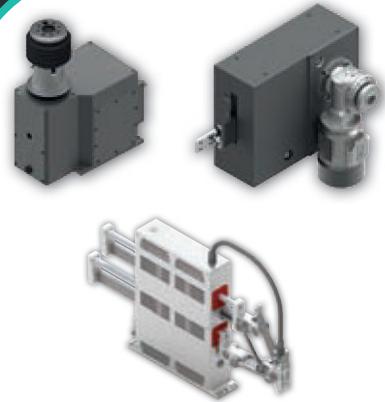


# MANIPOLAZIONE

## MANIPULATION



### Manipolazione perché?

Perché abbiamo scelto "Manipolazione" come titolo per questo catalogo, al posto del più consueto "manipolatori"?

Perché siamo voluti partire da un concetto più generale, cioè dello spostamento di un pezzo da un punto all'altro e abbiamo voluto indicare i vari mezzi e prodotti che l'**Autorotor** offre per effettuare questo spostamento.

Cos'è infatti la manipolazione se non lo spostamento di un pezzo da un punto all'altro tramite una serie di movimenti di natura uguale o diversa (normalmente rotatori o rettilinei)?

E perché prendere in considerazione soltanto i classici manipolatori rotativi o lineari, siano essi meccanici o elettronici, per fare questi movimenti? Perché non allargare lo sguardo ed esaminare qualcosa di diverso nell'aspetto da un "normale" manipolatore, ma ad esso assimilabile per la funzione, che magari svolge meglio, più velocemente ed in modo più economico?

Di seguito troverete la gamma di prodotti che offriamo per manipolare dei pezzi, secondo la definizione di cui sopra.

Illustrateci le vostre necessità; troveremo insieme la soluzione migliore.

### Manipolazione rotante.

La "manipolazione rotante" può essere definita come l'azione di spostare un determinato pezzo da un punto ad un altro grazie ad una serie di movimenti tra cui la rotazione.

La manipolazione su traiettoria circolare può essere realizzata con diversi tipi di manipolatore:

- **Manipolatori BRMT2 e BRMT3**

I manipolatori BRMT (BRMT2 e BRMT3) sono unità meccaniche che trasformano, tramite due camme a tamburo, la rotazione uniforme dell'albero di ingresso in una corsa angolare e in una corsa verticale della torretta di uscita.

I due movimenti (corsa angolare, che consiste in una rotazione intermittente o in una oscillazione, e corsa verticale che consiste nel sollevamento e nella discesa del braccio manipolatore) avvengono in successione ed in fase con il ciclo di lavoro. La corsa angolare del BRMT è tipicamente di 90° 180° (ma possono essere realizzate anche altri angoli di rotazione); la corsa verticale è compresa tra 25 e 100mm.

La frequenza di lavoro può raggiungere, in relazione inversa ai carichi applicati, i 120 cicli/min.

### Manipulation, why?

Why have we titled this catalogue "Manipulation" instead of the more common "Manipulators"?

Because we have started from a more general concept, i.e. moving an object from a place to another one; here we are showing the various means and products available at **Autorotor** to actuate this action. What is in fact manipulation, if not moving an object from place to another one by means of a series of movements of the same or different kind (normally rotary and linear)?

And why should we take into consideration only the "classic" rotary or linear manipulators, be they mechanical or electronic, to make this action? Why shouldn't we examine a wide range of products, which do not look like "normal" manipulators, but which are more suitable for the application, that they fulfil better, faster and more economically.

This book shows the range of Autorotor products for "manipulation", as per the definition above. Get in touch and let us know your needs; we'll find, together, the best solution.

### Rotary manipulation.

We define a manipulation as "rotary manipulation" when the action of moving a piece from one place to another is actuated by a series of movements, of which at least is rotary.

