

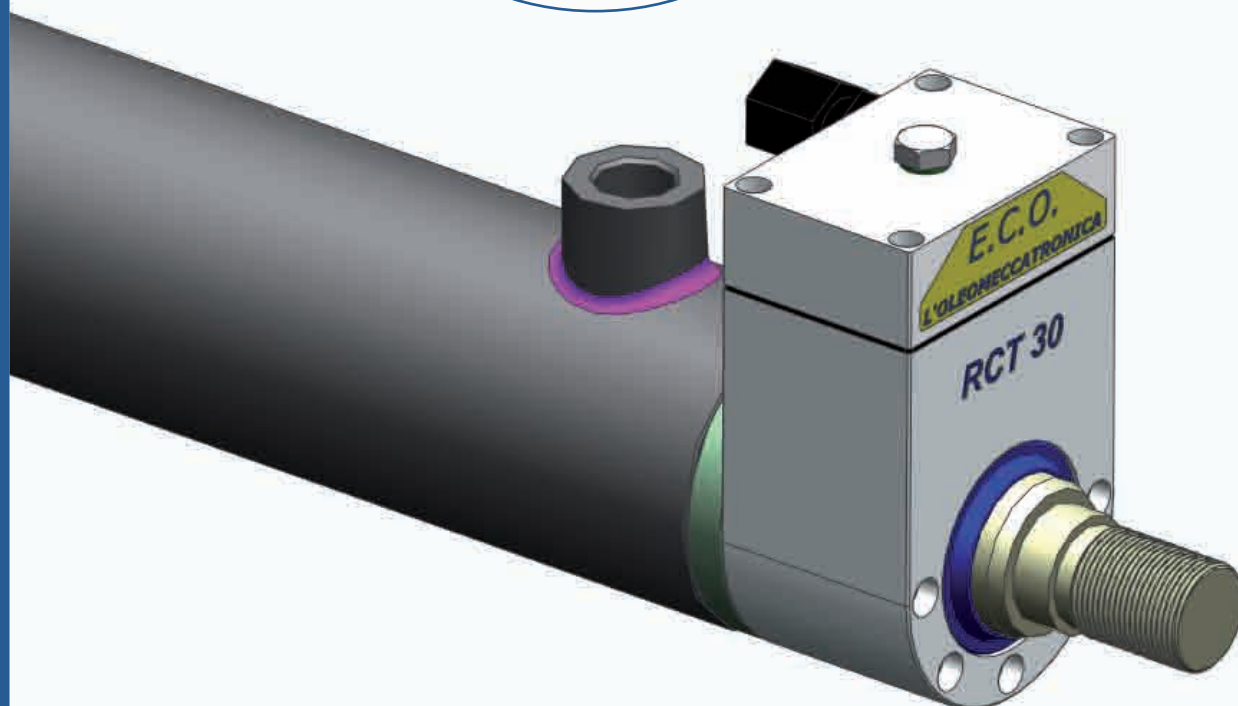
E.C.O.

Encoder Cilindri Oleodinamici

CUSCINETTO LINEARE PER APPLICAZIONE ESTERNA E FRONTALE

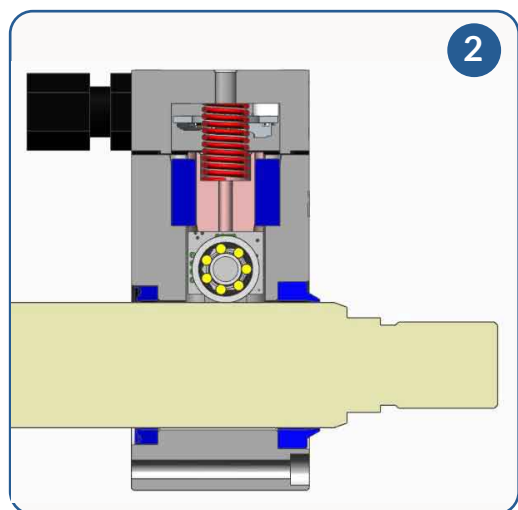
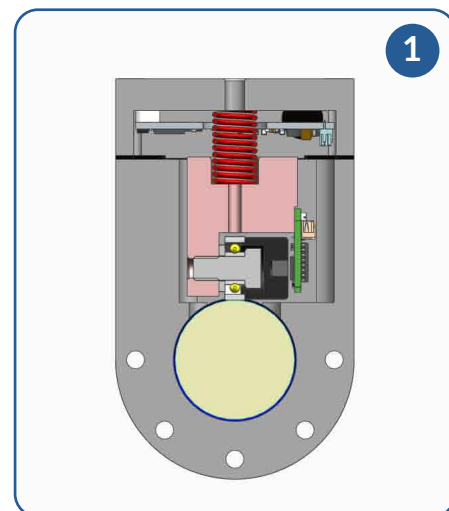


PATENT PENDING



E.C.O. è un trasduttore di posizione applicabile a cilindri oleodinamici e pneumatici per rilevare la posizione continua dello stelo lungo la sua corsa meccanica lineare.

