

RIG04 - RIG06 - RIG09

# RIGIDIAL



- ♦ Scatola in alluminio di forma compatta.
- ♦ Disco d'uscita di grande diametro con attacco a flangia.
- ♦ Disco d'uscita supportato da un cuscinetto a rulli incrociati con elevate capacità di carico.
- ♦ Configurazioni in uscita con foro cavo centrale passante e attacco a soffitto.
- ♦ Calettamento diretto a bordo scatola della motorizzazione con riduttore a vite senza fine e limitatore di coppia a frizione integrato nel riduttore.
- ♦ Camma in acciaio nitruato.
- ♦ Possibilità di montaggio in tutte le posizioni.
- ♦ Lubrificazione lunga-vita.



**COLOMBO FILIPPETTI**  
COLLABORATIVE ENGINEERING

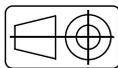
<http://www.cofil.com> - E-mail: [cofil@cofil.com](mailto:cofil@cofil.com)  
Via G. Rossini 26 - 24040 Casirate D'Adda Bg IT  
Phone +39 0363 3251 - Fax +39 0363 325252

*Le unità di misura sono conformi al sistema metrico internazionale SI*

*Le tolleranze generali di fabbricazione sono secondo UNI – ISO 2768-1 UNI EN 22768-1*

*Illustrazioni e disegni secondo UNI 3970 (ISO 128-82)*

*Il metodo di rappresentazione dei disegni convenzionale*



*La Colombo Filippetti Spa si riserva il diritto di effettuare in qualsiasi momento modifiche utili a migliorare i propri prodotti.*

*I valori contenuti nel presente catalogo non risultano pertanto vincolanti.*

*Il presente catalogo annulla e sostituisce i precedenti.*

*Non è ammessa la riproduzione, anche parziale, del contenuto e delle illustrazioni del presente catalogo.*

## RIG04 - RIG06 - RIG09



### Parti generali

#### PAG

4 Generalità - Funzionamento

5 Dimensionamento tavola - Esempi applicativi

6-7 Schema configurazioni e varianti

## RIG04

### Caratteristiche tecniche

8 Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)

9 Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)

10 Configurazioni opzionali del disco d'uscita

11 Configurazione opzionale per montaggio a soffitto o capovolto  
Forature opzionali di riferimento

## RIG06

### Caratteristiche tecniche

12 Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)

13 Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)

14 Configurazioni opzionali del disco d'uscita

15 Configurazione opzionale montaggio a soffitto o capovolto  
Forature opzionali di riferimento

## RIG09

### Caratteristiche tecniche

16 Configurazione con riduttore e motore autofrenante (VLRA)

17 Configurazione con albero d'ingresso corto (VS)

18 Configurazioni opzionali del disco d'uscita

19 Configurazione opzionale montaggio a soffitto o capovolto  
Forature opzionali di riferimento

## RIG04 - RIG06 - RIG09



### Parti generali

20-21 Tabella capacità di carico

22 Capacità di carico del cuscinetto in uscita - Lubrificazione

23 Posizioni di montaggio della tavola - Sporgenza albero d'ingresso -  
Predisposizioni riduttori a vite senza fine - motori

24 Impiego del limitatore di coppia in ingresso  
Posizioni di montaggio dei riduttori

25 Sistema di controllo E-CAM

26-27 Gruppo Micro di Fase MIB

28 Gruppo Camma-Micro di fase e sistema di controllo E-CAM

29 Designazione per l'ordine



## TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE

### Generalità

Le RIGIDIAL sono tavole rotanti a camma globoidale che trasformano il moto rotatorio continuo in moto intermittente.

Il disco intermittente appoggia su un cuscinetto a rulli incrociati di grande diametro che può sopportare elevati carichi assiali e ribaltanti mantenendo alti livelli di precisione e di rigidità.

La camma è nitrurata e assicura resistenza all'usura, scorrevolezza, posizionamenti precisi e ripetibili con assoluta assenza di gioco in stazione. E' disponibile una vasta gamma di movimenti standard, incluso il movimento a 2 stazioni (180° di rotazione), ideale per applicazioni di ribaltamento, o scambio pezzi.

La tavola ha una buona adattabilità di applicazione in spazi limitati e la possibilità di montaggio con ogni orientamento.

A richiesta la tavola può essere fornita con un mozzo centrale passante fisso o rotante. Sempre a richiesta la tavola può essere configurata con l'anello in uscita per montaggio capovolto oppure a soffitto. Le RIGIDIAL motorizzate vengono fornite, nella versione standard, con motore autofrenante e riduttore a vite senza fine con limitatore di coppia a frizione. Il limitatore di coppia contribuisce alla sicurezza della tavola, impedendo danni che possono essere provocati da fermate d'emergenza o blocchi del disco d'uscita durante la fase di rotazione.

### Funzionamento

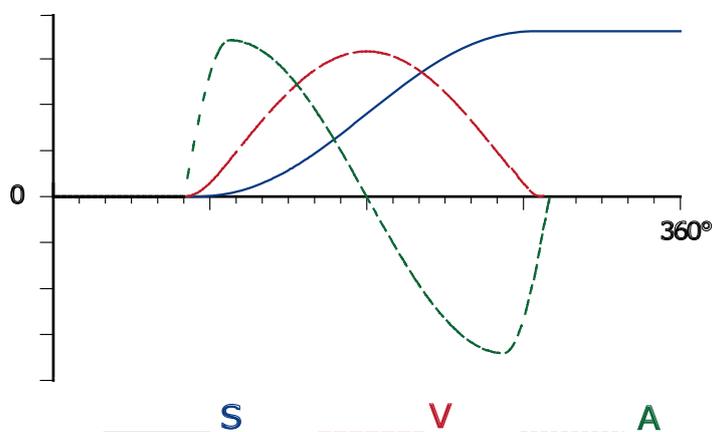
Due sono i modi di utilizzo delle tavole RIGIDIAL:

- **A consenso.**

E' impiegato nelle applicazioni in cui viene richiesto un tempo di pausa elevato rispetto al tempo di spostamento. In questa modalità di funzionamento il tempo di pausa viene determinato per mezzo di una camma che, posizionata direttamente sull'albero d'entrata della tavola, aziona un sensore che segnala al PLC di fermare il motore o di disinnestare un gruppo frizione-freno all'interno del periodo di pausa meccanica della camma. Al termine delle operazioni di assemblaggio, produzione e controllo il PLC riavvia il motore per ruotare il disco di uscita fino alla stazione successiva e attende il segnale di raggiungimento della fase di fermo meccanica della camma per fermare di nuovo il motore.

- **Rotazione in continuo.**

E' impiegato in applicazioni veloci dove il ciclo macchina viene eseguito in un giro dell'albero d'ingresso. Ad ogni singola operazione svolta durante il ciclo, è riservato un tempo proporzionale al settore dell'angolo giro all'interno del quale si svolge l'operazione stessa. Questo modo di funzionamento è riservato a macchine in cui i movimenti sono realizzati esclusivamente con sistemi di azionamento meccanici.



**Fig. 1** Esempio di diagramma SVA  
(Spostamento, Velocità, Accelerazione.)



## TAVOLE INTERMITTENTI A CAMMA GLOBOIDALE

### Dimensionamento della tavola

La tavola rotante viene dimensionata a partire dal calcolo del momento torcente richiesto all'uscita dell'unità. Questo momento torcente deve considerare il momento inerziale dell'applicazione del cliente, i momenti d'attrito, i momenti torcenti dovuti a forze esterne, statiche o dinamiche.

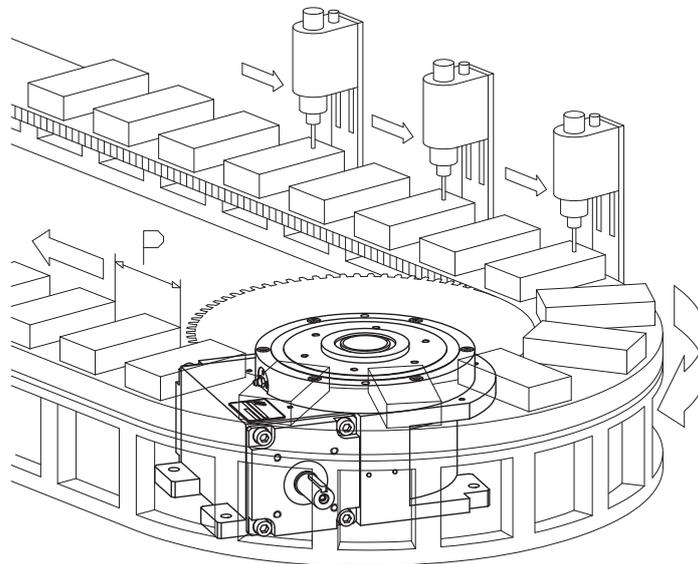
Al fine di evitare vibrazioni durante la rotazione è importante valutare il rapporto tra raggio d'inerzia equivalente e raggio primitivo dei rulli della tavola.

E' inoltre importante utilizzare il corretto fattore di servizio nel dimensionamento del motoriduttore.

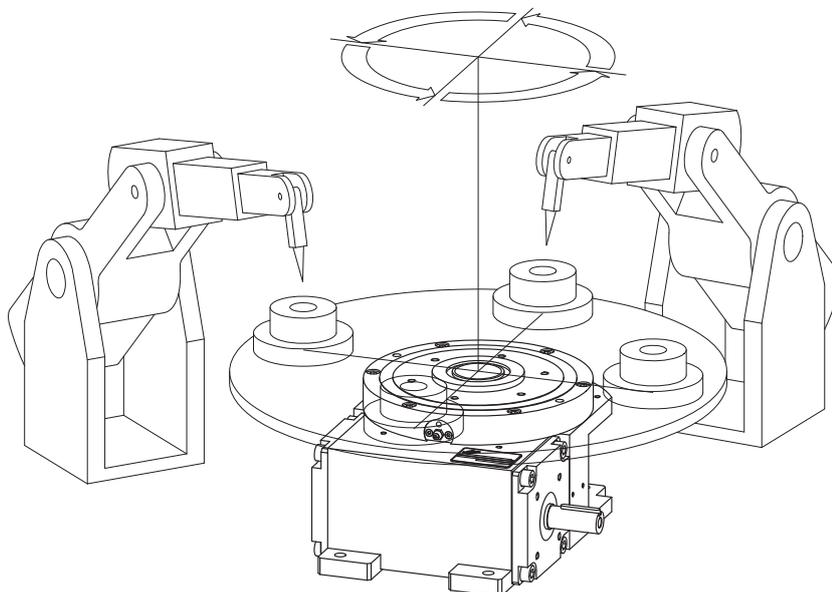
### Esempi applicativi

L'applicazione di questa tavola è ugualmente valida nei sistemi a moto intermittente sia lineari che rotativi di piccole e medie dimensioni, dove sono disponibili spazi molto limitati e dove gli spostamenti molto rapidi devono avere precisione di posizionamento, ripetibilità e assenza di vibrazioni.

Esempi tipici sono: impianti di montaggio, impianti di trasporto, impianti di saldatura, ecc.



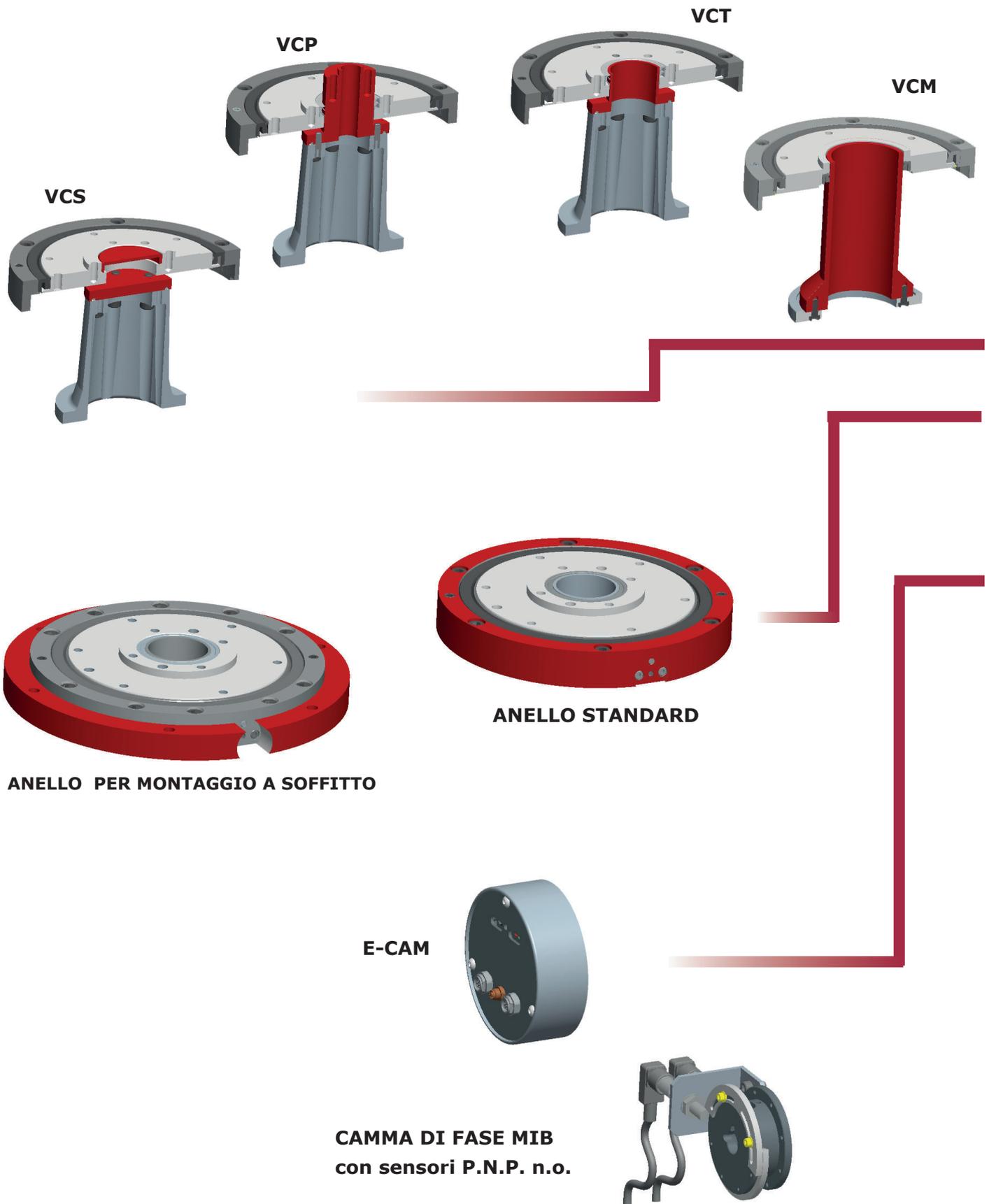
**Fig. 2** RIGIDIAL impiegata come tavola intermittente in una macchina di montaggio.