Several types of products can realise the rotary manipulation:

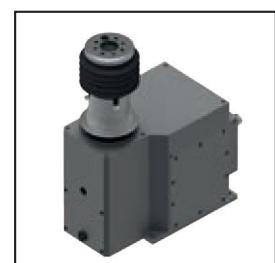
- **Manipulators BRMT2 and BRMT3**

BRMT (BRMT2 and BRMT3) are mechanical units which, by means of two barrel cams turn the uniform rotating of the inlet shaft into an intermittent angular and vertical stroke of the output turret.

The angular stroke (i.e. the intermittent rotation or oscillation of the arm) and the vertical stroke (that is the lift and descend of said arm) follow each other and are in phase with the application cycle.

BRMTs angular stroke is normally 90° or 180° (other angles can be realised on request), while the vertical stroke ranges from 25 mm to 100 mm.

Speed can reach 120 cycles/min; as usual the less the masses.



**BRMT2**

# Caratteristiche dei manipolatori

## Mnipulators features

### Manipolazione lineare meccanico

La "manipolazione lineare" può essere definita come l'azione di spostare un determinato pezzo da un punto ad un altro grazie ad una serie di movimenti, tutti lineari.

La manipolazione su traiettoria lineare può essere realizzata con diversi tipi di manipolatore:

- **Manipolatore lineare BRM2/BRM2S**

Il manipolatore BRM2 è una unità meccanica che trasforma, tramite due camme laterali e leverismi, la rotazione uniforme dell'albero di entrata in movimenti rettilinei di corsa orizzontale e verticale.

Le corse sono facilmente regolabili variando la posizione dei fulcri sulle leve di rinvio.

### Mechanical linear manipulation

We define a manipulation as "linear manipulation" when the action of moving a piece from one place to another is actuated by a series of movements, all of them linear.

Several types of products can realise the linear manipulation:

- **Linear manipulator BRM2/BRM2S**

BRM2 manipulator is a mechanical unit transform, by two double sides cams and transfer arms, continuous rotation of inlet shaft into linear displacement of horizontal and vertical stroke.

These are easily adjustable changing position of rotating center on transmission arms.



### Vantaggi

I principali vantaggi sono:

- Movimento veloce e progressivo
- Regolarità ad alte frequenze
- Ripetibilità meccanica
- Possibilità di sincronizzazione meccanica diretta al ciclo macchina
- Minima potenza installata
- Minima manutenzione, facile utilizzo

