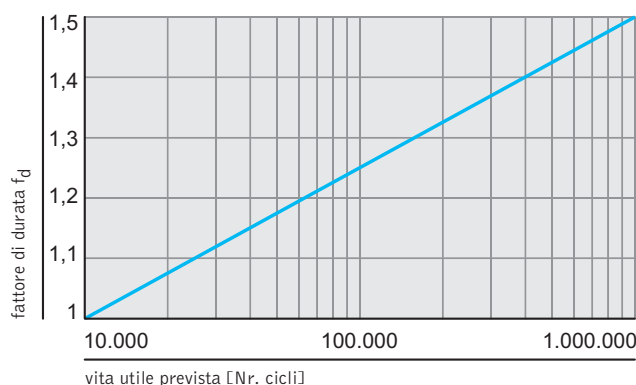
## Il fattore di umidità $f_u$

Tramite l'utilizzo del grafico sottostante si può calcolare il fattore  $f_u$  in funzione dell'umidità relativa dell'ambiente. L'assorbimento di acqua da parte del polimero si traduce in una diminuzione delle caratteristiche di resistenza e in un incremento della resistenza agli urti (resilienza). Per umidità superiori all'80% è necessario contattare l'Ufficio Tecnico.



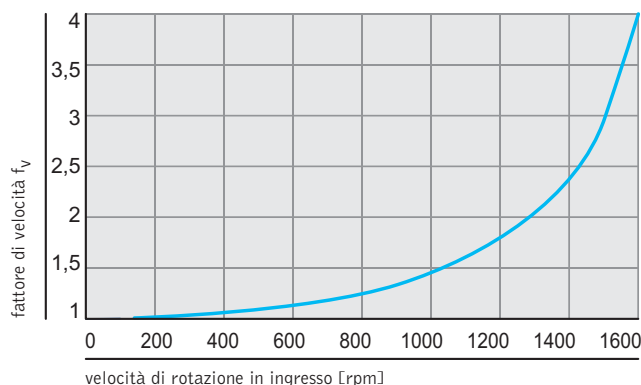
## Il fattore di durata $f_d$

Tramite l'utilizzo del grafico sottostante si può calcolare il fattore  $f_d$  in funzione della vita utile prevista espressa in numero di cicli.



## Il fattore di velocità $f_v$

Tramite l'utilizzo del grafico sottostante si può calcolare il fattore  $f_v$  in funzione della velocità di rotazione in ingresso sulla vite senza fine espressa in [rpm]. A causa delle caratteristiche fisiche del polimero è bene non superare la velocità di 1500 rpm, altrimenti si potrebbe ricadere in fenomeni di usura molto marcati.



Con l'ausilio delle tabelle descrittive si può verificare se la grandezza scelta in precedenza sia in grado di sostenere un carico dinamico ammissibile di valore pari al carico equivalente. In caso contrario è necessario effettuare una seconda selezione.

## D-LE TABELLE DI POTENZA E LA POTENZA EQUIVALENTE

Di seguito sono riportate le tabelle di potenza. Scegliendo quelle relative alla grandezza selezionata nel paragrafo C ed entrando in tabella con i valori del carico equivalente e della velocità di traslazione, si può ottenere il valore della potenza equivalente  $P_e$ . Se tale incrocio di valori cade nella zona colorata, significa che le condizioni applicative potrebbero causare fenomeni negativi quali surriscaldamento e usure marcate. Pertanto è necessario ridurre la velocità di traslazione o salire di taglia.

N.B. la potenza equivalente NON è la potenza richiesta dal singolo martinetto, a meno che i sei fattori correttivi  $f_t, f_a, f_s, f_u, f_d,$  e  $f_v$  non abbiano valore unitario.

### Grandezza 420

Rapporto 1/5											
Carico [daN]		700		400		300		200		100	
Velocità di rotazione vite senza fine	Velocità di traslazione asta filettata	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]
$\omega_v$ [rpm]	$v$ [mm/min]										
1500	1200	0,38	0,25	0,26	0,17	0,19	0,13	0,13	0,09	0,07	0,05
1000	800	0,26	0,25	0,17	0,17	0,13	0,13	0,09	0,09	0,07	0,05
750	600	0,19	0,25	0,13	0,17	0,10	0,13	0,07	0,09	0,07	0,05
500	400	0,13	0,25	0,09	0,17	0,07	0,13	0,07	0,09	0,07	0,05
300	240	0,11	0,25	0,07	0,17	0,07	0,13	0,07	0,09	0,07	0,05
100	80	0,07	0,25	0,07	0,17	0,07	0,13	0,07	0,09	0,07	0,05
50	40	0,07	0,25	0,07	0,17	0,07	0,13	0,07	0,09	0,07	0,05

Rapporto 1/10											
Carico [daN]		700		400		300		200		100	
Velocità di rotazione vite senza fine	Velocità di traslazione asta filettata	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]
$\omega_v$ [rpm]	$v$ [mm/min]										
1500	600	0,22	0,14	0,14	0,09	0,11	0,07	0,08	0,05	0,07	0,03
1000	400	0,14	0,14	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03
750	300	0,11	0,14	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03
500	200	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03
300	120	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03
100	40	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03
50	20	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03