Può essere installato nel proprio ricettacolo, ancorato esternamente alla testata di guida tramite viti o magneti, oppure all'interno della testata stessa, predisposta allo scopo in fase di progettazione. La sezione **1** evidenzia il principio di funzionamento di **E.C.O.**: un microcuscinetto radiale a sfere opportunamente precaricato da una molla, viene trascinato dal movimento lineare dello stelo che lo contatta puntualmente, e la rotazione che ne consegue è rilevata da un magnete coassiale al cuscinetto stesso. L'encoder magnetico contrapposto acquisisce la posizione angolare e la trasmette all'elettronica di controllo esterna che elabora e fornisce la posizione lineare dello stelo del cilindro. La sezione **2** evidenzia il perfetto allineamento assiale e



radiale del cuscinetto rispetto al centro dello stelo, ottenuto con l'inserimento di due spine di guida tra le parti interne del ricettacolo e quelle esterne della forcella in esso inserita, a garanzia di una perfetta rilevazione del movimento angolare del meccanismo di trasduzione.

Il meccanismo trasduttore di **E.C.O.** inserito nel ricettacolo è esterno al cilindro e non risente delle sue pressioni di esercizio, ma è comunque protetto dalle infiltrazioni e dagli agenti atmosferici nel seguente modo:

- da una guarnizione piana in NBR sull'accoppiamento coperchio/ricettacolo;
- da una guarnizione di tenuta in poliuretano precaricata, a

protezione da eventuali trafilamenti provenienti dalla testata di guida;

- da un raschiatore in poliuretano con anello metallico esterno vulcanizzato nella versione standard; in alternativa da un raschiaghiaccio costituito da una sottile lamina raschiante e da un labbro in NBR/Viton racchiusi in un guscio di acciaio. Previa opportuna predisposizione sul ricettacolo, è possibile pressurizzare pneumaticamente la sede del raschiaghiaccio laddove il componente venga impiegato in ambienti particolarmente gravosi (fonderie, acciaierie, cantieristica...).

Ma quali sono i principali **vantaggi** offerti dall'applicazione di **E.C.O.**?

- semplice e rapida applicabilità sul cilindro nuovo o esistente, laddove la sporgenza anteriore dello stelo lo consenta;
- unico modello di encoder per tutti i diametri di stelo e per corse lineari teoricamente infinite;
- il suo funzionamento non è alterato da parziali rotazioni dello stelo in movimento ed eventuali minime tracce di fluido presenti sullo stelo stesso;
- possibilità di fornire ricettacoli duali contenenti due encoder separati che rilevano contemporaneamente il movimento dello stelo (ridondanza della misura, vedi pag. 4.00);
- naturale applicabilità su cilindri con doppio stelo passante;
- applicabilità nell'ambito dell'automazione in generale, per rilevare spostamenti lineari di parti meccaniche in movimento.

DATI TECNICI E PARAMETRI FUNZIONALI

I seguenti dati tecnici sono ottenuti considerando di applicare **E.C.O.** ad un cilindro sottoposto contemporaneamente alle 3 accelerazioni spaziali ad una velocità di spostamento di 15 metri al minuto.

Accelerazione longitudinale **A_x = 15m/s²**

Accelerazione trasversale **A_y = 10m/s²**

Accelerazione verticale **A_z = 15m/s²**

Peso totale massa sospesa (mecc. trasduzione)

