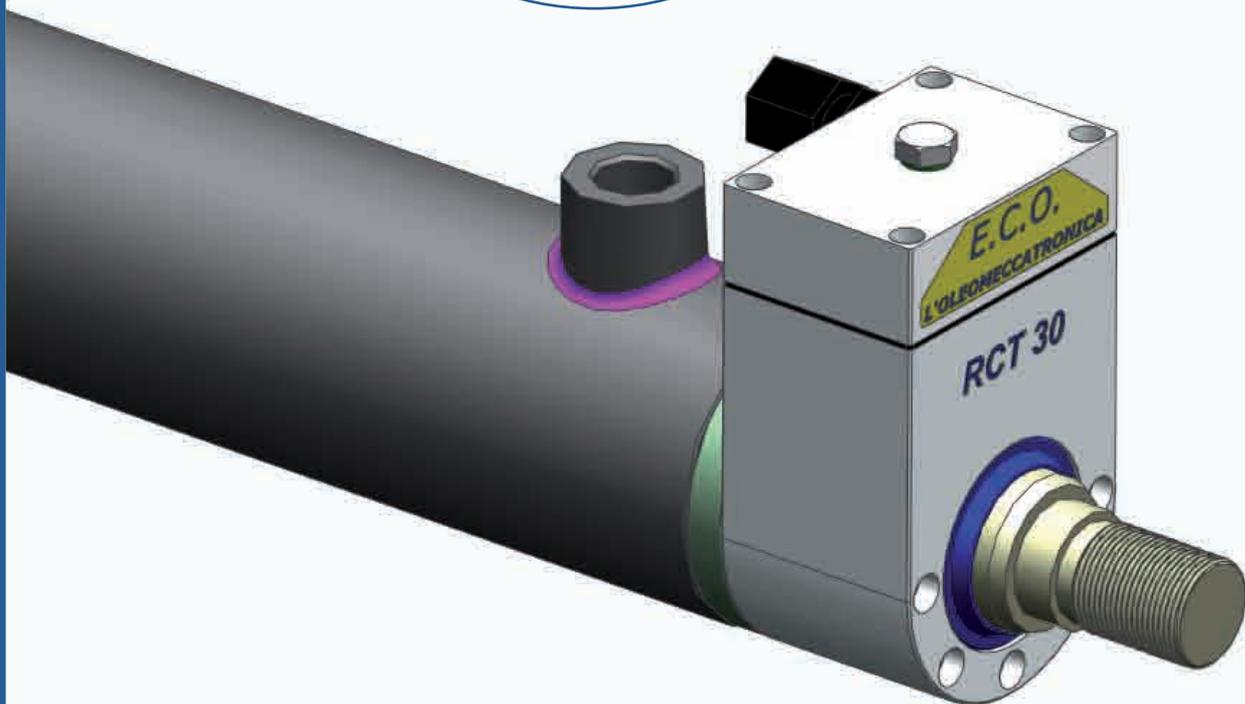


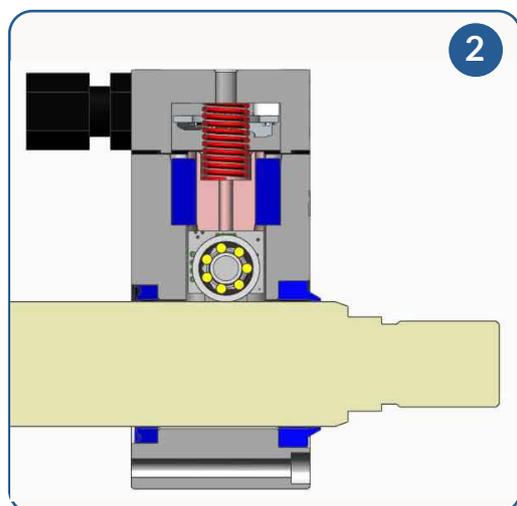
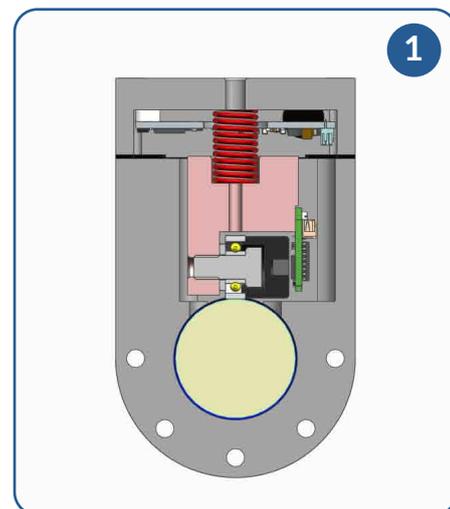
# E.C.O. Encoder Cilindri Oleodinamici