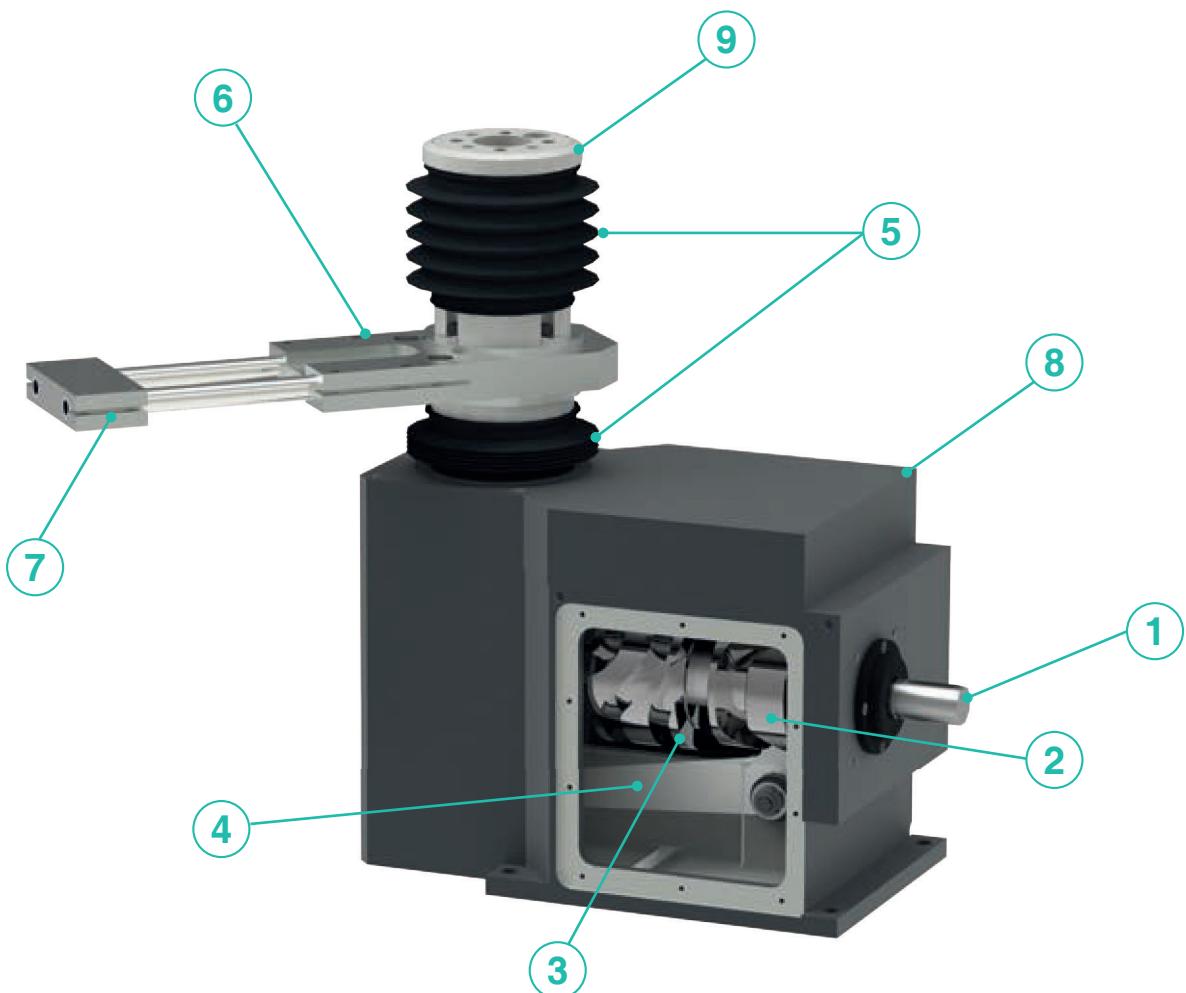
### Advantages

The main pros are:

- High speed continuous displacement
- Smooth running at high frequencies
- Mechanically repeatable
- Possible connect it directly to the running cycle by mechanical transmission
- Low installed power
- Low maintenance, easy to use