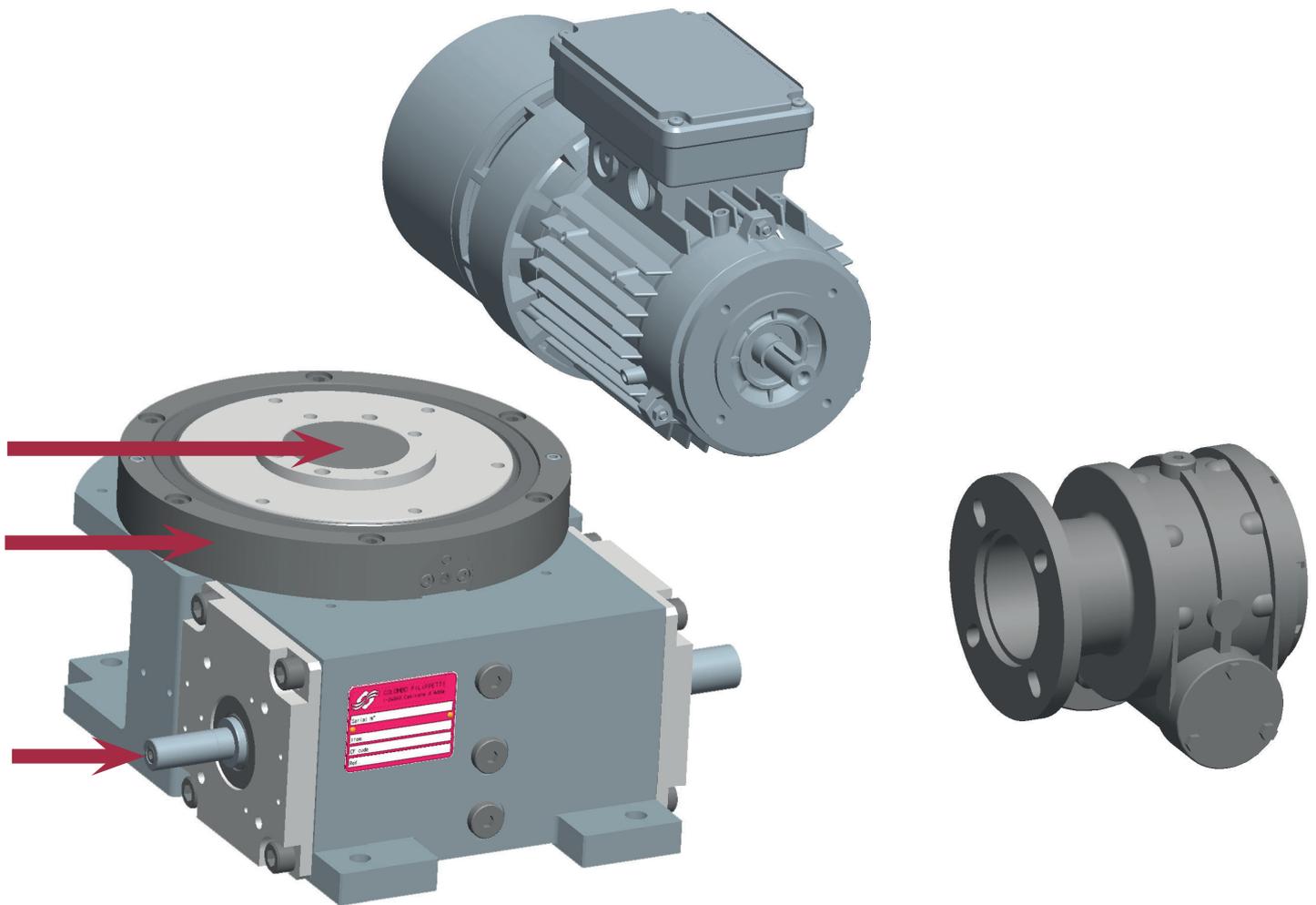
**Fig. 3** RIGIDIAL impiegata per l'automatizzazione del carico di un robot di saldatura.



**SCHEMA CONFIGURAZIONI E VARIANTI**



**Fig. 4** Schema di configurazione e varianti.



### CONFIGURAZIONE STANDARD

- Camma nitrurata.
- Centro disco con coperchio a tenuta (versione VCS).
- Anello del cuscinetto a rulli incrociati.
- Montaggio universale.
- Riduttore a vite senza fine con limitatore di coppia e motore autofrenante. (vedi tabella pag. 24).
- Gruppo camma con doppio micro di fase per funzionamento a consenso tipo MIB o CM4.

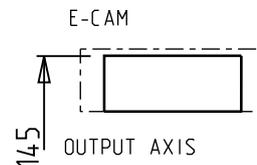
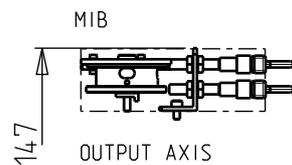
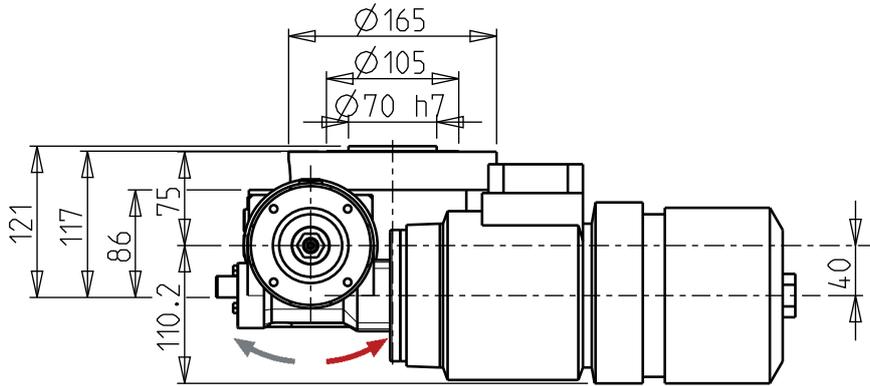
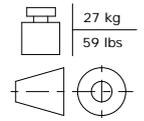
### ACCESSORI E VARIANTI

- Camma con profilo temprato e rettificato.
- Direzione relativa di rotazione albero ingresso moto-disco in uscita invertita.
- Versione in uscita con foro centrale passante fisso normale senza fori di fissaggio (versione VCT).
- Versione in uscita con foro centrale passante fisso maggiorato senza fori di fissaggio (versione VCM).
- Versione in uscita con mozzo centrale fisso sporgente, cavo passante e fori di fissaggio (versione VCP).
- Versione con anello per montaggio a soffitto.
- Fori per spine di riferimento su disco d'uscita e scatola.
- Riduttore di taglia ridotta.
- Riduttore con limitatore di coppia tipo LF o senza limitatore.
- Motore normale.
- Motorizzazione su lato opposto della tavola.
- Fornitura della sola tavola senza motorizzazione e gruppo micro (versione VS).
- Sistema di controllo E-CAM per l'arresto della tavola e comando di apparecchiature ausiliarie.

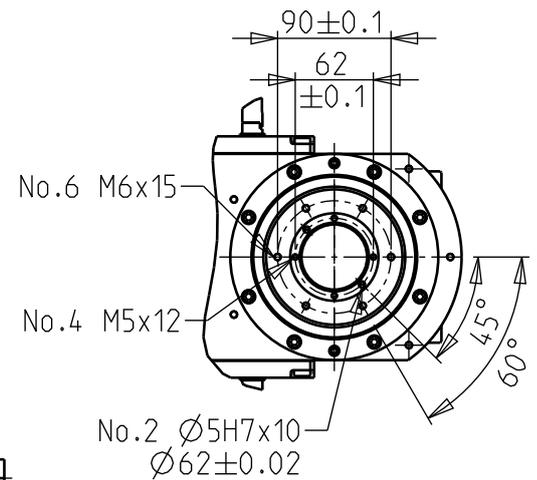
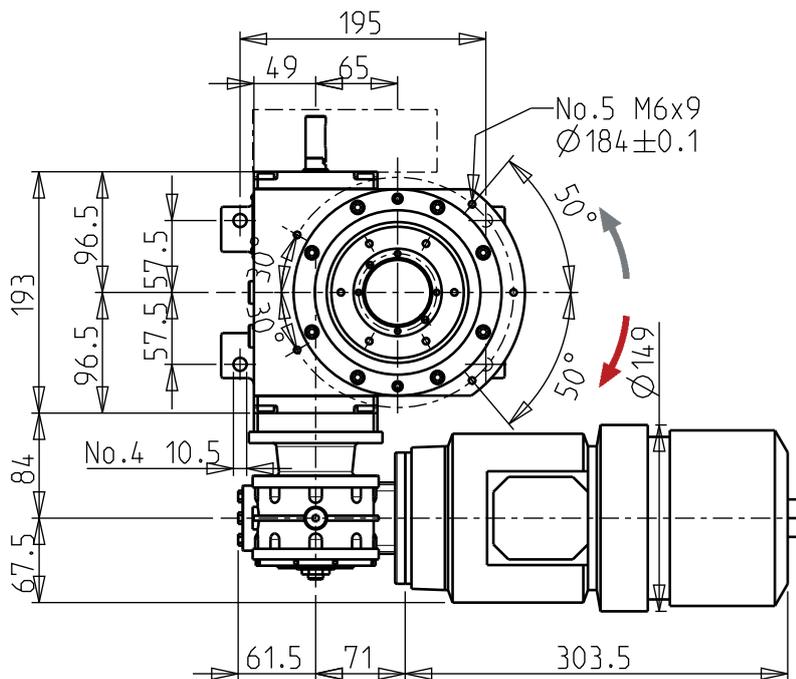


# RIG04

## RIG04 - CONFIGURAZIONE CON RIDUTTORE E MOTORE AUTOFRENANTE (VLRA)



RIG04



**Fig. 5** Versione VLRA.

**RIDUTTORE: RMI 40F1-PAMB14 - LCB**

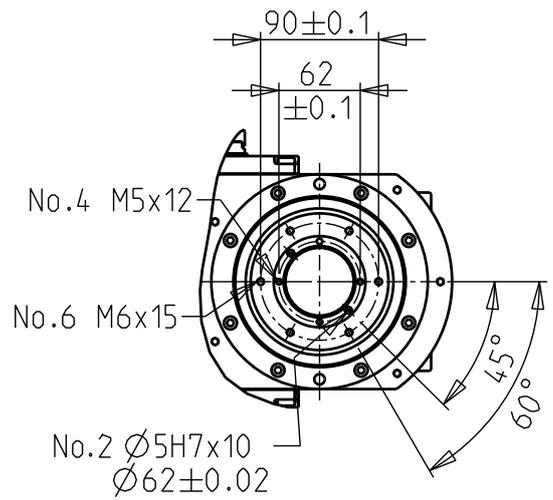
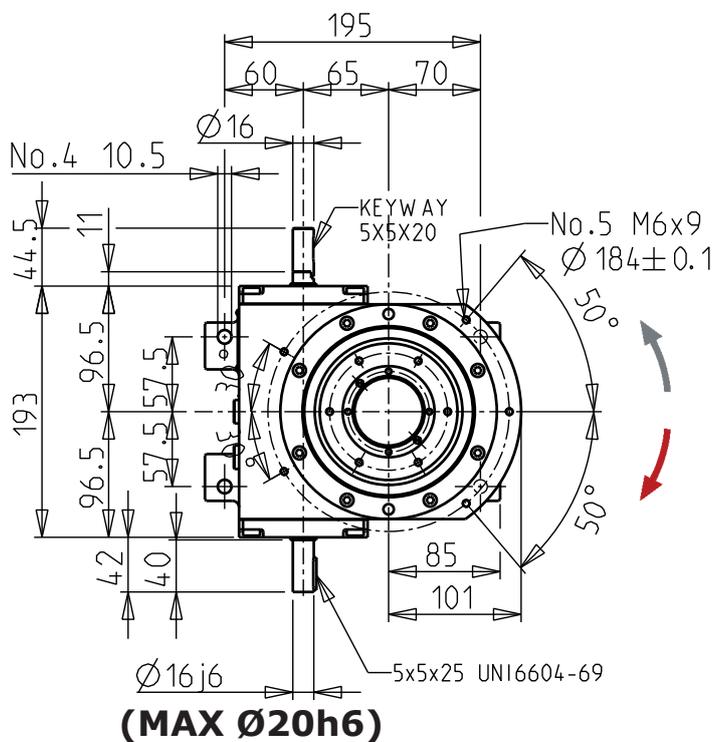
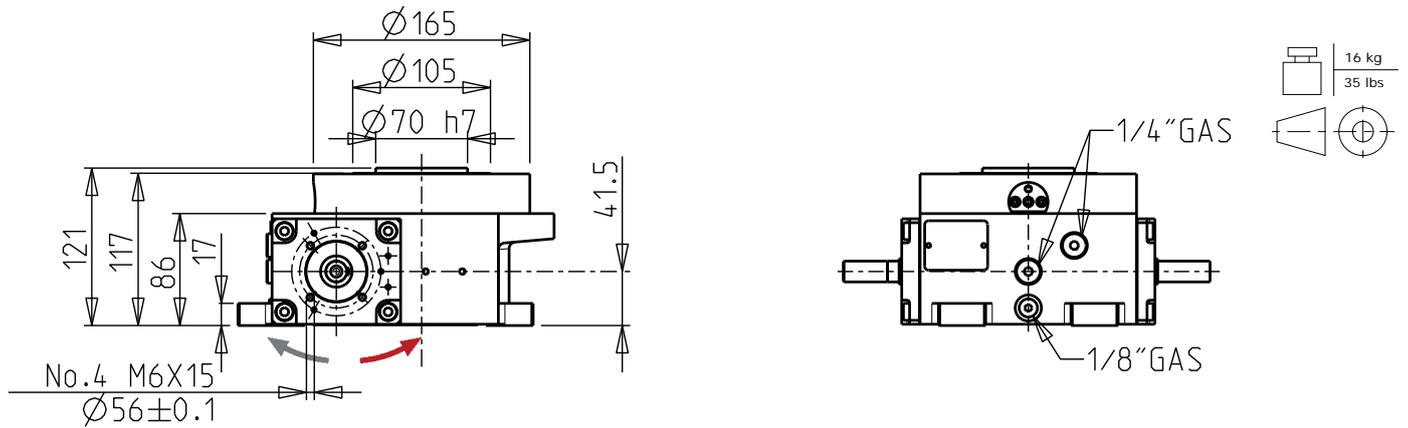
**MOTORE: AUTOFRENANTE**

### NOTE

- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita. Per le leggi di moto a catalogo le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate.
- I 6 fori M6x15 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata in Fig. 5 e 6 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni.
- Le linguette dell'albero d'entrata sono nella posizione di Fig. 7 quando la tavola è a metà della sosta meccanica.
- Alcune combinazioni di motori e di riduttori limitano le prestazioni delle tavole.
- Direzione di rotazione standard (elica destra della camma) come indicato dalle frecce.
- Il perno di Ø16x44.5 avvitato sull'albero d'ingresso è da usare solo come supporto per le camme di comando dei microinterruttori.
- Per alcuni motori la scatola morsetteria del motore è ruotata di 45° rispetto a quella rappresentata a disegno.

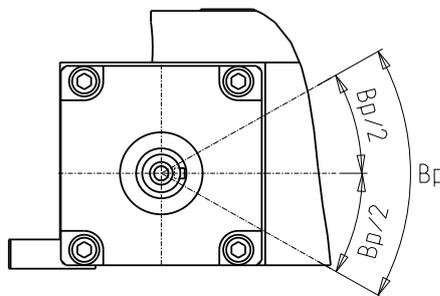


**RIG04 - CONFIGURAZIONE CON ALBERO D'INGRESSO CORTO (VS)**



RIG04

**Fig. 6** Versione VS.



**Fig. 7** Angolo di pausa della camma.

RIG04	Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione		
	Precisione	su $\varnothing$		Precisione	Ciclo singolo	Ciclo doppio
	0.02 mm	70 mm	0.01 mm	$\pm 60''$	$\pm 0.015$ mm /50 mm	$\pm 90''$



## RIG04 - CONFIGURAZIONI OPZIONALI DEL DISCO D'USCITA

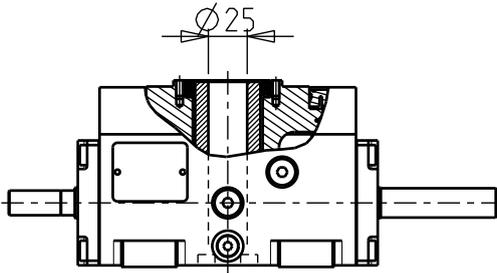


Fig. 8 Versione VCT.