Rapporto 1/30											
Carico [daN]		700		400		300		200		100	
Velocità di rotazione vite senza fine	Velocità di traslazione asta filettata	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]	$P_i$ [kW]	$M_{tv}$ [daNm]
$\omega_v$ [rpm]	$v$ [mm/min]										
1500	200	0,11	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03
1000	133	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03
750	100	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03
500	67	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03
300	40	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03
100	13	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03
50	6,7	0,07	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03	0,07	0,03	0,07	0,03



## Grandezza 630

Rapporto 1/5									
Carico [daN]		1000		750		500		250	
Velocità di rotazione vite senza fine $\omega_v$ [rpm]	Velocità di traslazione asta filettata v [mm/min]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]
1500	1800	0,98	0,64	0,74	0,48	0,49	0,32	0,25	0,17
1000	1200	0,65	0,64	0,49	0,48	0,33	0,32	0,17	0,17
750	900	0,49	0,64	0,37	0,48	0,25	0,32	0,13	0,17
500	600	0,33	0,64	0,25	0,48	0,17	0,32	0,10	0,17
300	360	0,20	0,64	0,15	0,48	0,10	0,32	0,10	0,17
100	120	0,10	0,64	0,10	0,48	0,10	0,32	0,10	0,17
50	60	0,10	0,64	0,10	0,48	0,10	0,32	0,10	0,17

Rapporto 1/10									
Carico [daN]		1000		750		500		250	
Velocità di rotazione vite senza fine $\omega_v$ [rpm]	Velocità di traslazione asta filettata v [mm/min]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]
1500	900	0,57	0,37	0,43	0,28	0,29	0,19	0,16	0,10
1000	600	0,38	0,37	0,29	0,28	0,20	0,19	0,10	0,10
750	450	0,29	0,37	0,22	0,28	0,15	0,19	0,10	0,10
500	300	0,19	0,37	0,15	0,28	0,10	0,19	0,10	0,10
300	180	0,12	0,37	0,10	0,28	0,10	0,19	0,10	0,10
100	60	0,10	0,37	0,10	0,28	0,10	0,19	0,10	0,10
50	30	0,10	0,37	0,10	0,28	0,10	0,19	0,10	0,10

Rapporto 1/30									
Carico [daN]		1000		750		500		250	
Velocità di rotazione vite senza fine $\omega_v$ [rpm]	Velocità di traslazione asta filettata v [mm/min]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]	P <sub>i</sub> [kW]	M <sub>tV</sub> [daNm]
1500	300	0,28	0,18	0,22	0,14	0,14	0,09	0,07	0,05
1000	200	0,19	0,18	0,14	0,14	0,10	0,09	0,07	0,05
750	150	0,14	0,18	0,11	0,14	0,07	0,09	0,07	0,05
500	100	0,10	0,18	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,05
300	60	0,07	0,18	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,05
100	20	0,07	0,18	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,05
50	10	0,07	0,18	0,07	0,14	0,07	0,09	0,07	0,05

## E – IL CARICO DI PUNTA

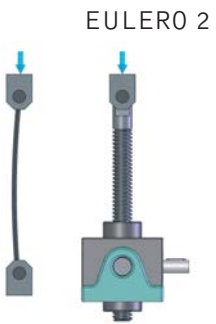
Qualora il carico si presenti, anche occasionalmente, a compressione, è necessario verificare la struttura al carico di punta. Per prima cosa è necessario individuare i due vincoli che sostengono il martinetto: il primo si trova sul terminale nei modelli TP e sulla chiocciola nei modelli TPR, mentre il secondo è il modo in cui il carter è collegato a terra. La maggior parte dei casi reali si può schematizzare secondo tre modelli, come elencato di seguito:

	Terminale – Chiocciola	Martinetto
Eulero I	Libero	Incastrato
Eulero II	Cerniera	Cerniera
Eulero III	Manicotto	Incastrato

Una volta individuato il caso di Eulero che più si avvicina all'applicazione in oggetto, bisogna trovare, nel grafico corrispondente, il punto rispondente alle coordinate (lunghezza; carico). Le grandezze adatte all'applicazione sono quelle le cui curve sottendono il punto di cui sopra. Qualora la grandezza scelta al punto D non rispettasse tale requisito è necessario salire di grandezza. Le curve di Eulero-Gordon-Rankine sono state calcolate con un coefficiente di sicurezza pari a 4. Per applicazioni con coefficienti di sicurezza inferiori a 4 contattare l'Ufficio Tecnico.