0,22 Kg

Frequenza di risonanza del sistema

212 Hz

ATTRITO VOLVENTE E RESISTENZE ALL'AVANZAMENTO SOTTO CARICO

Coefficiente di attrito medio cuscinetto

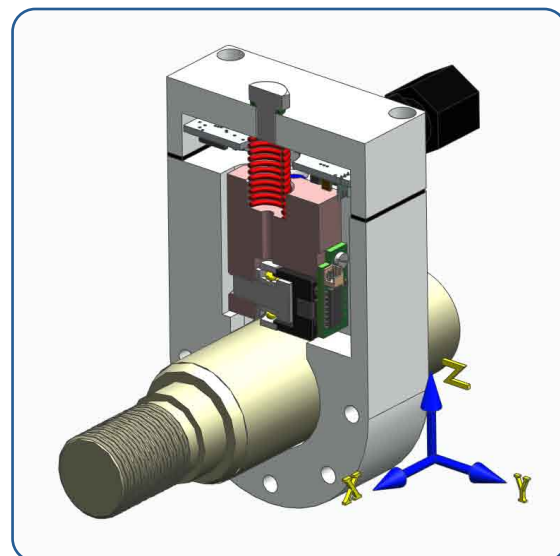
0,0015 µc

Coppia di attrito sotto massimo carico molla applicato

0,024 Ca (Nm)

Coefficiente di attrito statico contatto con stelo lubrificato

0,05 µs



CARICO MOLLA IDEALE SU COMBINAZIONE ACCELERAZIONI PIÙ SFAVOREVOLI A_x - A_y - A_z

Forza minima molla per trascinamento senza accelerazione

60 Fm s (min) (N)

Momento d'inerzia sistema rotante

7,5E-07 J (kg*m²)

Forza minima molla per trascinamento con accelerazione max

65 Fm a (N)

Coppia dinamica per massima accelerazione

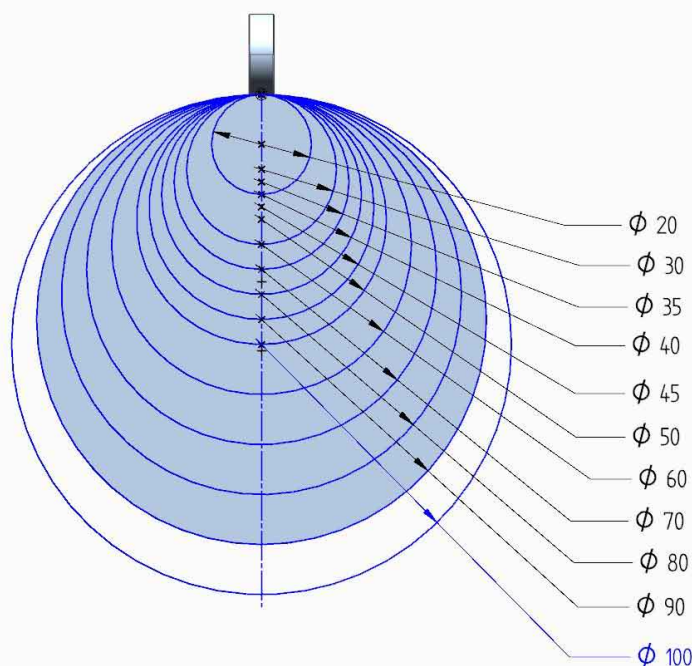
0,0058968Cdin (Nm)

→ Ne consegue che il carico della molla applicato è funzione dell'applicazione e può variare da **80N** a **50N**.

DEFORMAZIONE E PRESSIONE HERTZIANA SU STELI Ø20-Ø100mm CON MAX PRECARICO MOLLA 80N

Ø STELO (mm)	AREA DI CONTATTO (mm ²)	PRESSIONE HERTZIANA (N/mm ²)*
20	0,0720	1041,70
25	0,0768	976,60
30	0,0792	947,00
40	0,0864	868,00
50	0,0912	822,40
60	0,0936	801,30
70	0,0960	781,25
80	0,1248	601,00
90	0,1480	460,00
100	0,1700	420,00

VARIAZIONE GEOMETRICA AREA DI CONTATTO





DURATA DEL CUSCINETTO CON MAX PRECARICO MOLLA 80N

Ø STELO (mm)	DURATA (km)*	DURATA (km)**	DURATA (km)***
20	3,5	20	190
25	7,5	38	320
30	9	45	400
40	12	57	450
50	15	76	600
60	22	104	850
70	25	115	1000
80	32	148	1350
90	38	178	1480
100	40	184	1550