### VERSIONE VCT

- Mozzo centrale con cavo passante fisso, senza fori di fissaggio.

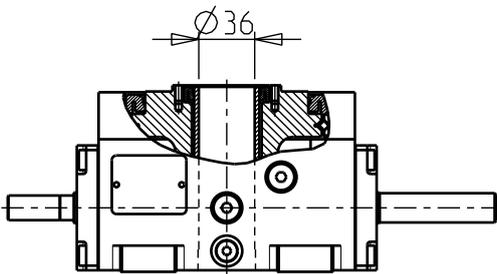
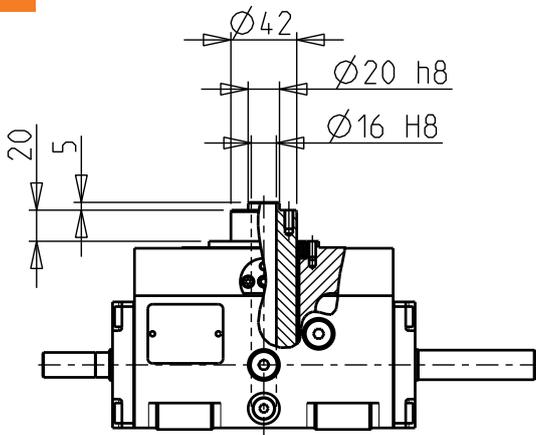


Fig. 9 Versione VCM.

### VERSIONE VCM

- Mozzo centrale con cavo passante fisso maggiorato, senza fori di fissaggio.

## RIG04



### VERSIONE VCP

- Mozzo centrale fisso con cavo passante  $\varnothing 16H8$ , sporgenza  $\varnothing 42 \times 20$  e fori di fissaggio con centraggio  $\varnothing 20h8 \times 5$ .

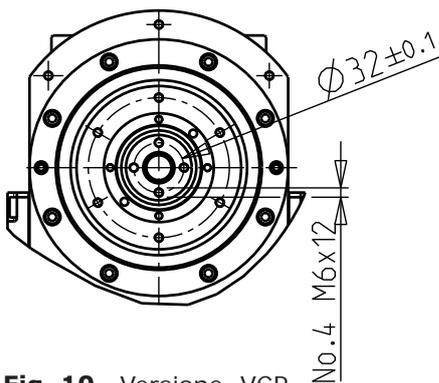
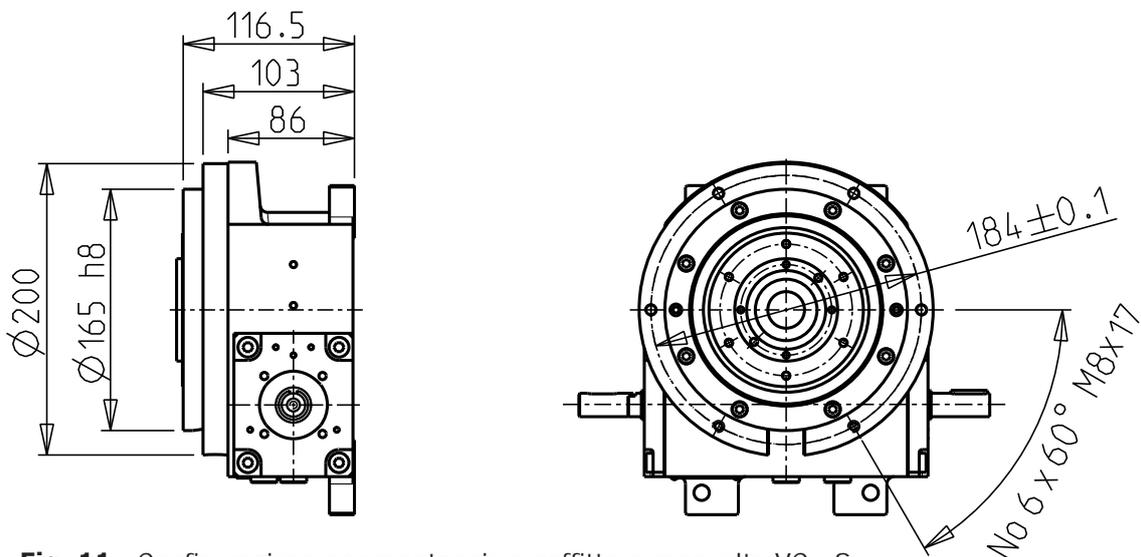
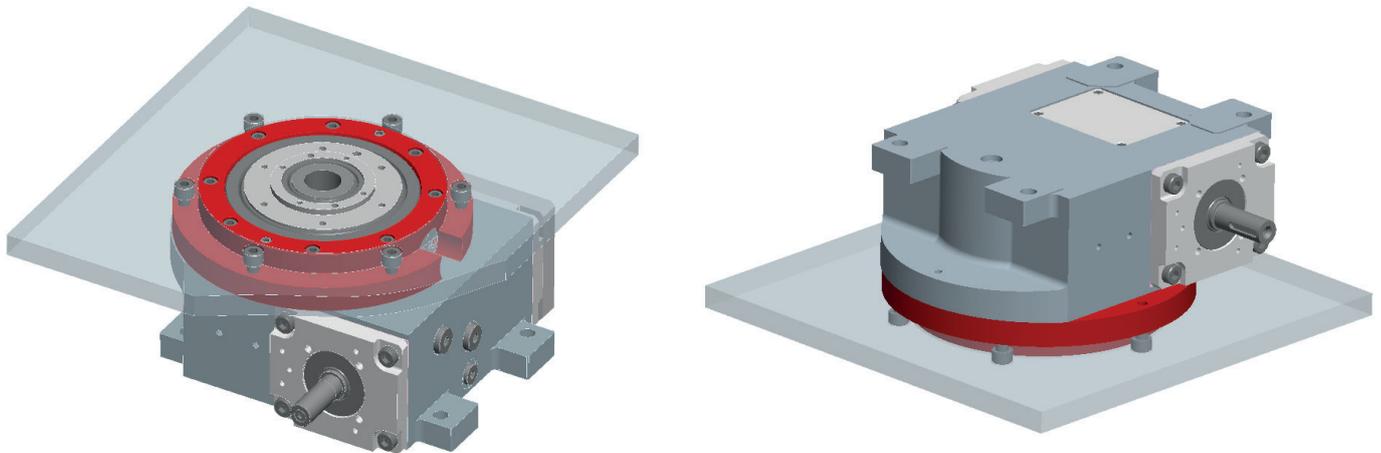


Fig. 10 Versione VCP.



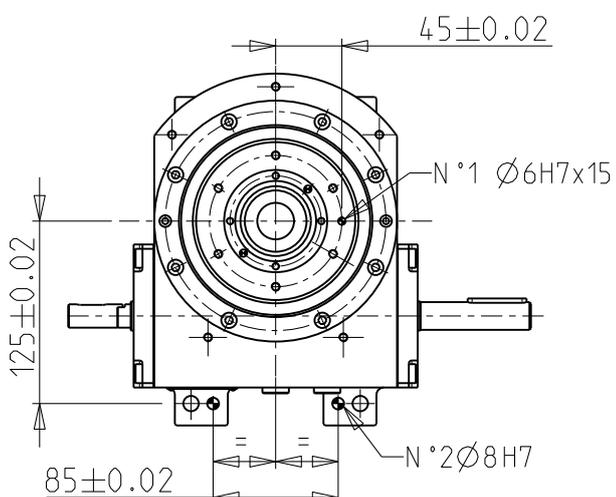
## RIG04 - CONFIGURAZIONE OPZIONALE PER MONTAGGIO A SOFFITTO O CAPOVOLTO



**Fig. 11** Configurazione per montaggio a soffitto o capovolto VC...S.

RIG04

## RIG04 - FORATURE OPZIONALI DI RIFERIMENTO



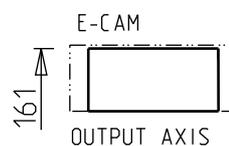
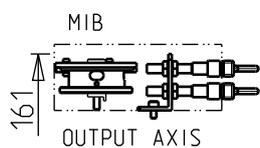
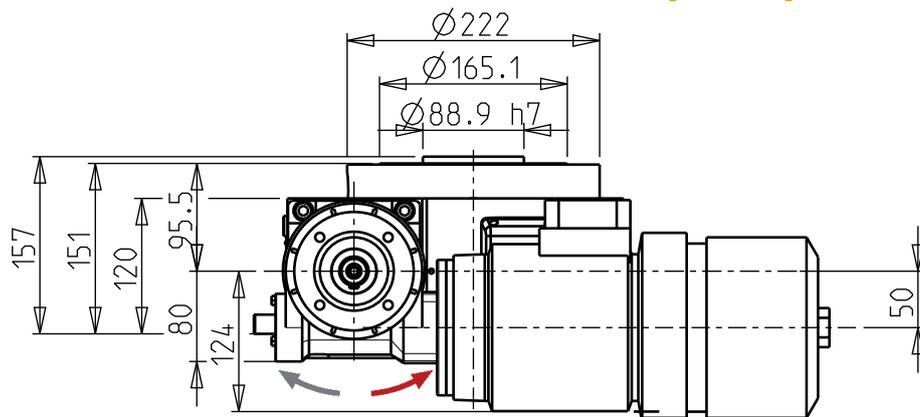
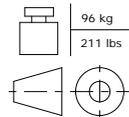
Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in Fig. 12. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sui piedini consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

**Fig. 12** Forature di riferimento.



# RIG06

## RIG06 - CONFIGURAZIONE CON RIDUTTORE E MOTORE AUTOFRENANTE (VLRA)



RIG06

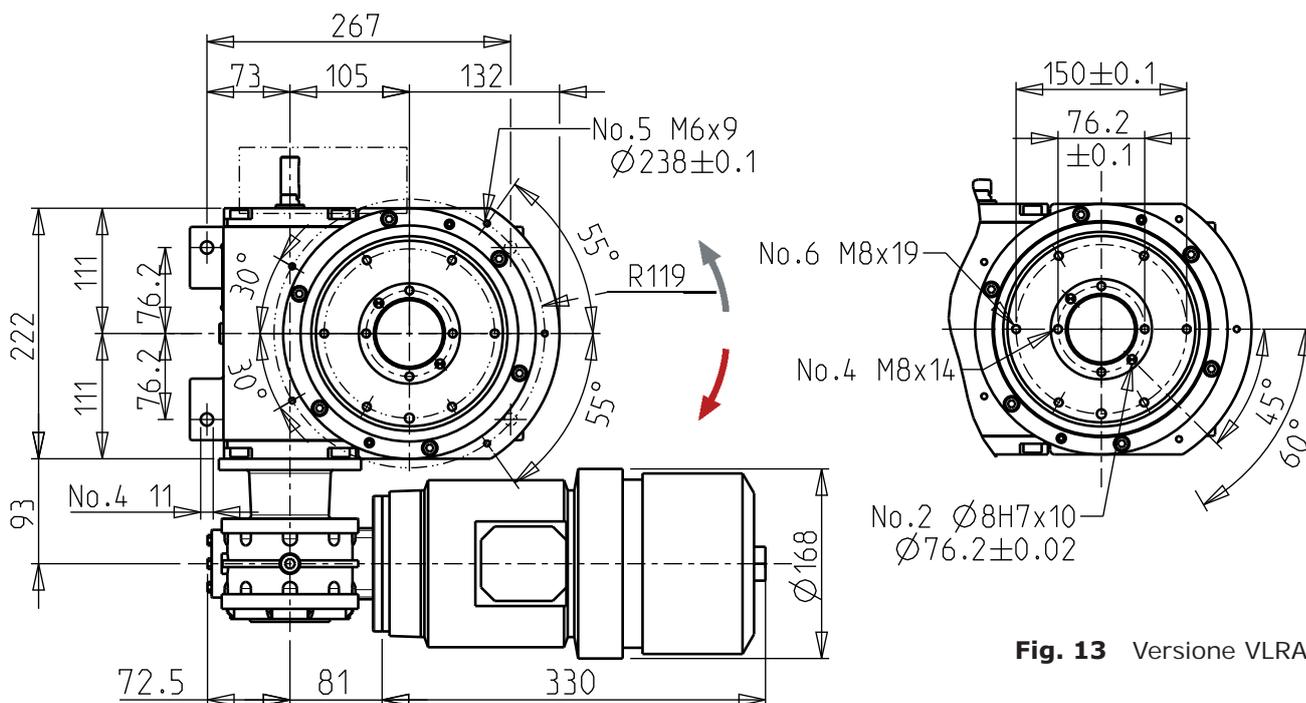


Fig. 13 Versione VLRA.