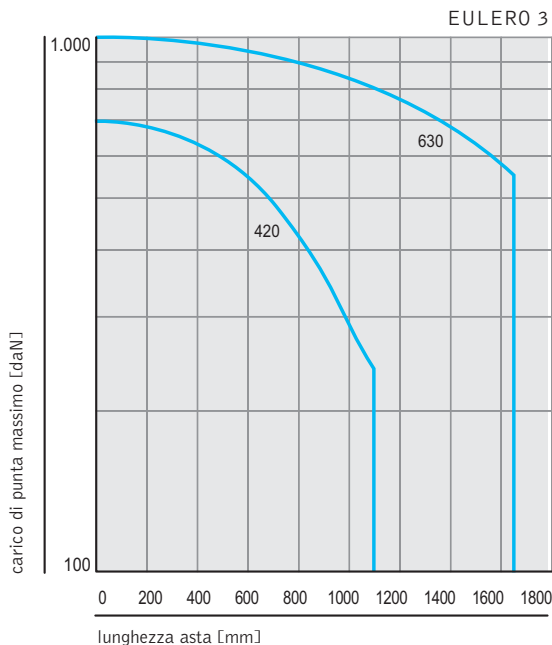
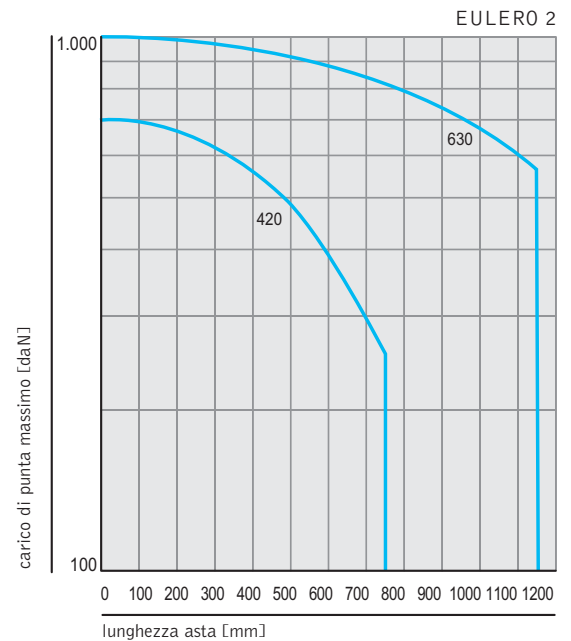
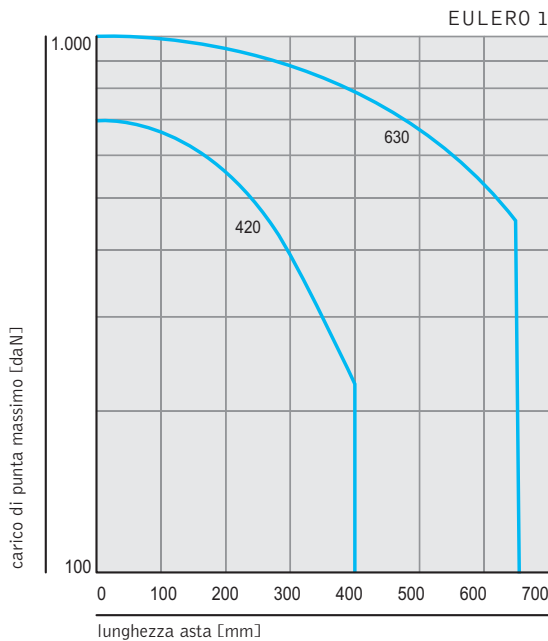
EULERO 1



EULERO 2



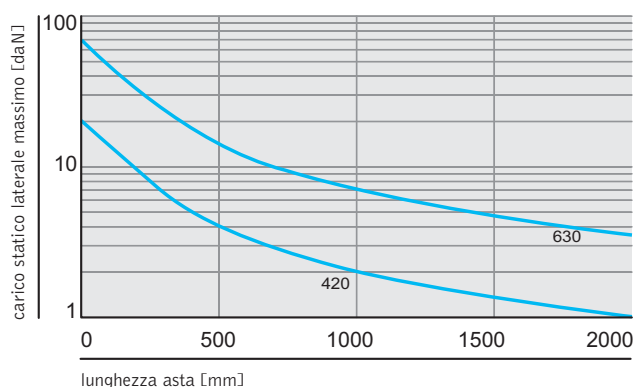
EULERO 3



## F – IL CARICO LATERALE

Come riportato nei paragrafi precedenti i carichi laterali sono la principale causa di guasti. Essi, oltre ad essere causati da un disallineamento tra asta filettata e carico, possono derivare da montaggi imprecisi che costringono l'asta filettata in una posizione anomala. Di conseguenza il contatto tra asta filettata e chiocciola per il modello TPR e tra asta filettata e ruota elicoidale per il modello TP, risulterà scorretto. L'impiego delle doppie guide di serie permettono, per i modelli TP, una parziale correzione della posizione anomala dell'asta filettata prima di entrare in contatto con la ruota elicoidale. Il problema si trasforma in un anomalo strisciamento dell'asta filettata sulle guide stesse. Nel modello TPR, è la madrevite esterna che entra in contatto con l'asta filettata e pertanto non è possibile portare delle correzioni se non applicando dei montaggi particolari come illustrato nel paragrafo "gioco laterale nei modelli TPR". Carichi laterali possono derivare anche da un montaggio orizzontale: il peso proprio dell'asta filettata causa una flessione della stessa trasformandosi così in un carico laterale. Il valore limite della flessione e del conseguente carico laterale è in funzione della grandezza del martinetto e della lunghezza dell'asta filettata. È consigliabile contattare l'Ufficio Tecnico e prevedere opportuni supporti.