# MANIPOLATORI ROTANTI SERIE BRMT

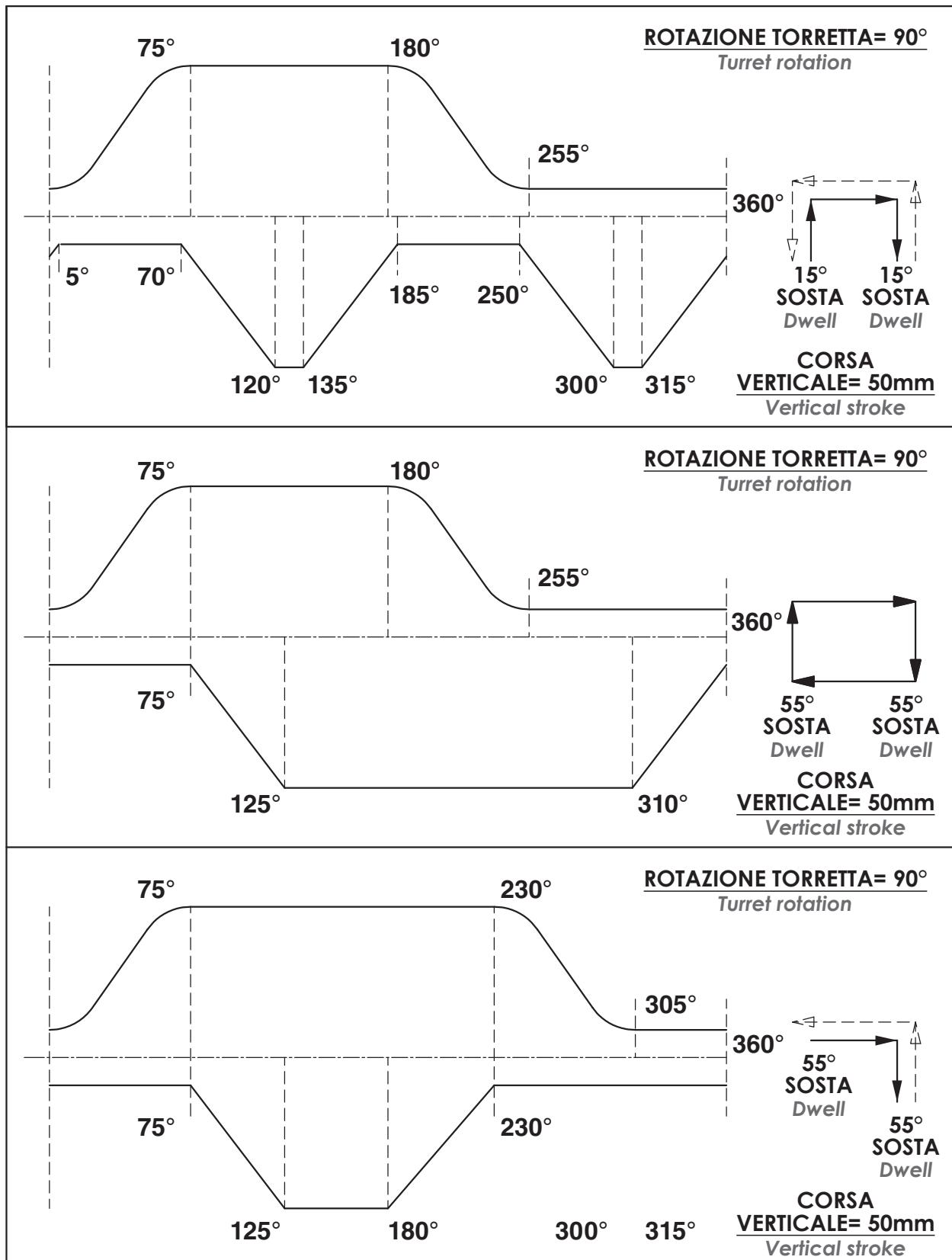
## Rotating manipulators BRMT series



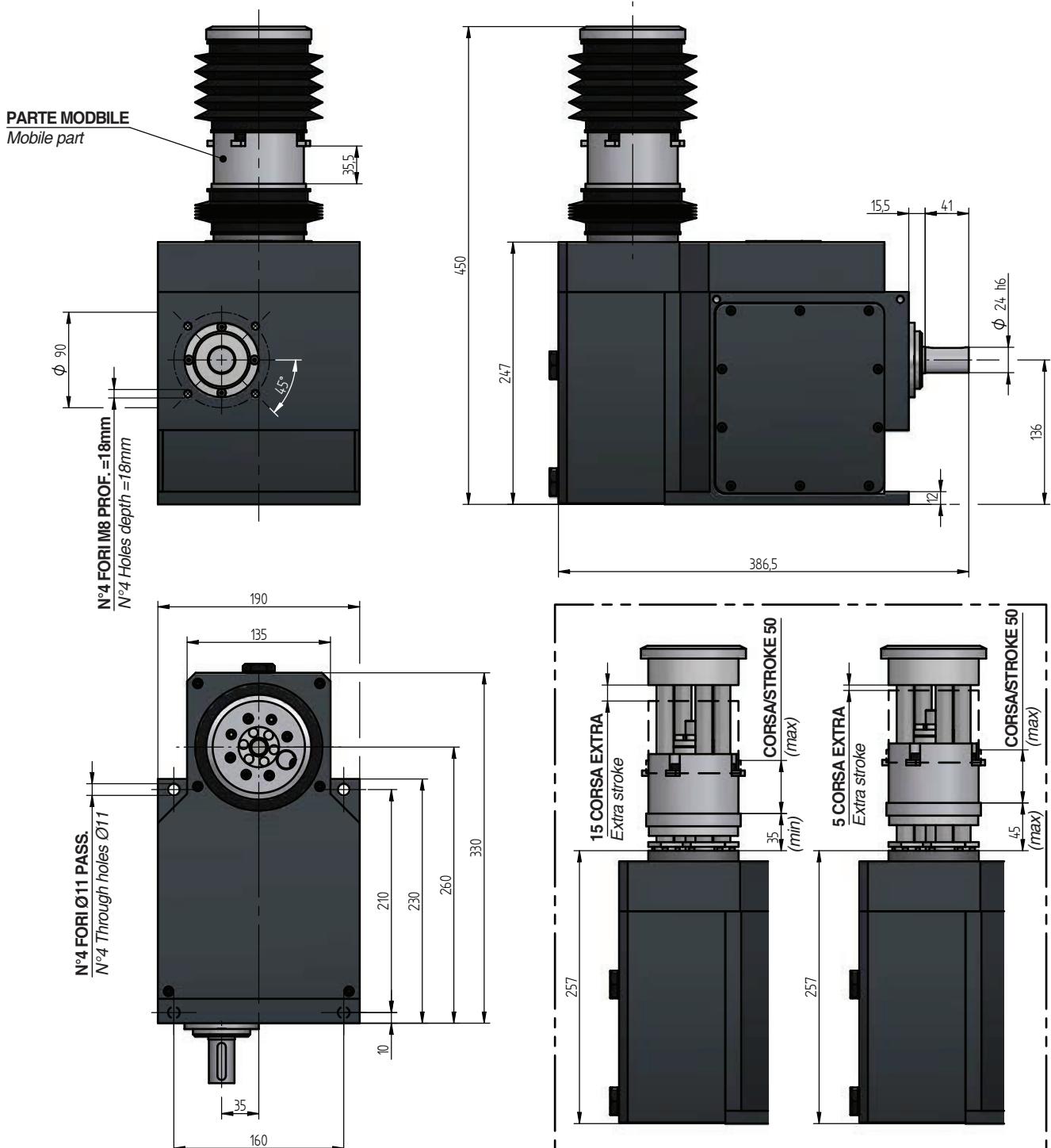
- 1 Albero portacamme in ingresso su rulli conici contrapposti**  
*Camshaft on opposed conical rollers*
- 2 Camma azionamento corsa verticale torretta**  
*Cam to drive turret vertical stroke*
- 3 Camma azionamento rotazione torretta**  
*Cam to drive turret rotation*
- 4 Leva di trasmissione corsa verticale**  
*Transmission arm to actuate turret's vertical stroke*
- 5 Soffietto di protezione**  
*Dust protection bellow*
- 6 Torretta con movimento combinato rotazione orizzontale / corsa verticale**  
*Combined displacement (horizontal rotation / vertical stroke) turret*
- 7 Supporto regolabile per dispositivo di presa**  
*Adjustable support for grippino device*
- 8 Corpo manipolatore in ghisa a tenuta (lubrificazione a grasso permanente)**  
*Cast iron sealed case (lubrification with long life grease)*
- 9 torretta rotante supportata su rulli conici**  
*Rotating turret on conical rollers*