**RIDUTTORE: RMI 50F1-PAMB14 - LCB**

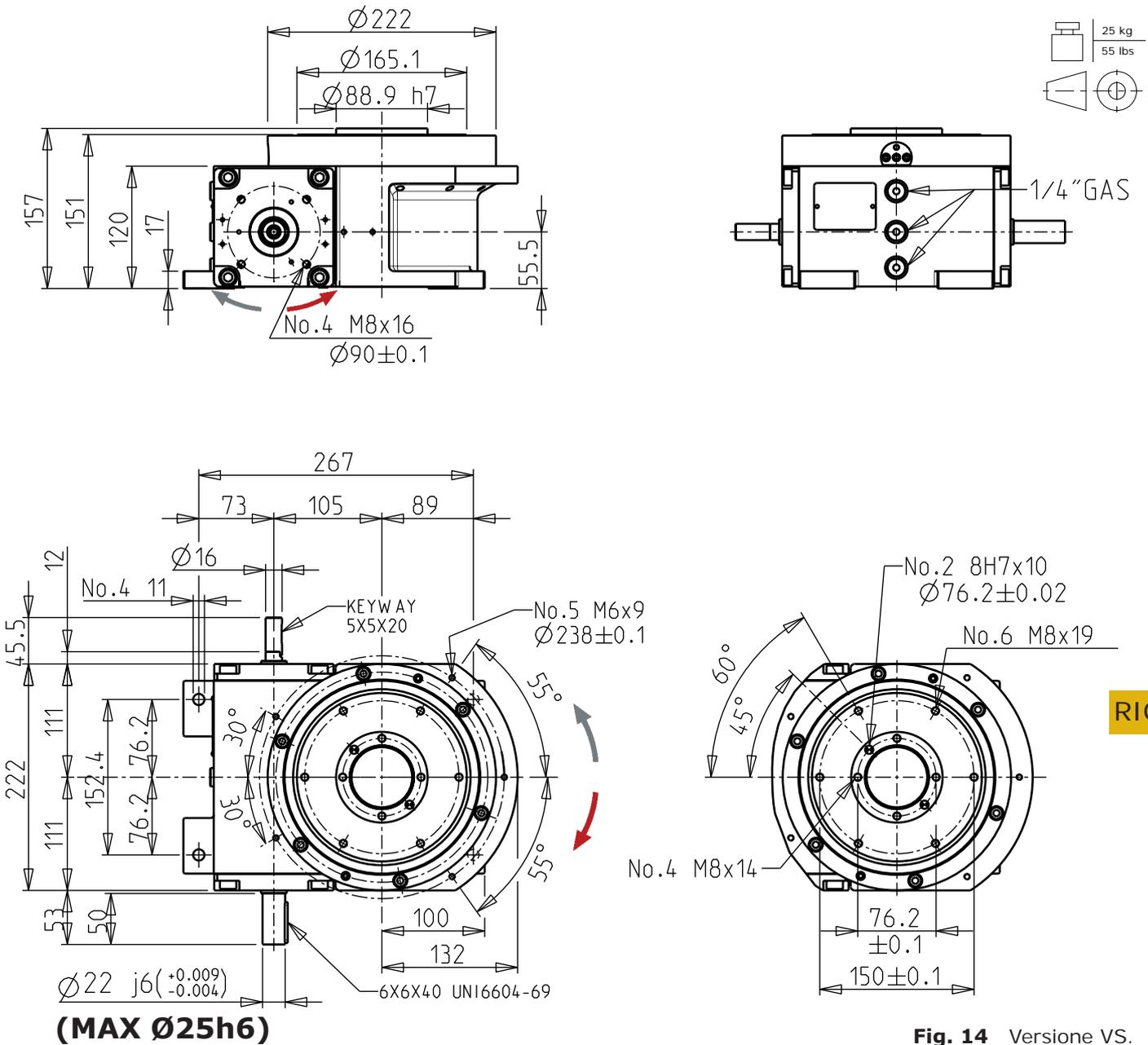
**MOTORE: AUTOFRENANTE**

### NOTE

- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita. Per i meccanismi standard le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate.
- I 6 fori M8x19 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata in Fig. 13 e 14 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni.
- Le linguette dell'albero d'entrata sono nella posizione di Fig. 15 quando la tavola è a metà della sosta meccanica.
- Alcune combinazioni di motori e di riduttori limitano le prestazioni delle tavole.
- Direzione di rotazione standard (elica destra della camma) come indicato dalle frecce.
- Il perno di Ø16x45.5 avvitato sull'albero d'ingresso è da usare solo come supporto per le camme di comando dei microinterruttori.
- Per alcuni motori la scatola morsetteria del motore è ruotata di 45° rispetto a quella rappresentata a disegno.



**RIG06 - CONFIGURAZIONE CON ALBERO D'INGRESSO CORTO (VS)**



RIG06

Fig. 14 Versione VS.

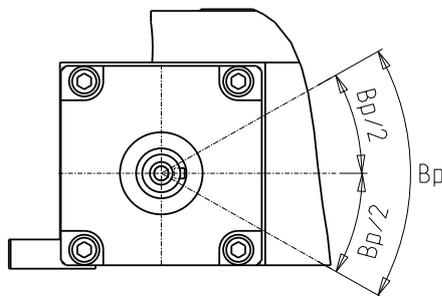
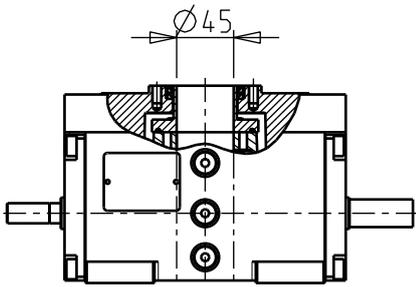


Fig. 15 Angolo di pausa della camma.

RIG06	Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione		
	Precisione	su $\varnothing$	Precisione	Ciclo singolo		Ciclo doppio
	0.03 mm	88.9 mm	0.01 mm	$\pm 30''$	$\pm 0.015$ mm /100 mm	$\pm 60''$



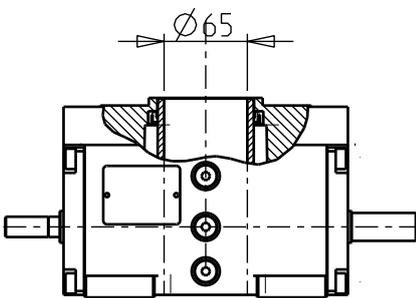
## RIG06 - CONFIGURAZIONI OPZIONALI DEL DISCO D'USCITA



**Fig. 16** Versione VCT.

### VERSIONE VCT

- Mozzo centrale con cavo passante fisso, senza fori di fissaggio.

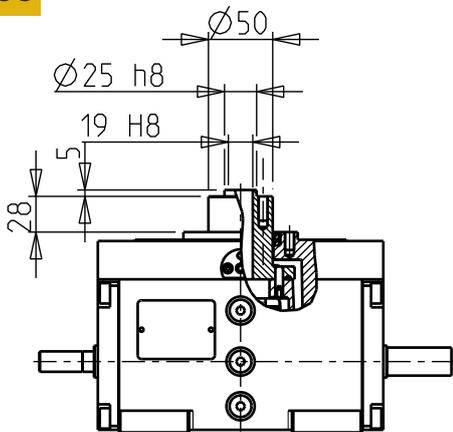


**Fig. 17** Versione VCM.

### VERSIONE VCM

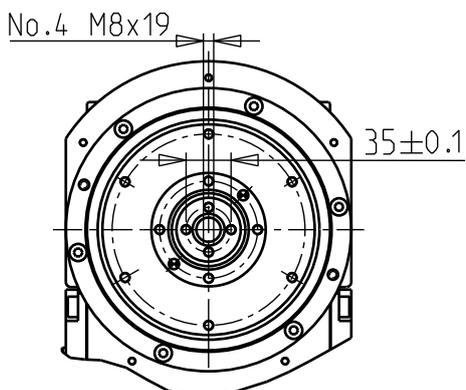
- Mozzo centrale con cavo passante fisso maggiorato, senza fori di fissaggio.

## RIG06



### VERSIONE VCP

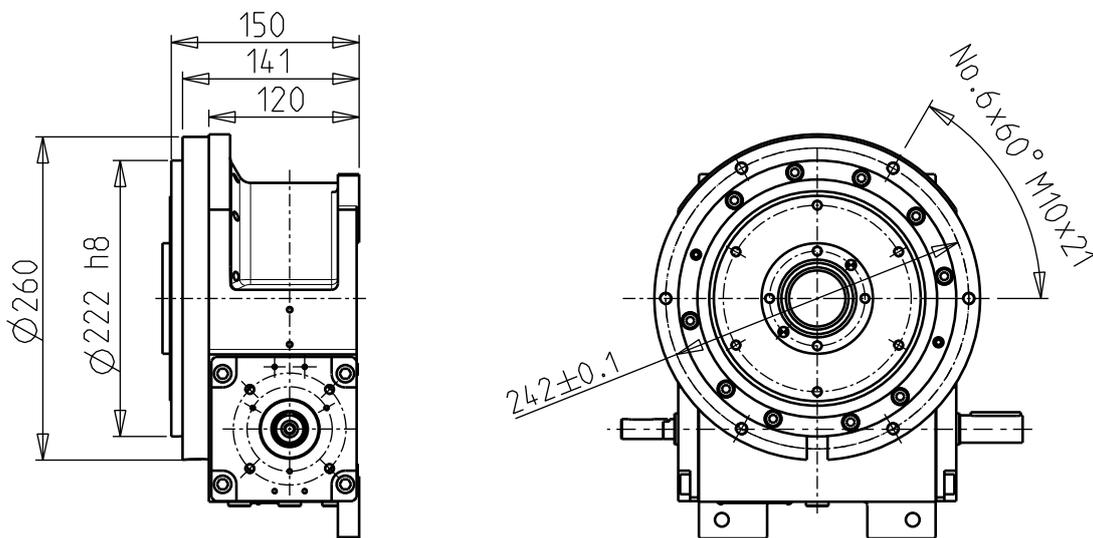
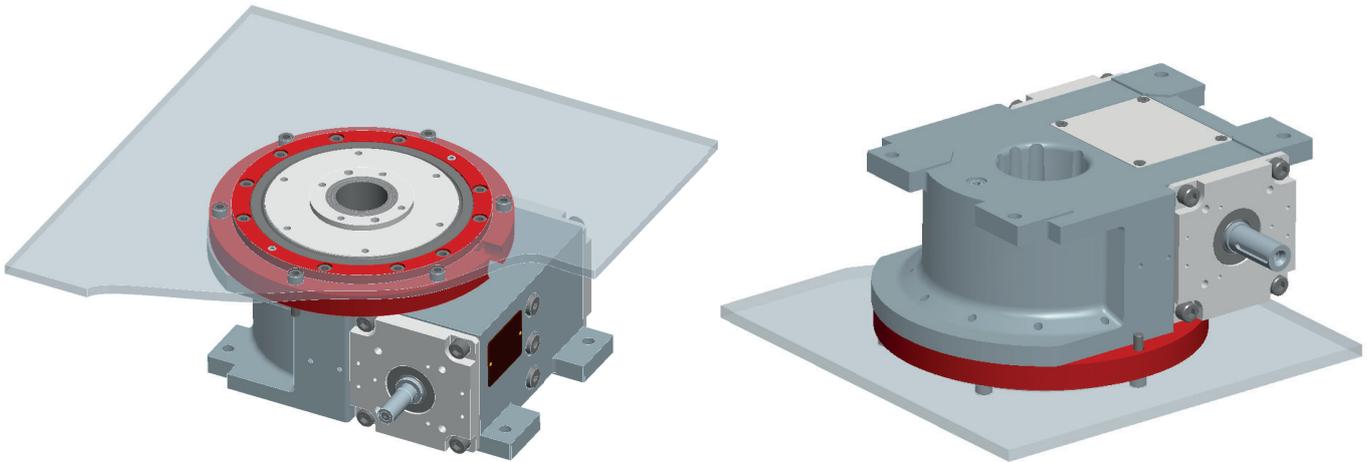
- Mozzo centrale con cavo passante Ø19H8, sporgenza Ø50x28 e fori di fissaggio con centraggio Ø25h8x5.



**Fig. 18** Versione VCP.

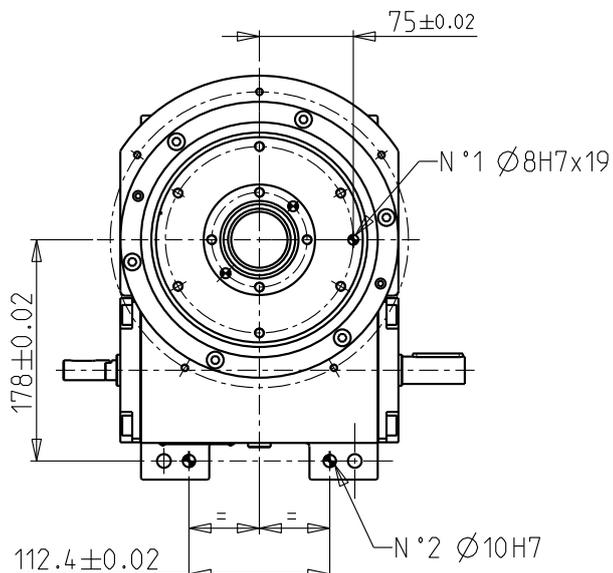


## RIG06 - CONFIGURAZIONE OPZIONALE PER MONTAGGIO A SOFFITTO O CAPOVOLTO



**Fig. 19** Configurazione per montaggio a soffitto o capovolto VC...S.

## RIG06 - FORATURE OPZIONALI DI RIFERIMENTO



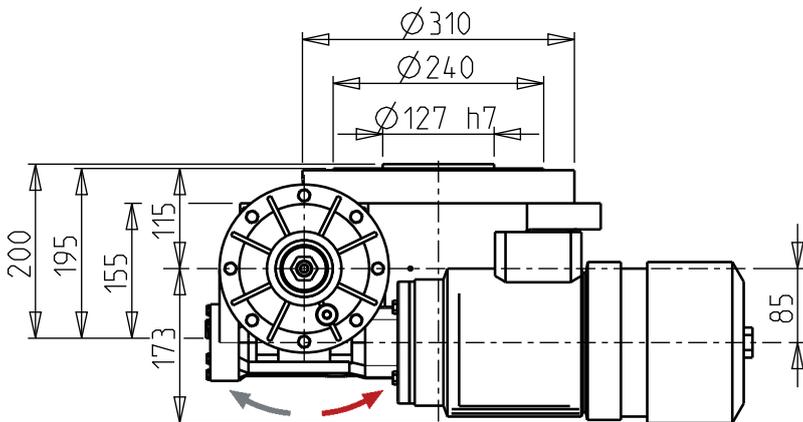
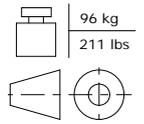
Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola possono essere realizzati i tre fori per spina indicati in Fig. 20. Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura. I due fori sui piedini consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

**Fig. 20** Forature di riferimento.



# RIG09

## RIG09 - CONFIGURAZIONE CON RIDUTTORE E MOTORE AUTOFRENANTE (VLRA)



RIG09

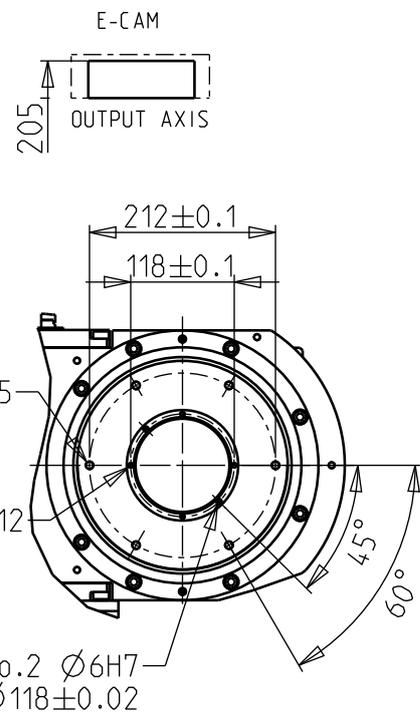
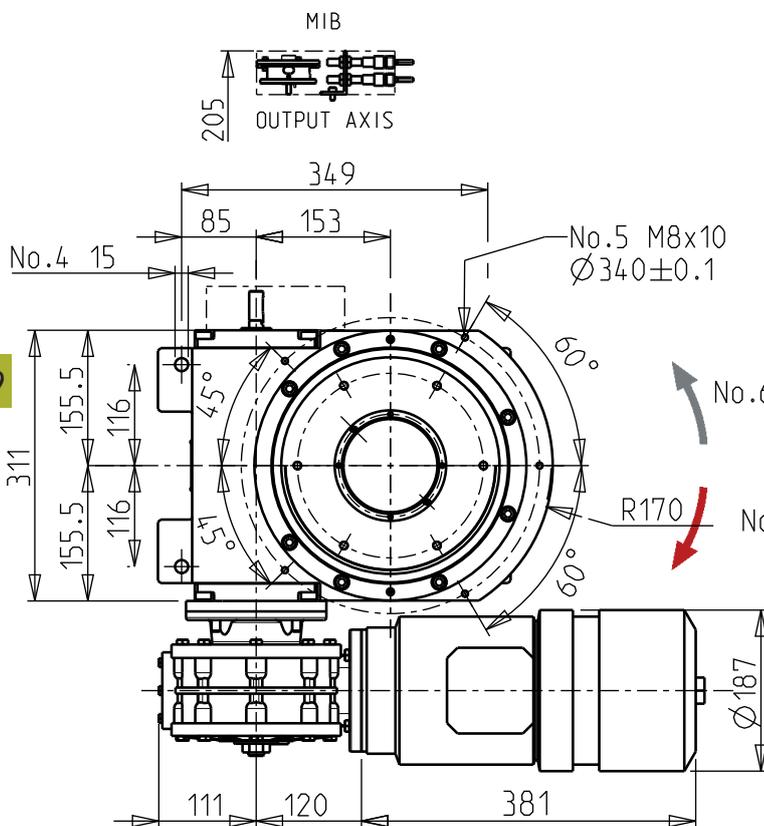


Fig. 21 Versione VLRA.

