

CATALOGO GENERALE

general catalog

AUTOROTOR

Un'azienda con solidissime basi e una vasta esperienza, moderna e proiettata nel futuro: questa è Autorotor.

Autorotor è da cinquant'anni specializzata nella costruzione di tavole rotanti, anelli, manipolatori e macchine basi per i più svariati settori riconducibili all'automazione industriale. L'azienda è composta da oltre cinquanta collaboratori suddivisi in due unità operative distinte: la prima è nella produzione dei componenti, la seconda è dedicata all'assemblaggio e collaudo degli stessi.

L'alta specializzazione e gli elevati standard qualitativi ci permettono di soddisfare qualsiasi richiesta dei clienti con progetti e prodotti "su misura" a seconda delle diverse esigenze.



A company with very solid and extensive experience, modern and projected into the future: this is Autorotor.

For fifty years Autorotor has specialized in the construction of rotary tables, rings, manipulators and basic machines for the most varied sectors related to industrial automation. The company is made up of over fifty collaborators divided into two distinct operating units: production of components, components assembly and test high specialization and high quality standards allow us to satisfy any customer request with "tailor-made" projects and products according to different needs.

Un'azienda moderna, proiettata nel futuro

A modern company, projected into the future



Progettazione, produzione ed assistenza di componenti meccanici per automazione (tavole rotanti, anelli rotanti, intermittenti ed oscillatori ad assi paralleli ed ortogonali, manipolatori, nastri trasportatori, macchine basi). Lavorazioni meccaniche di precisione a CNC conto terzi (IAF 18, 17)



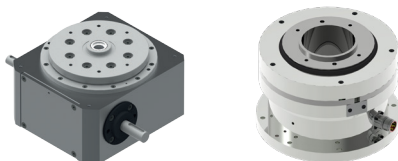
Design, production and service of mechanical components for automation (rotary index tables, rotary index rings, square axis and parallel axis intermitters and oscillators, manipulators, conveyor belts, base machines). CNC precision machining on behalf of third parties (IAF 18, 17)

INDICE

Index

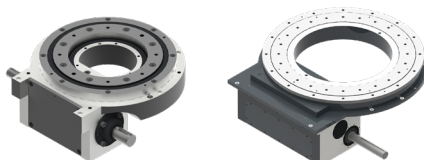
TAVOLE ROTANTI

Rotary Tables



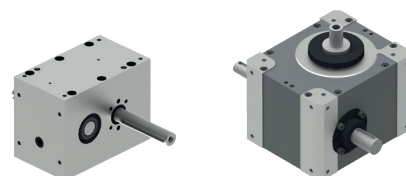
ANELLI ROTANTI

Rotary rings



INTERMITTORI-OSCILLATORI

INTERMITTENT-OSCILLATING DRIVES



MANIPOLAZIONE

Manipulation



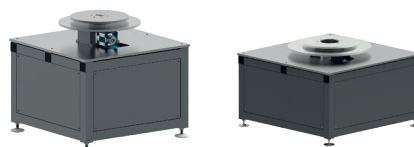
NASTRI TRASPORTATORI

Conveyor belt



MACCHINE BASE

Base machine



LAVORAZIONI MECCANICHE

Mechanical processing



INDICE

Index

SERIE 5 *Series 5*

T07	12	T55	32
T10	16	T65	36
T15	20	T75	40
T25	24	T95	44
T35	28	T105	48

SERIE TK

Series TK

TK200	55
TK300	58

6

SERIE AR *Series AR*

AR250.....	66	AR510.....	78
AR350.....	72	AR1600.....	85

SERIE ARI

Series ARI

ARI800.....	90
ARI1200.....	95

62

SERIE AP-OP *Series AP-OP*

AP-OP40.....	108	AP-OP135... 128
AP-OP55.....	112	AP-OP165... 132
AP-OP70.....	116	AP-OP200... 136
AP-OP85.....	120	AP-OP250... 140
AP-OP110...	124	

SERIE IT-OT *Series IT-OT*

IT-OT15	148	IT-OT55	157
IT-OT25	151	IT-OT75	160
IT-OT35	154		

100

SERIE BRMT *Series BRMT*

BRMT2.....	170
BRMT3.....	172

SERIE BRM *Series BRM*

BRM2.....	174
BRM2/S	176

SERIE LM *Series LM*

LM1.....	177
----------	-----

164

SERIE CB *Series CB*

CB100.....	186	CB200.....	188	CB100EVO..	190
CB150.....	187	CB250.....	189		

182

SERIE BM *Series BM*

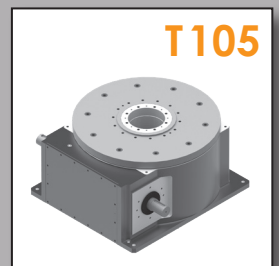
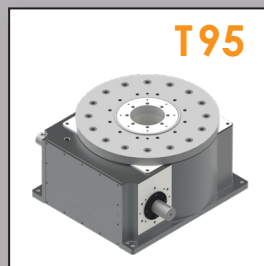
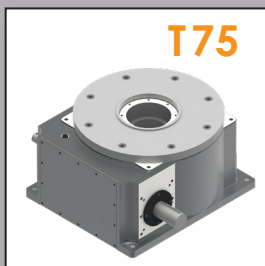
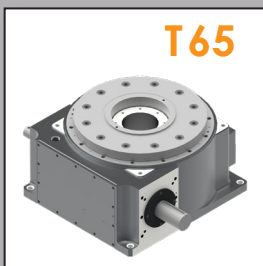
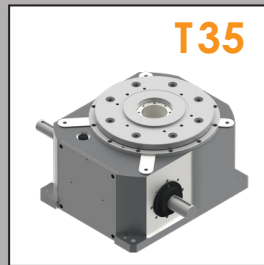
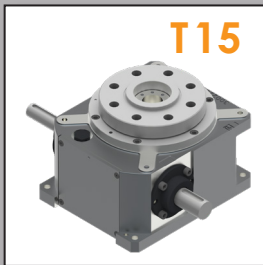
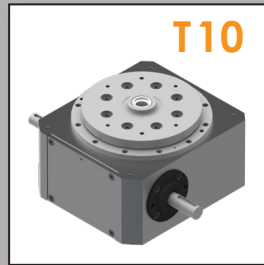
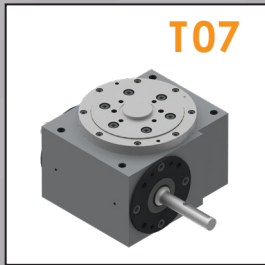
BM1/2/3	194
---------------	-----

SERIE BMR *Series BMR*

BMR1/2.....	196
-------------	-----

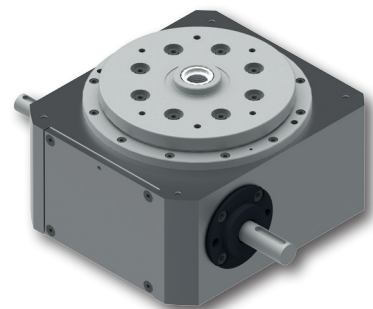
192

198



TAVOLE ROTANTI

ROTARY TABLES



ROTARY TABLES

La tavola rotante è un'unità meccanica ad assi ortogonali, in cui la rotazione continua impressa all'albero d'ingresso viene trasformata in rotazione intermittente al disco di uscita. Questo si realizza tramite l'accoppiamento di una camma, solidale all'albero d'ingresso, con un disco divisore portarulli solidale al disco di uscita. Il profilo della camma, il numero e la posizione dei rulli in essa trascinati, determinano il tipo di movimento realizzato. Il numero di divisioni (standard da 2 a 32, ma realizzabili a richiesta fino a 540) indica il numero di fermate effettuate dal disco durante un giro completo. Il tempo impiegato per ruotare di una stazione è direttamente proporzionale all'angolo di spostamento, mentre il tempo di sosta è direttamente proporzionale all'angolo di pausa. La forma compatta e robusta delle tavole rotanti Autorotor e la realizzazione sempre "su misura", consentono elevati standard di resa; massimi carichi assiali e radiali; non richiedono manutenzione e mantengono nel tempo altissimi livelli di precisione, grazie al controllo costante della camma.

Applicazione

Le tavole rotanti sono diffuse ed applicate su attrezzature quali:

- Sistemi di assemblaggio
- Linee di confezionamento
- Attrezzature di produzione
- Macchine di saldatura automatica
- Dispositivi di trasporto
- Isole di lavorazione
- Macchine di imbottigliamento
- Macchine di stampa

Vantaggi

I principali vantaggi sono:

- Movimento veloce e progressivo interamente controllato
- Regolarità di funzionamento anche ad alta frequenza
- Posizione di arresto autobloccata
- Alta ripetibilità
- Manutenzione minima
- Minima potenza installata
- Possibilità di utilizzare camme a movimento continuo, azionate tramite servomotori

The rotary tables are mechanical units with orthogonal axes, where the continuous rotation of the input shaft results in the conversion into an intermittent rotation of the output disc. This is accomplished by mounting the cam to the input shaft and then an indexing disc holding the cam follower integrated with the output disc. The profile of the cam and number of cam follower bearings applied determine the type of index movement that occurs. The number of stations (2 to 32 with the possibility up to 540 stations) will be determined by the mechanism according to the customer's requirements. The index time from station to station is directly proportional to the cam angle and the input RPM. The compact and robust structure of the Autorotor index tables, along with the tailoring of requirements with all the higher standards of performance, high axial as well as the radial load capacities is a standard for Autorotor. The Autorotor index table is maintenance free and over the time the highest levels of accuracy occurs due to the acceleration and deceleration of the indexing disc through the displacement generated by the cam and the fact that there is an absence of backlash.

Application

Indexing tables are generally mounted on:

- Assembling machines
- Packing equipments
- Manufacturing equipments
- Automated welding machines
- Movement devices
- Machining isles
- Filling machines
- Printing machines

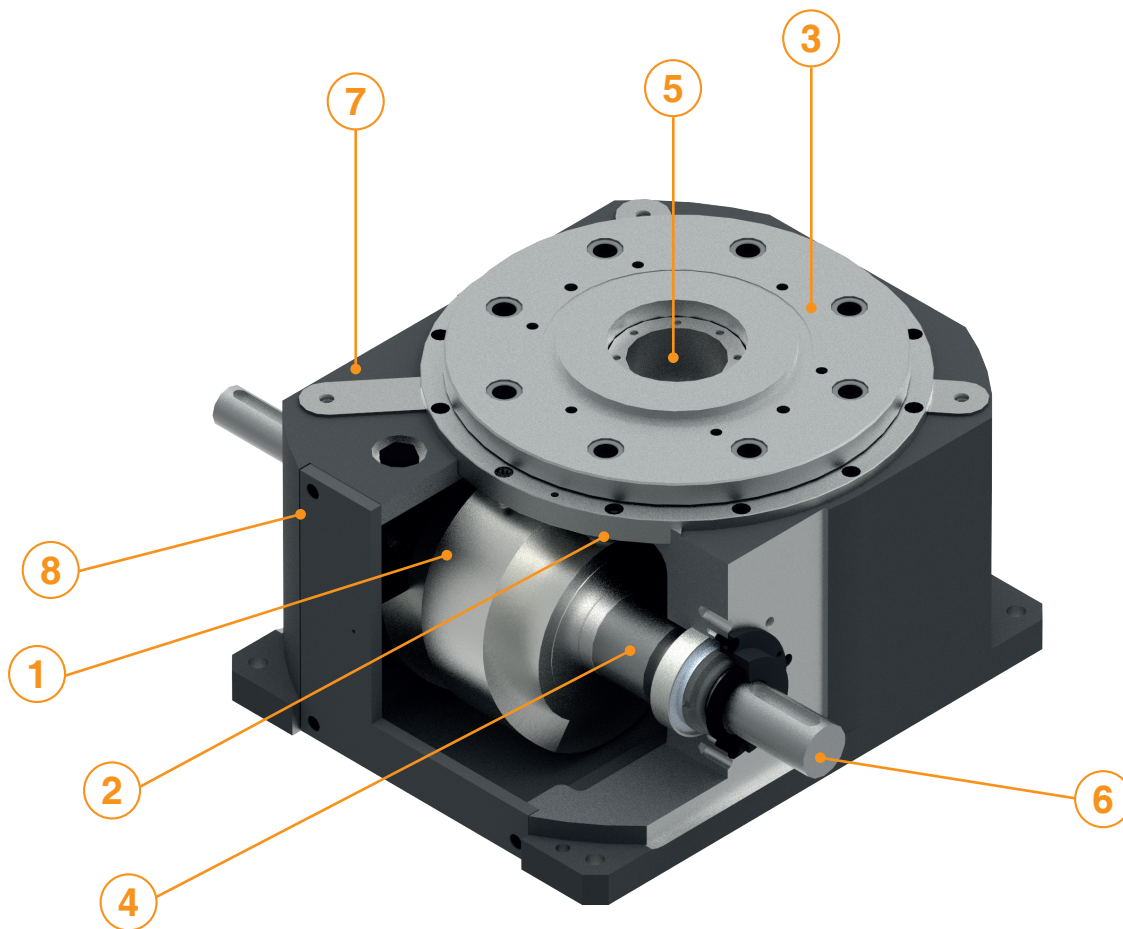
Advantages

The main pros are:

- High speed continuous and totally controlled displacement
- Smooth running also at high frequency
- Self-locking in dwell position
- High repeatability
- Low maintenance
- Low installed power
- Possibility of using continuously moving cams, driven by servomotors

Caratteristiche della tavola

Rotary index table feature



- 1 Camma in acciaio legato e trattato**
High tensile steel cam with hardened and round profiles
- 2 Rulli speciali a sezione maggiorata – assorbono rigidamente carichi elevati**
Oversize section cam followers – They bear a rigid high load
- 3 Disco divisore – rulli montati nella parte inferiore**
Indexing disk – Followers mounted on the lower plane
- 4 Albero rotante portacamma su cuscinetti contrapposti a rulli conici**
Input power cam shaft on opposite conical roller bearings
- 5 Foro centrale passante**
Central hollowed fix hub
- 6 Albero in entrata con linguetta**
Input power shaft with keyway
- 7 Superfici di appoggio piane lavorate a macchina**
Machined planes for flat contact
- 8 Cassa prismatica in ghisa a tenuta (lubrificazione con grasso permanente)**
Sealed cast iron case (long life grease lubrication)

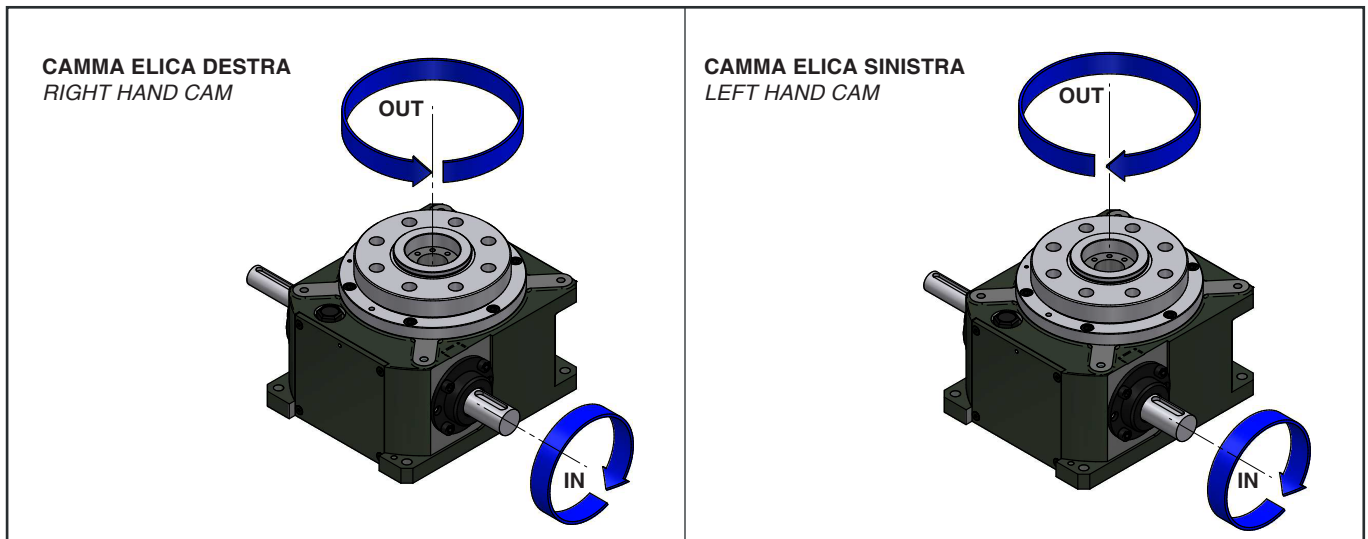
Senso di rotazione

Rotation direction

La tavola rotante in esecuzione standard è fornita con camma ad elica **destra**. La rotazione **oraria** dell'albero in entrata genera una rotazione intermittente **antioraria** in uscita (vedi figura "a" sotto). Per avere la direzione contraria è sufficiente invertire il moto all'ingresso. Con camma ad elica **sinistra** e rotazione **oraria** in ingresso si ha l'uscita in senso **orario** (vedi figura "b" sotto).

Standard rotate index table is supplied with **right hand cam**. Clockwise rotation at inlet is transformed into **counterclockwise** intermittent rotation at outlet (see picture below "a").

With **left hand cam** and **clockwise** rotation at inlet we have intermittent **clockwise** at outlet (see picture "b" below).



Riferimenti di fase

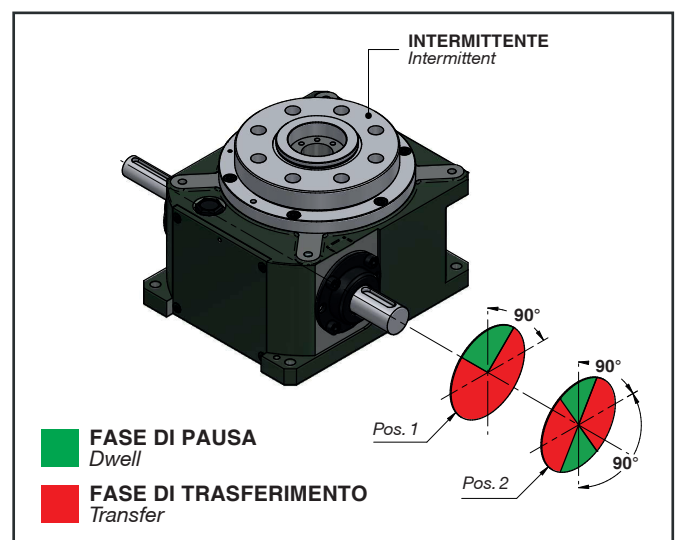
Referring to set point

L'albero portacamma di una tavola rotante standard è dotato di una linguetta che può essere utilizzata come riferimento di fase.

Quando questa è in posizione superiore, a 90° rispetto al piano d'appoggio, il meccanismo è situato a metà del periodo di pausa (pos 1 fig. a lato). In caso di tavola rotante con camma a

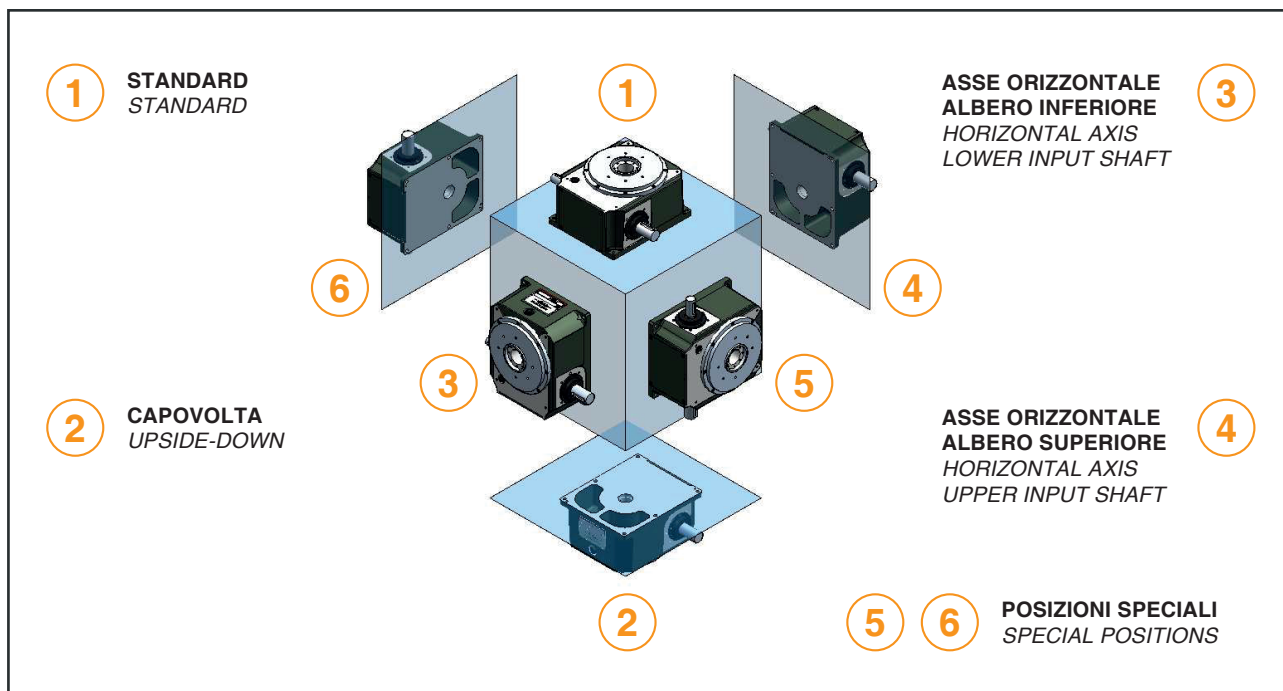
doppio profilo, quando la linguetta è in posizione superiore o inferiore, a 90° rispetto al piano d'appoggio, il meccanismo è situato a metà del periodo di pausa. In questo caso il disco intermittente esegue due spostamenti e due pause con un solo giro dell'albero in ingresso (pos 2 fig. a lato).

Rotating cam holder shaft of a standard rotaty indexing table is equipped with a keyway which can be used as set point reference. When the keyway is in upper position, 90° to the table base, the indexing mechanism is exactly in the middle of the dwell (see side-pict. pos. 1). In case of indexing table with double profile cam, when the keyway is in upper or lower position, 90° to the table base, the indexing mechanism is exactly located in the middle of the dwell. In this particular case the output intermittent disk performs two transfer and two dwells with only one rotation of the inlet power camshaft (see sidepict pos. 2).