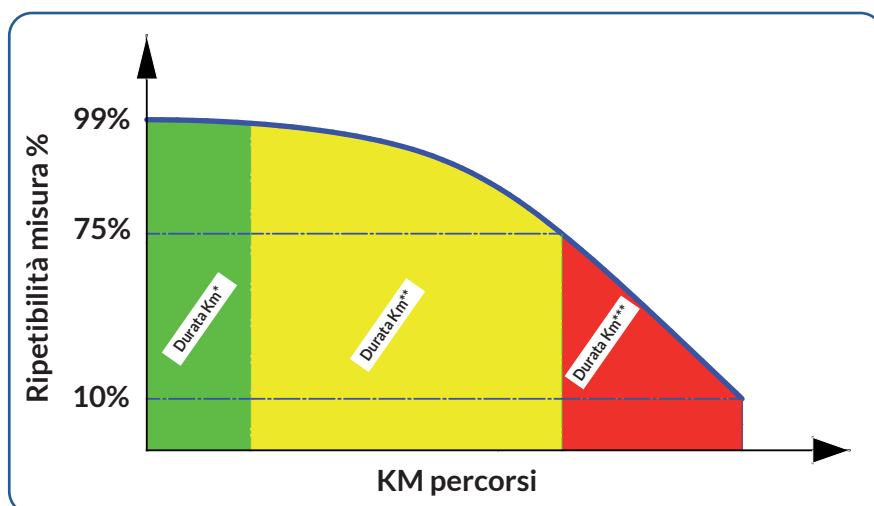
* Durata calcolata per inizio del fenomeno di pitting, sistema perfettamente efficiente e affidabilità massima, cuscinetti con iniziali cricche sottopelle.

** Durata calcolata con evidenza del fenomeno di pitting, sistema comunque efficiente e affidabile, cuscinetti con rigature superficiali.

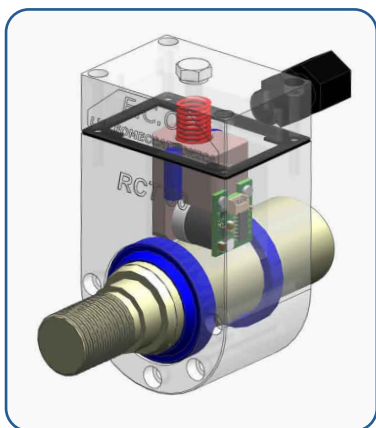
*** Durata calcolata con marcata evidenza del fenomeno di pitting, sistema meno efficiente ed affidabile, cuscinetti con marcate rigature superficiali.

N.B. Calcoli effettuati considerando il massimo precarico della molla a 80N, e le massime accelerazioni spaziali contemporanee citate a pag. 2.00, e cioè:
 $A_x = 15 \text{ m/s}^2$; $A_y = 10 \text{ m/s}^2$; $A_z = 15 \text{ m/s}^2$.

Accelerazioni inferiori e comunque non simultanee consentirebbero di poter lavorare con una precarica della molla inferiore (ad esempio 50N) allungando notevolmente la vita del cuscinetto.



VERSIONE DIGITALE



CARATTERISTICHE TECNICHE

Rotoconversione di 1 giro: 50,24mm

Risoluzione programmabile come segue:

- 1024 impulsi/giro - 10 bit
- 512 impulsi/giro - 9 bit
- 256 impulsi/giro - 8 bit
- 128 impulsi/giro - 7 bit
- 64 impulsi/giro - 6 bit
- 32 impulsi/giro - 5 bit
- 16 impulsi/giro - 4 bit
- 8 impulsi/giro - 3 bit

Velocità/accelerazioni: in funzione dell'applicazione

Temperatura d'esercizio: -20°+80°

Elettronica di uscita: Push-Pull
con canali A e B a onde quadre sfasate di 90° +/- 15%

Alimentazione: 5/28 VDC

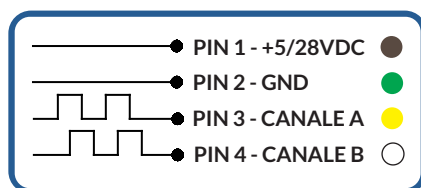
Assorbimento: 50mA a riposo, 150mA sotto carico

ZERO RESET escluso dallo strumento

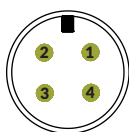
Opzioni cablaggio

- 1) cavo quadripolare L=2mt (grado protezione IP64)
- 2) cavo quadripolare L=0,3mt + connettore volante maschio M12-4 pin (grado protezione IP64)