CUSCINETTO LINEARE PER APPLICAZIONE ESTERNA E FRONTALE



**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:

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 trafiletti 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 **Ax = 15m/s<sup>2</sup>**

Accelerazione trasversale **Ay = 10m/s<sup>2</sup>**

Accelerazione verticale **Az = 15m/s<sup>2</sup>**

Peso totale massa sospesa (mecc. trasduzione) **0,22 Kg**

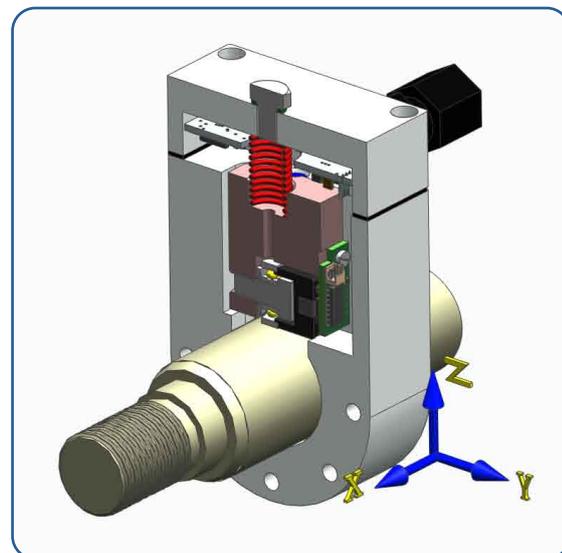
Frequenza di risonanza del sistema **212 Hz**

### 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 Ax - Ay - Az

Forza minima molla per trascinamento senza accelerazione **60 Fm s (min) (N)**

Momento d'inerzia sistema rotante **7,5E-07 J (kg\*m<sup>2</sup>)**

Forza minima molla per trascinamento con accelerazione max **65 Fm a (N)**

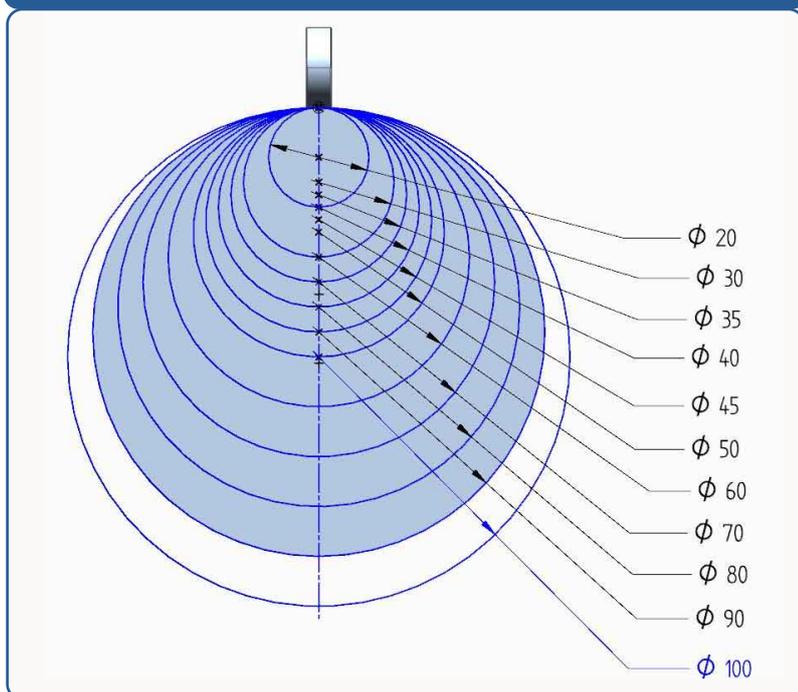
Coppia dinamica per massima accelerazione **0,0058968Cdin (Nm)**