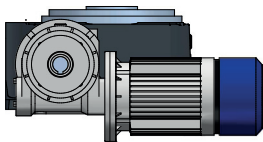
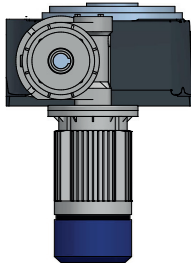
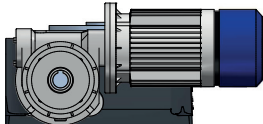
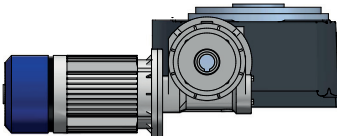
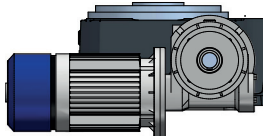
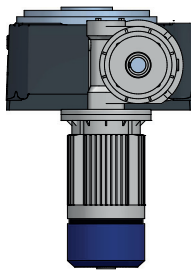
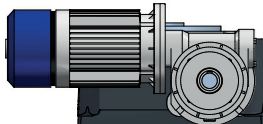
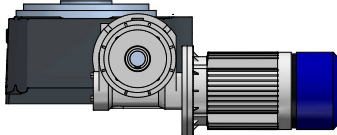
Posizione di lavoro tavola rotante

Index table operating position



Posizione di montaggio unità motrice

Power drive unit assembling position

MONTAGGIO SUL LATO STANDARD <i>ASSEMBLING ON STANDARD SIDE</i>	 A	 B
	 C	 D
MONTAGGIO SUL LATO OPPOSTO <i>ASSEMBLING ON OPPOSITE SIDE</i>	 E	 F
	 G	 H

Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 07	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	16	2										
	18											
	20											
	24											
	30	3										
	36											



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI
FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR
CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 27,5 mm
- Standard: $\pm 0,015$ mm
- Special: $\pm 0,010$ mm

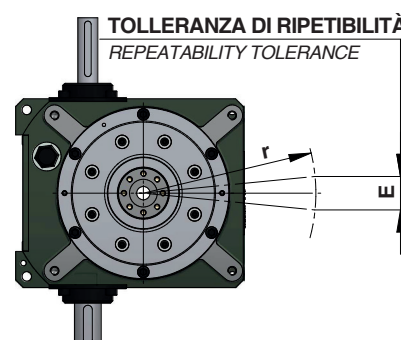
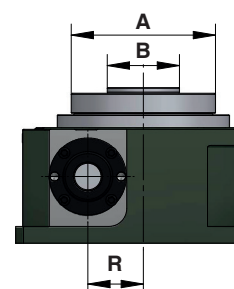
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 27,5	R = 50	R = 100
Standard	0,015	0,027	0,055
Special	0,010	0,018	0,036

Planarità disco / Disc flatness:

- A: 75,5 mm
- Total: 0,010 mm

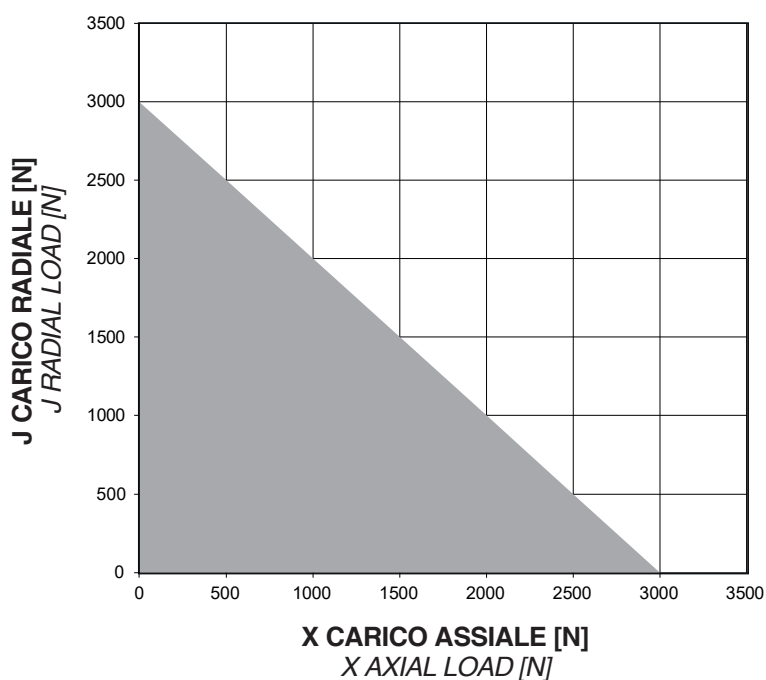
Eccentricità disco / Disc eccentricity:

- B: 25 mm
- Total: 0,010 mm



Carichi assiali e radiali

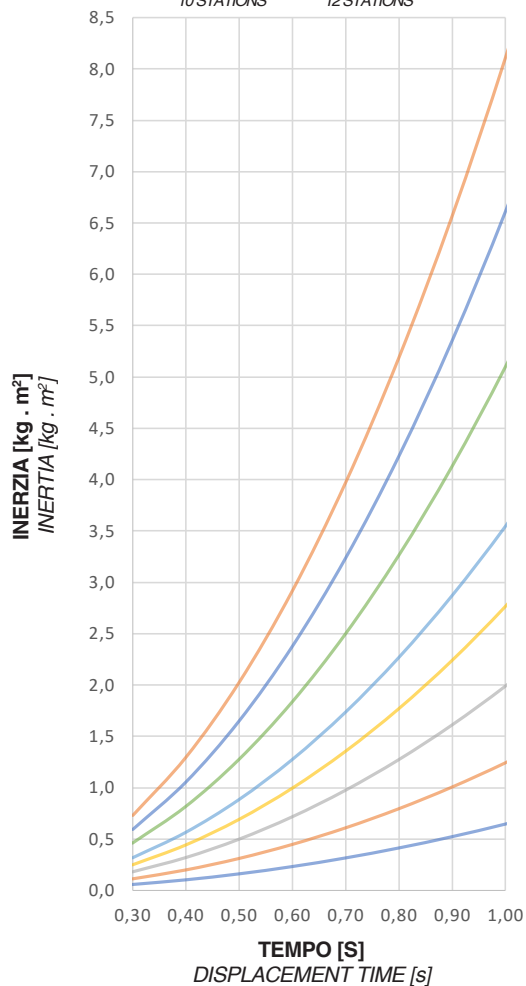
Max axial and radial loads



T 07

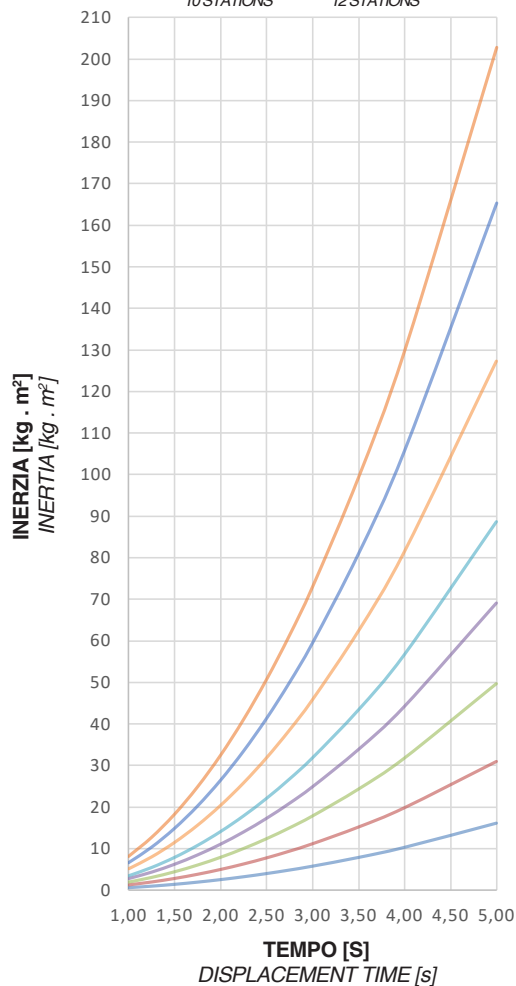
T 07

2 STAZIONI 2 STATIONS 3 STAZIONI 3 STATIONS 4 STAZIONI 4 STATIONS
5 STAZIONI 5 STATIONS 6 STAZIONI 6 STATIONS 8 STAZIONI 8 STATIONS
10 STAZIONI 10 STATIONS 12 STAZIONI 12 STATIONS



T 07

2 STAZIONI 2 STATIONS 3 STAZIONI 3 STATIONS 4 STAZIONI 4 STATIONS
5 STAZIONI 5 STATIONS 6 STAZIONI 6 STATIONS 8 STAZIONI 8 STATIONS
10 STAZIONI 10 STATIONS 12 STAZIONI 12 STATIONS

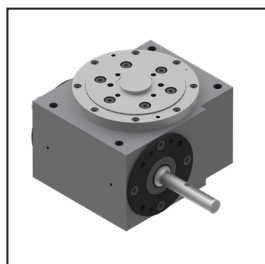
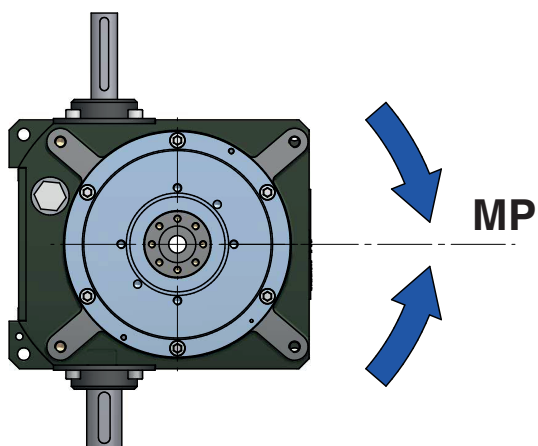
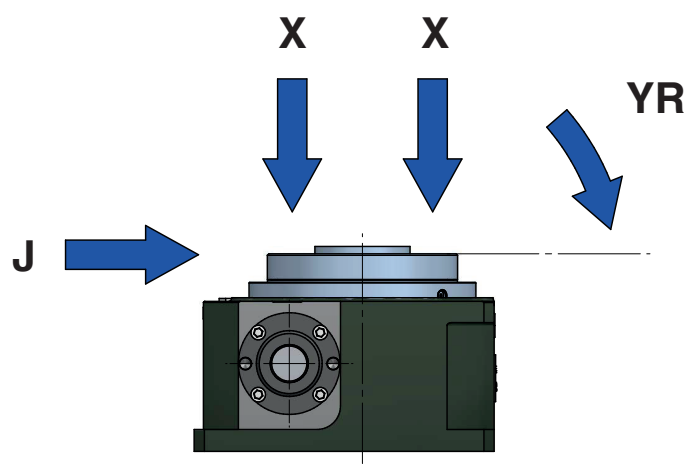


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

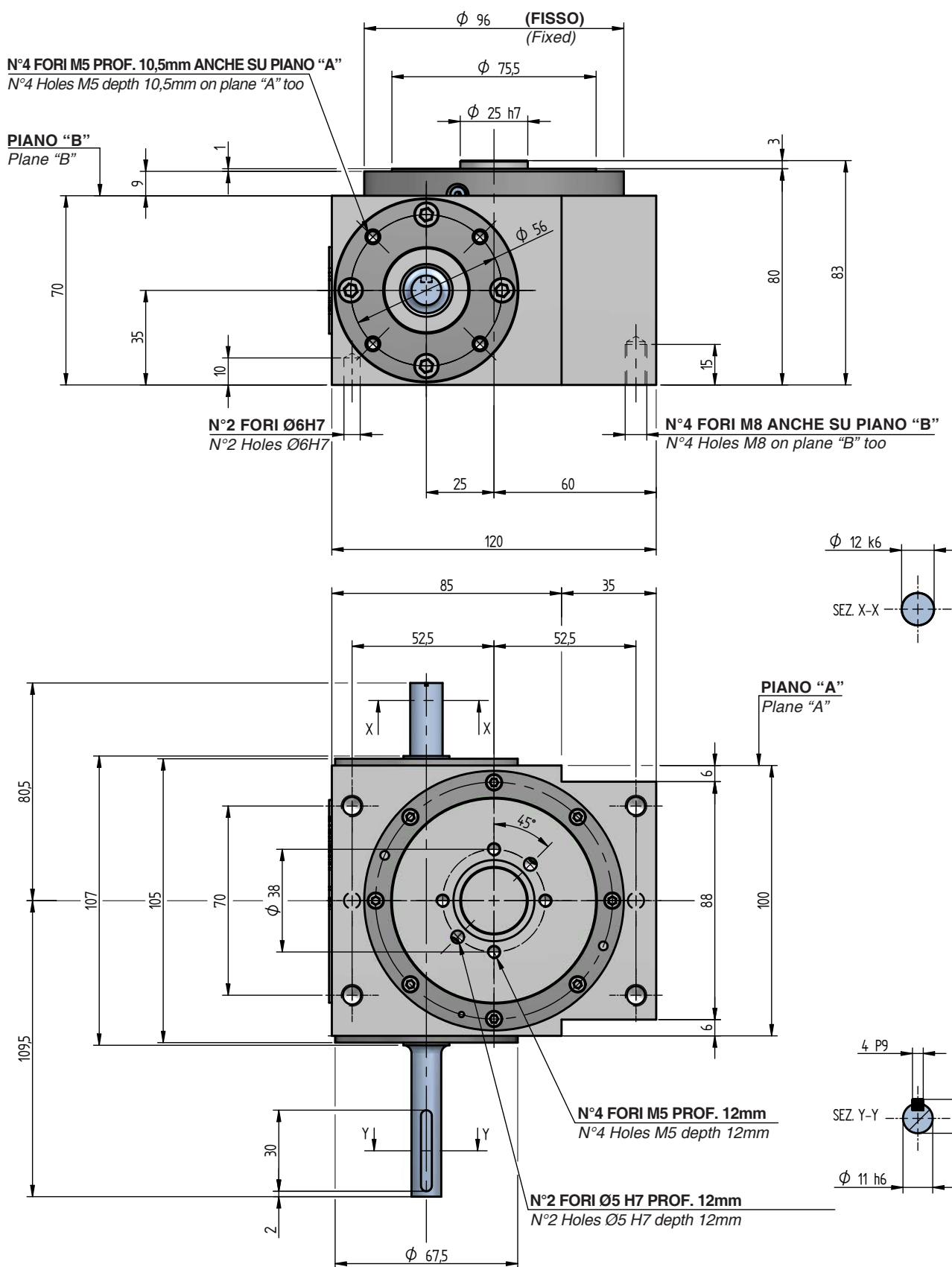
ROTARY TABLES

Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 07	3000	3000	40	80



Rotary Index table



T07



Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 10	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16	2										
	18											
	20											
	24											
	28											
	30	3										
	32	2										
	36	3										

	ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES
	ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 37.5 mm
- Standard: $\pm 0,015$ mm
- Special: $\pm 0,010$ mm

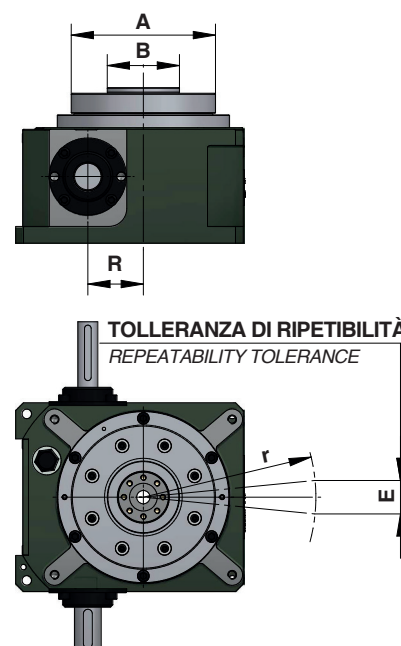
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 37,5	R = 70	R = 150
Standard	0,015	0,028	0,060
Special	0,010	0,019	0,040

Planarità disco / Disc flatness:

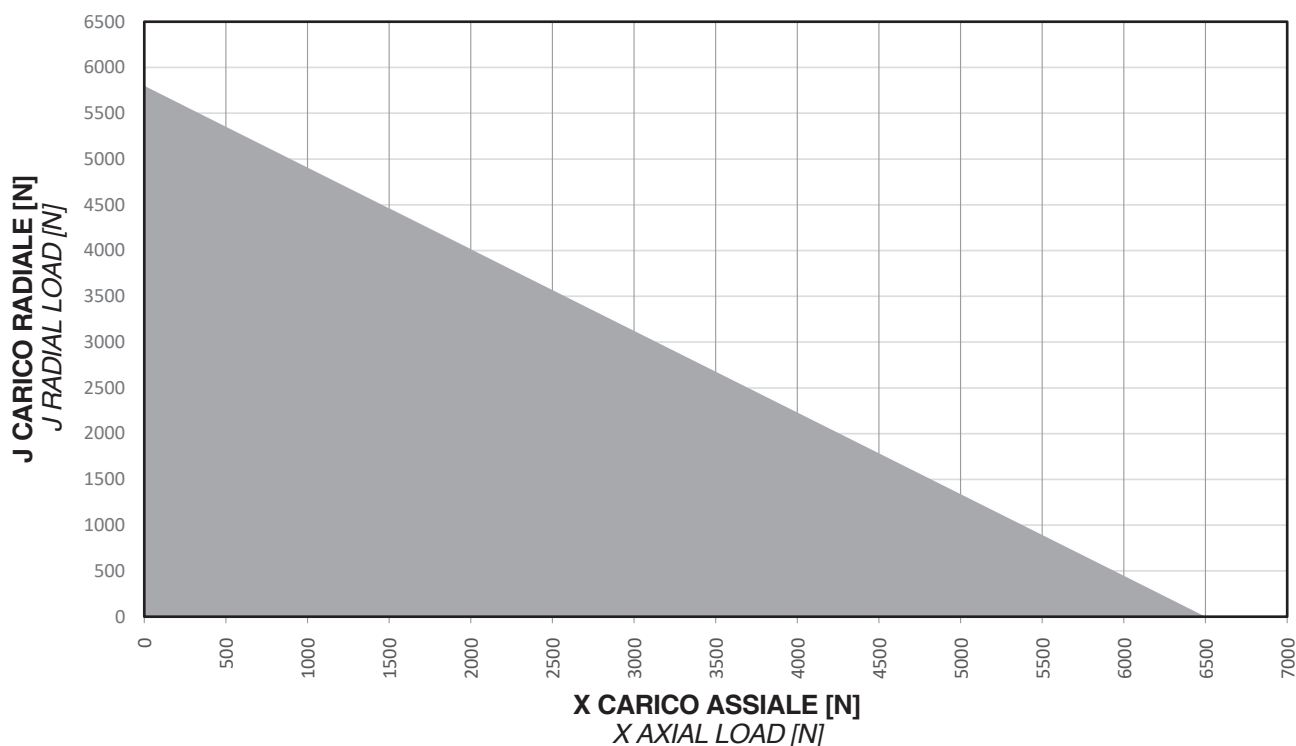
- A: 120 mm
- Total: 0,010 mm

Eccentricità disco / Disc eccentricity:

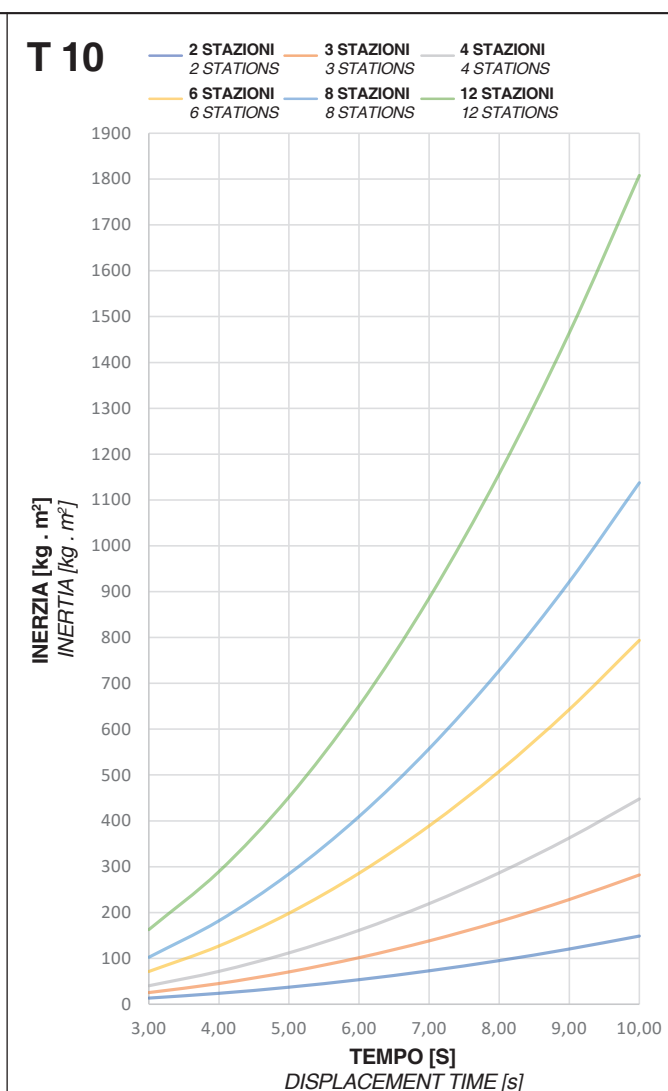
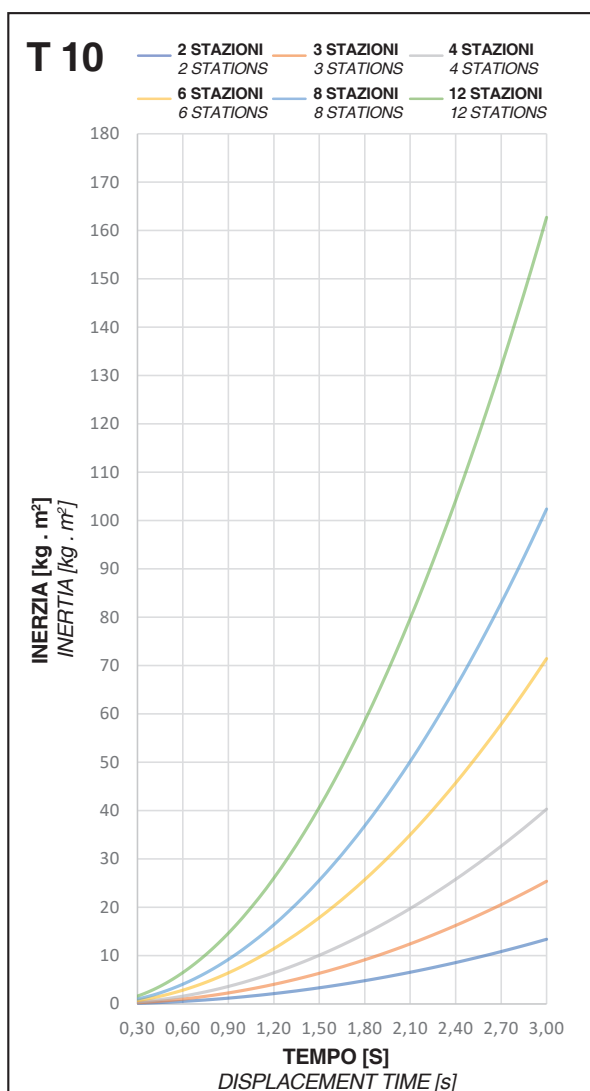
- B: 30 mm
- Total: 0,010 mm



Max axial and radial loads



T10

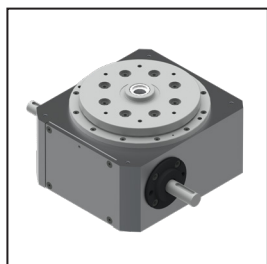
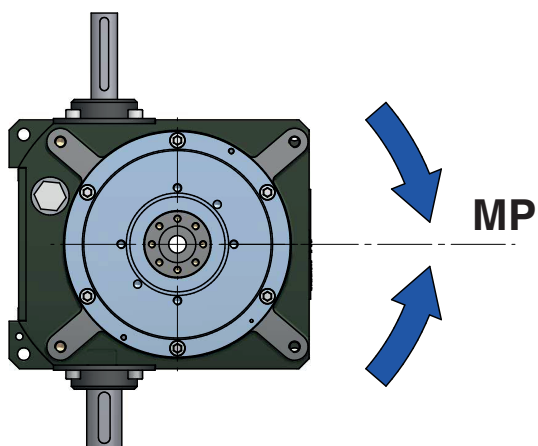
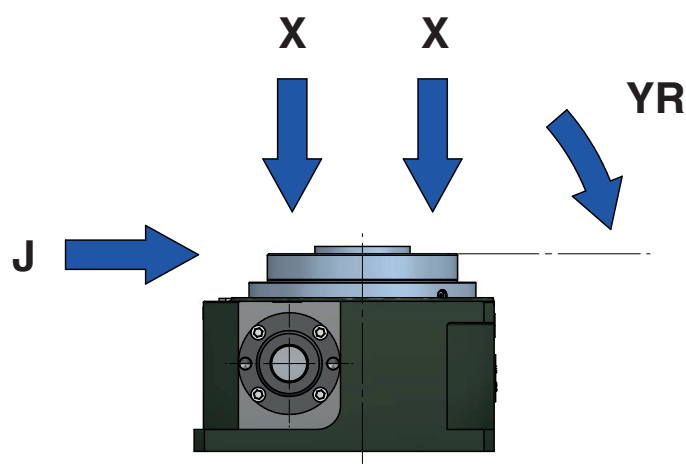


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

Axial and radial loads

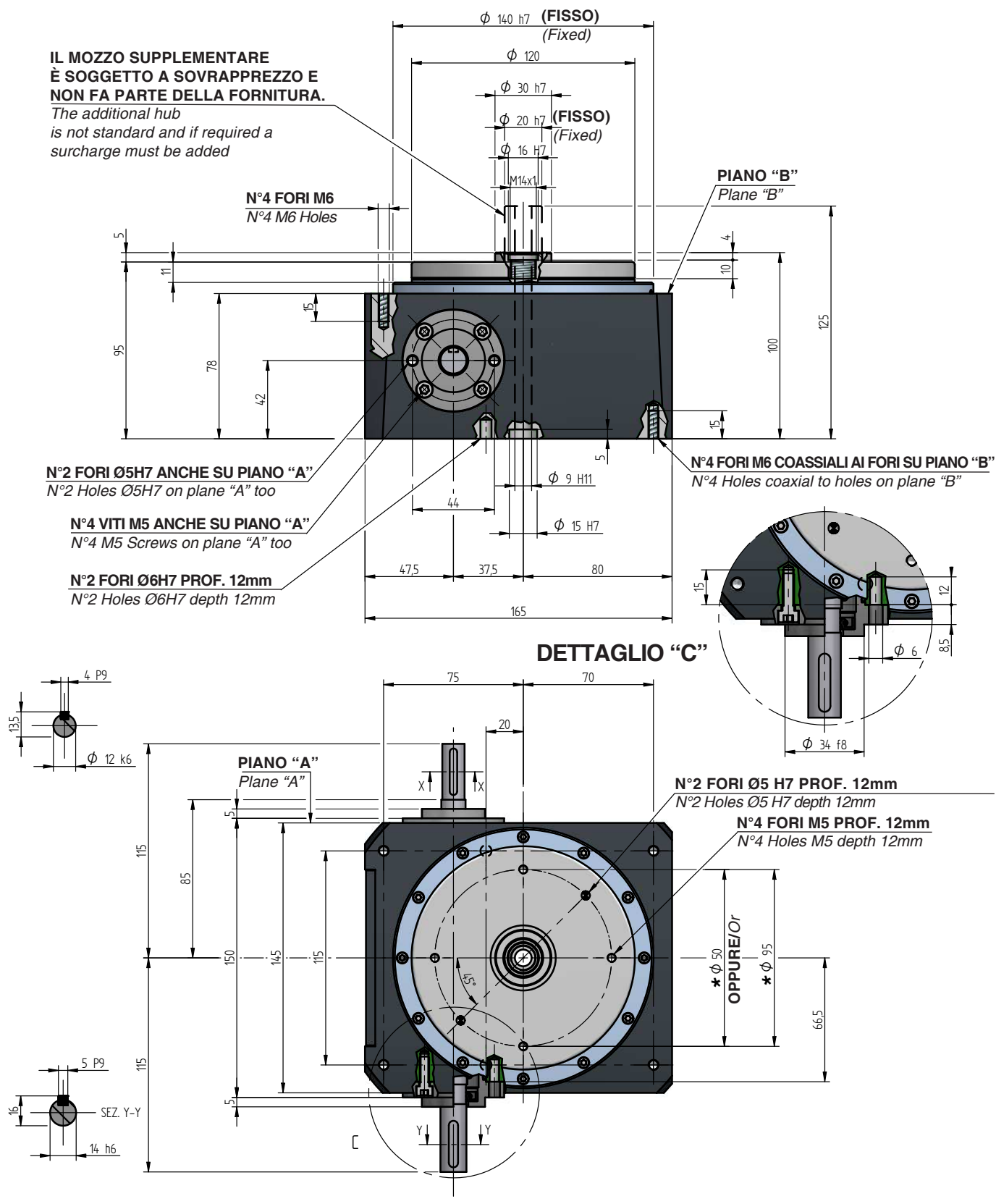
TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 10	6500	5800	180	120