**RIDUTTORE: RMI 85F3-PAMB14-LCB**

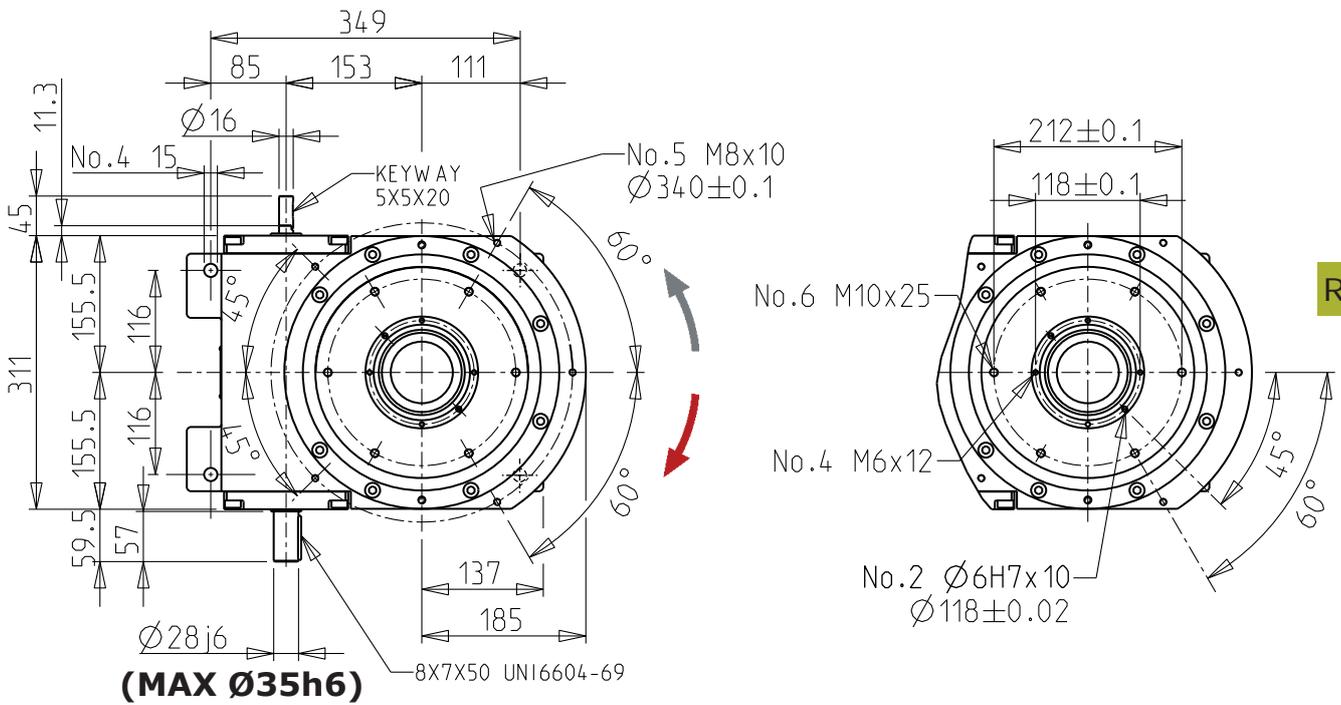
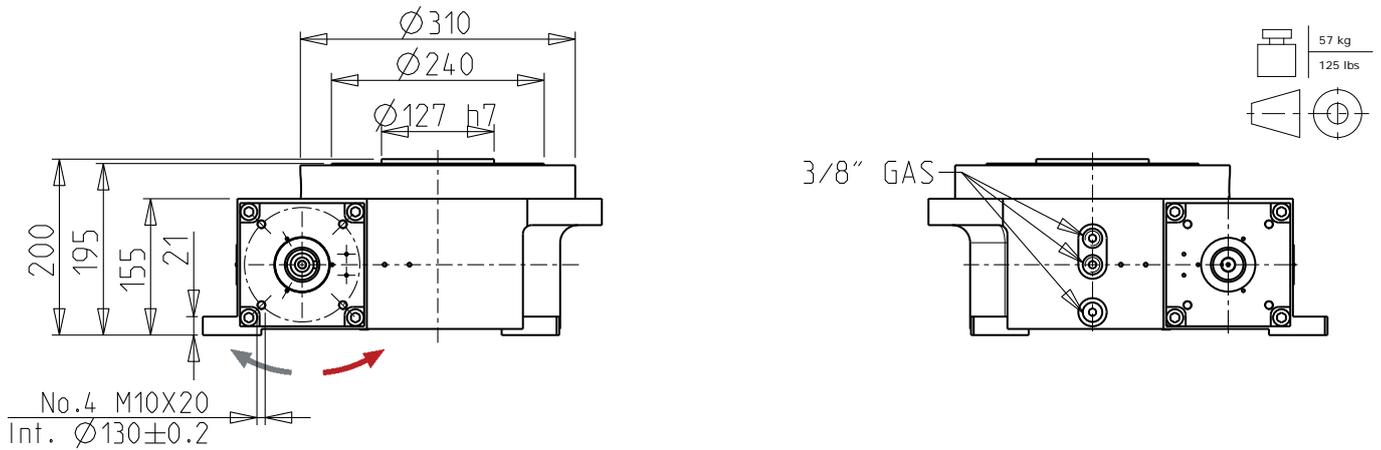
**MOTORE: AUTOFRENANTE**

### NOTE

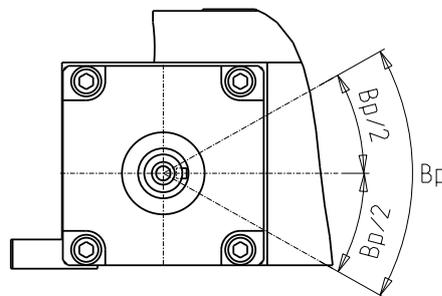
- Invertendo il senso di rotazione dell'albero in entrata si inverte il senso di rotazione dell'albero d'uscita. Per i meccanismi standard le caratteristiche cinematiche del movimento intermittente restano invariate.
- I 6 fori M10x25 posizionati sul disco d'uscita sono nella posizione mostrata in Fig. 21 e 22 quando la tavola è nella fase di sosta meccanica in una delle stazioni.
- Le linguette dell'albero d'entrata sono nella posizione di Fig. 23 quando la tavola è a metà della sosta meccanica.
- Alcune combinazioni di motori e di riduttori limitano le prestazioni delle tavole.
- Direzione di rotazione standard (elica destra della camma) come indicato dalle frecce.
- Il perno di Ø16x45 avvitato sull'albero d'ingresso è da usare solo come supporto per le camme di comando dei microinterruttori.
- Per alcuni motori la scatola morsettieria del motore è ruotata di 45° rispetto a quella rappresentata a disegno.



**RIG09 - CONFIGURAZIONE CON ALBERO D'INGRESSO CORTO (VS)**



**Fig. 22** Versione VS.

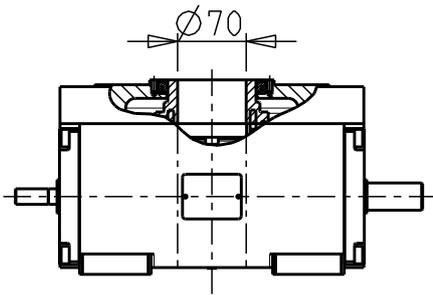


**Fig. 23** Angolo di pausa della camma.

<b>RIG09</b>	Concentricità		Planarità del disco	Precisione di divisione			
	Precisione	su Ø	Precisione	Ciclo singolo		Ciclo doppio	
	0.03 mm	127 mm	0.02 mm	$\pm 30''$	$\pm 0.015 \text{ mm} / 100 \text{ mm}$	$\pm 60''$	$\pm 0.03 \text{ mm} / 100 \text{ mm}$



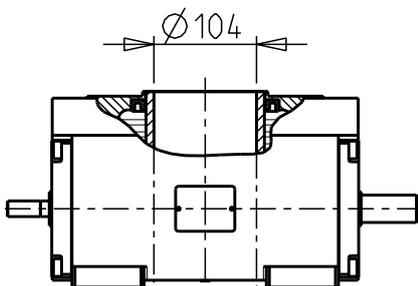
## RIG 09 - CONFIGURAZIONI OPZIONALI DEL DISCO D'USCITA



**Fig. 24** Versione VCT.

### VERSIONE VCT

- Mozzo centrale con cavo passante fisso, senza fori di fissaggio.

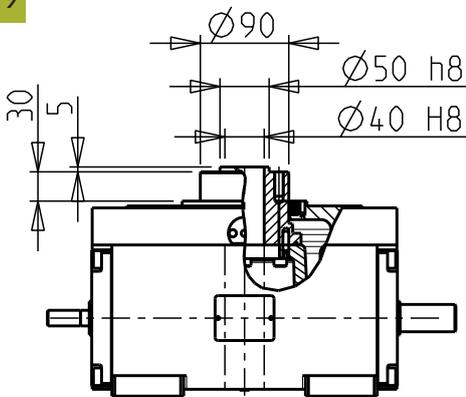


**Fig. 25** Versione VCM.

### VERSIONE VCM

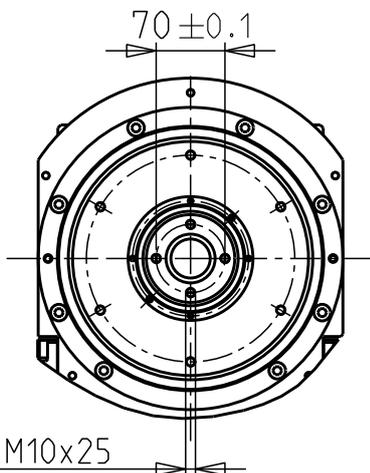
- Mozzo centrale con cavo passante fisso maggiorato, senza fori di fissaggio.

## RIG09



### VERSIONE VCP

- Mozzo centrale fisso con cavo passante  $\varnothing 40 H8$ , sporgenza  $\varnothing 90 \times 30$  e fori di fissaggio con centraggio  $\varnothing 50 h8 \times 5$ .

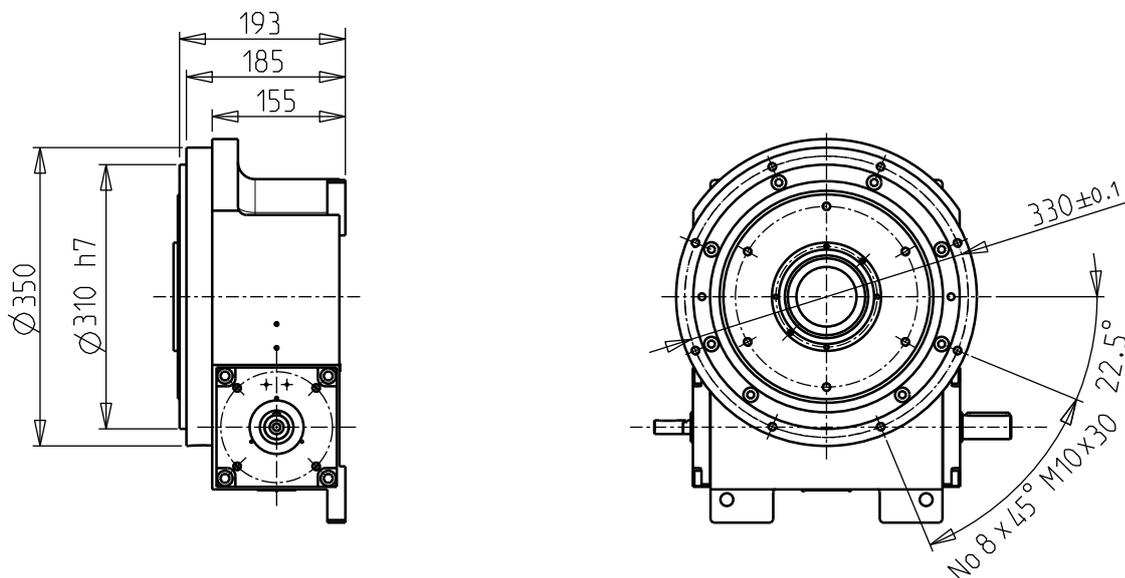
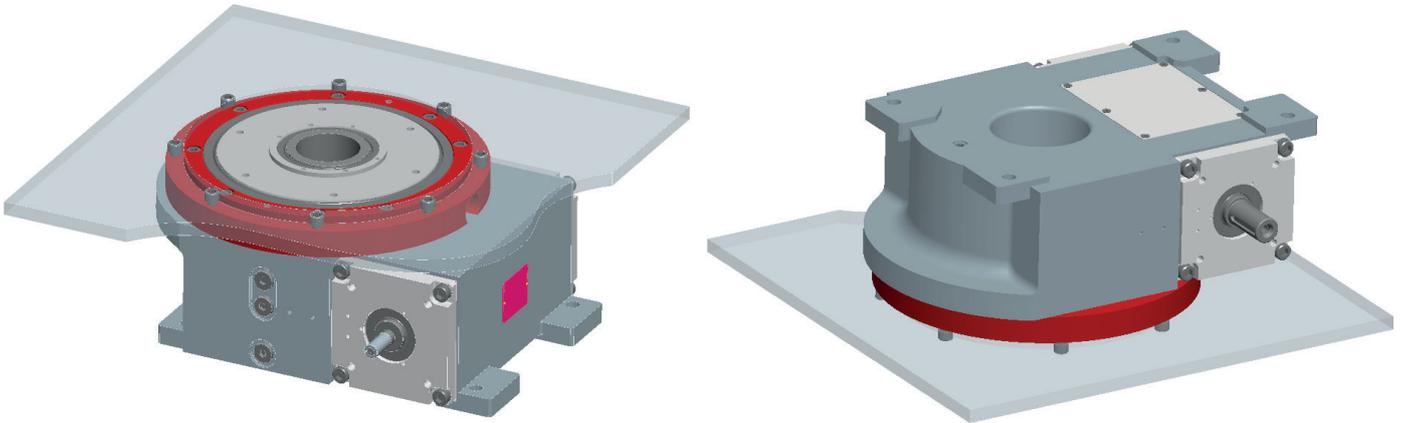


No.4 M10x25

**Fig. 26** Versione VCP.



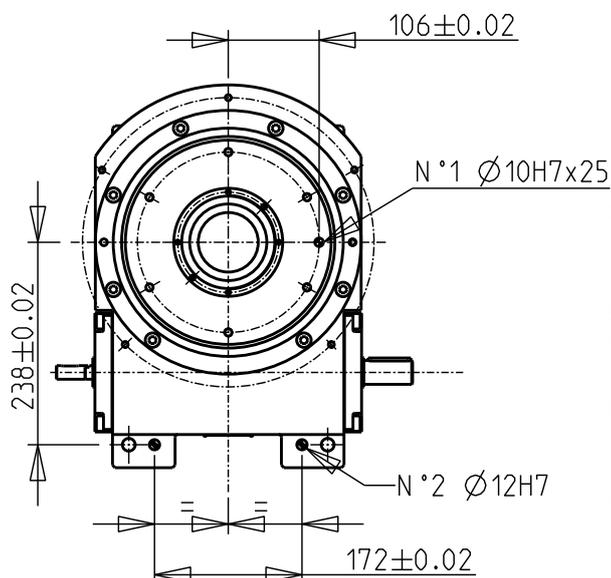
## RIG09 - CONFIGURAZIONE OPZIONALE PER MONTAGGIO A SOFFITTO O CAPOVOLTO



**Fig. 27** Configurazione per montaggio a soffitto o capovolto VC...S.

RIG09

## RIG09 - FORATURE OPZIONALI DI RIFERIMENTO



Sul disco d'uscita e sui piedini della tavola sono realizzati i tre fori per spina indicati in Fig. 28.