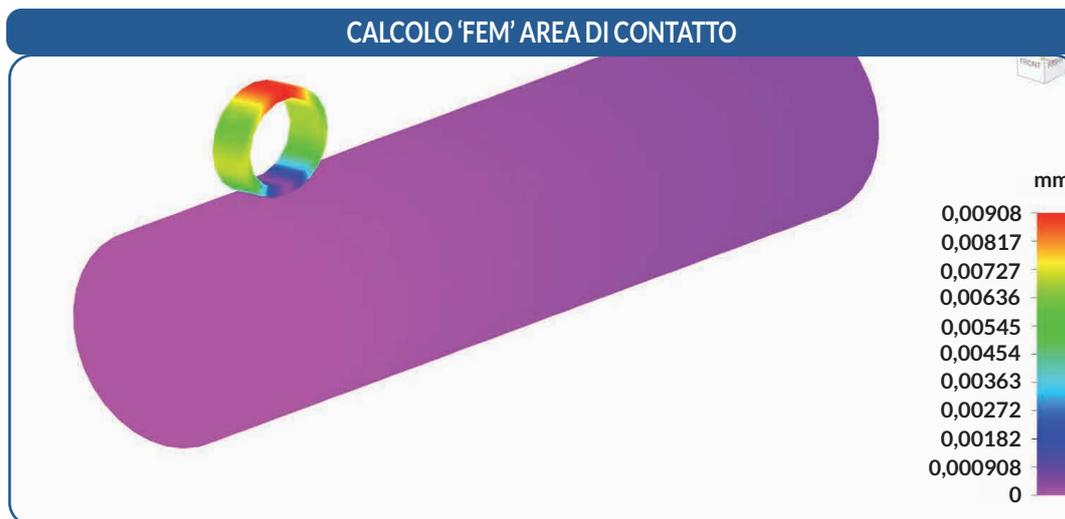
→ Ne consegue che il carico della molla applicato è funzione dell'applicazione e può variare da **80N** a **50N**.

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

Ø STELO (mm)	AREA DI CONTATTO (mm <sup>2</sup> )	PRESSIONE HERTZIANA (N/mm <sup>2</sup> )*
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

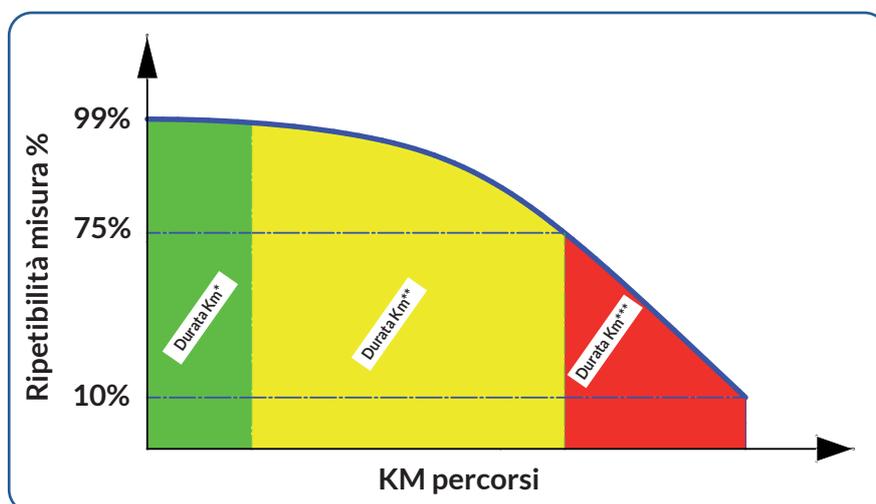
\* Durata calcolata per inizio del fenomeno di pitting, sistema perfettamente efficiente e affidabilità massima, cuscinetti con iniziali cricche sottopelle.

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

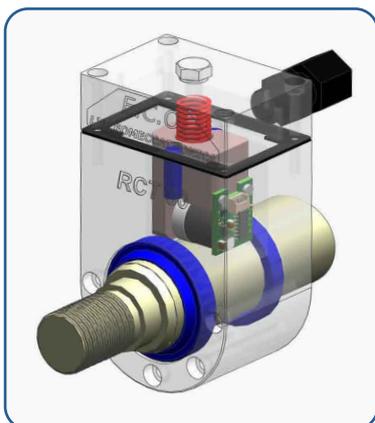
\*\*\* Durata calcolata con marcata evidenza del fenomeno di pitting, sistema meno efficiente ed affidabile, cuscinetti con marcate rigature superficiali.