Rotary Index table

**IL MOZZO SUPPLEMENTARE
È SOGGETTO A SOVRAPPREZZO E
NON FA PARTE DELLA FORNITURA.**

*The additional hub
is not standard and if required a
surcharge must be added*



*** PER LA SCELTA DELL'INTERASSE DI FORATURA
CONSULTARE L'UFFICIO TECNICO**
To select bolt holes circle please contact our technical office



Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 15	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16	2										
	18											
	20											
	24											
	28											
	30	3										
	32	2										
	36	3										

	ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES
	ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 50 mm
- **Standard:** $\pm 0,015$ mm
- **Special:** $\pm 0,010$ mm

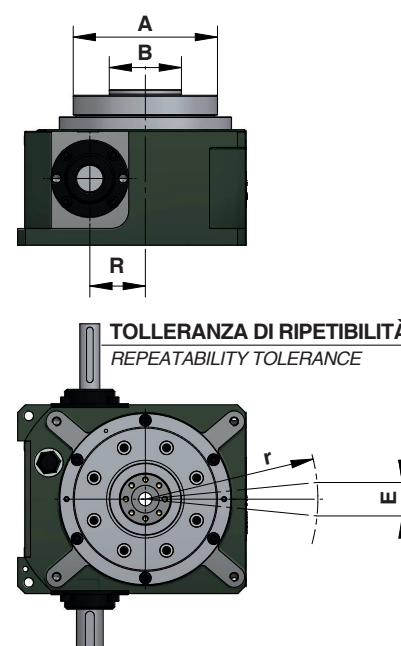
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 50	R = 100	R = 200
Standard	0,015	0,030	0,060
Special	0,010	0,020	0,040

Planarità disco / Disc flatness:

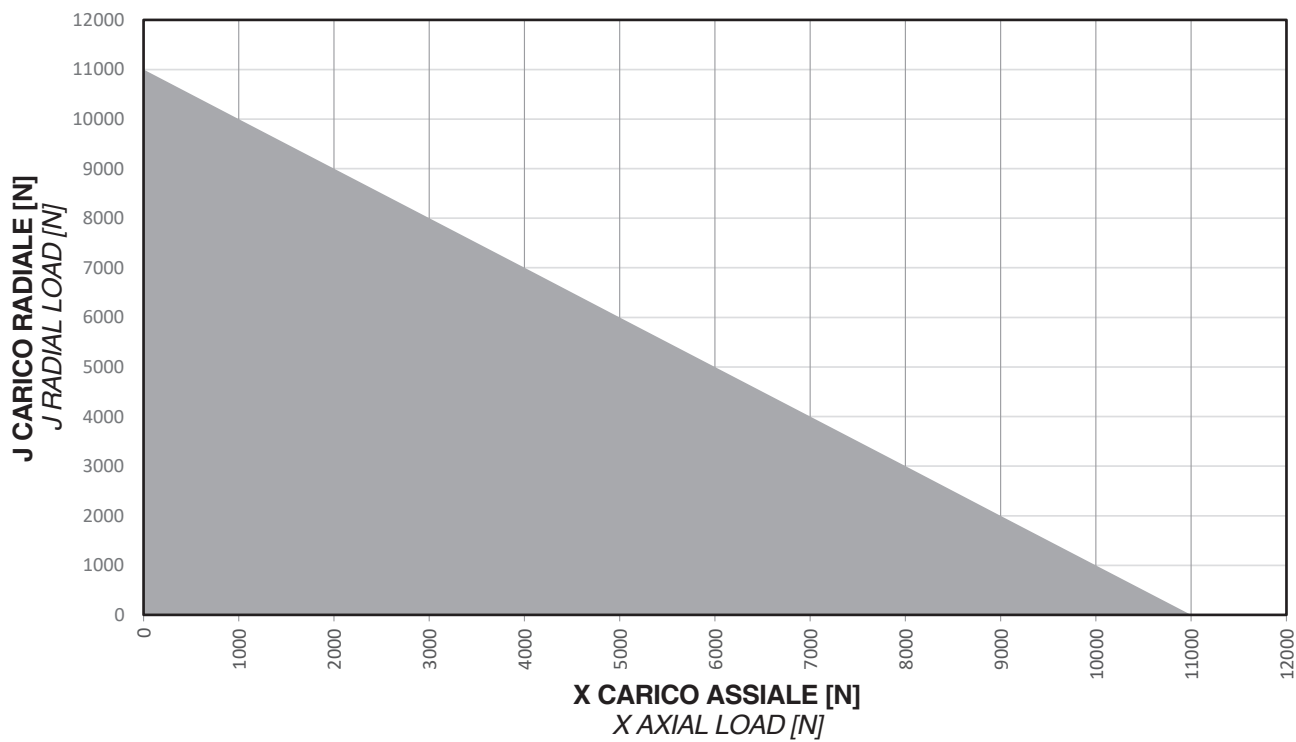
- A: 130 mm
- **Total:** 0,010 mm

Eccentricità disco / Disc eccentricity:

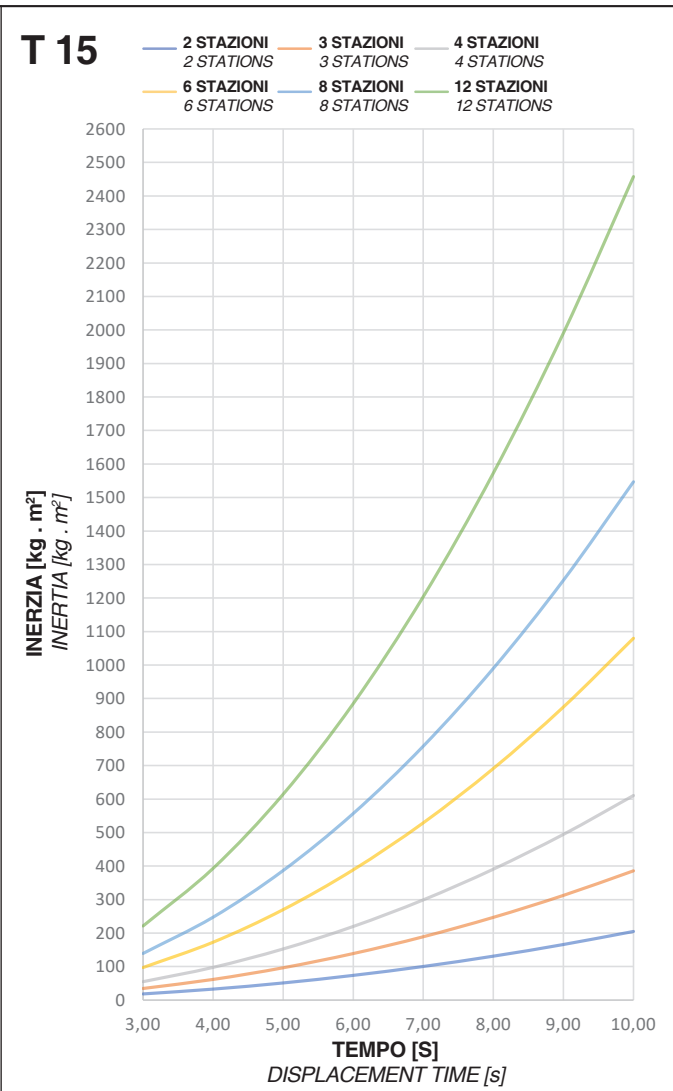
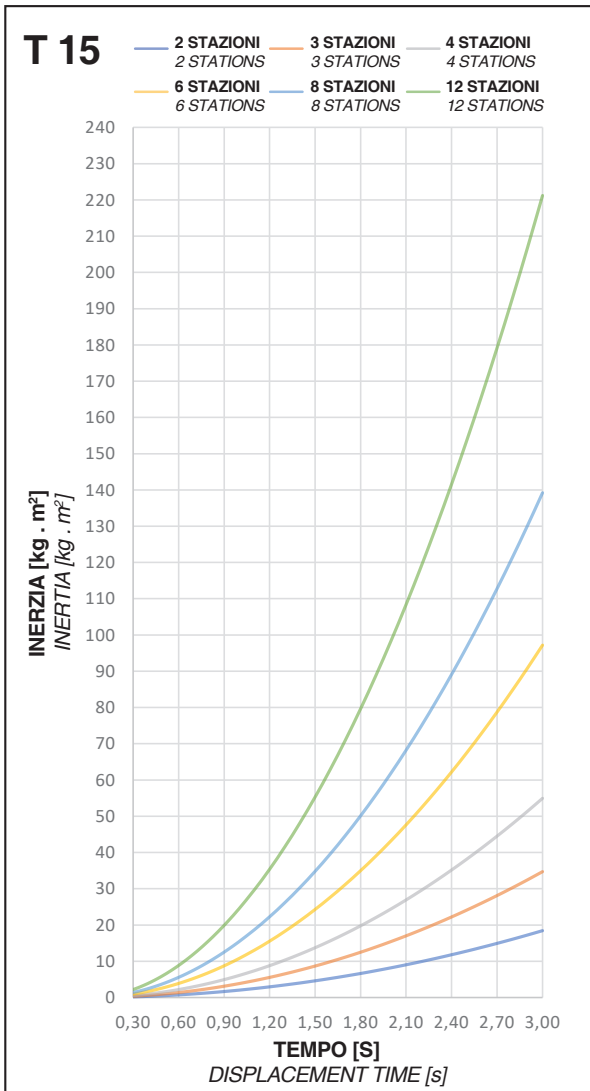
- B: 65 mm
- **Total:** 0,010 mm



Max axial and radial loads



T15

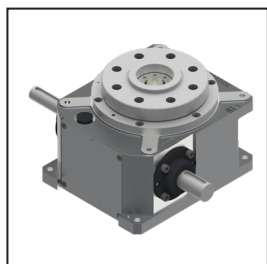
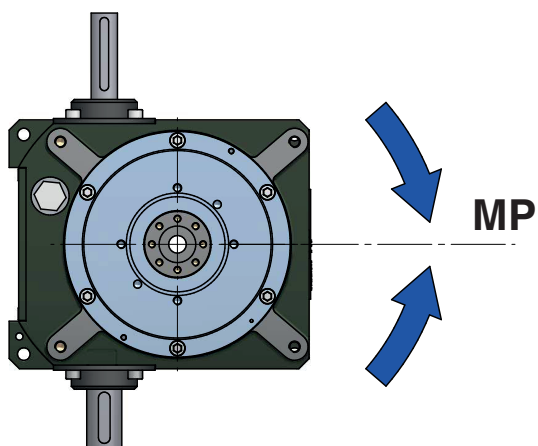
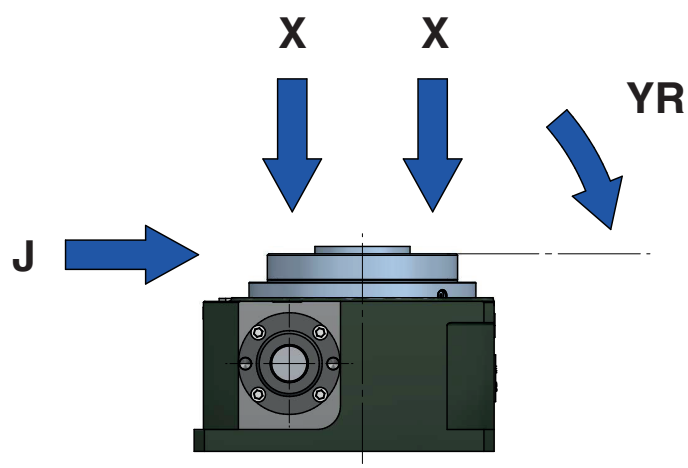


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 15	11000	11000	300	280



Rotary Index table



Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 25	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16	2										
	18											
	20											
	24											
	28	3										
	30											
	32											
	36											



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI
FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR
CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 80 mm
- Standard: $\pm 0,015$ mm
- Special: $\pm 0,010$ mm

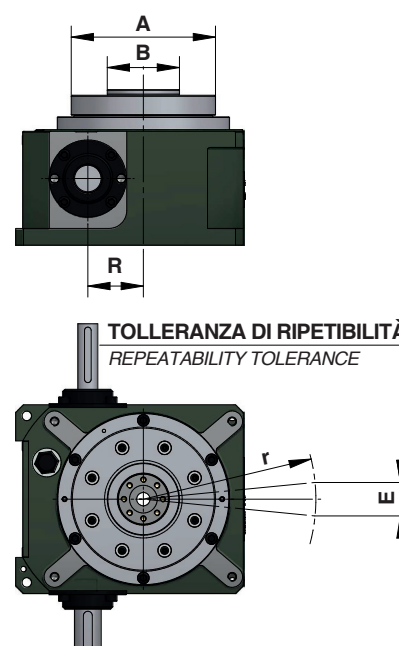
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 80	R = 150	R = 300
Standard	0,015	0,028	0,056
Special	0,010	0,019	0,038

Planarità disco / Disc flatness:

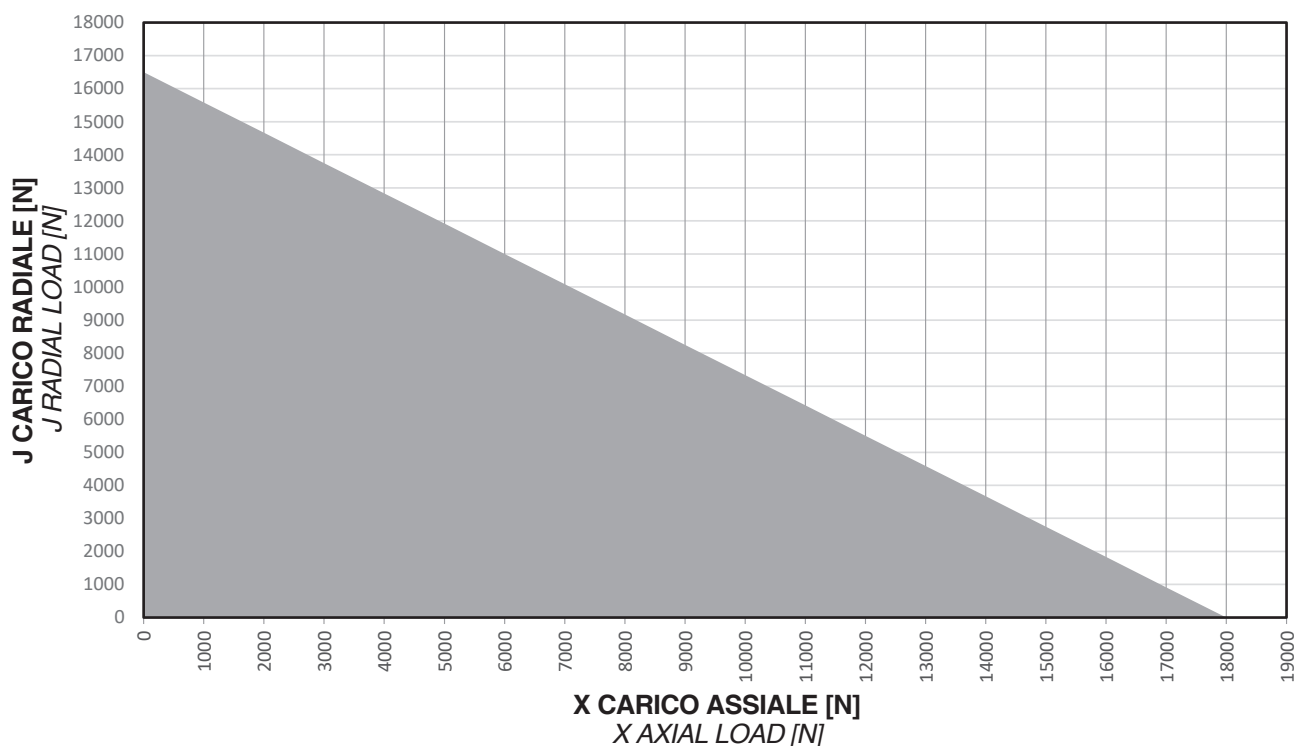
- A: 195 mm
- Total: 0,010 mm

Eccentricità disco / Disc eccentricity:

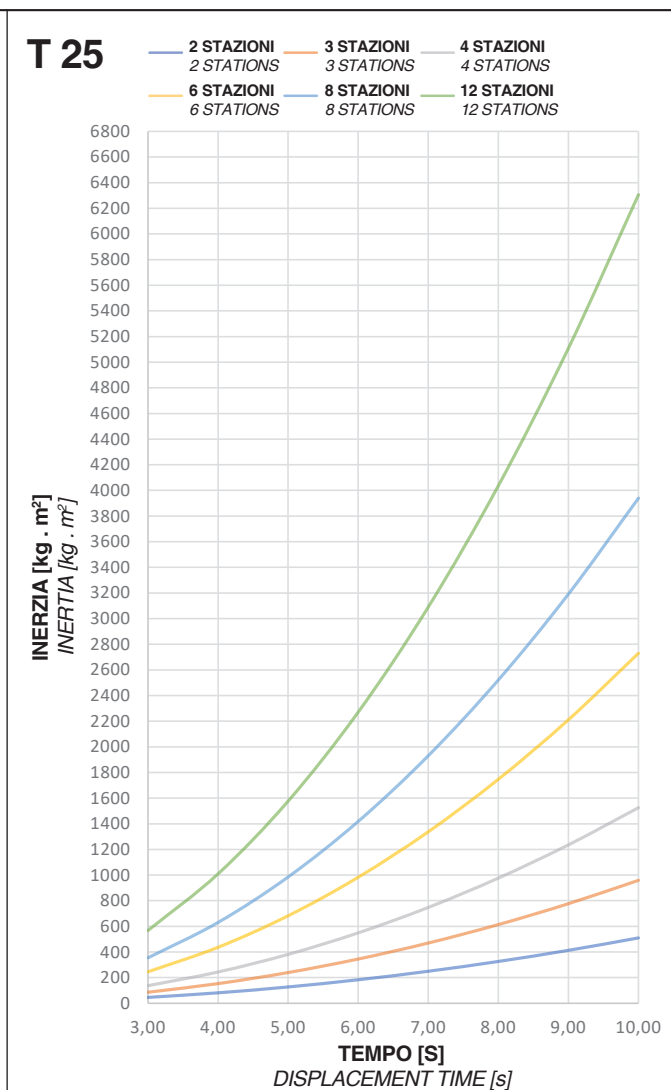
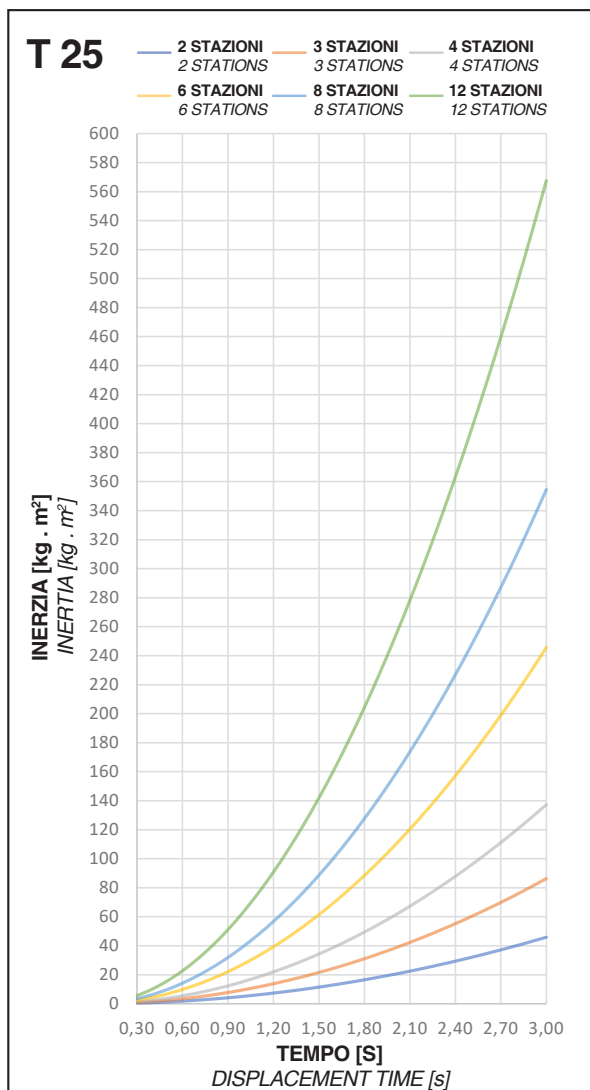
- B: 80 mm
- Total: 0,010 mm



Max axial and radial loads



T 25

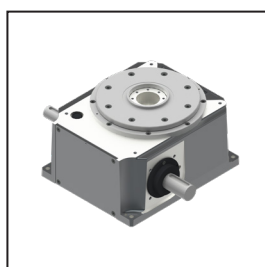
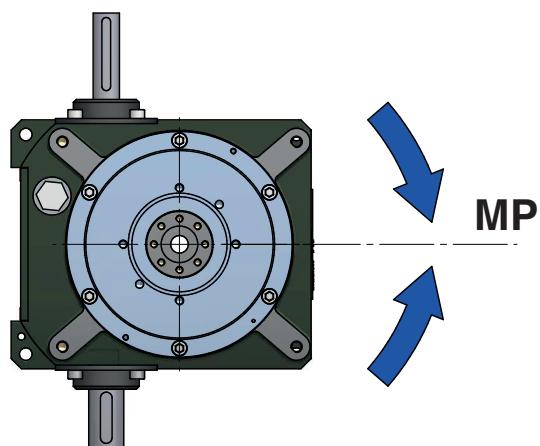
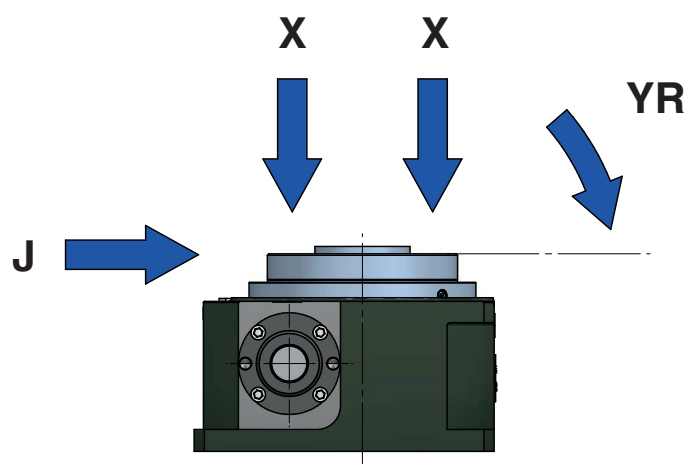


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 25	18000	18000	680	690



Rotary Index table



Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 35	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16	2										
	18											
	20											
	24											
	28	3										
	30											
	32											
	36											

-  **ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI**
FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES
-  **ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR**
CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- **R** : 100 mm
- **Standard**: $\pm 0,015$ mm
- **Special**: $\pm 0,010$ mm

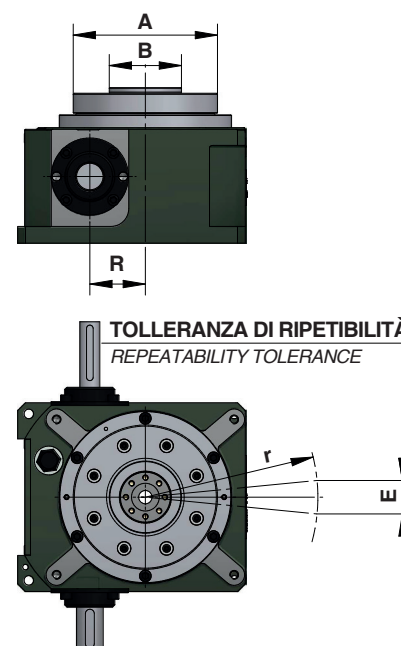
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 100	R = 200	R = 400
Standard	0,015	0,030	0,060
Special	0,010	0,020	0,040