# Esempi di cicli di funzionamento

## Examples of operation cycles



## Rotating mechanical manipulators

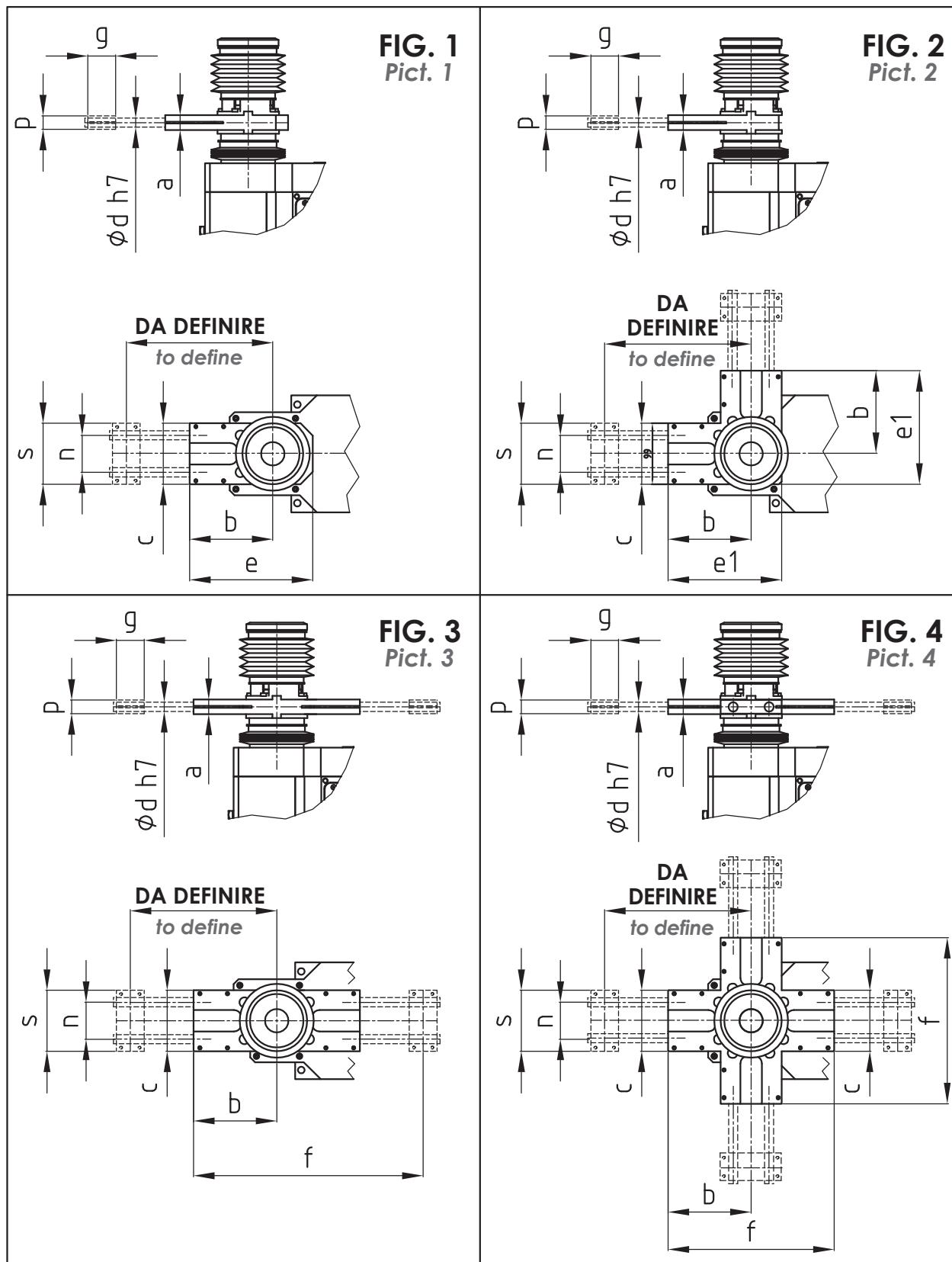


E' POSSIBILE RICHIEDERE REGOLAZIONI DELLA TORRETTA MOBILE INTERMEDI RISPETTO A QUELLE RIPORTATE A CATALOGO E CORSE INFERIORI A 50mm

*It's possible to request intermediate mobile turret adjustments compared to those reported in the catalog and stroke less than 50mm*