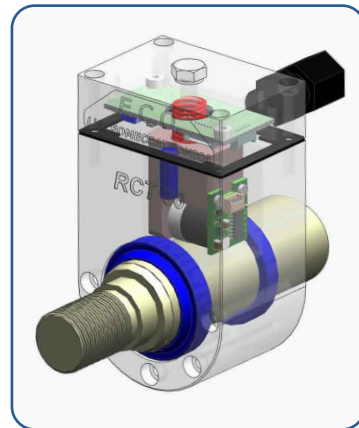
Protezione dal cortocircuito e contro le inversioni di polarità



CONNETTORE MASCHIO
VOLANTE M12-4 PIN



VERSIONE ANALOGICA



CARATTERISTICHE TECNICHE

Rotoconversione di 1 giro: 50,24mm

Risoluzione teorica encoder: 4096 impulsi/giro - 12 bit

Velocità/accelerazioni: in funzione dell'applicazione

Temperatura d'esercizio: -20°+80°

Elettronica di uscita: 4-20mA/20-4mA; - 0-10V/10-0V

Alimentazione: 5/28 VDC

Assorbimento: 50mA a riposo, 150mA sotto carico

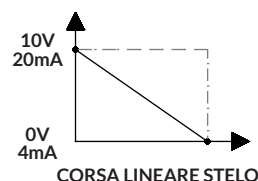
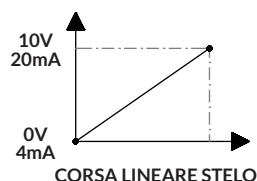
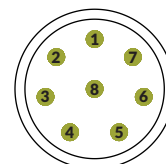
Protezione dal cortocircuito e contro le inversioni di polarità

Opzioni cablaggio

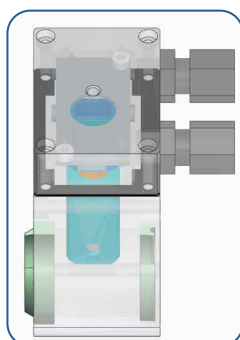
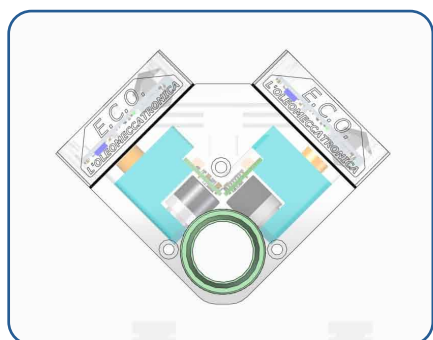
- 1) cavo L=2mt (grado protezione IP64)
- 2) cavo L=0,3mt + connettore volante maschio M12-8 pin (grado protezione IP64)

- PIN 1 - +5/28VDC
- PIN 2 - RX SERIALE - NON CABLARE
- PIN 3 - TX SERIALE - NON CABLARE
- PIN 4 - USCITA 4-20mA/20-4mA
- PIN 5 - USCITA 0-10V/10-0V
- PIN 6 - ZERO MARK
- PIN 7 - ZERO RESET
- PIN 8 - GND