Planarità disco / Disc flatness:

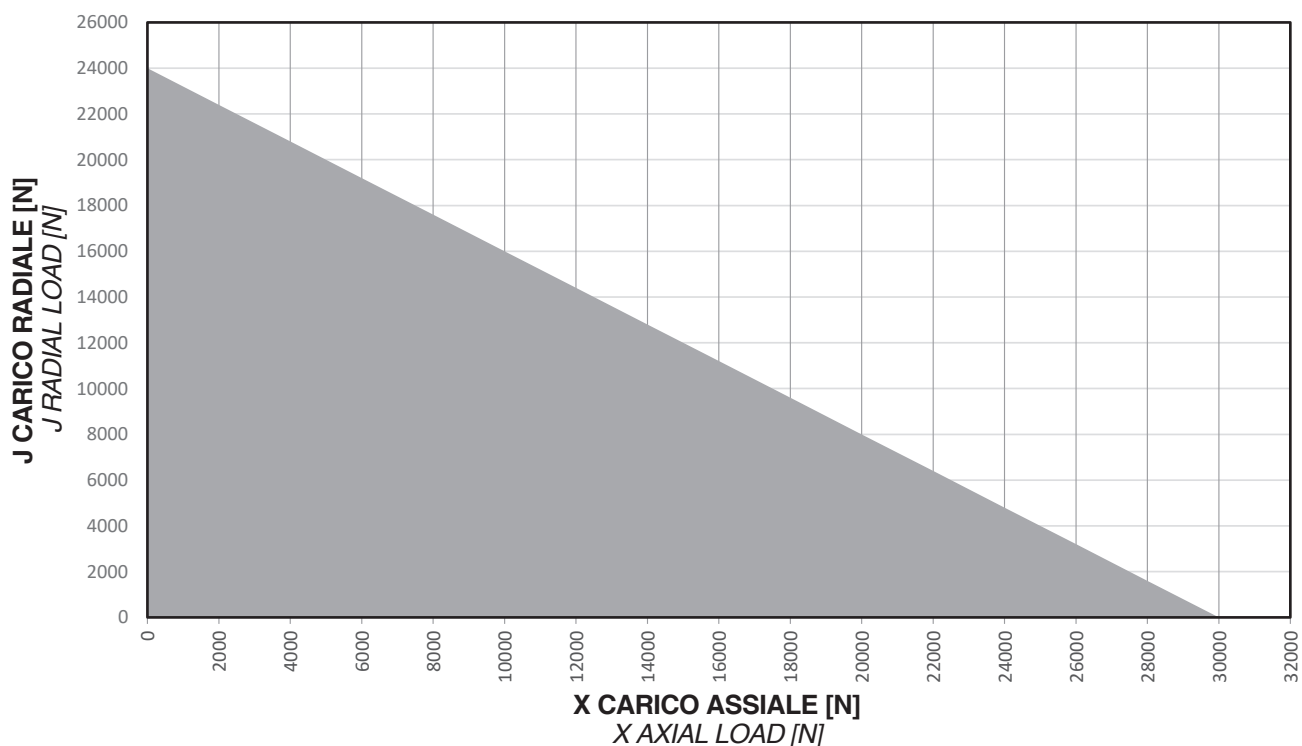
- **A**: 250 mm
- **Total**: 0,015 mm

Eccentricità disco / Disc eccentricity:

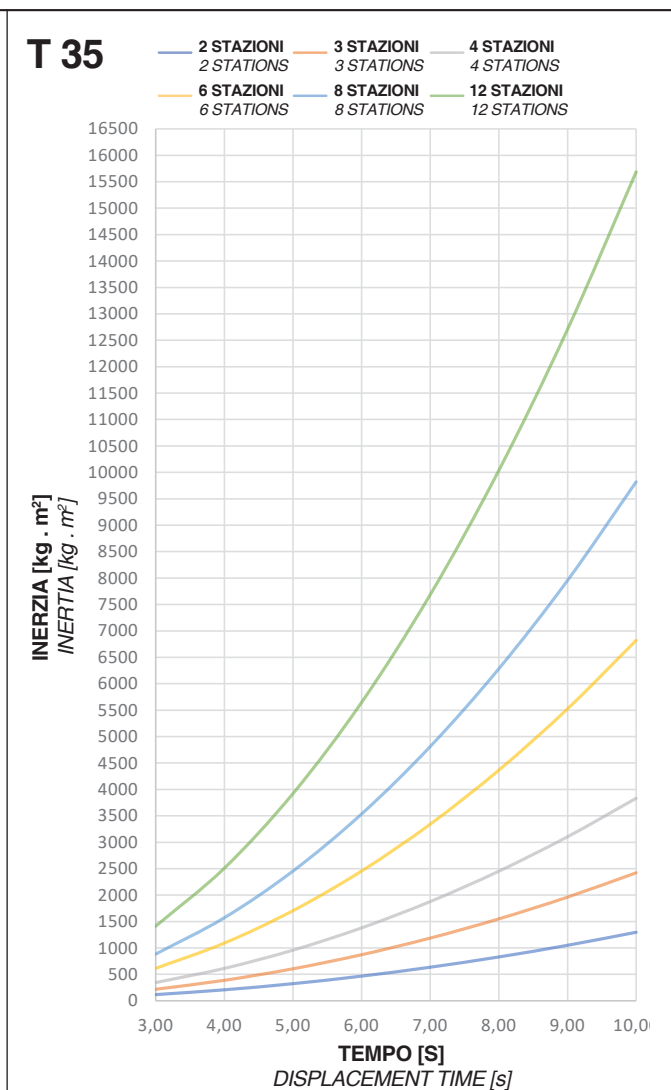
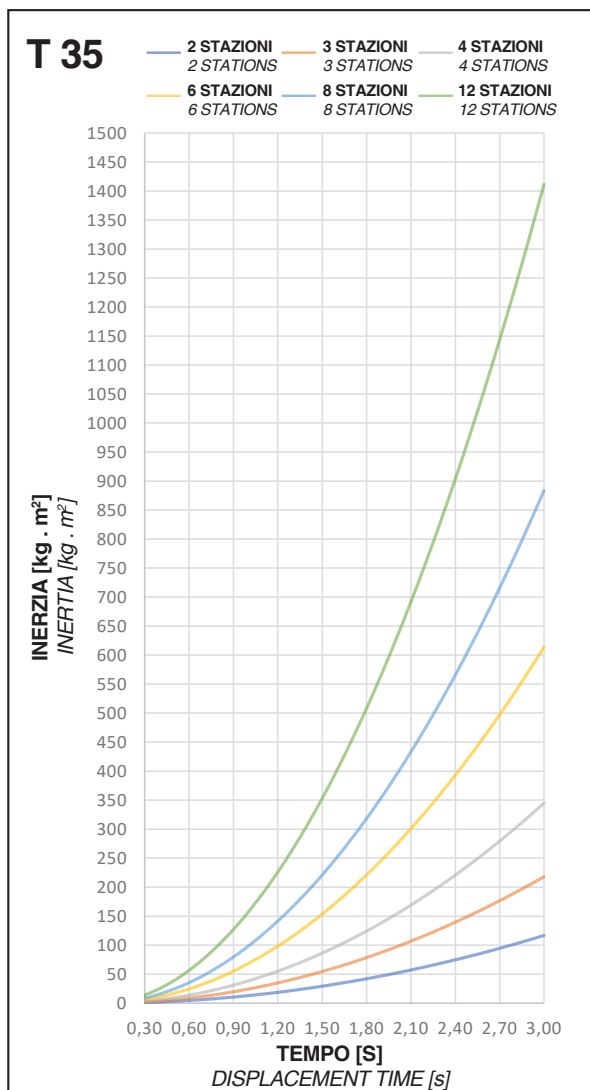
- **B**: 130 mm
- **Total**: 0,015 mm



Max axial and radial loads



T 35

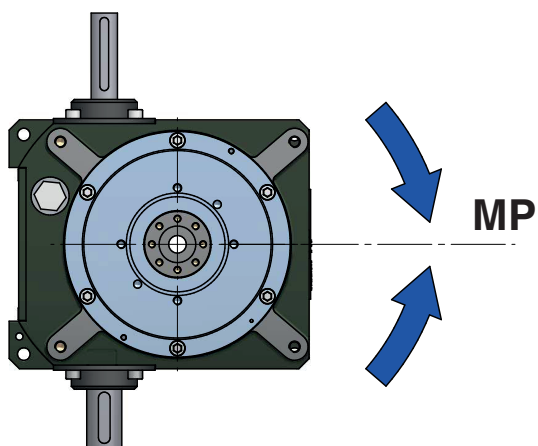
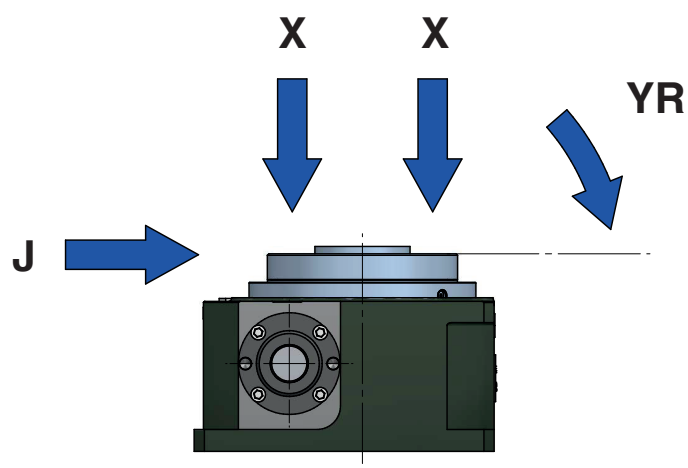


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 35	30000	24000	1200	1690



Rotary Index table



Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 55	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16											
	18											
	20											
	24	2										
	28											
	30											
	32											
	36											



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI
FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR
CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 140 mm
- Standard: $\pm 0,015$ mm
- Special: $\pm 0,010$ mm

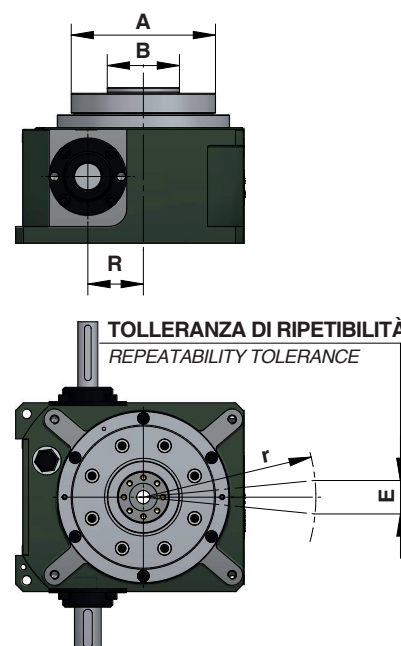
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 140	R = 300	R = 600
Standard	0,015	0,032	0,064
Special	0,010	0,021	0,043

Planarità disco / Disc flatness:

- A: 350 mm
- Total: 0,015 mm

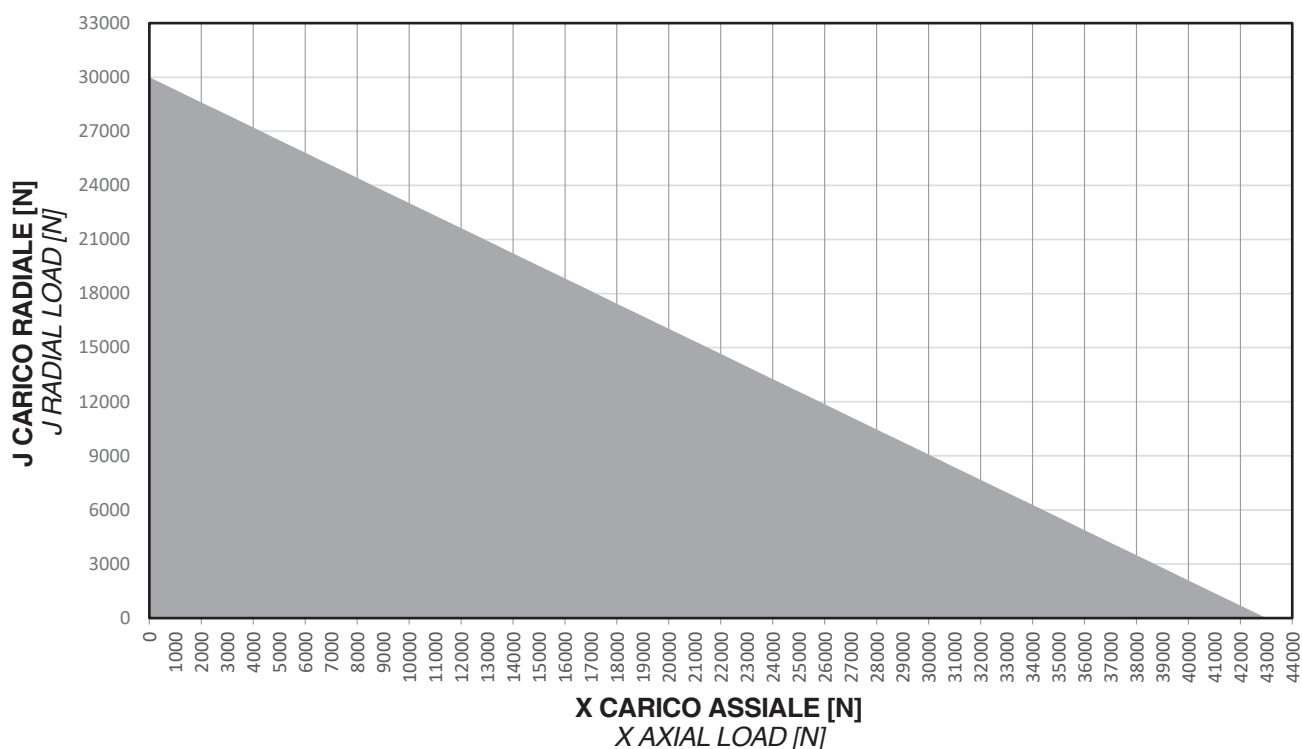
Eccentricità disco / Disc eccentricity:

- B: 200 mm
- Total: 0,015 mm

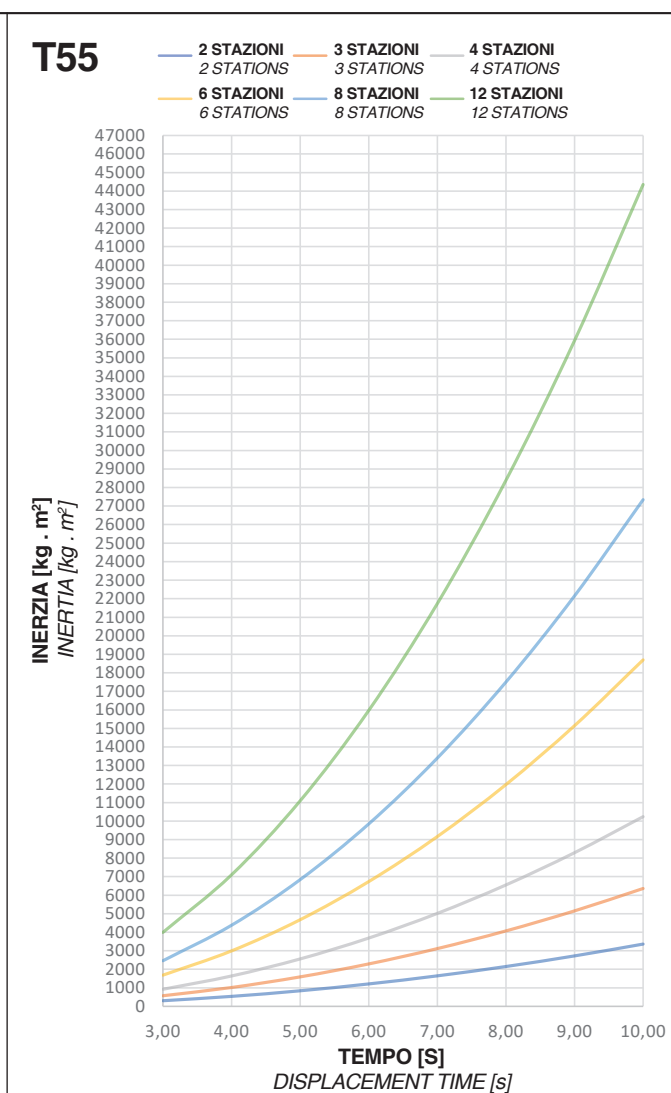
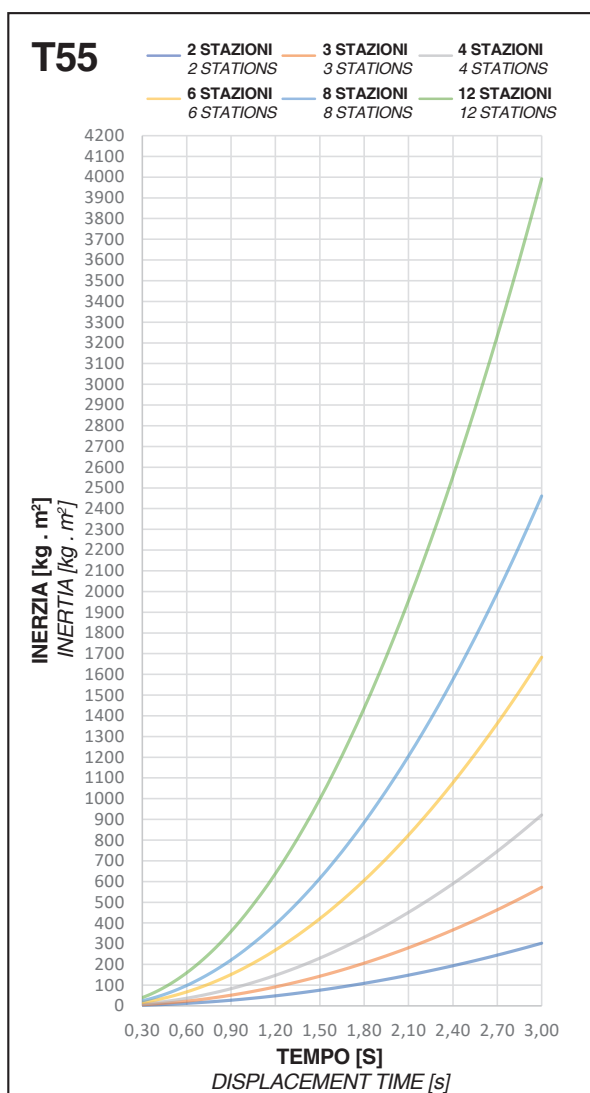


Carichi assiali e radiali

Max axial and radial loads



T55

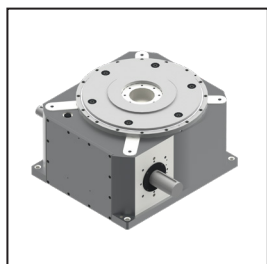
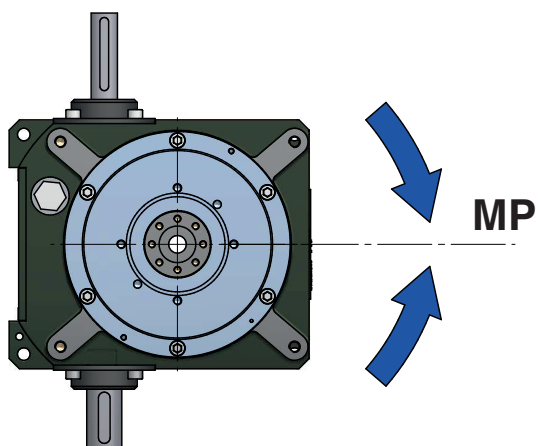
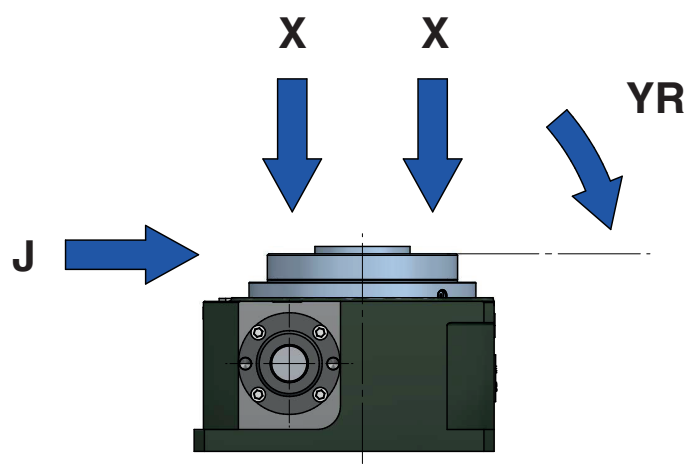


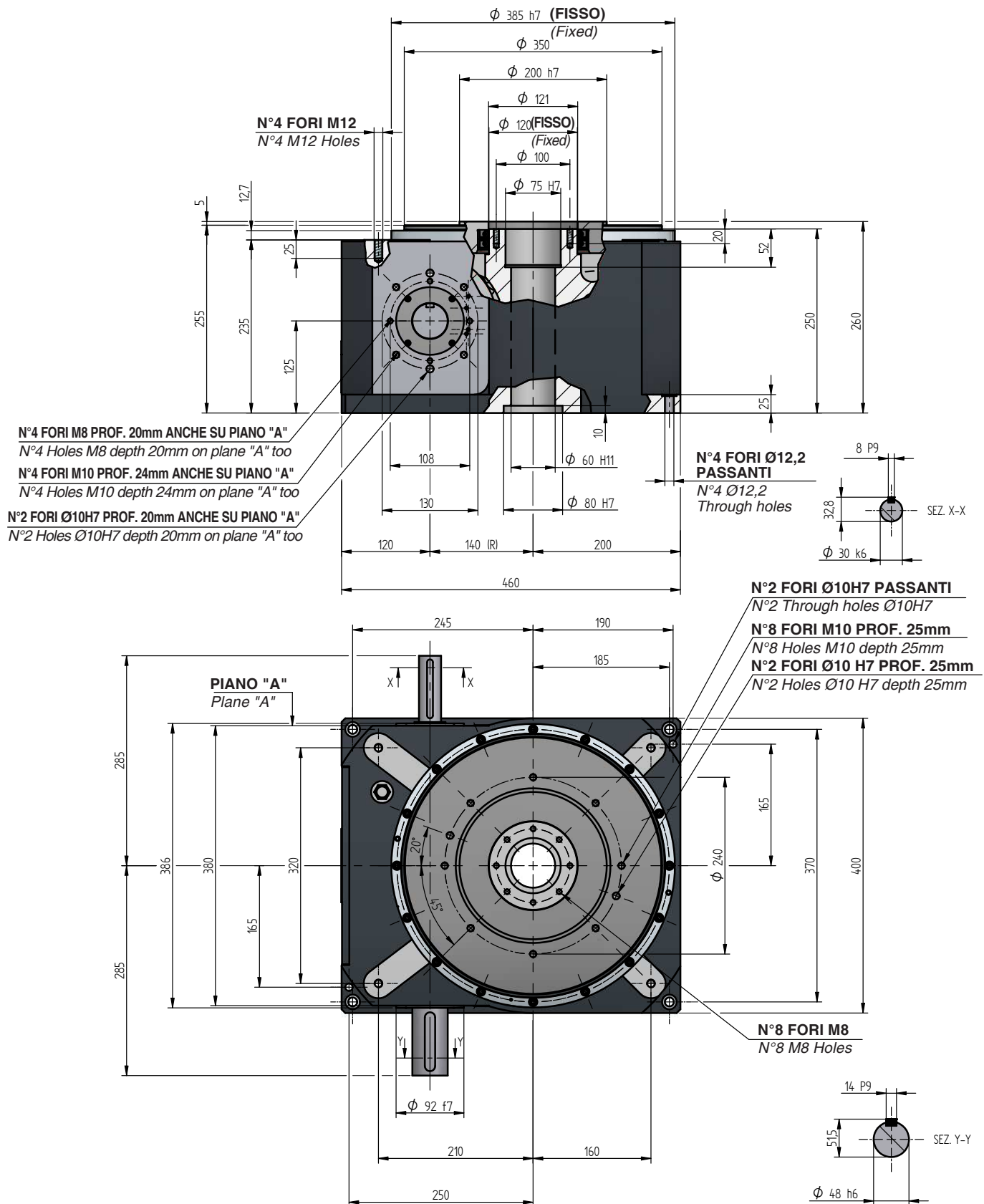
IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 55	43000	30000	1900	2370





Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 65	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16											
	18											
	20											
	24											
	28											
	30											
	32											
	36											



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI
FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR
CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 165 mm
- Standard: $\pm 0,015$ mm
- Special: $\pm 0,010$ mm