**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°

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

Alimentazione: 5/28 VDC

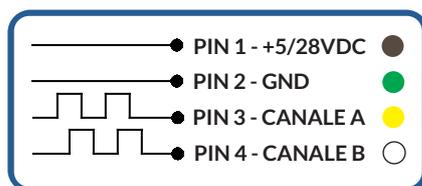
Assorbimento: 50mA a riposo, 150mA sotto carico

ZERO RESET escluso dallo strumento

Opzioni cablaggio

- 1) cavo quadripolare L=2mt (grado protezione IP67)
- 2) cavo quadripolare L=0,3mt + connettore volante maschio M12-4 pin (grado protezione IP66/IP67)

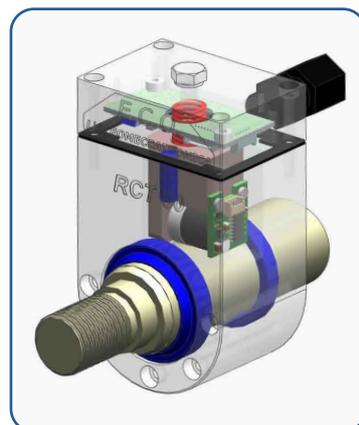
Protezione dal cortocircuito e contro le inversioni di polarità



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°

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

Alimentazione: 5/28 VDC

Assorbimento: 50mA a riposo, 150mA sotto carico

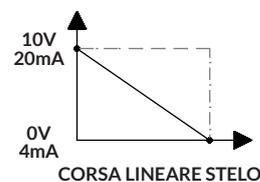
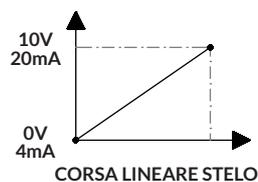
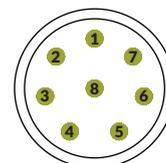
Protezione dal cortocircuito e contro le inversioni di polarità

Opzioni cablaggio

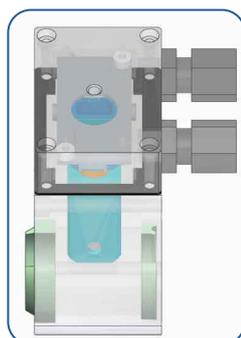
- 1) cavo L=2mt (grado protezione IP67)
- 2) cavo L=0,3mt + connettore volante maschio M12-8 pin (grado protezione IP66/IP67)