I grafici sottostanti, validi per carichi statici, riportano in funzione della taglia e della lunghezza dell'asta filettata, il valore del carico laterale ammissibile. Per applicazioni dinamiche è indispensabile interpellare l'Ufficio Tecnico.



Qualora la dimensione scelta nei paragrafi precedenti non sia idonea al sostegno di un determinato carico laterale è necessario scegliere una grandezza idonea.

## G – IL MOMENTO TORCENTE

A questo livello è possibile il calcolo della potenza richiesta dall'impianto. La formula per questo conteggio è la seguente:

$$P = \frac{1}{1000} \cdot \frac{n \cdot C \cdot v}{6000 \cdot \eta_m \cdot \eta_c \cdot \eta_s}$$

dove:

P = potenza necessaria [kW]

n = numero di martinetti

C = carico unitario [daN]

v = velocità di traslazione [mm/min]

$\eta_m$  = rendimento del martinetto (vedi tabelle descrittive)

$\eta_c$  = rendimento della configurazione =  $1 - [(1-N) \cdot 0,05]$ , dove N è il numero totale di martinetti e rinvii

$\eta_s$  = rendimento della struttura (guide, cinghie, pulegge, alberi, giunti, riduttori)

A completamento del calcolo della potenza richiesta è necessario il calcolo del momento torcente che deve trasmettere l'albero motore:

$$M_{tm} = \frac{955 \cdot P}{\omega_m}$$

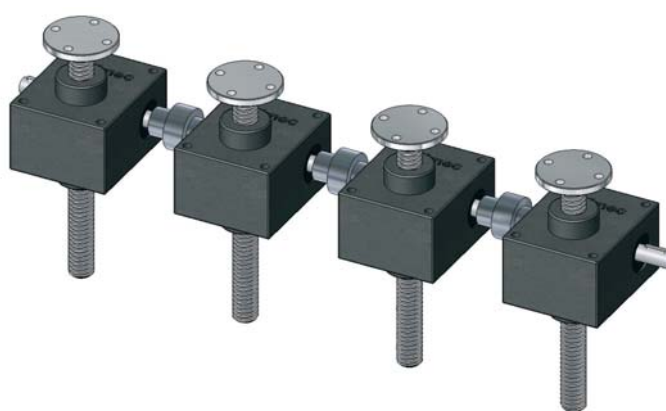
dove:

$M_{tm}$  = momento torcente sull'albero motore [daNm]

$P$  = potenza motore [kW]

$\omega_m$  = velocità angolare del motore [rpm]

A seconda dallo schema di impianto applicato è necessario verificare che la vite senza fine sia in grado di resistere ad un eventuale sforzo torcente combinato. Pertanto la seguente tabella riporta i valori di torsione ammissibili dalle viti senza fine a seconda della loro grandezza espressi in [daNm].

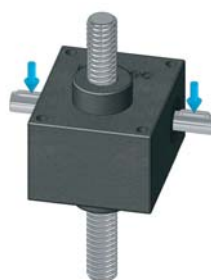


Grandezza	240	630
rapporto veloce [daNm]	5,43	6,90
rapporto normale [daNm]	5,43	15,43
rapporto lento [daNm]	4,18	18,31

Nel caso tali valori venissero superati è necessario scegliere una taglia superiore, cambiare lo schema di montaggio o aumentare la velocità, compatibilmente con quanto riportato nei paragrafi precedenti.

## H – I CARICHI RADIALI

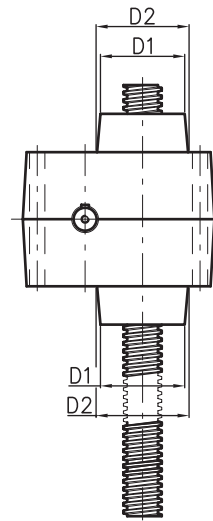
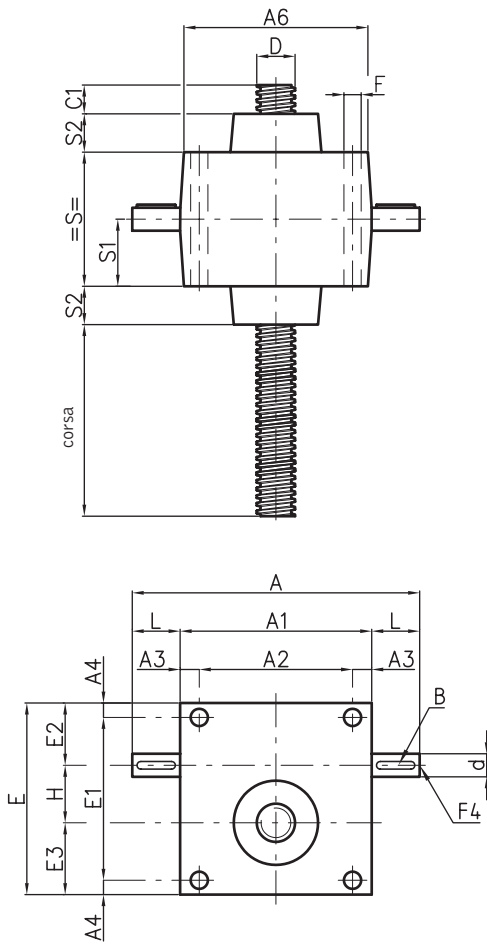
Nel caso ci siano carichi radiali sulla vite senza fine è necessario verificare la resistenza degli stessi secondo quanto riportato nella sottostante tabella.