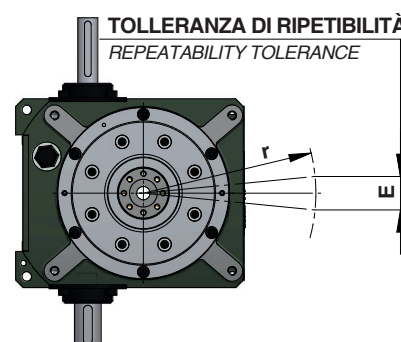
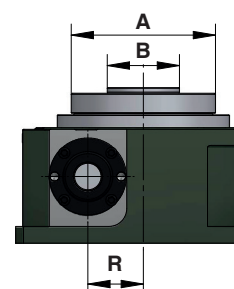
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 165	R = 350	R = 700
Standard	0,015	0,032	0,064
Special	0,010	0,021	0,042

Planarità disco / Disc flatness:

- A: 435 mm
- Total: 0,015 mm

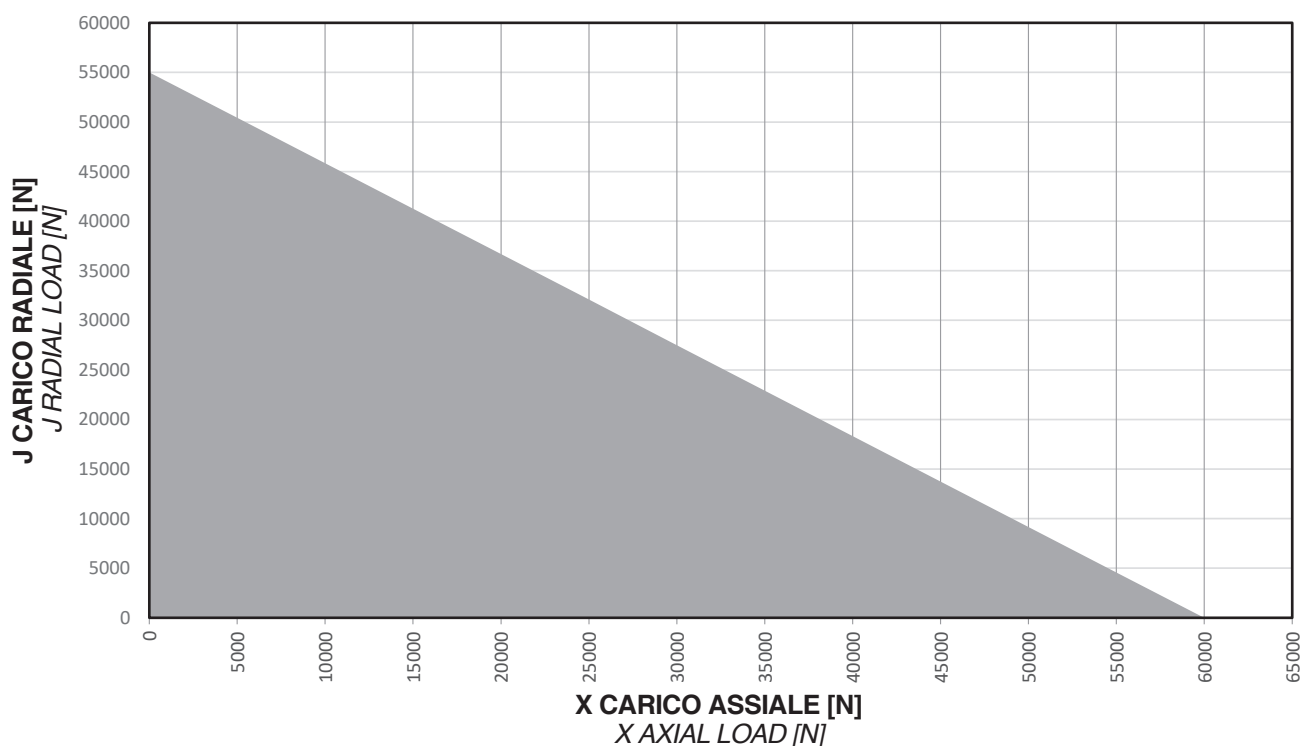
Eccentricità disco / Disc eccentricity:

- B: 230 mm
- Total: 0,020 mm

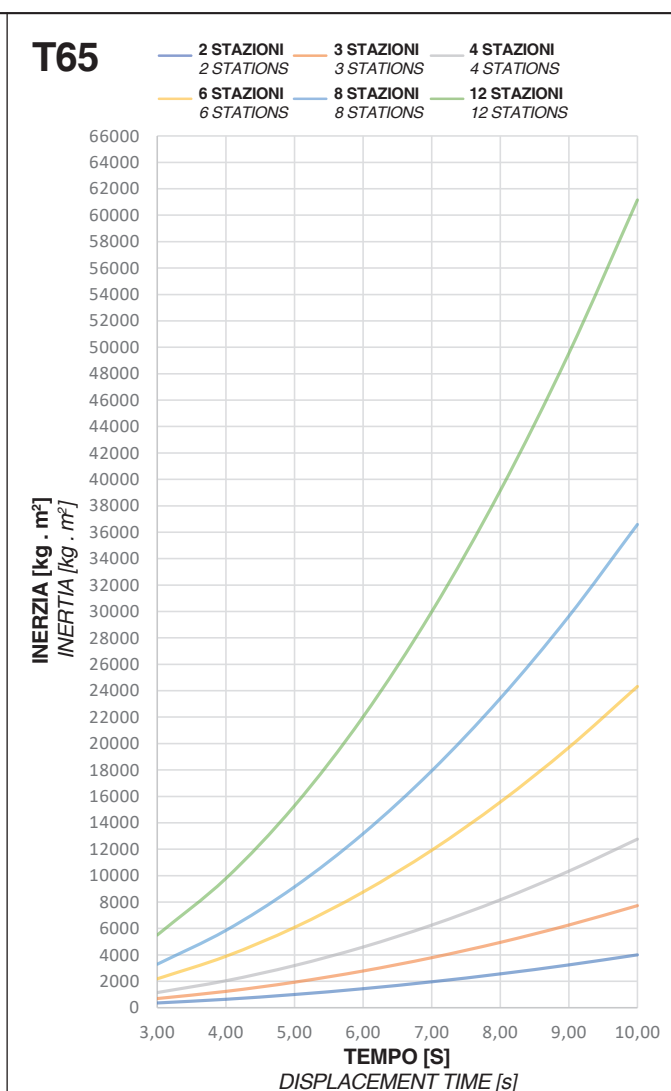
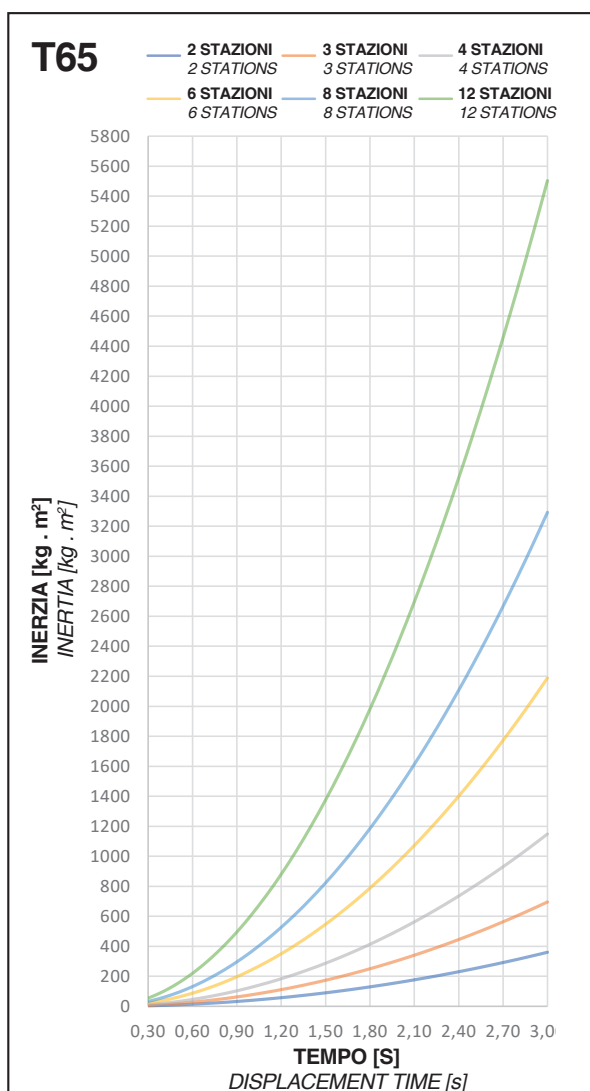


Carichi assiali e radiali

Max axial and radial loads



T65

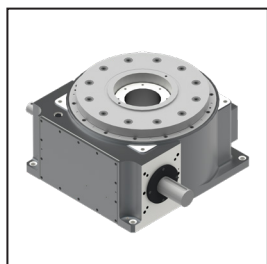
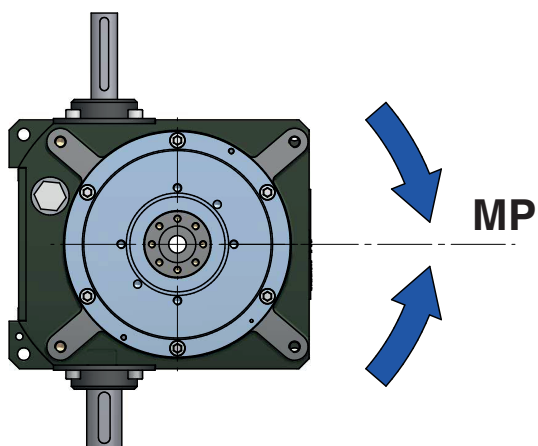
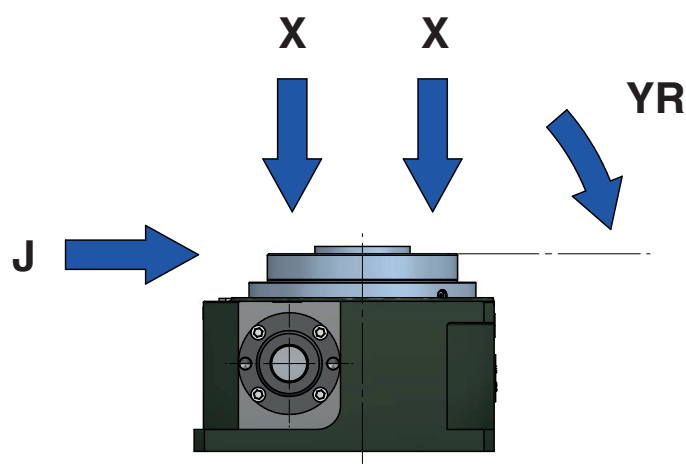


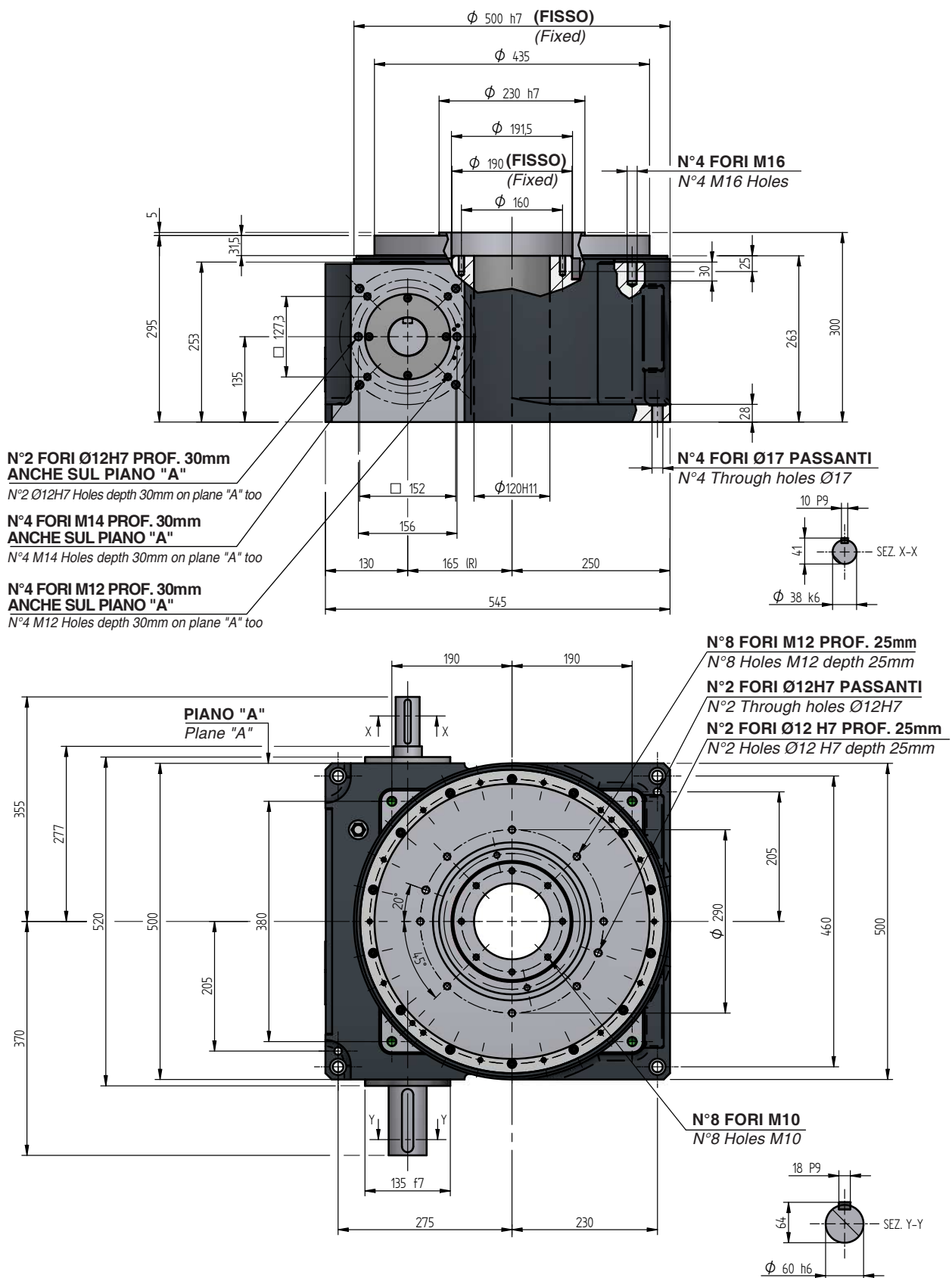
IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 65	60000	60000	2500	6220





Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 75	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16											
	18											
	20											
	24											
	28											
	30											
	32											
	36											

	ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES
	ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 210 mm
- Standard: $\pm 0,015$ mm
- Special: $\pm 0,010$ mm

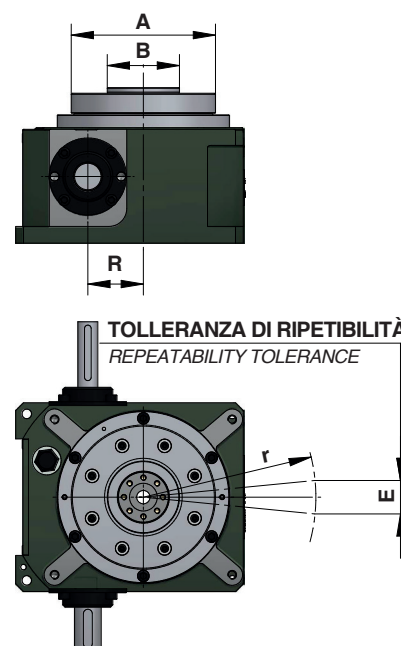
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 210	R = 400	R = 800
Standard	0,015	0,029	0,057
Special	0,010	0,019	0,038

Planarità disco / Disc flatness:

- A: 535 mm
- Total: 0,020 mm

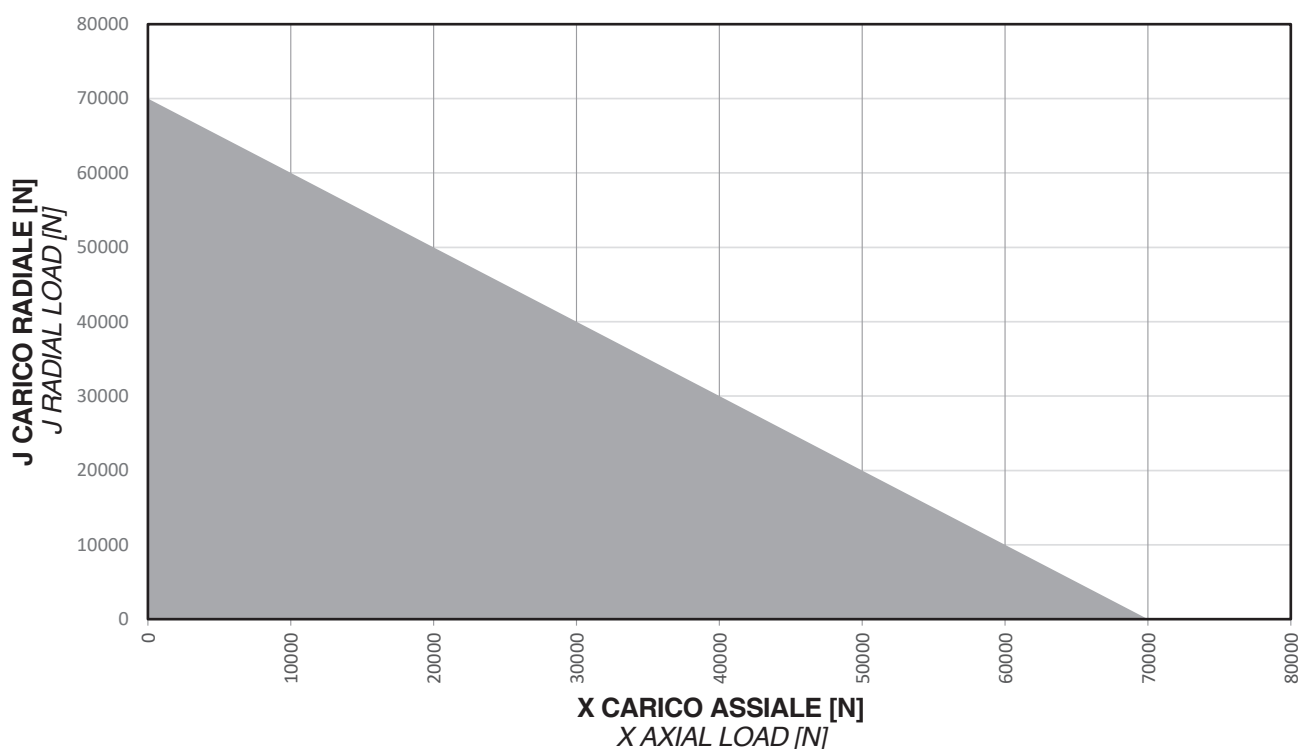
Eccentricità disco / Disc eccentricity:

- B: 230 mm
- Total: 0,030 mm

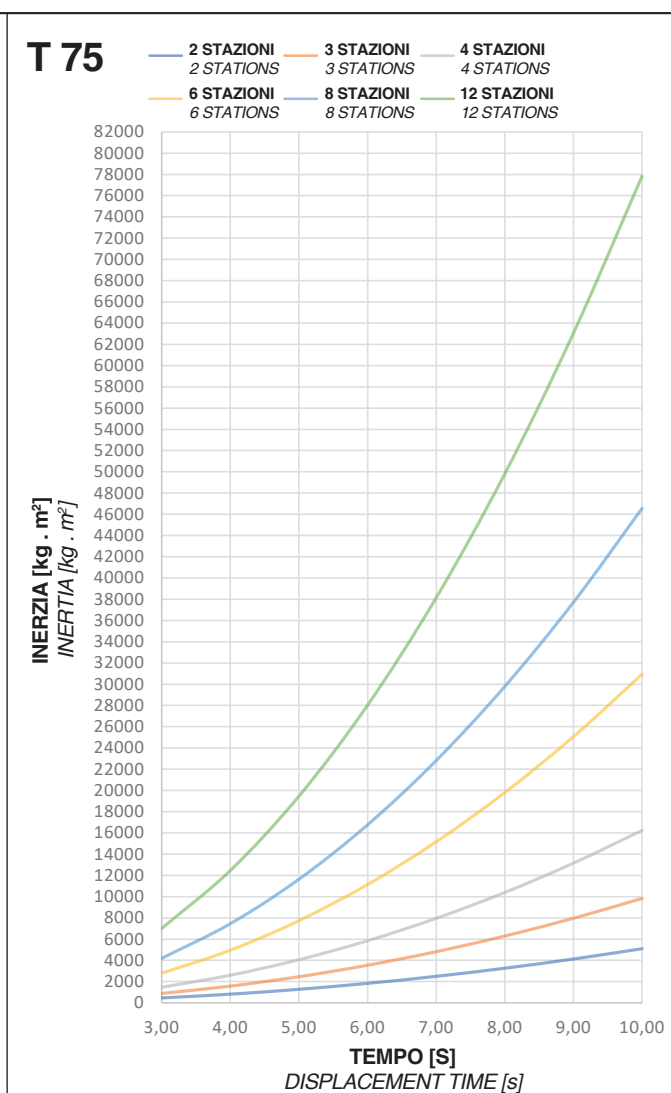
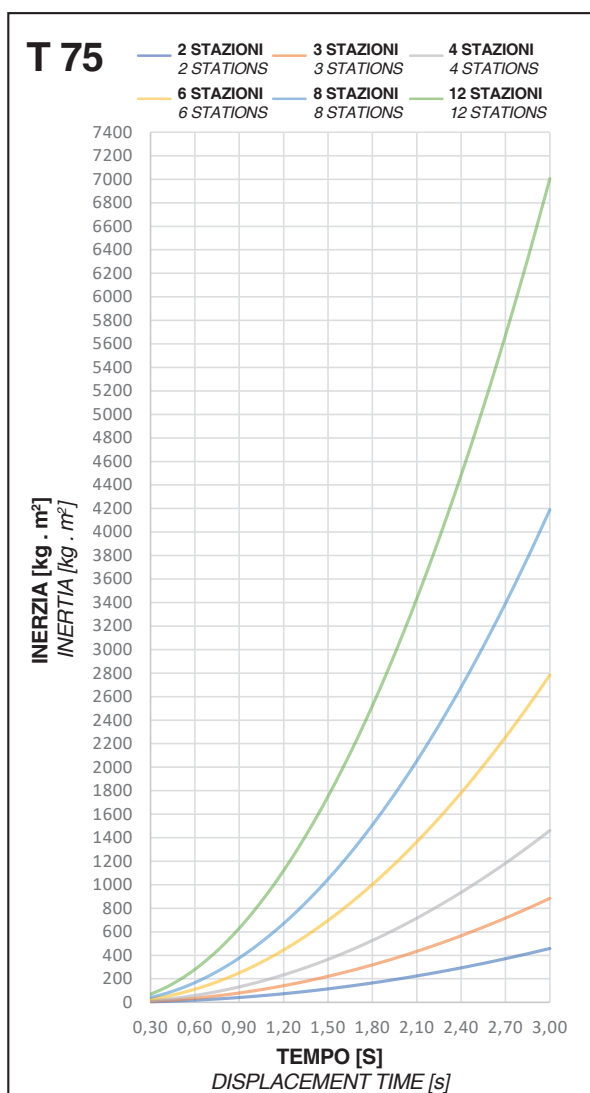


Carichi assiali e radiali

Max axial and radial loads



T75

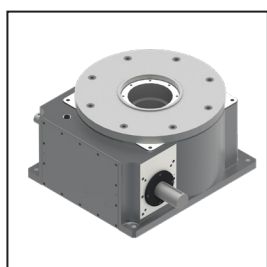
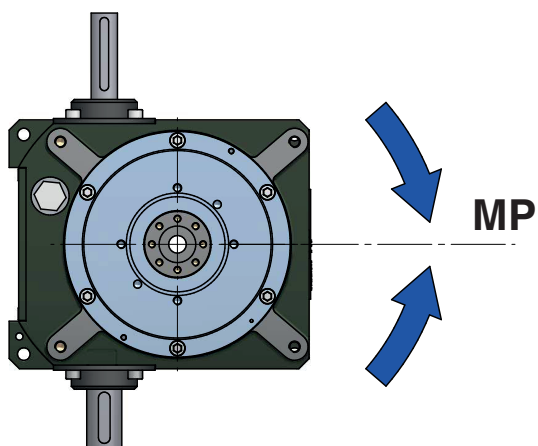
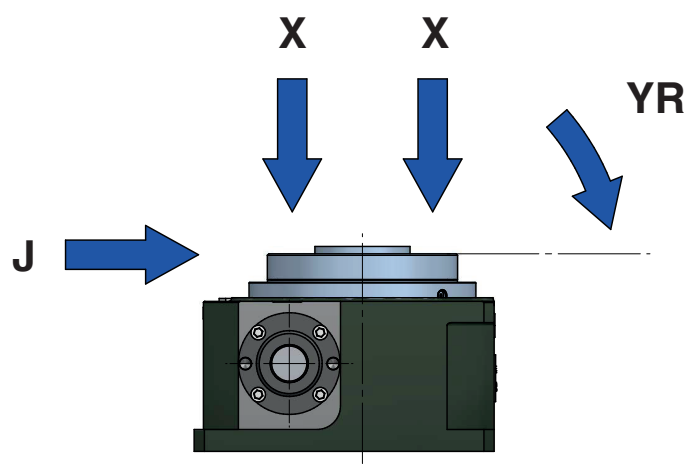