CONNETTORE MASCHIO
VOLANTE M12-8 PIN



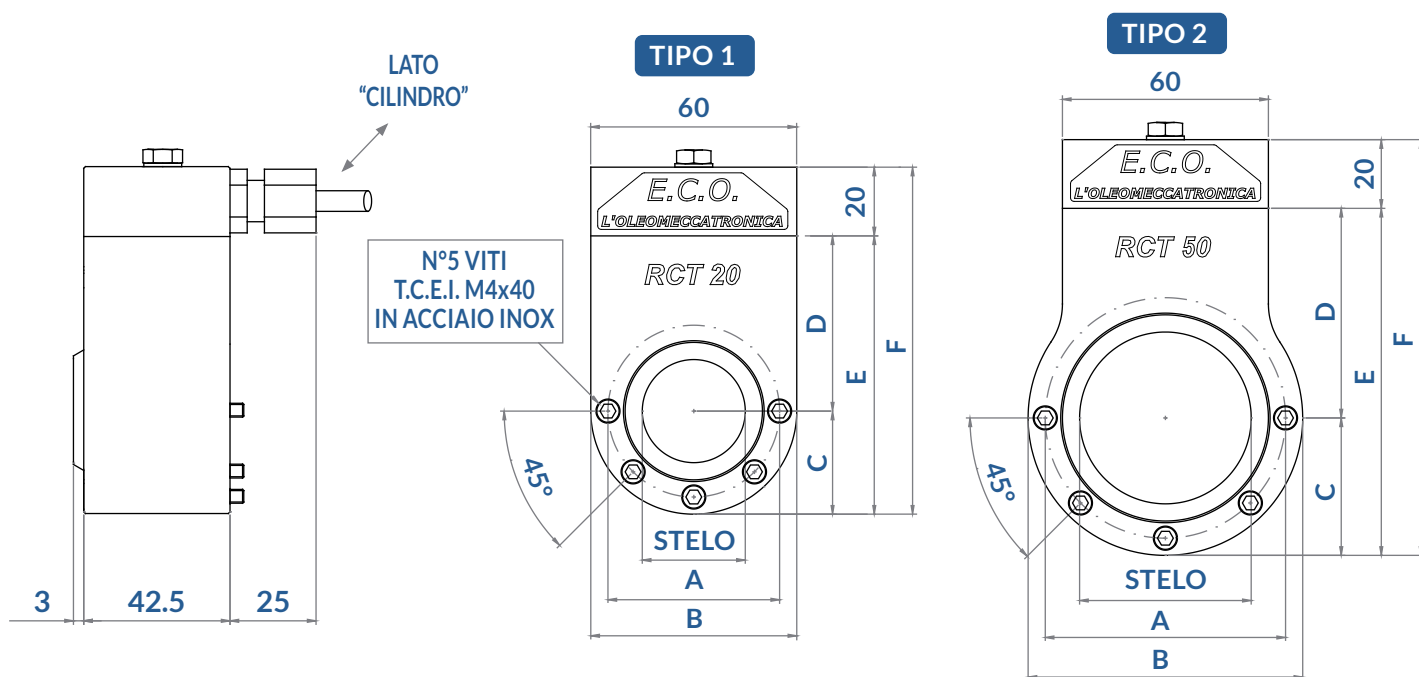
VERSIONI DUALI - RIDONDANTI



E.C.O. può essere fornito in **versione duale** con un ricettacolo a forma di "V" nel quale sono inseriti due distinti gruppi encoder, alimentati separatamente, che forniscono una doppia misura della posizione dello stesso stelo; il ricettacolo mantiene lo stesso ingombro longitudinale degli standard, mentre le opzioni elettroniche possibili sono con segnali di uscita digitali o analogici relativi.

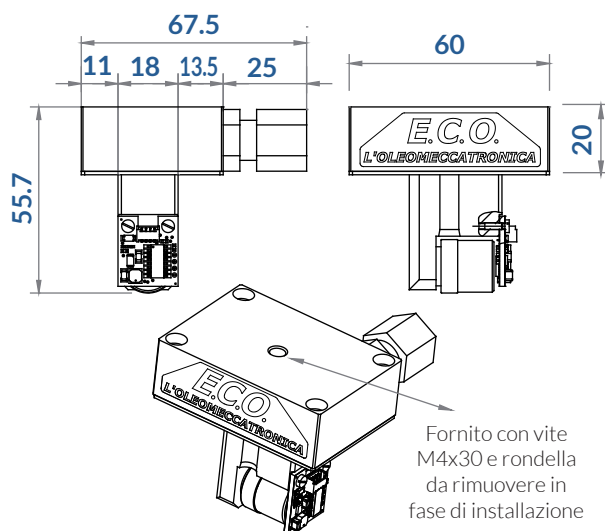
Possibilità di fornitura interfaccia CAN OPEN e RS485 RTU con protocollo MODBUS.

INGOMBRO DIMENSIONALE PER RICETTACOLI DA STELO Ø20mm A Ø50mm



STELO mm	TIPO	A	B	C	D	E	F
Ø20	1	Ø40	60	30	46	76	96
Ø25	1	Ø43.5	60	30	48.5	78.5	98.5
Ø30	1	Ø50	60	30	51	81	101
Ø35	2	Ø53.5	Ø70	35	53.5	88.5	108.5
Ø40	2	Ø60	Ø70	35	56	91	111
Ø45	2	Ø63.5	Ø80	40	58.5	98.5	118.5
Ø50	2	Ø70	Ø80	40	61	101	121

INGOMBRO CORPO ENCODER E TAPPO DI CHIUSURA



LAVORAZIONI PER APPLICAZIONE SU RICETTACOLO





L'Oleomeccatronica s.r.l.s.

Zona Industriale Nord, snc - 06023 Gualdo Tadino (PG)

C.F. e P. IVA: 03397650544 - R.E.A.: PG-286359

tel: 075/9140079 - info@oleomeccatronica.com

www.oleomeccatronica.com - www.facebook.com/OLEOMECCATRONICA