Grandezza	420	630
$F_{rv}$ [daN]	22	45

Nel caso tali valori venissero superati è necessario scegliere una taglia superiore, cambiare lo schema di montaggio o aumentare la velocità, compatibilmente con quanto riportato nei paragrafi precedenti.





**Forme costruttive di serie**



forma B



forma S



forma D

Modelli TP		
Grandezza	420	630
A	150	206
A1	100	126
A2	80	102
A3	10	12
A4	7,5	12
A6	99	125
B	4x4x20	6x6x30
C1	15	20
d Ø j6	12	20
D Ø	20x4	30x6
D1 Ø	44	60
D2 Ø	43	59
E	100	155
E1	85	131
E2	32,5	45
E3	37,5	60
F Ø	9	11
F4	M5x10	M6x12
H	30	50
L	25	40
S	70	90
S1	35	45
S2	20	25

**Forme costruttive di serie**



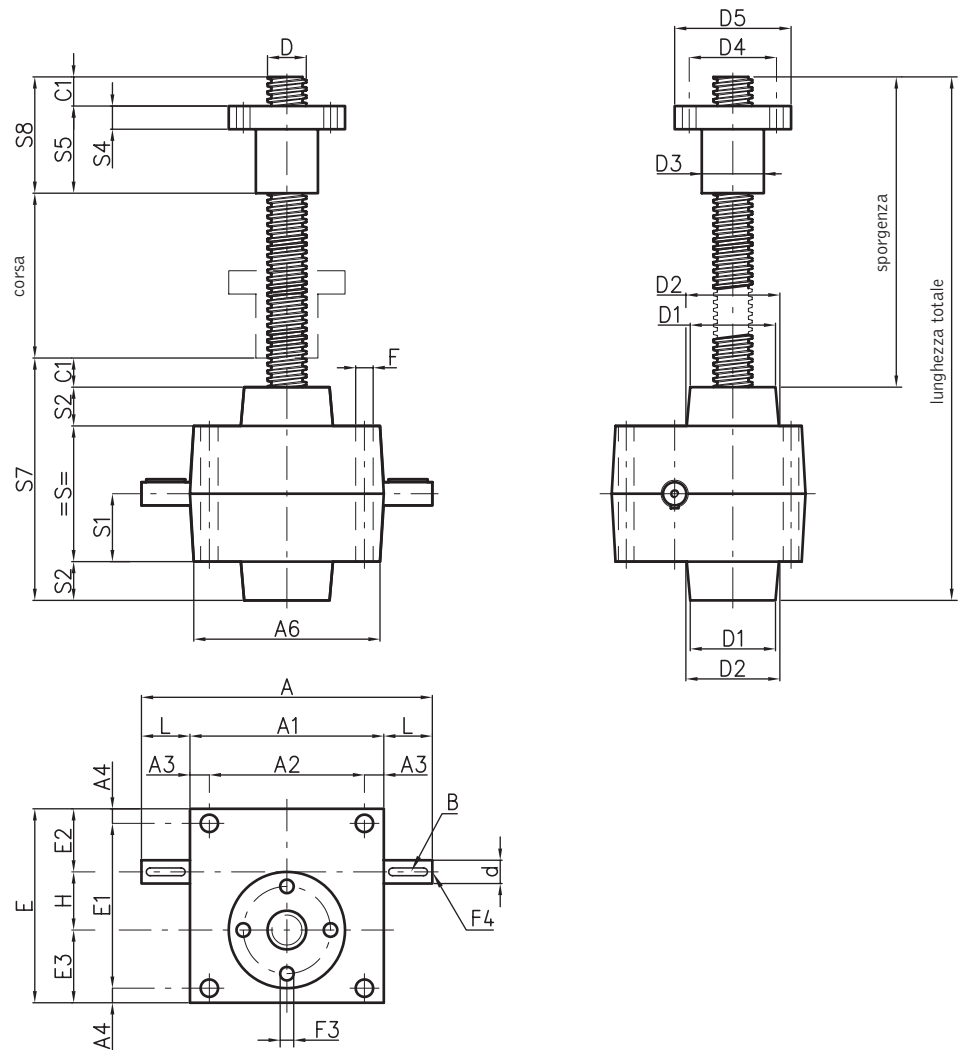
forma B



forma S



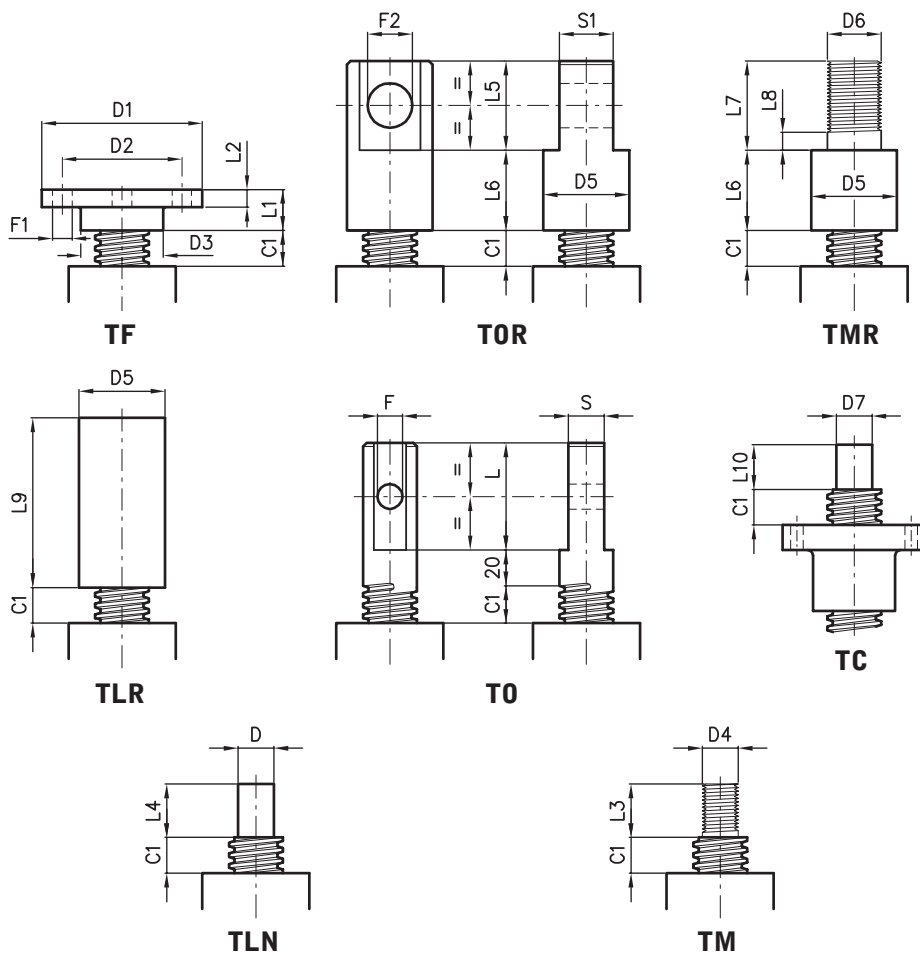
forma D



**Modelli TPR**

Grandezza	420	630
A	150	206
A1	100	126
A2	80	102
A3	10	12
A4	7,5	12
A6	99	125
B	4x4x20	6x6x30
C1	15	20
d Ø j6	12	20
D Ø	20x4	30x6
D1 Ø	44	60
D2 Ø	43	59