Il foro per spina del disco in uscita ha la funzione di garantire un riferimento preciso e ripetibile per il montaggio dell'attrezzatura.

I due fori sui piedini consentono invece il posizionamento preciso e l'intercambiabilità della tavola.

**Fig. 28** Forature di riferimento.



# RIG04 RIG06 RIG09

## CAPACITA' DI CARICO

CODICE RIG	N° Stazioni	Angolo di spostam. B [°]	Angolo di pausa Bp [°]	Momento statico Ms [Nm]	Momento dinamico Mu [Nm]			Coefficienti			
					50 [Cicli/1']	70 [Cicli/1']	100 [Cicli/1']	Velocità Cv	Acceler. Ca	Trasmissione Kj Kl	
RIG04-2-330	2	330	30	128	110	89	72	1.76	5.53	0.54	0.96
RIG06-2-330				305	297	288	275				
RIG09-2-330				800	566	458	367				
RIG04-3-330	3	330	30	153	107	86	70	1.76	5.53	0.35	0.64
RIG06-3-330				330	326	321	313				
RIG09-3-330				964	731	596	484				
RIG04-4-310	4	310	50	170	110	89	72	1.76	5.53	0.29	0.51
RIG06-4-310				346	343	339	333				
RIG09-4-310				1077	942	768	626				
RIG04-5-270	5	270	90	159	108	87	71	1.76	5.53	0.26	0.47
RIG06-5-270				335	332	328	322				
RIG09-5-270				1006	926	775	616				
RIG04-5-310		310	50	159	100	90	81	1.76	5.53	0.23	0.41
RIG06-5-310				335	326	316	311				
RIG09-5-310				1006	920	768	610				
RIG04-6-270	6	270	90	173	119	96	78	1.76	5.53	0.22	0.39
RIG06-6-270				345	342	339	335				
RIG09-6-270				1095	947	773	631				
RIG04-6-310		310	50	173	115	94	76	1.76	5.53	0.19	0.34
RIG06-6-310				345	334	325	305				
RIG09-6-310				1095	920	750	625				
RIG04-8-270	8	270	90	190	118	95	77	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG06-8-270				356	354	352	348				
RIG09-8-270				1216	1132	924	756				
RIG04-8-310		310	50	190	111	90	74	1.76	5.53	0.14	0.26
RIG06-8-310				356	340	335	312				
RIG09-8-310				1216	1088	888	727				
RIG04-10-150	10	150	210	167	118	96	78	1.76	5.53	0.24	0.42
RIG06-10-150				341	336	329	321				
RIG09-10-150				1140	1088	886	721				
RIG04-10-180		180	180	179	120	97	79	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG06-10-180				350	346	342	336				
RIG09-10-180				1142	1111	906	739				
RIG04-10-270		270	90	200	124	101	82	1.76	5.53	0.13	0.23
RIG06-10-270				361	359	357	355				
RIG09-10-270				1291	1152	941	770				
RIG04-10-310		310	50	200	120	97	79	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG06-10-310				361	345	340	330				
RIG09-10-310				1291	1110	905	740				

Tab. 1 Capacità di carico.



## CAPACITA' DI CARICO

CODICE RIG	N° Stazioni	Angolo di spostam. B° [°]	Angolo di pausa Bp° [°]	Momento statico Ms [Nm]	Momento dinamico Mu [Nm]			Coefficienti				
					50 [Cicli/1']	70 [Cicli/1']	100 [Cicli/1']	Velocità Cv	Acceler. Ca	Trasmissione Kj KI		
RIG04-12-120	12	120	240	180	121	97	79	1.76	5.53	0.25	0.44	
RIG06-12-120				350	342	332	318					
RIG09-12-120				1145	1110	902	730					
RIG04-12-150		150	210	210	179	121	97	79	1.76	5.53	0.20	0.35
RIG06-12-150					350	346	340	333				
RIG09-12-150					1142	1111	906	738				
RIG04-12-180		180	180	180	190	123	99	80	1.76	5.53	0.16	0.29
RIG06-12-180					356	353	349	344				
RIG09-12-180					1216	1131	923	754				
RIG04-12-270		270	90	90	207	126	101	83	1.76	5.53	0.11	0.20
RIG06-12-270					364	363	361	359				
RIG09-12-270					1339	1164	951	779				
RIG04-12-310	310	50	50	207	130	110	88	1.76	5.53	0.10	0.17	
RIG06-12-310				420	400	380	351					
RIG09-12-310				1339	1250	1120	1000					
RIG04-16-150	16*	150	210	167	123	99	80	1.76	5.53	0.30	0.53	
RIG06-16-150	16			363	359	354	347			0.15	0.26	
RIG09-16-150	1322			1299	1060	864	0.15			0.26		
RIG04-16-180	16*	180	180	164	122	99	80	1.76	5.53	0.25	0.44	
RIG06-16-180	16			362	360	357	353			0.12	0.21	
RIG09-16-180	1309			1296	1058	865	0.12			0.21		
RIG04-16-270	16*	270	90	190	127	103	83	1.76	5.53	0.16	0.29	
RIG06-16-270	16			367	366	365	363			0.08	0.14	
RIG09-16-270	1395			1118	913	748	0.08			0.14		
RIG04-20-180	20*	180	180	179	125	101	82	1.76	5.53	0.20	0.35	
RIG06-20-180				350	347	342	336					
RIG09-20-180				1590	1483	1209	983					
RIG04-20-270	270	90	90	200	129	104	85	1.76	5.53	0.13	0.23	
RIG06-20-270				361	360	358	355					
RIG09-20-270				1600	1538	1256	1027					
RIG04-24-180	24*	180	180	190	147	119	96	1.76	5.53	0.16	0.29	
RIG06-24-180				364	361	357	352					
RIG09-24-180				1600	1510	1232	1003					
RIG04-24-270	270	90	90	207	151	122	99	1.76	5.53	0.11	0.20	
RIG06-24-270				364	359	352	343					
RIG09-24-270				1600	1555	1271	1039					
RIG04-32-180	32**	180	180	164	141	114	92	1.76	5.53	0.12	0.22	
RIG04-32-270		270	90	190	147	119	96			0.08	0.15	
RIG06-32-180	32*	180	180	362	360	357	353	1.76	5.53	0.12	0.22	
RIG09-32-180				1610	1544	1260	1028					
RIG06-32-270		270	90	90	367	366	365	363	1.76	5.53	0.08	0.15
RIG09-32-270					1610	1575	1287	1053				

(\*) Una rotazione completa dell'albero d'entrata produce due cicli completi (spostamento /pausa) in uscita.

(\*\*) Una rotazione completa dell'albero d'entrata produce quattro cicli completi (spostamento /pausa) in uscita.

**Tab. 1** Capacità di carico.



## CAPACITA' DI CARICO DEL CUSCINETTO IN USCITA

Le capacità di carico indicate in tabella e rappresentate nei grafici sottostanti, sono riferite al montaggio della tavola in posizione V5 e rappresentano i valori massimi per ciascuna tipologia di carico applicata singolarmente. La capacità di sostenere carichi combinati deve essere valutata utilizzando i diagrammi di Fig. 30.

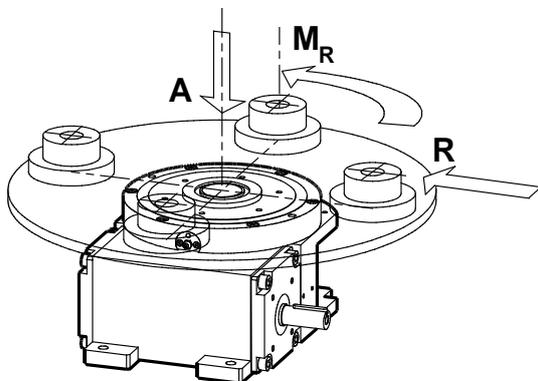


Fig. 29 Schema dei carichi.

SERIE	CAPACITA' DI CARICO STATICHE		
	ASSIALE A [N]	RADIALE R [N]	RIBALTANTE Mr [Nm]
RIG04	5410	2140	326
RIG06	7070	2810	625
RIG09	10190	4040	1230

Tab. 2 Capacità di carico.

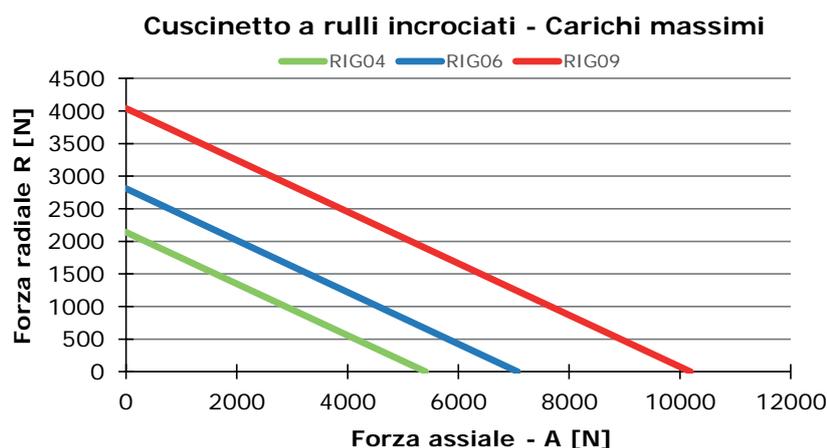
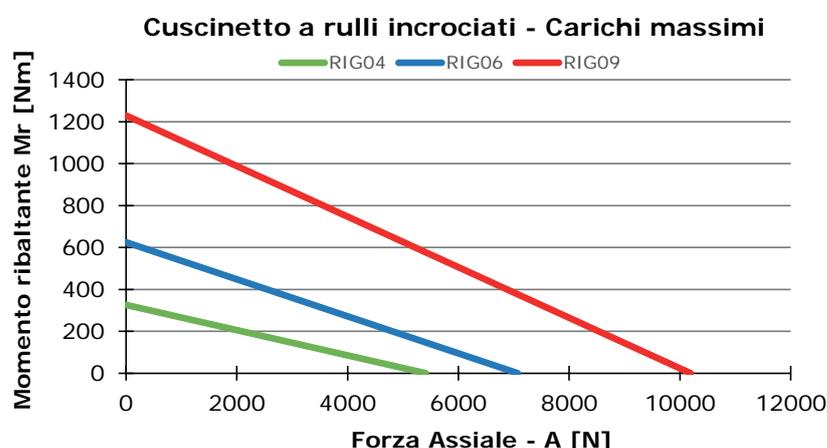


Fig. 30 Capacità di carico statiche.

## LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione delle tavole è prevista a lunga vita con olio minerale ISO VG150. Le tavole RIGIDIAL vengono fornite complete di lubrificante nella quantità adeguata. Per i montaggi nella posizione V5 il cuscinetto del disco d'uscita è già lubrificato al montaggio, per cui non è richiesto alcun intervento di lubrificazione. La lubrificazione dei gruppi riduttori, motoriduttori, variatori di velocità, ecc..., è indipendente e valgono le indicazioni dei costruttori dei singoli prodotti.



## POSIZIONI DI MONTAGGIO DELLA TAVOLA

La tavola può essere montata in tutte le posizioni, essendo lubrificata lunga-vita e fornita con il quantitativo d'olio adeguato.

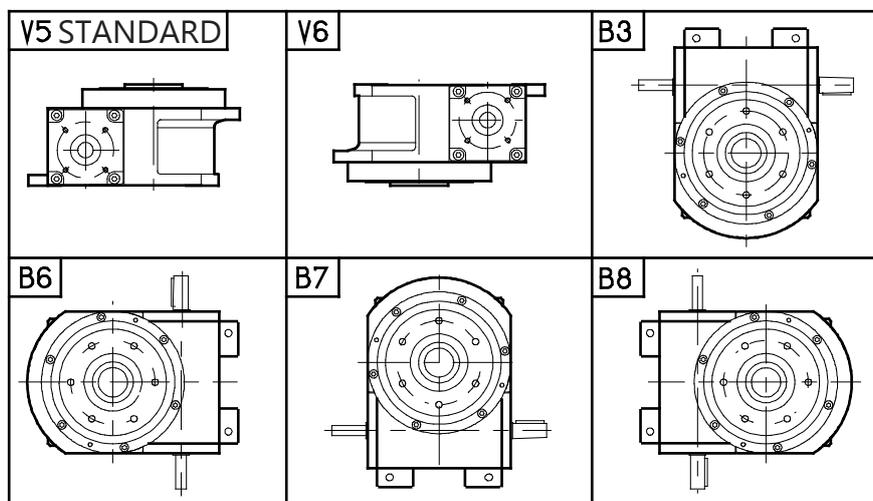


Fig. 31 Posizioni di montaggio della tavola.

Salvo diversa indicazione le tavole RIGIDIAL vengono fornite per la posizione di montaggio standard V5.

## SPORGENZA ALBERO D'INGRESSO

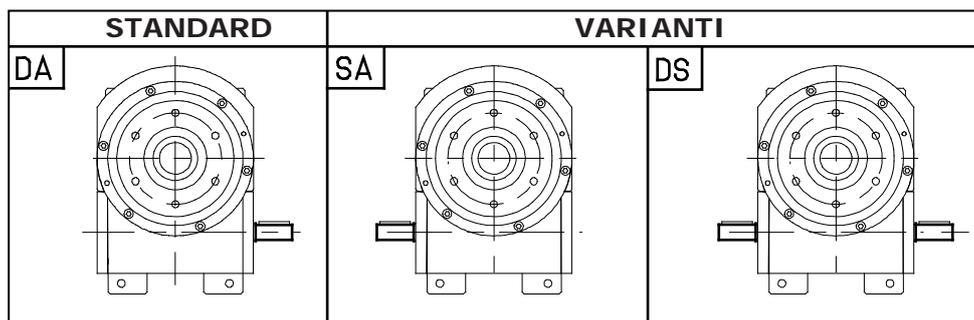


Fig. 32 Sporgenze albero in ingresso.

Salvo diversa indicazione le tavole RIGIDIAL vengono fornite con la sporgenza dell'albero in entrata nella posizione **DA**.