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

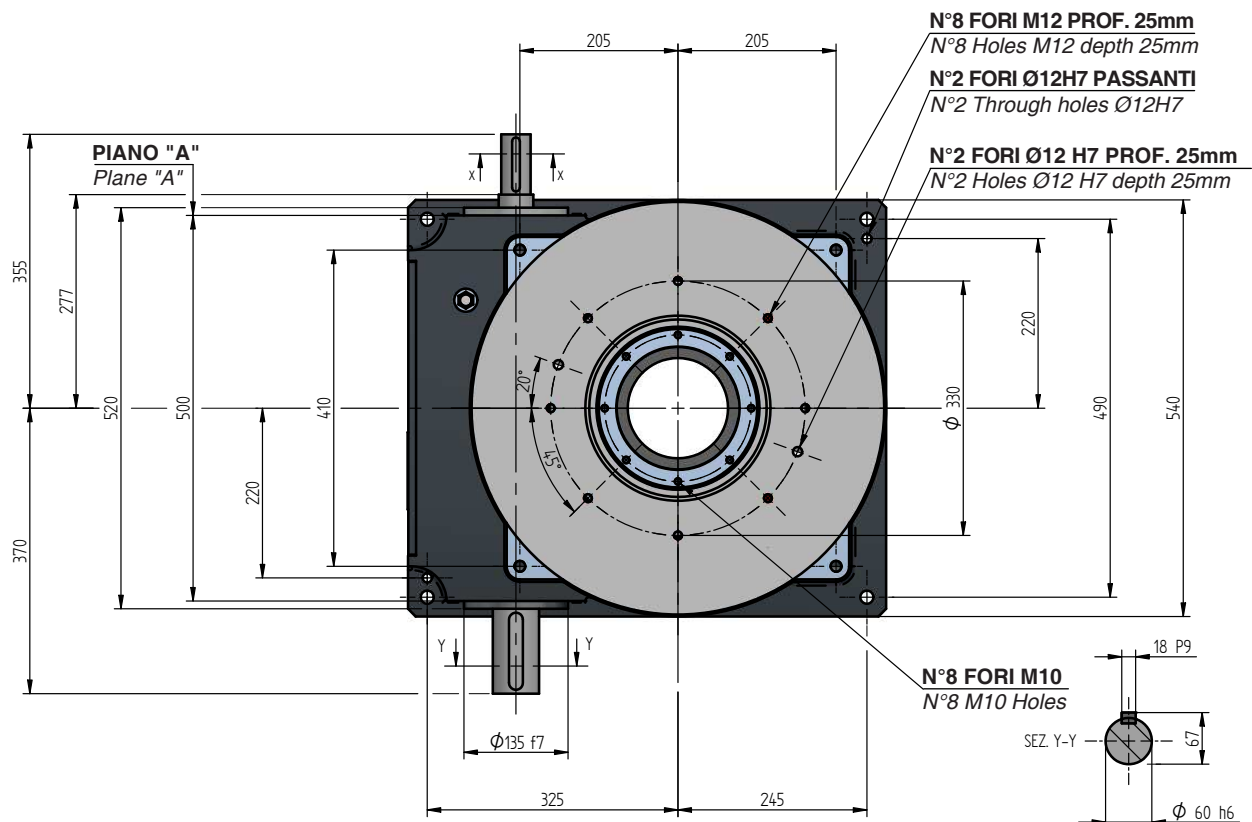
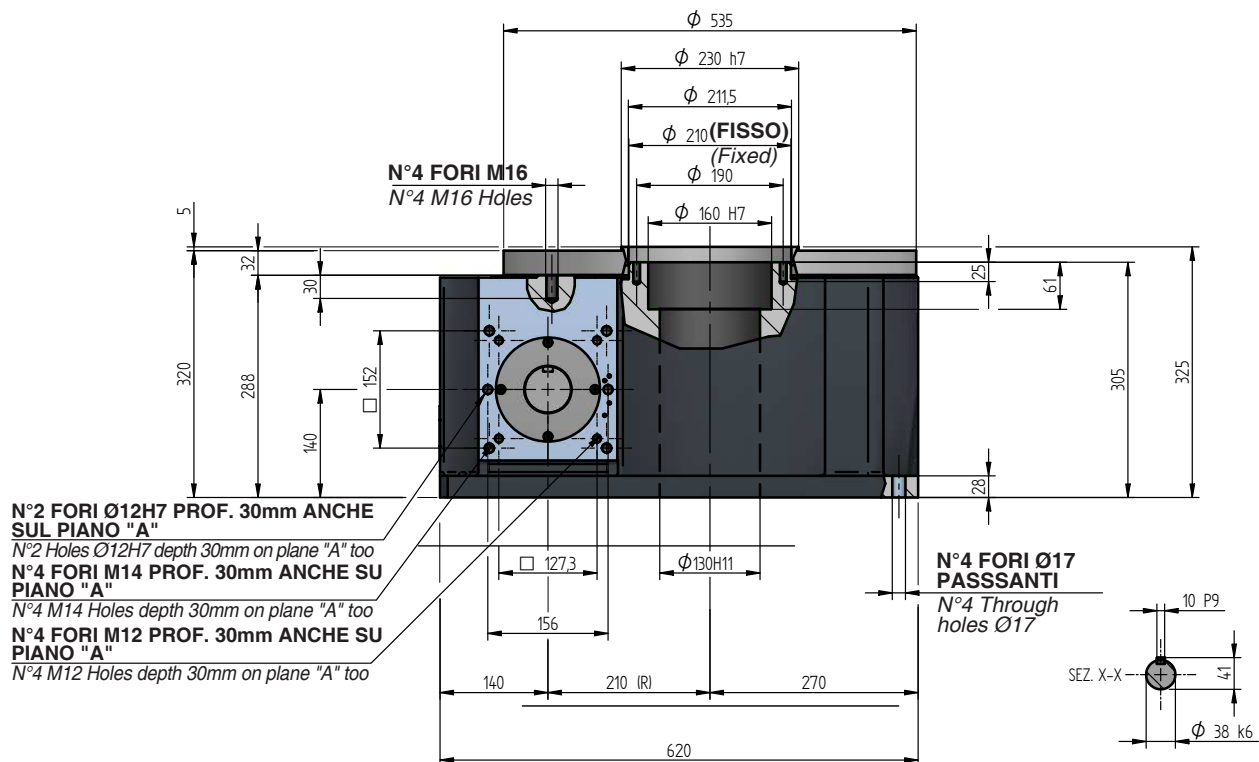
Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 75	70000	70000	6500	8780



Rotary Index table

T 75



Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 95	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16	2										
	18											
	20											
	24											
	28	3										
	30											
	32											
	36											

-  **ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI**
FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES
-  **ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR**
CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 270 mm
- **Standard:** $\pm 0,020$ mm
- **Special:** $\pm 0,010$ mm

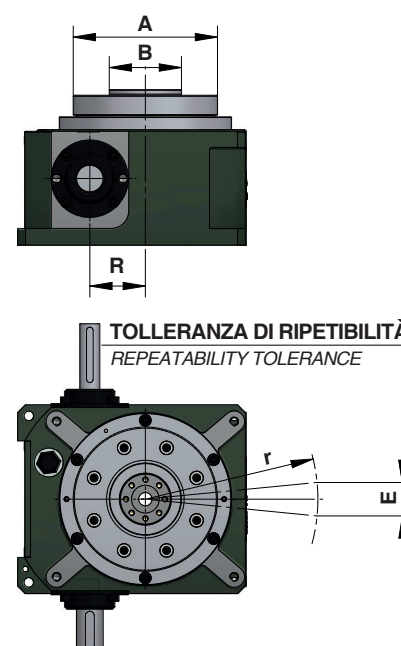
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 270	R = 500	R = 1000
Standard	0,020	0,037	0,074
Special	0,010	0,019	0,037

Planarità disco / Disc flatness:

- A: 700 mm
- **Total:** 0,030 mm

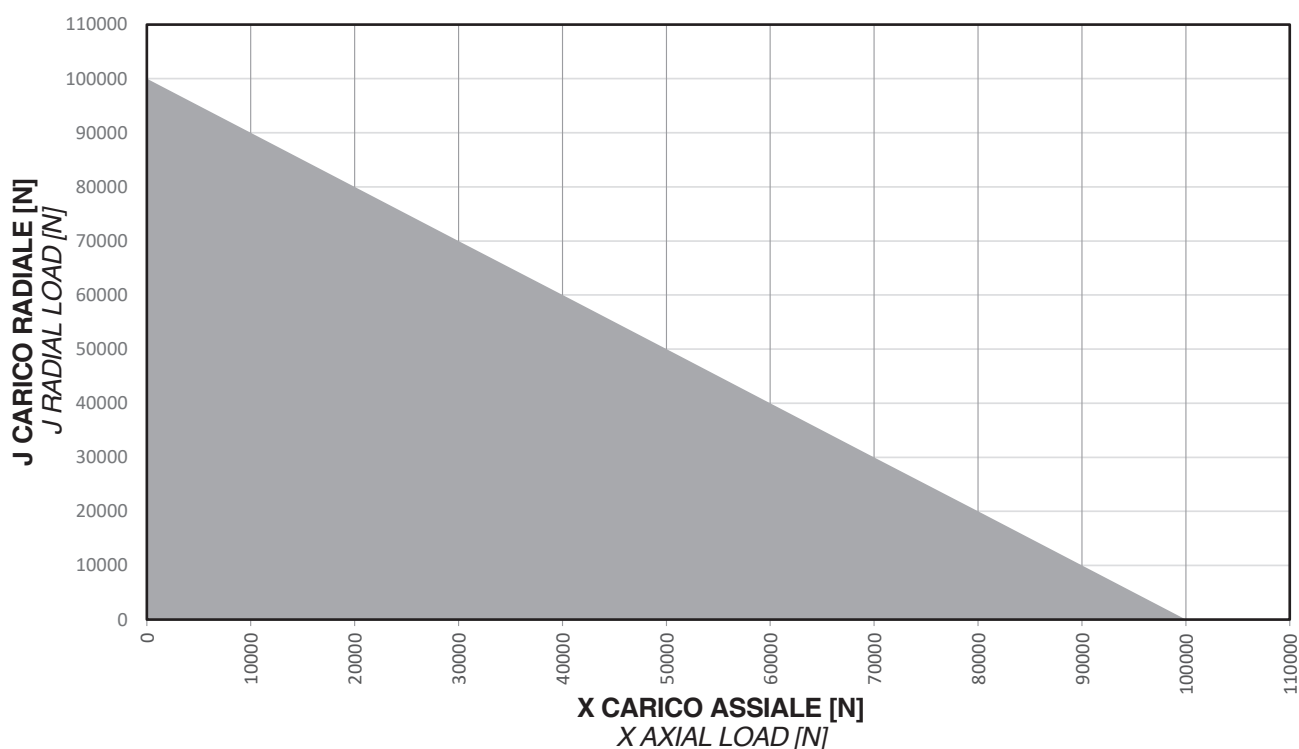
Eccentricità disco / Disc eccentricity:

- B: 320 mm
- **Total:** 0,030 mm

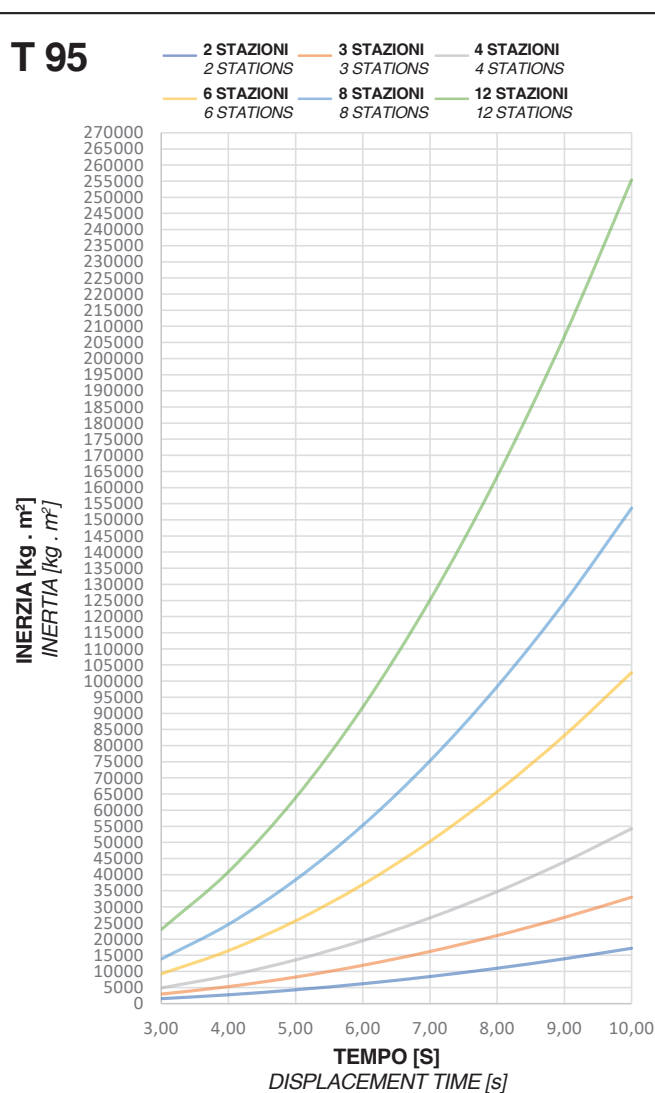
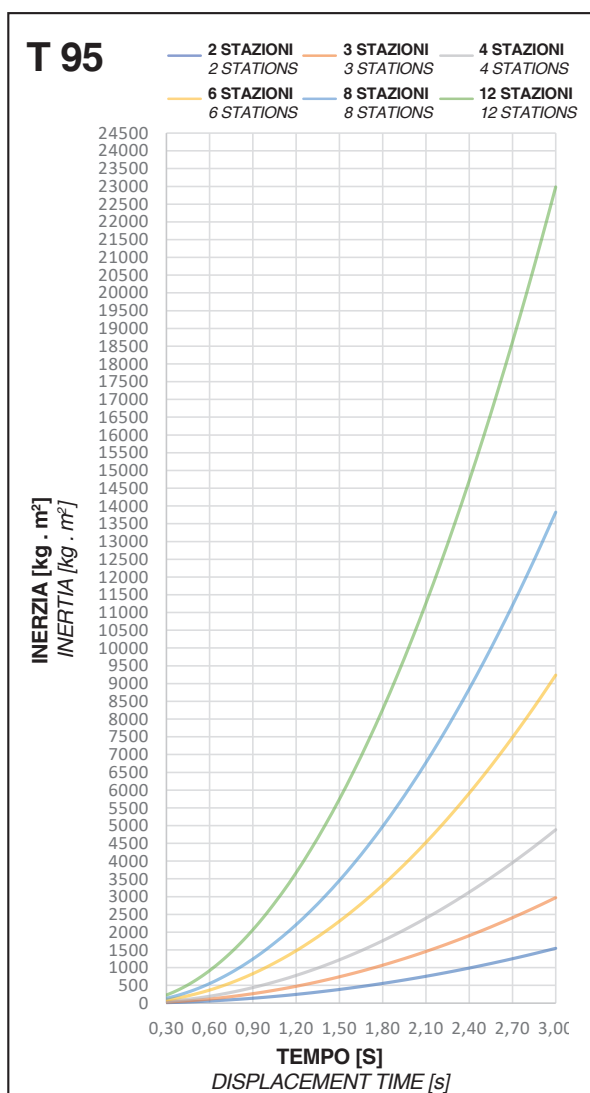


Carichi assiali e radiali

Max axial and radial loads



T 95

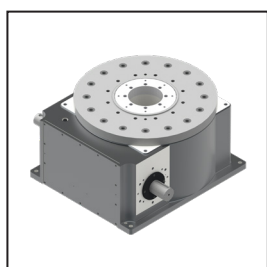
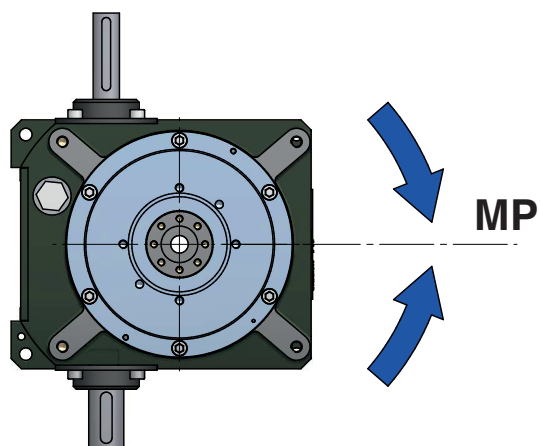
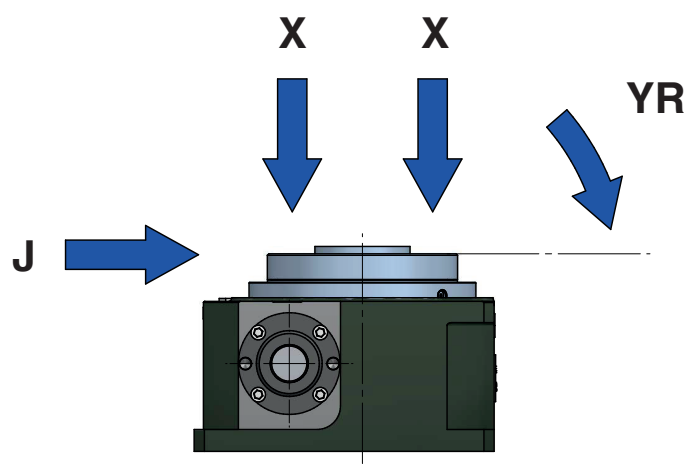


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

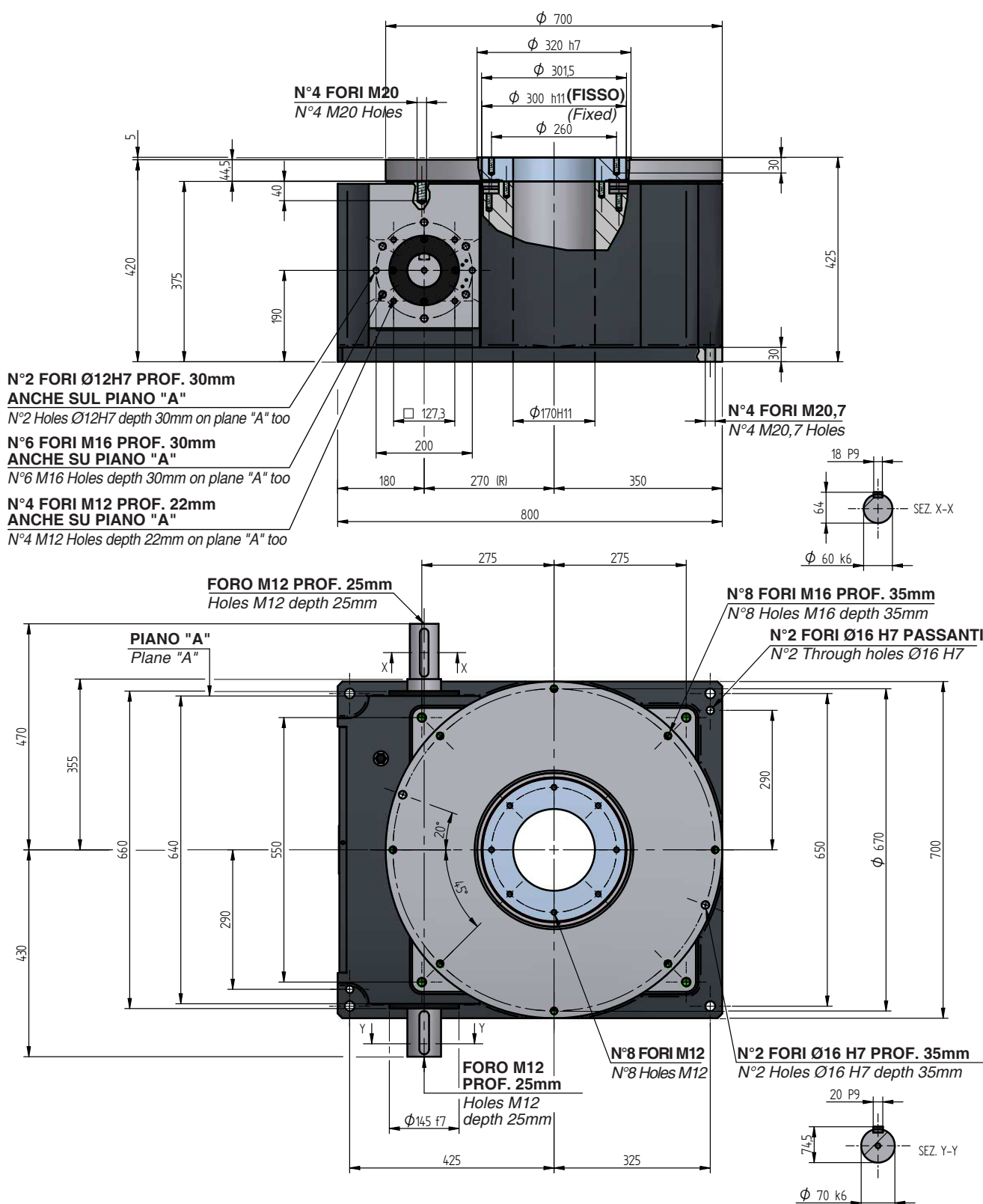
ROTARY TABLES

Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 95	100000	100000	7000	28580



Rotary Index table



T95



936 kg

Rotary index table

Divisore Indexer	Divisioni Stations	Profilo camma Cam profiles	Angoli impegnati per lo spostamento Cam rotation angle performing the transfer movements									
			90	120	150	180	210	240	270	300	315	330
T 105	2	1										
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	9											
	10											
	12											
	14											
	15											
	16	2										
	18											
	20											
	24											
	28	3										
	30											
	32											
	36	3										



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI
FEASIBLE CAM TRANSFER ANGLES



ANGOLI DI CAMMA REALIZZABILI CON CONTROLLO TECNICO AUTOROTOR
CAM TRANSFER ANGLES FEASIBLE UNDER AUTOROTOR TECHNICAL SUPERVISION

Tolleranza Tavole Rotanti

Tolerances of Rotary Index Tables

Tolleranza di ripetibilità / Repeatability tolerance:

- R : 380 mm
- Standard: $\pm 0,020$ mm
- Special: $\pm 0,010$ mm

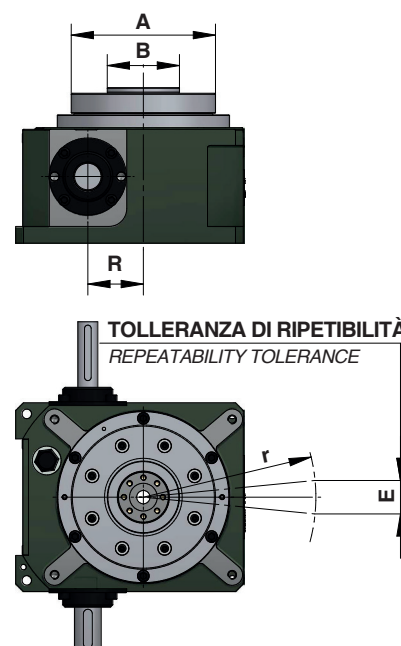
Ripetibilità - Repeatability E (+/- mm)	R = 380	R = 700	R = 1200
Standard	0,020	0,037	0,063
Special	0,010	0,018	0,032

Planarità disco / Disc flatness:

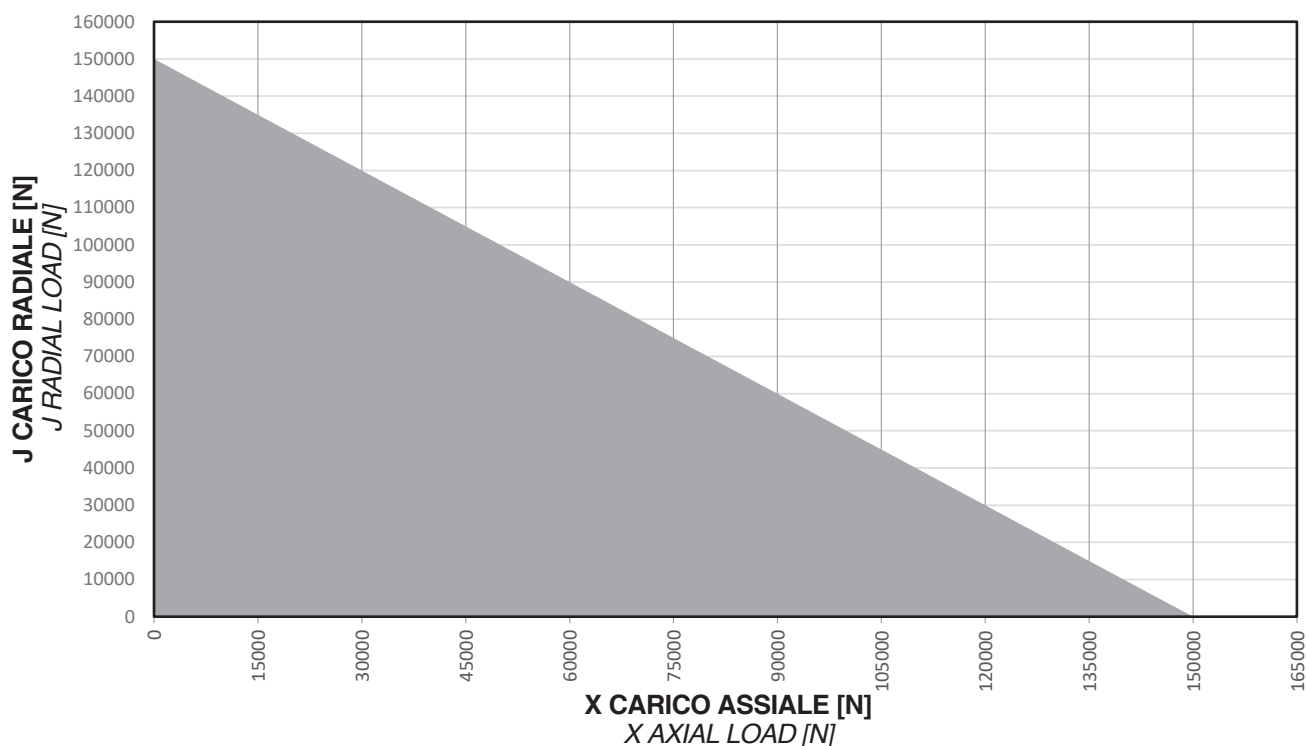
- A: 1000 mm
- Total: 0,030 mm

Eccentricità disco / Disc eccentricity:

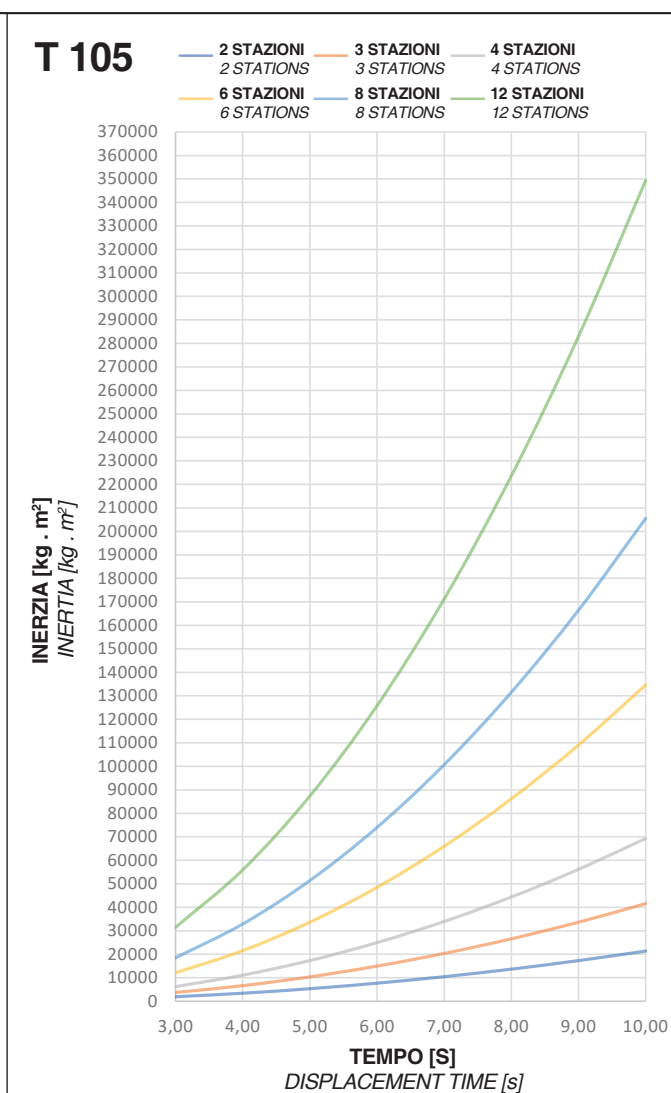
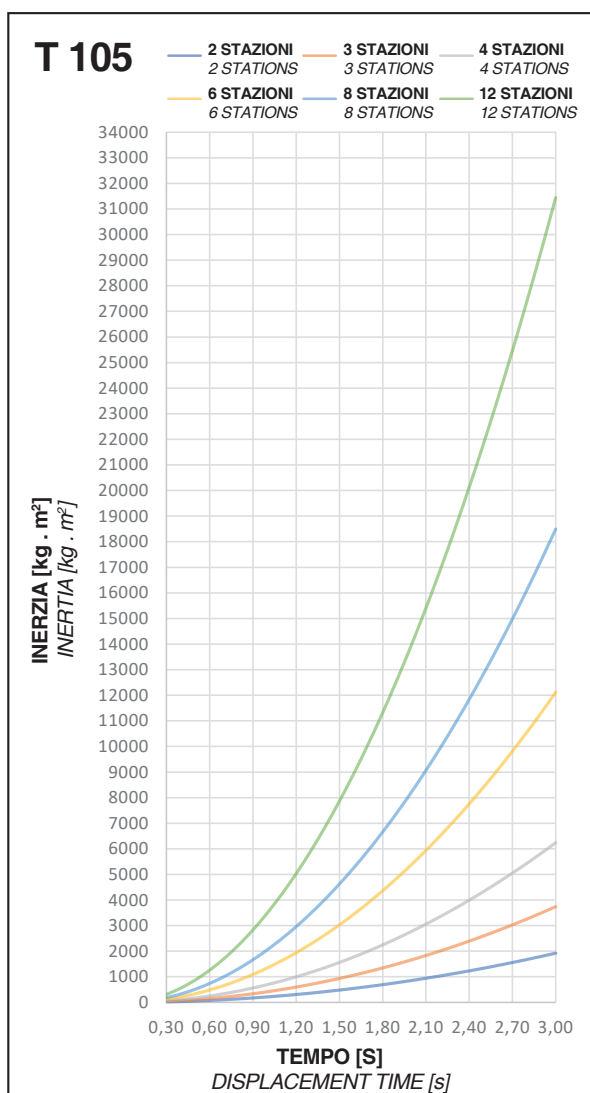
- B: 400 mm
- Total: 0,030 mm



Max axial and radial loads



T 105

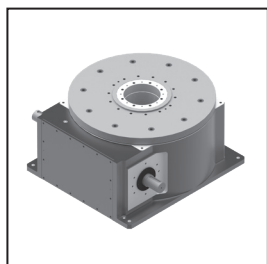
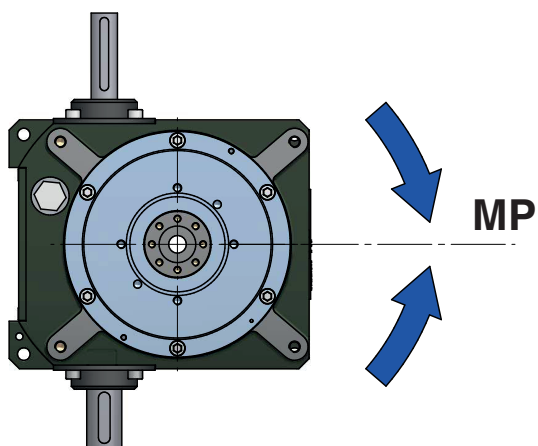
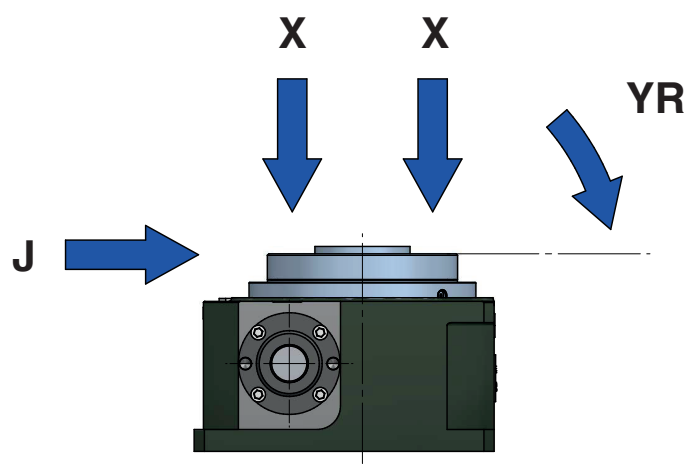


IL GRAFICO È INDICATIVO, PER IDENTIFICARE UN CORRETTO DIMENSIONAMENTO, CONSIGLIAMO DI RICHIEDERE UN CALCOLO DEDICATO AL NOSTRO UFFICIO TECNICO
THE GRAPH IS INDICATIVE, TO IDENTIFY A CORRECT SIZING, WE RECOMMEND REQUESTING A DEDICATED CALCULATION FROM OUR TECHNICAL DEPARTMENT

ROTARY TABLES

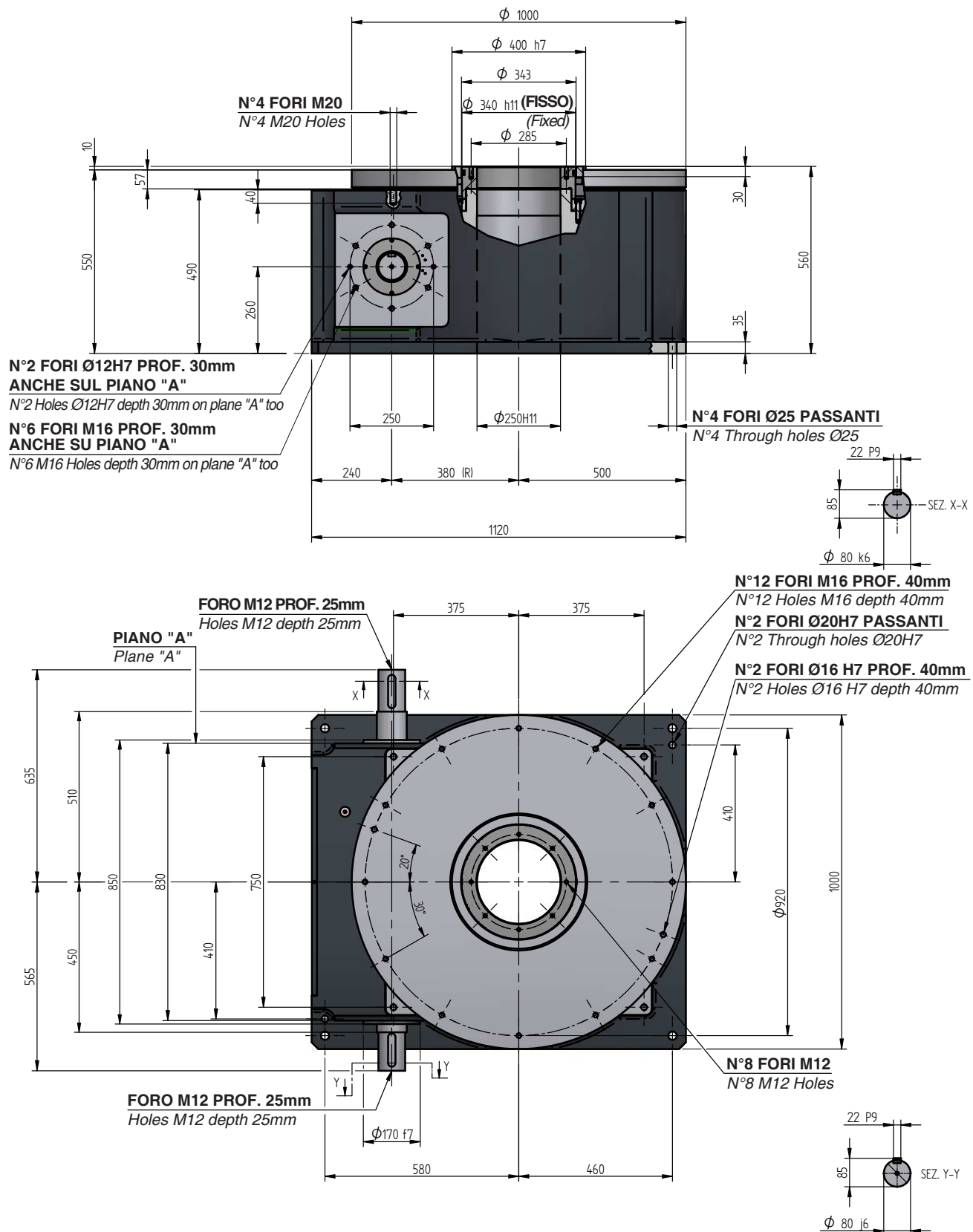
Axial and radial loads

TIPO TAVOLA Type Table	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati combined		momenti torque	
	assiale axial X	radiale radial J	ribaltante overturning Yr	in pausa in dwell Mp
	N		Nm	
T 105	250000	250000	10000	42330



Rotary Index table

T105



Il principio delle tavole torque è uguale a quello dei motori lineari, ma con una soluzione circolare. Essi sono caratterizzate da un elevato momento torcente per un movimento rotativo dinamico. In combinazione con degli idonei encoder le tavole possono effettuare dei posizionamenti molto precisi.

La tavola torque funziona come un normale motore sincrono. I magneti sono fissati sulla superficie interna di un tamburo che è la parte da trascinare, il rotore. Lo statore consiste in una serie di bobine magnetiche integrate in una matrice di ferro. Queste bobine sono collegate a stella ed alimentate da una corrente trifase. La velocità di rotazione dipende dalla frequenza.

A causa del grande numero di poli viene prodotta un'elevata coppia ad una bassa velocità di rotazione (max 500 giri). Non è necessario alcun ingranaggio poiché il rotore è accoppiato direttamente all'albero da ruotare. A seconda dell'unità di controllo utilizzato, la rigidità del sistema di comando può essere grandemente aumentata ed associata ad una elevata potenza, precisione, velocità angolare ed accelerazione.

La tecnologia delle tavole torque viene definita nella progettazione meccanica come direct drive, in quanto esse trasferiscono la loro potenza direttamente al componente da trascinare senza l'interposizionamento di un gruppo di trasmissione. Paragonato ai convenzionali sistemi motore-ingranaggi-camme, la tavola coppia ha dei valori maggiori di accelerazione e di velocità. L'assenza di giochi e la mancanza di isteresi è il risultato del concetto progettuale delle tavole torque.

Il controllo della posizione viene affidato ai più sofisticati sistemi di misura, in grado di garantire posizionamenti e ripetibilità molto elevate.

La tavola torque può essere pilotata con qualsiasi controllo e abbinata ad ogni azionamento opportunamente dimensionato. È infatti predisposta con connettori encoder e di alimentazione, del tutto simili a quello del brushless rotativi.

Sul corpo della tavola si trovano due connettori: potenza ed encoder, che può essere incrementale con riferimento di zero o, su richiesta, anche assoluto.

Il controllo proposto da Autorotor (con o senza pannello operatore) ha come punti di forza la facilità di comunicazione del modulo TK con l'esterno. Il sistema di controllo adottato è infatti aperto a tutti i bus di campo esistenti, compresi i più moderni protocolli di comunicazione basati su Ethernet, il protocollo più diffuso e utilizzato nelle reti locali.

Il bus di campo del sistema Autorotor è Ethercat, universalmente riconosciuto come il più veloce e performante del settore. Può essere definito come "Ethernet per il controllo della tecnologia di automazione." Si tratta di un protocollo di comunicazione open source, ad alte prestazioni, che si propone di utilizzare protocolli Ethernet in un ambiente industriale. Anche la programmazione del sistema TK è aperta agli standard più utilizzati e più precisamente orientata ai linguaggi di programmazione per l'automazione individuati dalla normativa IEC 6-1131. In ogni caso, come già accennato, nessun sistema di controllo alternativo è escluso.

Vantaggi

I vantaggi più evidenti delle tavole torque sono:

- Elevati valori di accelerazione e decelerazione
- Dinamicamente stabili e rigide
- Precisione ottimizzata nel raggiungimento di una posizione definita
- Elevata velocità dinamica e di rotazione
- Elevata coppia di picco
- Elevato grado di efficienza
- Maggiore durata in assenza di manutenzione; meno particolari soggetti ad usura
- Funzionamento più morbido
- Diametri di installazione più elevati; fori interni molto grandi
- Funzionamento di unità con due tavole in parallelo senza problemi
- Collegabili con tutti i più comuni sistemi di controllo

Characteristics of the table

Torque tables are powered by a linear motor which has been rolled up. Therefore they generate a very high torque and, with a proper encoder aboard, are very precise in positioning.

The torque table runs like a normal synchronous motor. The magnets are fastened to the inner surface of a drum, which plays the role of the rotor, the motor's movable part.

The stator of said motor consists of a series of magnetic coils embedded in an iron matrix, star connected and powered by a three-phase current. The rotation speed depends on the frequency.

The high number of poles enables the motor to generate a high torque at a low speed (max 500 r.p.m.). No gears are needed because the motor is direct-coupled to the shaft to be turned.

The more performing the driving and control system the more performing will result the torque table, in terms of power, precision, angular speed and acceleration.

The torque tables technology is called "direct drive" because the power flows straight to the movable part, without in-between transmission gears. Therefore, if compared to a normal system (motor-gears-cam), the torque table is more performing as far as speed and acceleration are concerned.

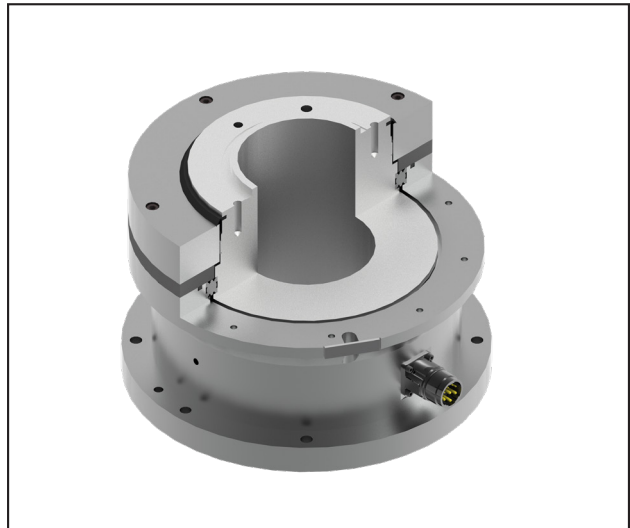
The position control is assured by the most sophisticated measures.

The torque table can run with any suitable control and drive, as it is equipped with encoder and supply connectors, the same as for rotary brushless.

On the table's body you'll find two connectors, for power and encoder. Said encoders are incremental or, on request, absolute.

With the control suggested by Autorotor (with or without operating panel) the TK module can communicate very easily with the outside environment. Said control system is open to all existing field bus, including the latest communication protocols based on Ethernet.

Autorotor system's field bus is Ethercat, undisputedly the fastest and more performing one of the category. It can be defined as the "Ethernet to control the automation technology". It is an open source, high performance communication protocol, which uses Ethernet protocol in an industrial environment. Also TK system programming is open to the most common standards and, more specifically, to the programming languages for automation (as per standard IEC 6-1131). All other control systems are also accepted, as said before.



Advantages

The most important pros of the torque tables vs. the mechanical ones are:

- Higher acceleration/deceleration
- Extremely rigid in motion
- Higher precision in positioning, even up to 1 micron repeatability
- Higher rotation speed
- Higher peak torque
- Higher efficiency (there are no reducers in the system)
- Less maintenance, fewer pieces subject to wear
- Smoother in motion
- Bigger axial thru holes
- Two or more units can operate in parallel driven by the same controls
- Can be connected with all the most common control systems

Hardware e sistema di controllo

Hardware and control system

- Azionamenti a mono-asse tra i più efficienti e compatti sul mercato, in grado di supportare la tecnologia EtherCAT
- Alimentazione di rete:
 - 24 V
 - 1 x 208 ... 230 VAC
 - 3 x 208 ... 230 VAC
 - 3 x 400 ... 480 VAC
- Embedded-PC ad alte prestazioni per ottenere la massima programmabilità ed efficienza
- Velocità di calcolo del sistema paragonabile a quella dei più moderni PC in commercio
- Software di programmazione e ambiente di sviluppo TwinCAT
- Linguaggi di programmazione standard per l'automazione: IEC 6-1131
- Telemetria e monitoraggio del sistema
- Integrazione in qualsiasi sistema industriale
- Regolazione di tutti i parametri degli assi: velocità, accelerazioni, posizione...
- Cavi disponibili in diverse lunghezze
- Compact single axis drives, able to stand and support EtherCAT technology
- Power supply:
 - 24 V
 - 1 x 208 ... 230 VAC
 - 3 x 208 ... 230 VAC
 - 3 x 400 ... 480 VAC
- Embedded high performance PC for highest programmability and efficiency
- Unsurpassed system's calculating speed (at least as high as latest PC's).
- Twincat programming software and development environment.
- Standard programming languages for automation: IEC 6-1131
- Telemetry and system monitoring
- System integration in all industrial systems
- All axis parameters (speed, acceleration, position) can be adjusted
- Cables available in several lengths

Comunicazione

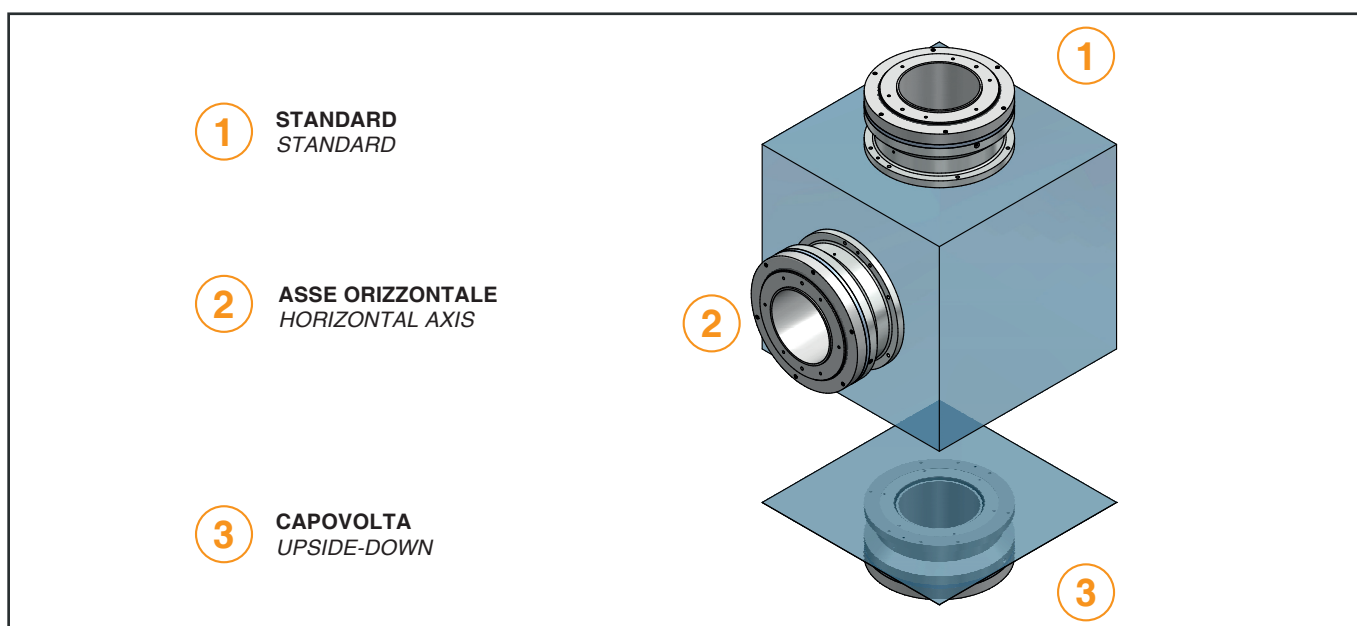
• I/O digitale (ingressi e uscite 24 V) • EtherCAT • Lightbus • PROFIBUS • Interbus • CANopen • DeviceNet • Modbus • RS485 • RS232 • Ethernet TCP/IP • PROFINET • EtherNet/IP

Communication

• Digital I/O (24 V of input and output) • EtherCAT • Lightbus • PROFIBUS • Interbus • CANopen • DeviceNet • Modbus • RS485 • RS232 • Ethernet TCP/IP • PROFINET • EtherNet/IP

Posizione di lavoro Tavole Torque

Torque Tables operating position



Dati tecnici

Technical data

Velocità massima:

- 500 rpm

Precisione di posizionamento:

- $\pm 20''$

Ripetibilità:

- $\pm 10''$

Tipo di encoder:

- incrementale 1 Vpp (su richiesta anche assoluto)

Coppia nominale:

- 29 Nm

Coppia di picco:

- 120 Nm

Coppia di stallo:

- 22 Nm

Max speed:

- 500 rpm

Positioning accuracy:

- $\pm 20''$

Repeatability:

- $\pm 10''$

Type of encoder:

- incrementai 1 Vpp (absolute on request)

Rated torque:

- 29 Nm

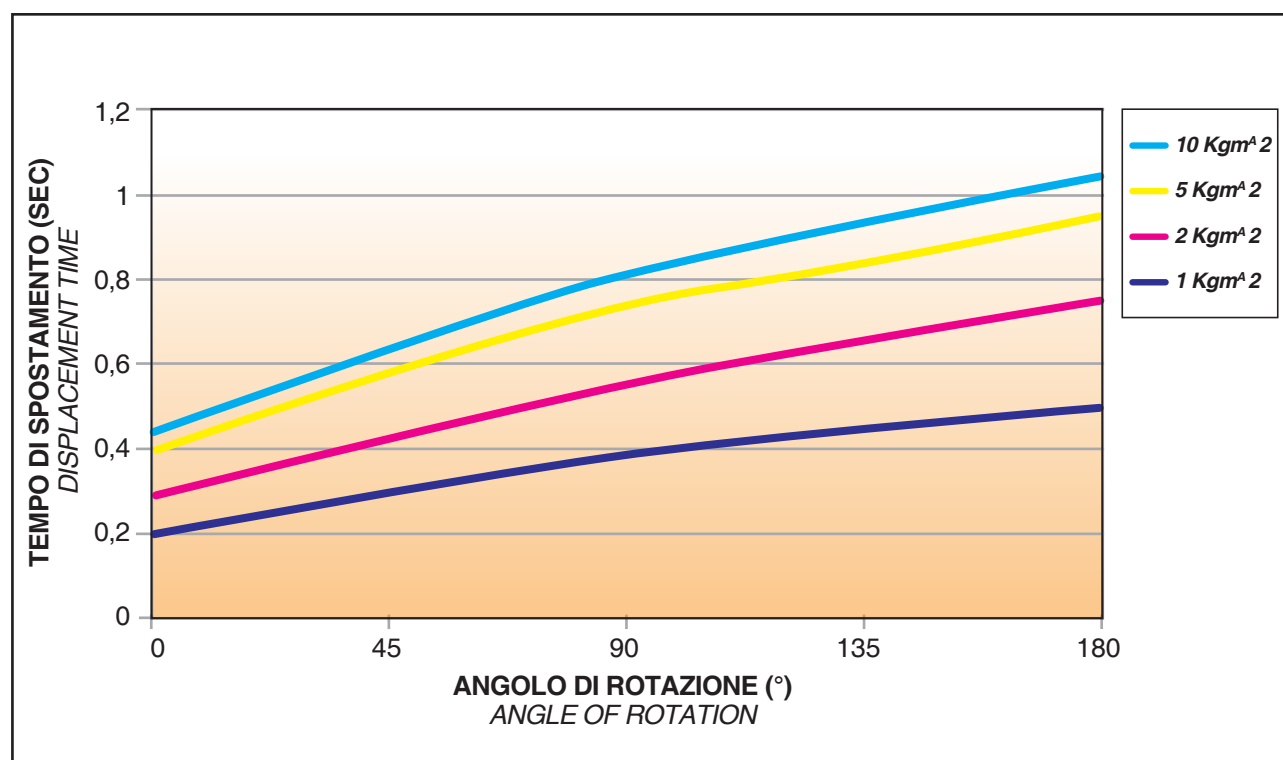
Peak torque:

- 120 Nm

Dwell torque:

- 22 Nm

TK 200

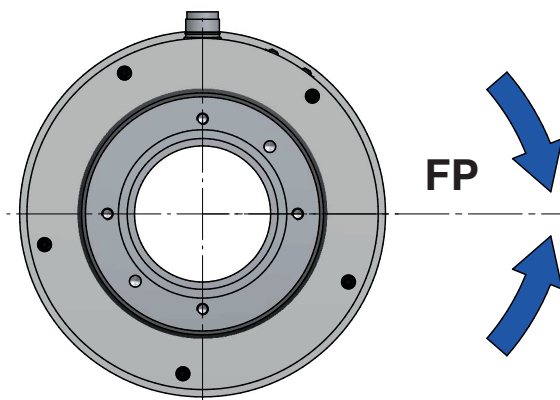
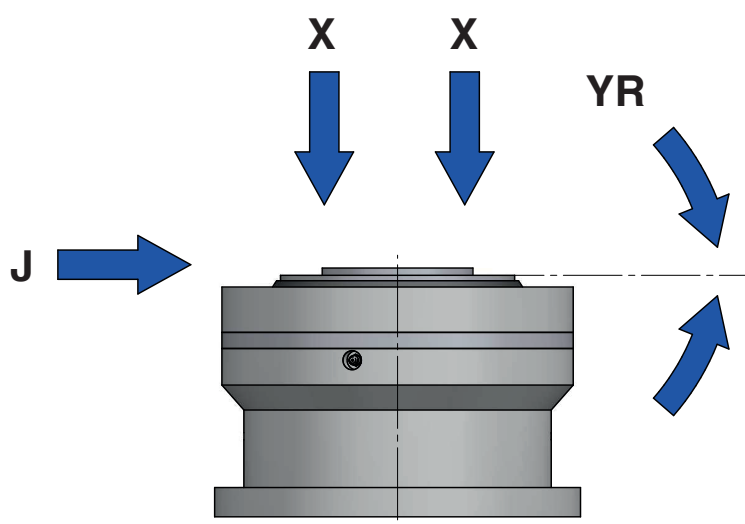


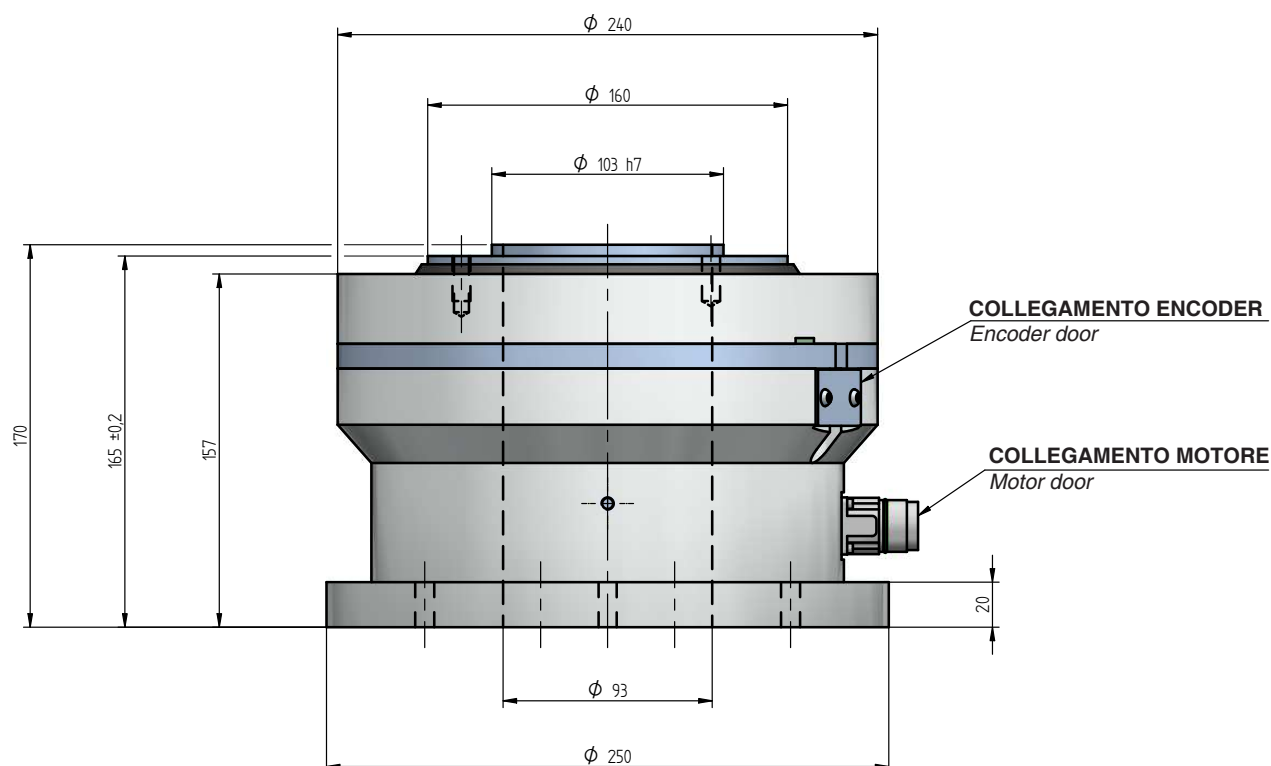
RAPPORTO SPOSTAMENTO/PAUSA: 50:50
ACC – COST – DEC: 1/3 – 1/3 – 1/3

DISPLACEMENT/DWELL RATIO: 50:50
ACC – CONST – DEC: 1/3 – 1/3 – 1/3

Axial and radial loads

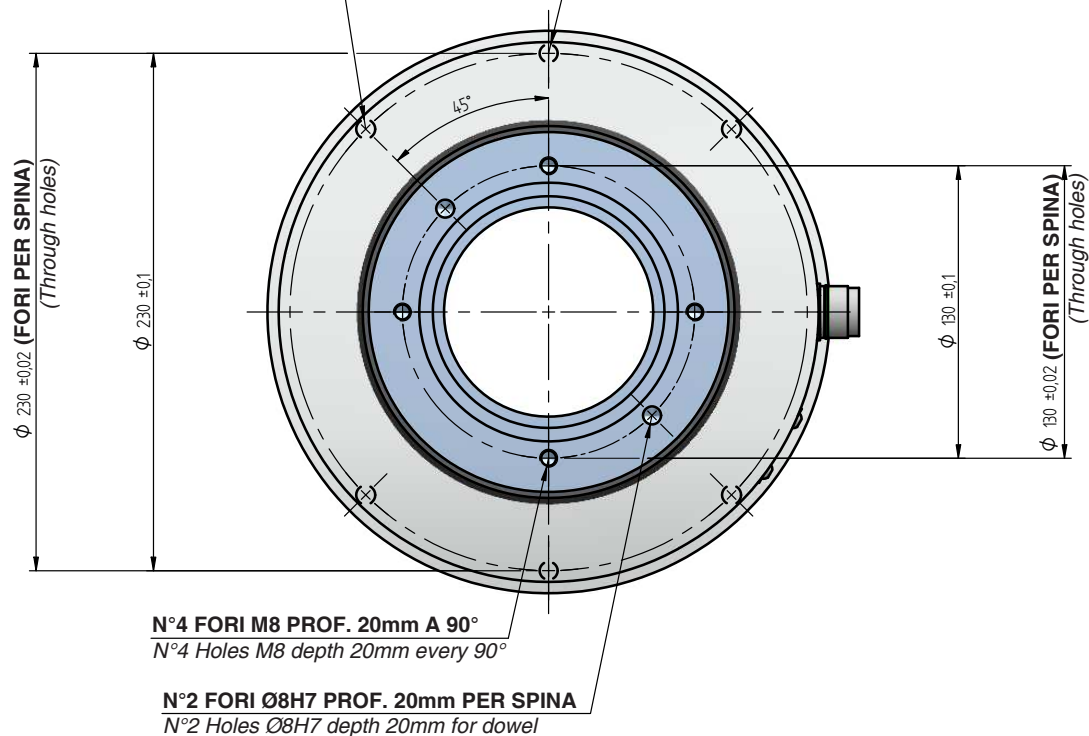
TIPO TAVOLA <i>Type Table</i>	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati <i>combined</i>		momenti <i>torque</i>	
	assiale <i>axial</i> X	radiale <i>radial</i> J	ribaltante <i>overturning</i> Yr	in pausa <i>in dwell</i> Mp
	N		Nm	
TK 200	18000	16500	680	380





N°4 FORI Ø8,5 PASSANTI A 90°
N°4 Through holes Ø8,5 every 90°

N°2 FORI Ø8H7 PASSANTI PER SPINA
N°2 Through holes Ø8H7 for dowel



N°4 FORI M8 PROF. 20mm A 90°
N°4 Holes M8 depth 20mm every 90°

N°2 FORI Ø8H7 PROF. 20mm PER SPINA
N°2 Holes Ø8H7 depth 20mm for dowel



Technical data

Velocità massima:

- 500 rpm

Precisione di posizionamento:

- $\pm 20''$

Ripetibilità:

- $\pm 10''$

Tipo di encoder:

- incrementale 1 Vpp (su richiesta anche assoluto)

Coppia nominale:

- 62 Nm

Coppia di picco:

- 218 Nm

Coppia di stallo:

- 46 Nm

Max speed:

- 500 rpm

Positioning accuracy:

- $\pm 20''$

Repeatability:

- $\pm 10''$

Type of encoder:

- incremental 1 Vpp (absolute on request)

Rated torque:

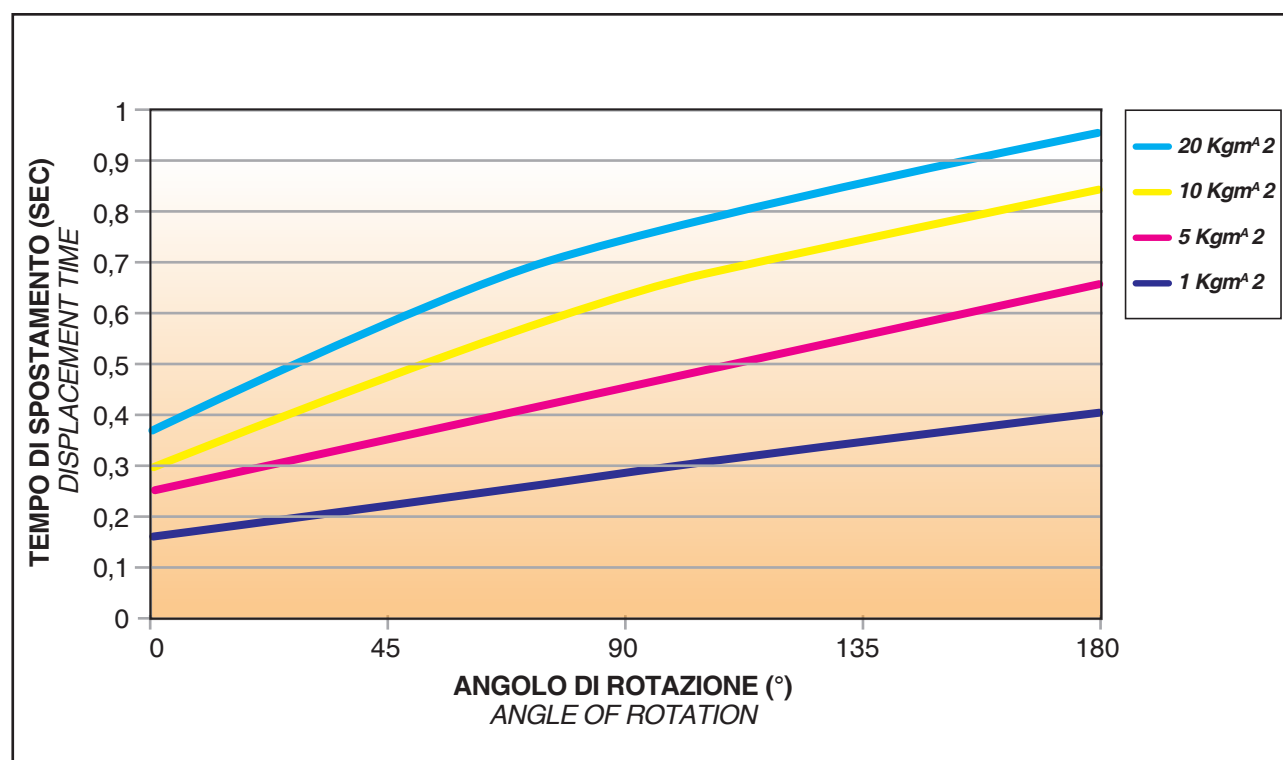
- 62 Nm

Peak torque:

- 218 Nm

Dwell torque:

- 46 Nm



RAPPORTO SPOSTAMENTO/PAUSA: 50:50
ACC – COST – DEC: 1/3 – 1/3 – 1/3

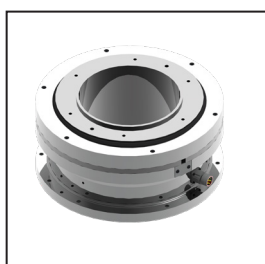
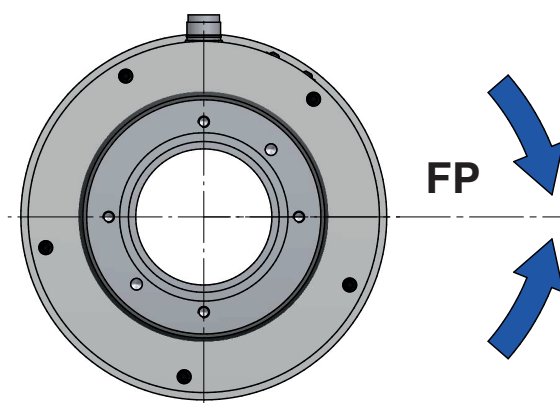
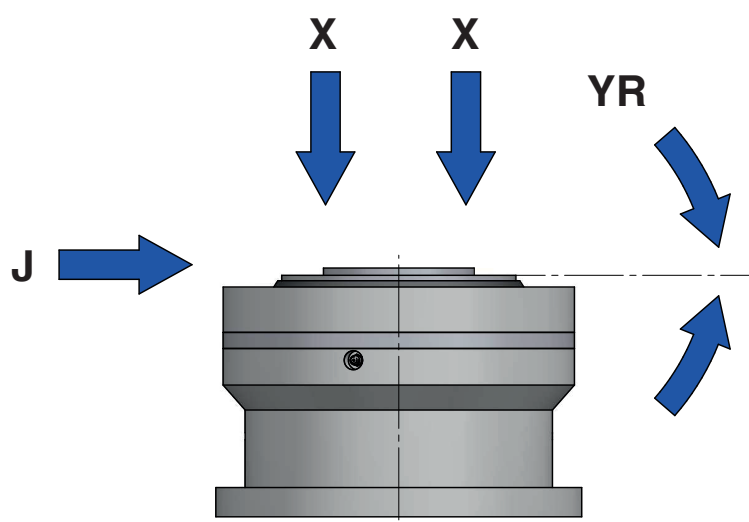
DISPLACEMENT/DWELL RATIO: 50:50
ACC – CONST – DEC: 1/3 – 1/3 – 1/3

Carichi assiali e radiali

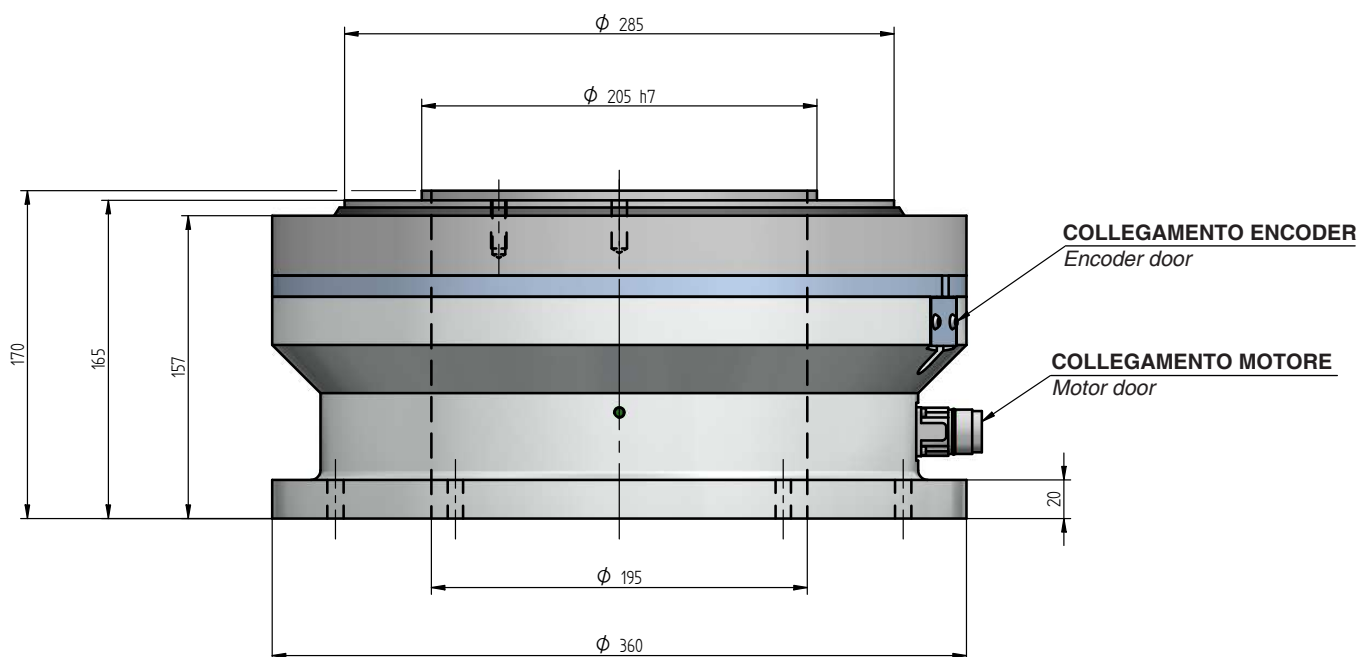
Axial and radial loads

TIPO TAVOLA <i>Type Table</i>	Carichi massimi sul disco rotante Max load on indexing disk			
	combinati <i>combined</i>		momenti <i>torque</i>	
	assiale <i>axial</i> X	radiale <i>radial</i> J	ribaltante <i>overturning</i> Yr	in pausa <i>in dwell</i> Mp
	N		Nm	
TK 300	30000	24000	1180	700

TK300

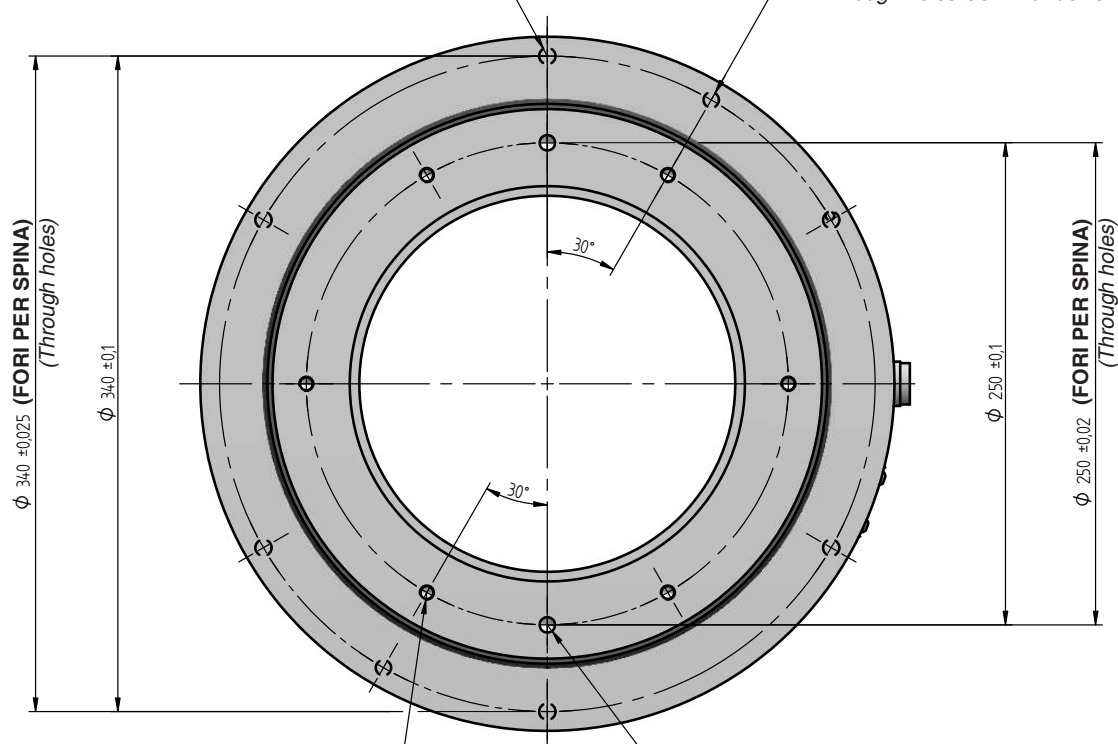


Torque Tables



N°6 FORI Ø8,5 PASSANTI A 60°
N°6 Through holes Ø8,5 every 60°

N°2 FORI Ø8H7 PASSANTI PER SPINA
N°2 Through holes Ø8H7 for dowel

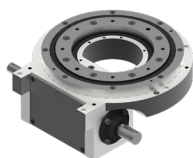


N°6 FORI M8 PROF. 25mm A 60°
N°6 Holes M8 depth 25mm every 60°

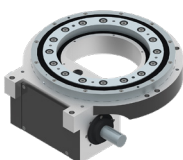
N°2 FORI Ø8H7 PROF. 25mm PER SPINA
N°2 Holes Ø8H7 depth 25mm for dowel



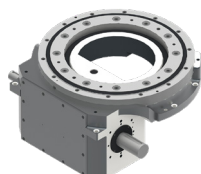
AR250



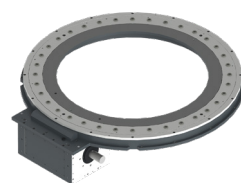
AR350



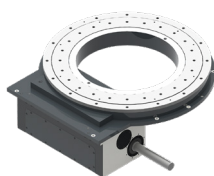
AR510



AR1600



ARI800



ARI1200