D3 Ø	32	46
D4 Ø	45	64
D5 Ø	60	80
E	100	155
E1	85	131
E2	32,5	45
E3	37,5	60
F Ø	8	11
F3 (4 fori)	7	7
F4	M5x10	M6x12
H	30	50
L	25	40
S	70	90
S1	35	45
S2	20	25
S4	12	14
S5	45	48
S7	125	160
S8	60	68





### Terminali

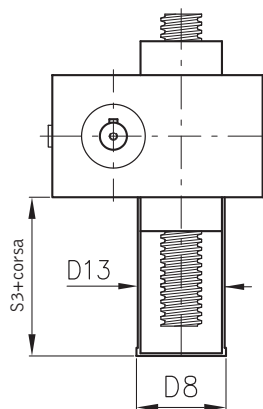
Grandezza	420	630
C1	15	20
D Ø	15	20
D1 Ø	79	89
D2 Ø	60	67
D3 Ø	39	46
D4 Ø	14x2	20x2,5
D5 Ø	38	48
D6 Ø	20x1,5	30x2
D7 K6	15	20
F Ø	10	14
F1 (n° fori)	11 (4)	11 (4)
F2 Ø	20	25
L	50	60
L1	21	23
L2	8	10
L3	20	30
L4	25	30
L5	40	50
L6	35	45
L7	40	50
L8	10	10
L9	75	95
L10	20	25
S	14	20
S1	25	30

## Protezione rigida PR

L'applicazione della protezione rigida nella parte posteriore del martinetto è la soluzione ideale per proteggere l'asta filettata dal contatto con impurità e corpi estranei che potrebbero danneggiare l'accoppiamento.

La PR è applicabile ai soli modelli TP. Nella tabella sottostante sono indicate le dimensioni di ingombro.