## PREDISPOSIZIONI RIDUTTORI A VITE SENZA FINE-MOTORI

TIPO	POSSIBILI COMBINAZIONI			CARATTERISTICHE DEI MOTORIDUTTORI CON ENTRATA A 1400 [g/1'] MOTORI 4 poli, n = 1400 rpm									
	RIG04	RIG06	RIG09	Rapporto	i	7:1	10:1	15:1	20:1	28:1	40:1	49:1	56:1
				Uscita	g/1'	200	140	93.3	70	50	35	28.6	25
RMI28/F1 LCB PAM B14	●			Potenza [kW]	0.18	0.18	0.18	0.13	0.13	0.09	0.04	0.04	
				Mt Uscita [Nm]	7.2	9.9	14	12	16	14	7.1	7.8	
RMI40/F1 LCB PAM B14	●	●		Potenza [kW]	0.37	0.37	0.37	0.37	0.25	0.18	0.18	0.13	
	STAND.			Mt Uscita [Nm]	15	21	30	38	33	30	35	28	
RMI50/F1 LCB PAM B14		●		Potenza [kW]	0.75	0.75	0.75	0.55	0.55	0.37	0.25	0.25	
		STAND.		Mt Uscita [Nm]	30	42	61	56	70	61	44	50	
RMI70/F3 LCB PAM B14			●	Potenza [kW]	1.5	1.5	1.5	1.1	1.1	0.75	0.55	0.55	
				Mt Uscita [Nm]	62	88	126	120	153	141	121	134	
RMI85/F3 LCB PAM B14			●	Potenza [kW]	2.2	2.2	2.2	2.2	1.5	1.1	1.1	1.1	
			STAND.	Mt Uscita [Nm]	92	128	187	243	212	210	246	282	

Tab. 3 Predisposizioni dei riduttori.



## IMPIEGO DEL LIMITATORE DI COPPIA IN INGRESSO

I riduttori a vite senza fine montati sulle RIGIDIAL sono dotati di un limitatore di coppia a frizione incorporato. La coppia di sgancio del limitatore viene tarata per mezzo di un dado posto sul lato esterno dell'albero lento del riduttore. Il limitatore di coppia riduce il rischio di rottura della RIGIDIAL o del riduttore in presenza di sovraccarichi accidentali, durante la rotazione, causati da fermate di emergenza, cadute di tensione, bloccaggi o collisioni accidentali. Il limitatore deve essere tarato in modo da consentire, in condizioni di funzionamento normali, una trasmissione del moto assolutamente rigida, senza slittamenti della frizione; la coppia di taratura deve tuttavia essere inferiore ai momenti torcenti massimi trasmissibili dalla RIGIDIAL e dal riduttore a vite senza fine.

Salvo diversa indicazione il limitatore è tarato al massimo momento ammissibile.

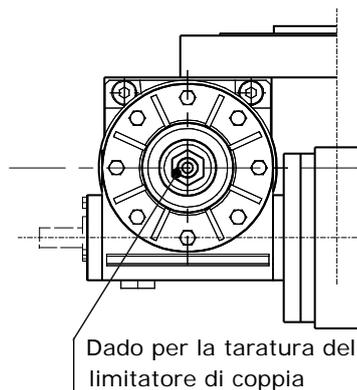


Fig. 33 Dado di regolazione.



**ATTENZIONE:** si ricorda che il limitatore di coppia non è un dispositivo di sicurezza.

## POSIZIONI DI MONTAGGIO DEI RIDUTTORI

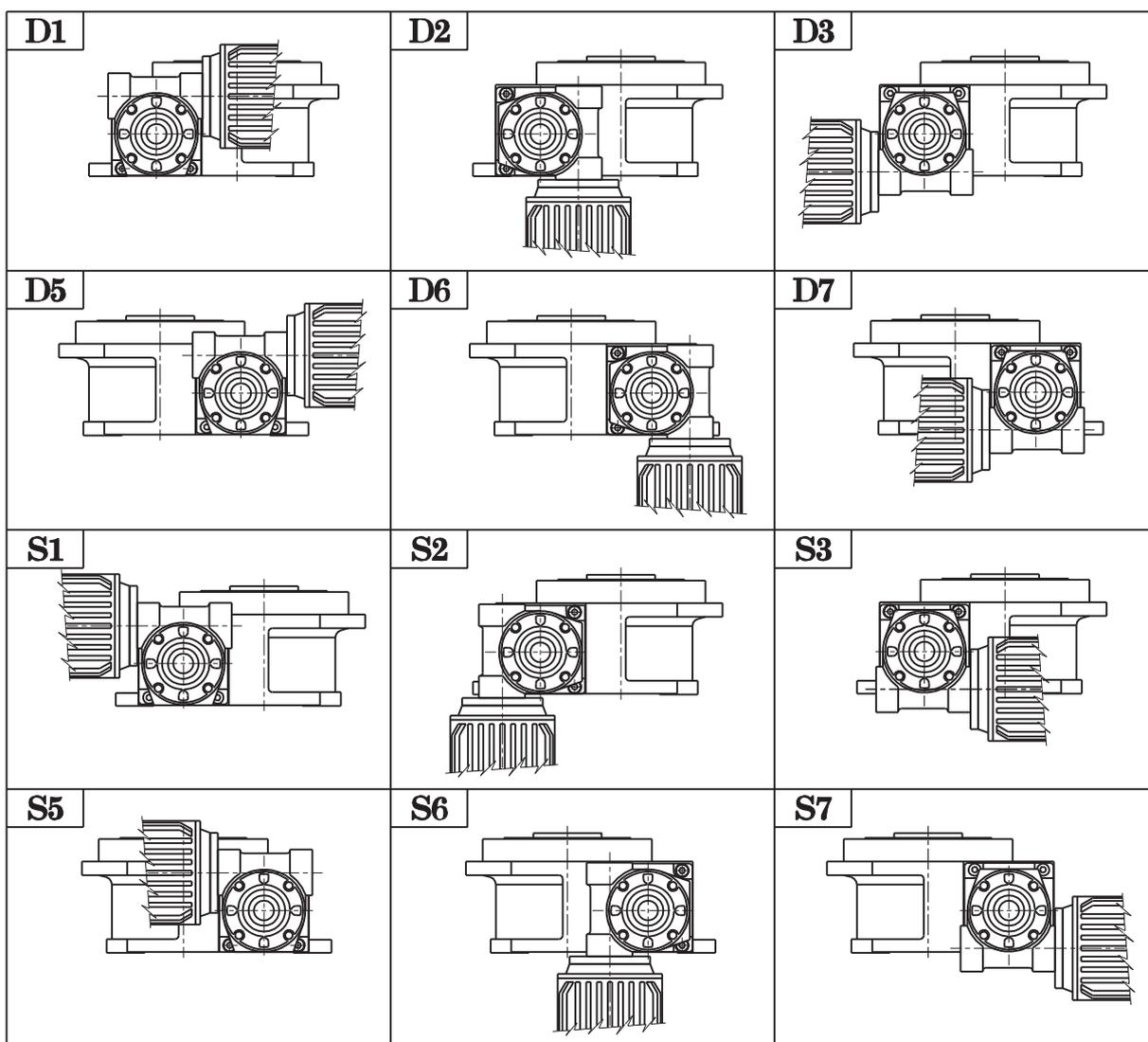


Fig. 34 Posizioni di montaggio del riduttore.



## SISTEMA DI CONTROLLO E-CAM

### E-CAM

Il sistema di controllo del motore E-Cam è una soluzione fortemente integrata per la gestione semplificata della partenza ed arresto del motore.

Il sistema E-Cam riconosce la posizione istantanea della camma meccanica (fase di spostamento, sosta meccanica della camma, sosta di sicurezza della camma).

Il sistema è disponibile in 4 configurazioni principali:

#### Solo E-Cam

Questa configurazione consente una gestione semplice dei segnali di partenza/arresto utilizzati per azionare il motore elettrico. La E-Cam:

- Ottimizza il tempo ciclo ed incrementa la vita utile dell'unità.
- Mostra lo stato attuale del sistema.
- È facilmente regolabile.
- Permette di fermare il motore in maniera accurata.
- È facilmente integrabile con altre periferiche.

#### E-Cam con E-relè statico HCS

Tramite il E-Relè statico HCS, il dispositivo E-Cam controlla la partenza e l'arresto di un motore asincrono (max potenza 4kW)

Il E-Relè statico HCS semplifica:

- Il controllo dei motori ad induzione.
- Il controllo della partenza e dell'arresto del motore attraverso il software del PLC.

Il E-relè statico non garantisce la ripartenza in sicurezza del motore dopo un arresto fuori fase.

Per una gestione corretta degli E-Stop (fermata fuori fase) e degli E-Start (ripartenza fuori fase) si suggerisce l'uso di un inverter.

#### E-Cam con E-inverter HCS

Il sistema E-Cam con E-Inverter HCS permette una gestione sicura e semplificata degli E-Stops.

L'E-Inverter:

- Gestisce in modo sicuro la ripartenza del motore dopo un E-Stop.
- È già programmato in fabbrica.
- Semplifica la gestione del motore.
- Interagisce con l'utente attraverso l'interfaccia E-Display, permettendo una facile ed immediata gestione della velocità, dei tempi di accelerazione e decelerazione.

Quando si verifica un E-Stop, l'E-Inverter decelera il motore, nel tempo impostato, fino alla sosta; la ripartenza da E-Stop avviene a velocità ridotta fino a raggiungere la successiva posizione di sosta meccanica della camma per poi riprendere alla velocità di funzionamento nominale.

#### E-Cam con inverter cliente.

La E-Cam può essere collegata a qualunque inverter in commercio per ottenere le stesse prestazioni descritte nella sezione precedente (E-Cam con E-inverter HCS). In questo caso la programmazione dell'inverter è a cura dell'utilizzatore.





## GRUPPO MICRO DI FASE MIB

### SENSORE DI PROSSIMITA' E CAMMA DI FASE

- Il sistema di arresto del motore durante la sosta meccanica della camma è composto da due camme di fase A e B e due sensori (PNP n.o.) SA e SB (Fig. 36).
- La camma di fase A è solidale con l'albero di ingresso del moto mediante una chiavetta ed ha un taglio designato come DW. Questo taglio corrisponde alla fase di fermo meccanica dell'unità.
- Quando il segnale in uscita dal sensore SA (relativo alla camma A) è basso, l'unità è in fase di fermo DW nella posizione di sosta della camma.
- La seconda camma di fase designata come B è regolabile: l'apertura DS deve essere regolata per risultare uguale o maggiore del taglio nella camma A (DW).
- La camma di fase B deve essere usata per fornire il segnale di fermata al motore. Le bande regolabili C della camma di fase B permettono al sensore SB di rilevare la fase di fermo prima del sensore di prossimità SA, riducendo l'effetto dei ritardi dovuti alle apparecchiature elettriche ed elettroniche di gestione.
- I diagrammi 1 e 2 mostrano la sequenza temporale e le operazioni da effettuare.- Quando il segnale in uscita del sensore SB diventa basso si deve frenare il motore (Diag. 1 - Pos. 1).
- Il motore comincia a decelerare (Diag. 1 - Pos. 2) e si ferma (Diag. 1 - Pos. 3) nella fase di fermo della unità (DW).
- Quando il motore è fermo, l'uscita del sensore SA deve essere bassa altrimenti (Diag. 1 - Pos. 4) l'unità non si è arrestata correttamente nella fase di fermo (Diag. 2 - Pos. 3). In questo caso si devono allargare i settori regolabili C della camma di fase B come mostrato in Fig. 37 affinché il segnale di stop del motore sia rilevato con maggior anticipo, quindi verificare che il motore decelerasse abbastanza velocemente da fermarsi nella fase di fermo. Il sensore di prossimità SA sarà basso con il motore fermo.
- E' importante che la velocità del motore sia gestita opportunamente.

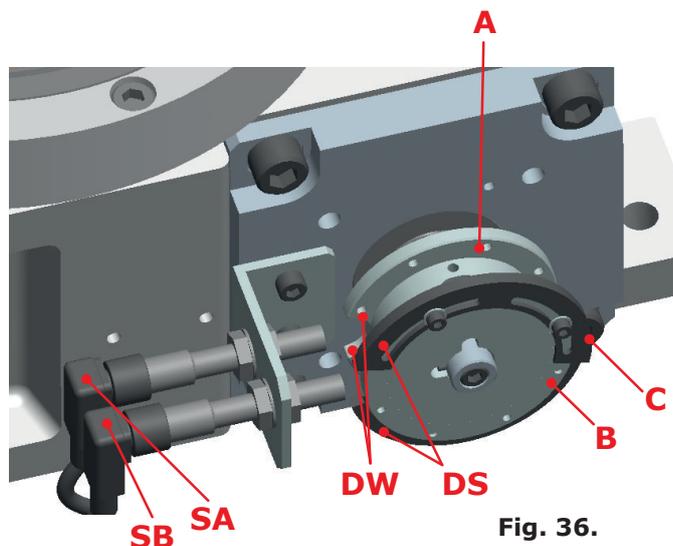


Fig. 36.

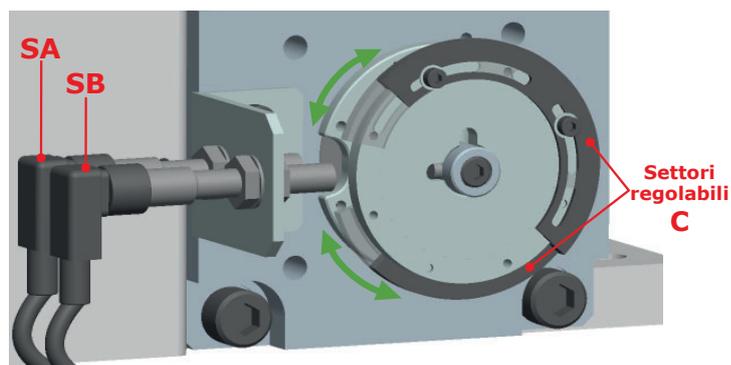


Fig. 37.