- 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



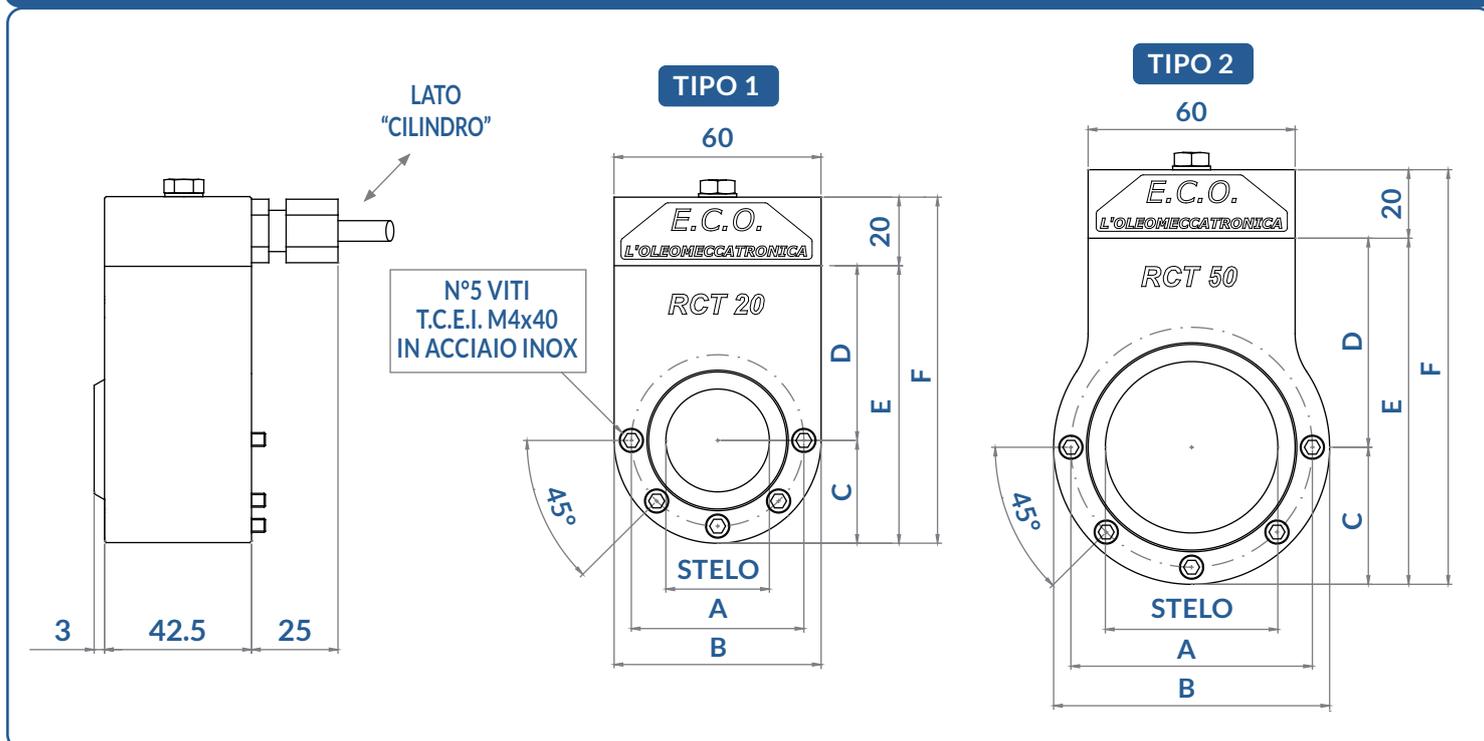
## VERSIONI DUALI - RIDONDANTI



**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.

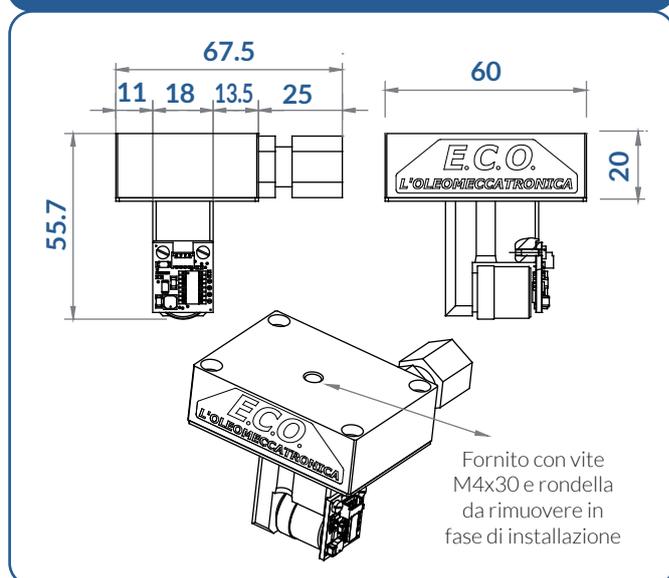
**Possibilità di fornitura interfaccia CAN OPEN e RS485 RTU con protocollo MODBUS.**

## INGOMBRO DIMENSIONALE PER RICETTACOLI DA STELO Ø20mm A Ø50mm

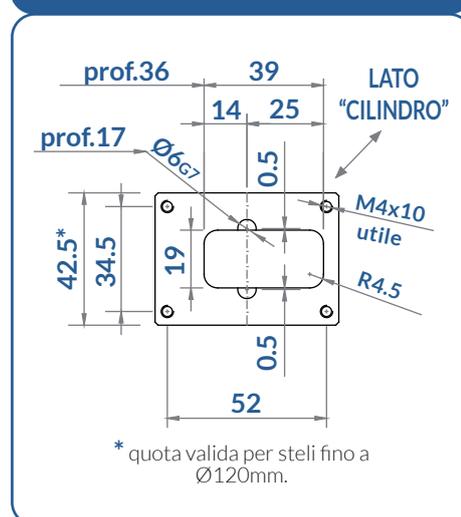


STELO mm	TIPO	A	B	C	D	E	F
Ø20	1	Ø40	60	30	46	76	96
Ø25	1	Ø43.5	60	30	48.5	78.5	98.5
Ø30	1	Ø50	60	30	51	81	101
Ø35	2	Ø53.5	Ø70	35	53.5	88.5	108.5
Ø40	2	Ø60	Ø70	35	56	91	111
Ø45	2	Ø63.5	Ø80	40	58.5	98.5	118.5
Ø50	2	Ø70	Ø80	40	61	101	121

### 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](mailto:info@oleomeccatronica.com)

[www.oleomeccatronica.com](http://www.oleomeccatronica.com) - [www.facebook.com/OLEOMECCATRONICA](http://www.facebook.com/OLEOMECCATRONICA)