Incompatibilità: modelli TPR



### Protezione rigida PR

Grandezza	420	630
D8 Ø	48	65
D13 Ø	46	63
S3	50	60

Per le dimensioni non quotate si faccia riferimento agli schemi di pag. 103-104



## Protezione elastica PE

Le protezioni elastiche hanno lo scopo di proteggere l'asta filettata seguendo il movimento proprio dell'asta filettata durante la corsa. Le protezioni elastiche standard sono a soffietto, realizzate in nylon ricoperto di PVC, e terminano con dei collari i cui ingombri sono riportati in tabella 1. È possibile fornire esecuzioni speciali a richiesta e fissaggi con piastre di supporto in ferro o PVC. Sono inoltre disponibili realizzazioni in materiali speciali per resistenze al fuoco, al freddo, agli ambienti aggressivi e ossidanti. L'applicazione delle protezioni elastiche sui martinetti può comportare delle modifiche dimensionali a causa degli ingombri propri della PE, come riportato nella tabella 2. Inoltre, in condizioni di tutto chiuso, la PE ha un ingombro pari a 1/8 del valore della corsa. Nel caso che tale valore sia maggiore della quota C1 (rilevabile nelle tabelle dimensionali) è necessario adattare la lunghezza totale dell'asta filettata a tale ingombro.

In caso di montaggi orizzontali (da segnalarsi) è necessario sostenere il peso proprio della protezione per evitare che si appoggi sull'asta filettata; a tal scopo sono previsti appositi anelli di sostegno. La PE è applicabile ai modelli TP e TPR e in caso di mancate specifiche saranno fornite con i collari in tessuto e le dimensioni riportate in tabella 1.

**Incompatibilità: Nessuna**

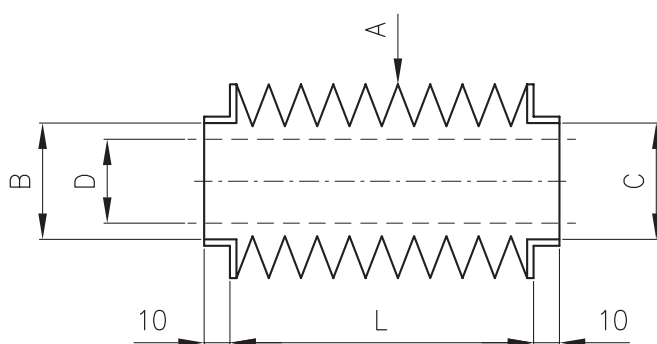


Tabella 1

Protezione elastica PE		
Grandezza	420	630
A $\emptyset$	70	85
D $\emptyset$ vite	20	30
B $\emptyset$	44	60
C $\emptyset$	20	30
	32	46
	38	48
	39	-
L	1/8 della corsa (tutto chiuso)	