**Camma di fase per movimenti a ciclo semplice.  
(una coppia di settori regolabili).**

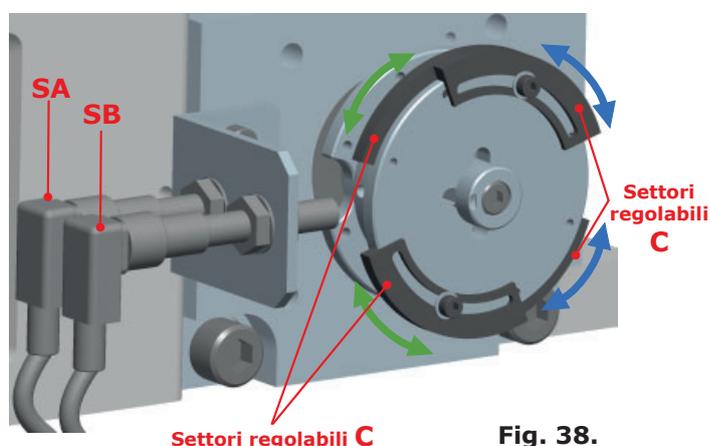
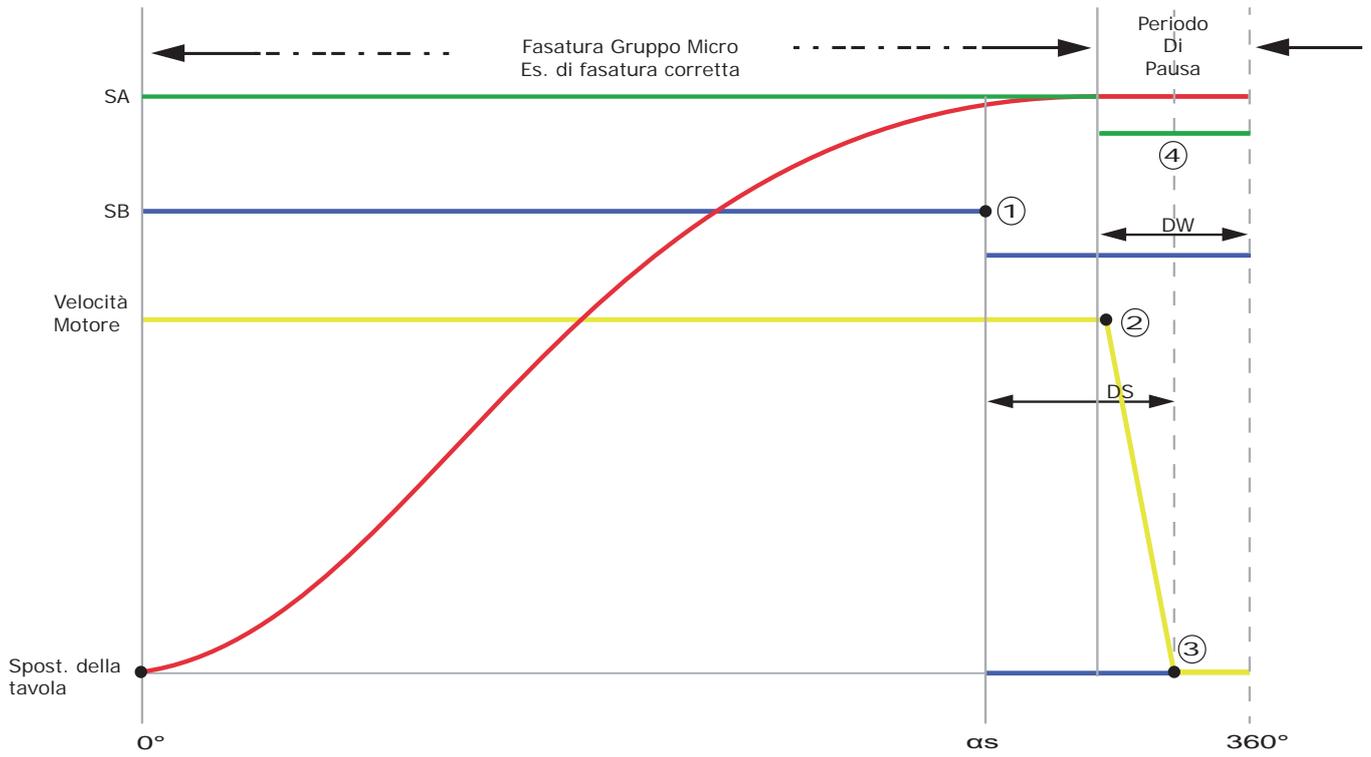


Fig. 38.

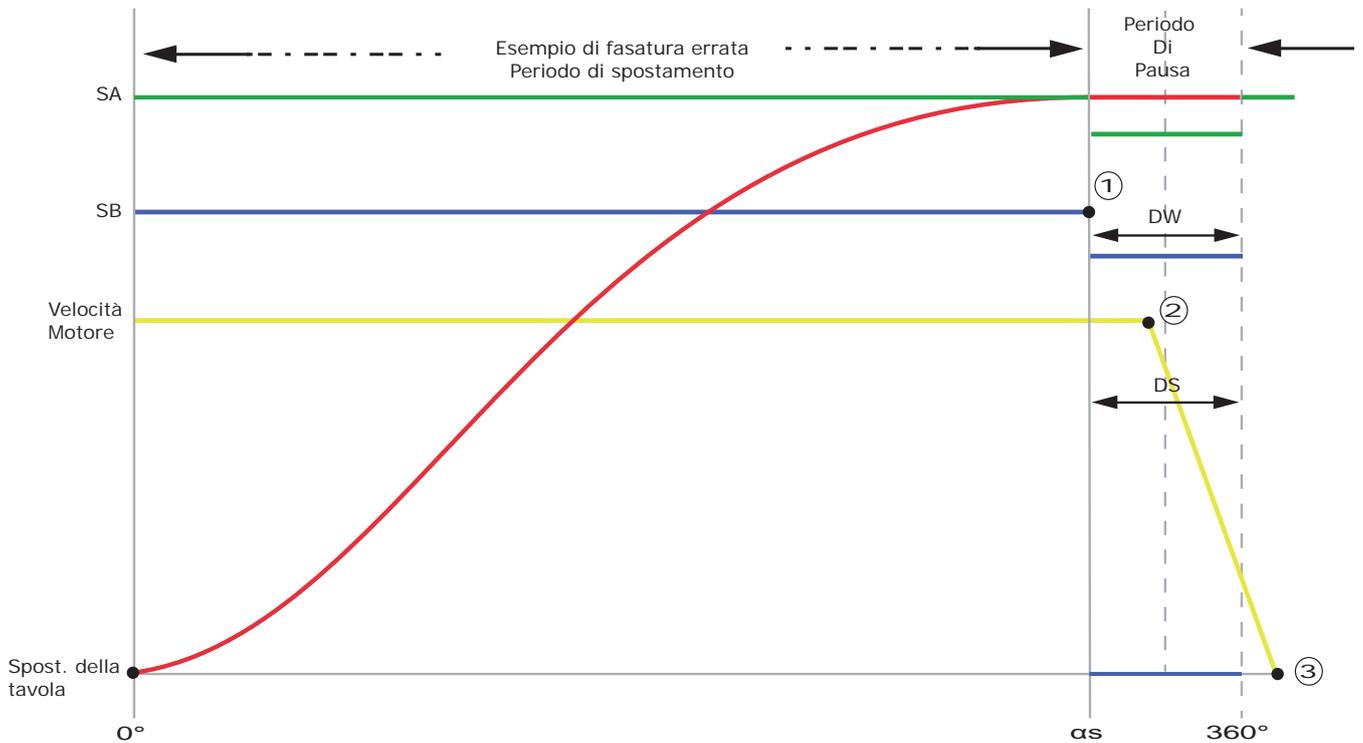
**Camma di fase per movimenti a ciclo doppio.  
(due coppie di settori regolabili).**



**FASATURA GRUPPO MICRO PER TAVOLE INTERMITTENTI**



**Diagramma 1 - Motore correttamente fermato nel tratto di sosta**



**Diagramma 2 - Motore non correttamente fermato nel tratto di sosta**



## GRUPPO CAMMA-MICRO DI FASE E SISTEMA DI CONTROLLO E-CAM

Il gruppo camma-micro ha la funzione di arrestare la tavola nella fase di sosta meccanica con conseguente prolungamento del periodo di pausa della tavola.

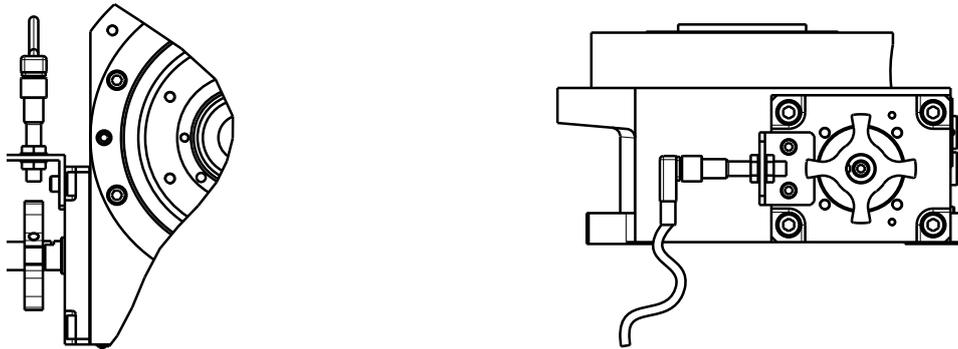
Durante la sosta nella fase meccanica è possibile la ripartenza della tavola in modalità oscillante, invertendo il senso di rotazione del motore e quindi del disco di uscita.

Tutte le tavole possono essere equipaggiate indifferentemente con sistema di controllo E-CAM o gruppo micro di fase MIB ad eccezione delle tavole RIG04 con camma 32 stazioni.

Queste ultime possono montare il sistema E-CAM ma non il gruppo micro MIB, sostituito dal gruppo micro CM4.

Il gruppo micro CM4 utilizza una camma a 4 punte abbinata ad un sensore induttivo di tipo PNP. n.o. (Fig. 39).

L'ingombro del gruppo micro CM4 è equivalente a quello del gruppo MIB.



**Fig. 39** Gruppo Micro CM4.

### Regolazione del gruppo micro e del sistema di controllo E-CAM

La regolazione e la fasatura dei gruppi micro MIB e CM4 è sempre a cura dell'utilizzatore e deve essere effettuata durante l'installazione della tavola.

La regolazione e la fasatura del sistema E-CAM è invece eseguita in fabbrica utilizzando una parametrizzazione standard. E' compito dell'utilizzatore verificare e, se necessario, eseguire una nuova taratura prima della messa in funzione dell'unità.

La connessione e la gestione dei gruppi micro o E-CAM al sistema di controllo è a cura dell'utilizzatore.



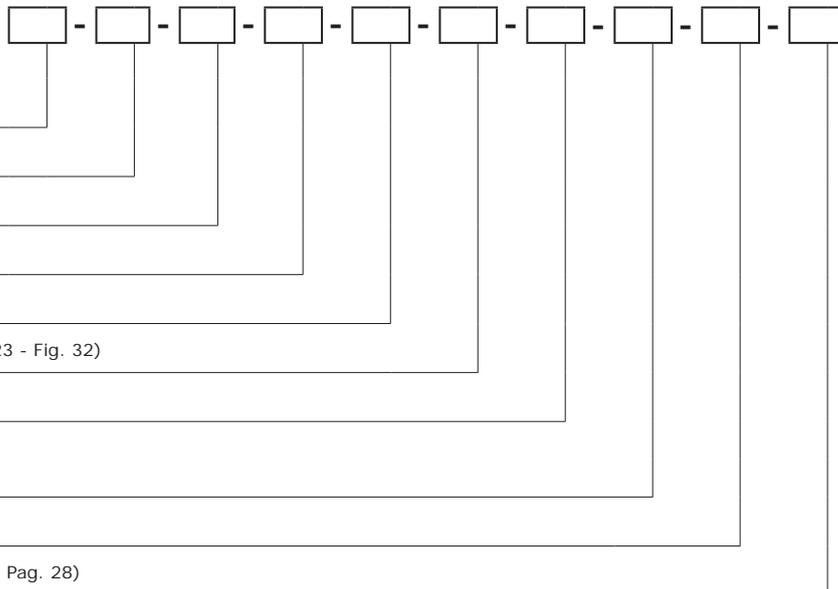
**ATTENZIONE: si ricorda che il gruppo micro non è un dispositivo di sicurezza.**



## DESIGNAZIONE PER L'ORDINE

Il codice di designazione delle RIGIDIAL viene creato seguendo una classificazione alfanumerica e composto secondo lo schema seguente.  
In caso d'ordine, per evitare errori ed incomprensioni, si prega di fare riferimento ad esso.

### RIGIDIAL



Grandezza (RIG04 - RIG06 - RIG09)

Numero delle stazioni (Pag. 20 - Tab. 1)

Angolo di spostamento (Pag. 20 - Tab. 1)

Versione (VLRA, VS)

Posizione di montaggio (V5, V6, ..., B8 - Pag. 23 - Fig. 31)

Albero in entrata semplice o doppio (DA, SA, DS - Pag. 23 - Fig. 32)

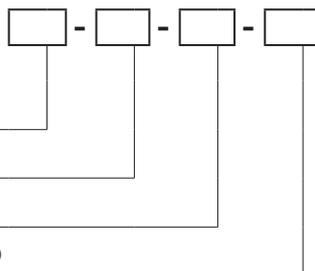
Mozzo in uscita (VCS, VCP, VCT, VCM - Pag. 6-10-14-18)

Anello in uscita (Standard, nessuna sigla) VC...  
(Montaggio capovolto) VC....S

Foratura di riferimento (F)

Sensore di arresto (Camma MIB o E-CAM o CM4- Pag. 25 - Pag. 28)

### RIDUTTORE



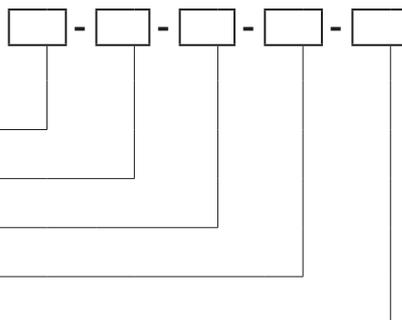
Modello

Rapporto

Limitatore di coppia incorporato

Posizione di montaggio (D1, D2, ..., S6 - Pag. 24 - Fig. 33)

### MOTORE AUTOFRENANTE



Grandezza

Potenza [kW]

Numero di poli

Voltaggio [V]

Frequenza [Hz]

Descrivere esplicitamente le ulteriori caratteristiche desiderate.

### Esempio di codifica:

Tavola intermittente RIG06 a 4 stazioni, angolo di spostamento 310°, montata in posizione V5 e albero in entrata singolo sul lato destro. Versione in uscita VCS, anello per montaggio capovolto e forature di riferimento.

Versione motorizzata standard VLRA con riduttore RMI50, rapporto di riduzione 1/28, limitatore di coppia a frizione LCB, posizione riduttore S3 e motore autofrenante taglia 80 da 0.75 kW, flangia B14, tensione 230/400[V] a 50/60 Hz.

**RIG06 - 4 - 310 - VLRA - V5 - DA - VCSSF - MIB**

**RIDUTTORE STM RMI 50 F1 - 1:28 - PAM 80B14 - S3 - LCB**

**MOTORE AUTOFRENANTE 80b/B14 - 0.75[kW] - 4 P- 230/400 [V]- 50/60 [Hz]**





[to create]

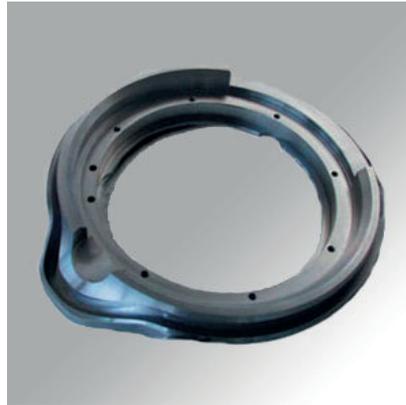
in movement with the times

# Prodotti

**Meccanismi a camme e prodotti speciali**



**Gruppo con doppia camma sferica per automazione meccanica**



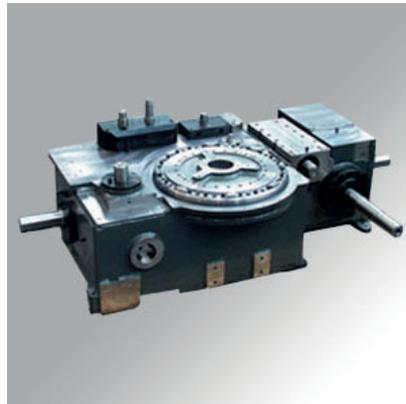
**Combinazione di una camma con profilo piano e una camma con profilo globoidale**



**Camma cilindrica**



**Meccanismo a camme globoidali con quattro movimenti in uscita sincronizzati**



**Meccanismo con diversi tipi di camme che producono in uscita sette movimenti sincronizzati oscillanti e intermittenti**



**Meccanismo ad assi paralleli e camme piane**



**Camma piana con profili coniugati**

... la cultura della precisione