Per le dimensioni non quotate si faccia riferimento agli schemi di pag. 103-104

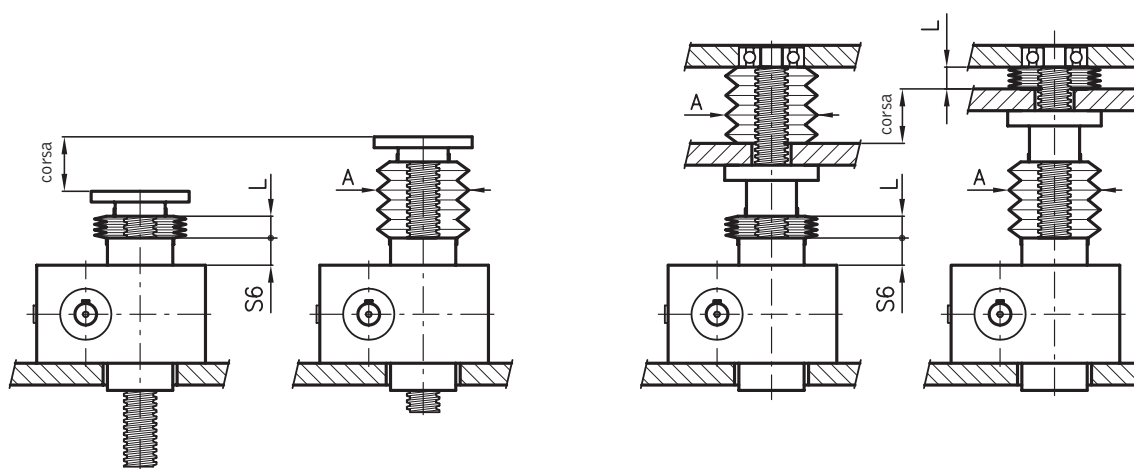


Tabella 2

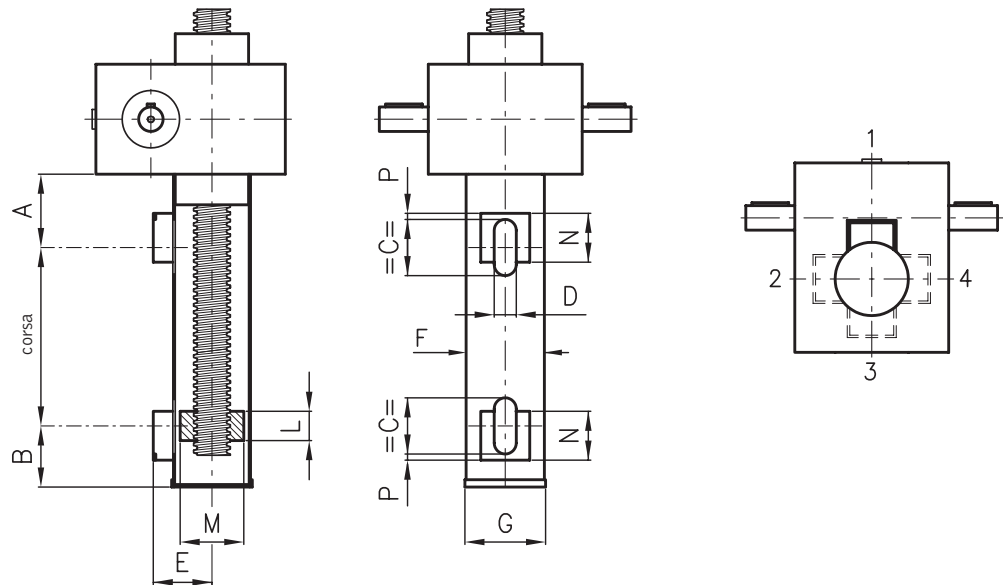
Protezione elastica PE		
Grandezza	420	630
S6	20	25
A $\emptyset$	70	80
L	1/8 della corsa (tutto chiuso)	

Per le dimensioni non quotate si faccia riferimento agli schemi di pag. 103-104

## Controllo della corsa PRF

Per soddisfare la necessità di controllare la corsa elettricamente è possibile ricavare su una protezione rigida i necessari supporti per dei finecorsa. Nella versione standard i supporti sono due e sono posizionati agli estremi della corsa. Essi sono realizzati in modo da permettere una piccola regolazione. Se per necessità si dovessero applicare più finecorsa, è possibile realizzare supporti intermedi o un supporto continuo della lunghezza necessaria. Per consentire il funzionamento dei finecorsa, sull'asta filettata è montata una bussola in acciaio. A richiesta è possibile il montaggio di più bussole. La PRF è applicabile ai soli modelli TP e in caso di mancate specifiche sarà fornita con i supporti montati in posizione 1. Nella tabella sottostante sono indicate le dimensioni di ingombro.

Incompatibilità: modelli TPR



**Controllo della corsa PRF**

Grandezza	420	630
A	55	60
B	35	50
C	45	45
D	18	18
E	38	47
F $\emptyset$	46	63
G $\emptyset$	48	65
L	25	25
M $\emptyset$	38	48
N	40	40
P	5	5

Per le dimensioni non quotate si faccia riferimento agli schemi di pag. 103-104

## LE NORMATIVE

### Direttiva macchine (98/37/CE)

La direttiva 98/37/CE, meglio conosciuta come "direttiva macchine", è stata recepita in Italia dal DPR 459/96. I componenti UNIMEC, essendo "destinati ad essere incorporati od assemblati con altre macchine" (art. 4 par. 2), rientrano nelle categorie di prodotti che possono non presentare la marcatura CE. Su richiesta dell'utilizzatore è possibile fornire una dichiarazione del fabbricante secondo quanto previsto dell'allegato II punto B.

### Direttiva ATEX (94/9/CE)

La direttiva 94/9/CE, meglio conosciuta come "direttiva ATEX" è stata recepita in Italia dal DPR 126/98. I prodotti UNIMEC rientrano nella definizione di "componente" riportata nell'art. 1, par. 3 c), e pertanto non richiedono la marcatura Atex. Su richiesta dell'utilizzatore è possibile fornire, previa compilazione di un questionario in cui devono essere indicati i parametri di esercizio, una dichiarazione di conformità in accordo con quanto indicato nell'art. 8 par. 3.

### Normative alimentari

Il polimero costitutivo della serie Aleph è adatto ad applicazioni alimentari. Su richiesta del cliente è possibile fornire il materiale certificato secondo le seguenti normative:

NSF 51

BS 6920

DIRETTIVA 90/128/CE

MIL-STD 810

### Brevetto

I martinetti della serie Aleph sono coperti da brevetto.

### Norma UNI EN ISO 9001:2000

UNIMEC ha sempre considerato la gestione del sistema di qualità aziendale una materia di fondamentale importanza. Per questo motivo, fin dal 1996 UNIMEC si fregia di una certificazione UNI EN ISO 9001, dapprima in riferimento alla normativa del 1994 e ad oggi nel rispetto della versione edita nel 2000. 10 anni di qualità aziendale certificata con UKAS, l'ente di certificazione di maggior prestigio a livello mondiale, non possono che prendere forma in un'organizzazione efficiente ad ogni livello del ciclo lavorativo.