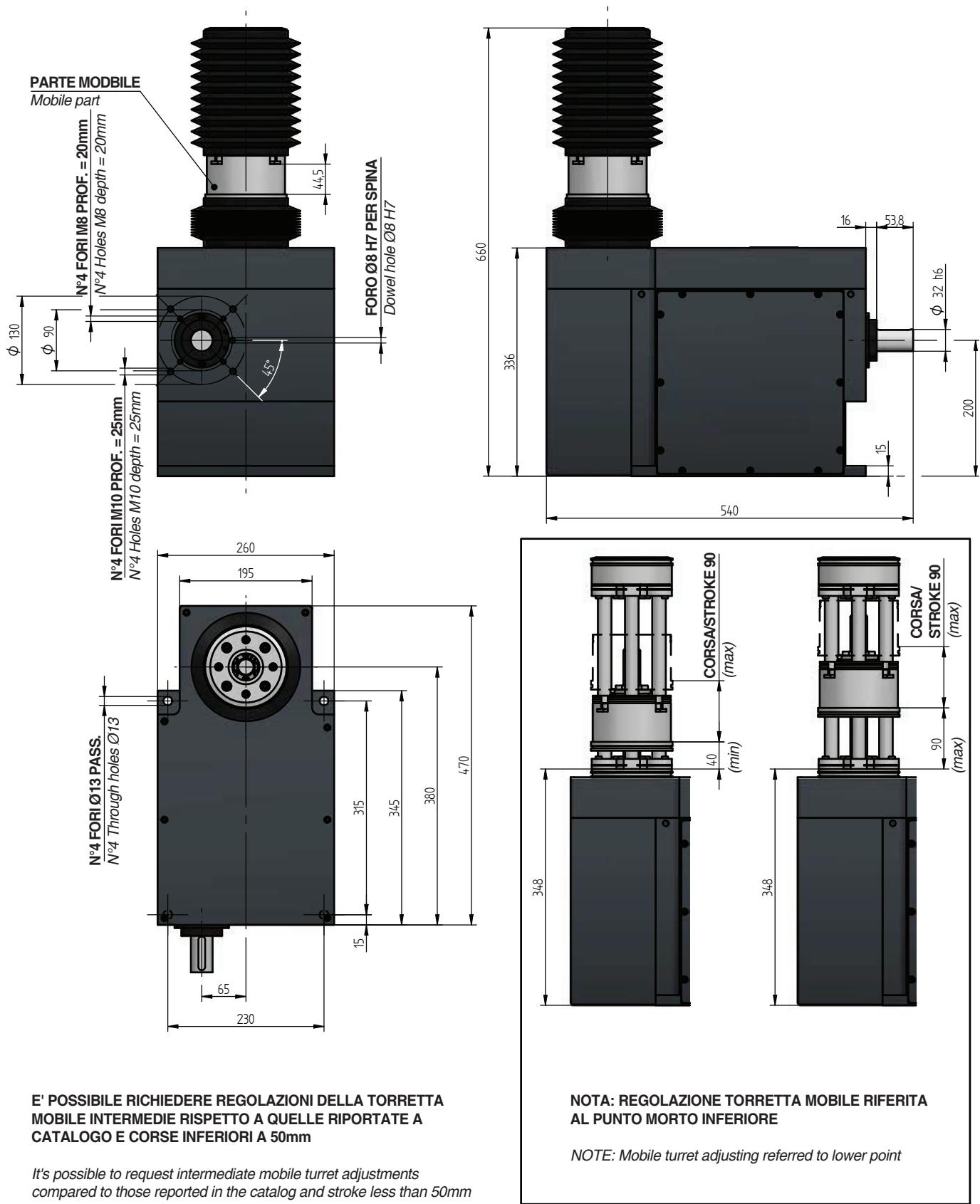
NOTA: REGOLAZIONE TORRETTA MOBILE RIFERITA AL PUNTO MORTO INFERIORE

*NOTE: Mobile turret adjusting referred to lower point*



a	b	c	$\varnothing$ dh7	e	e1	f	g	n	p	s
36	135	100	15	200	170	270	45	60	22	100

# Rotating mechanical manipulators

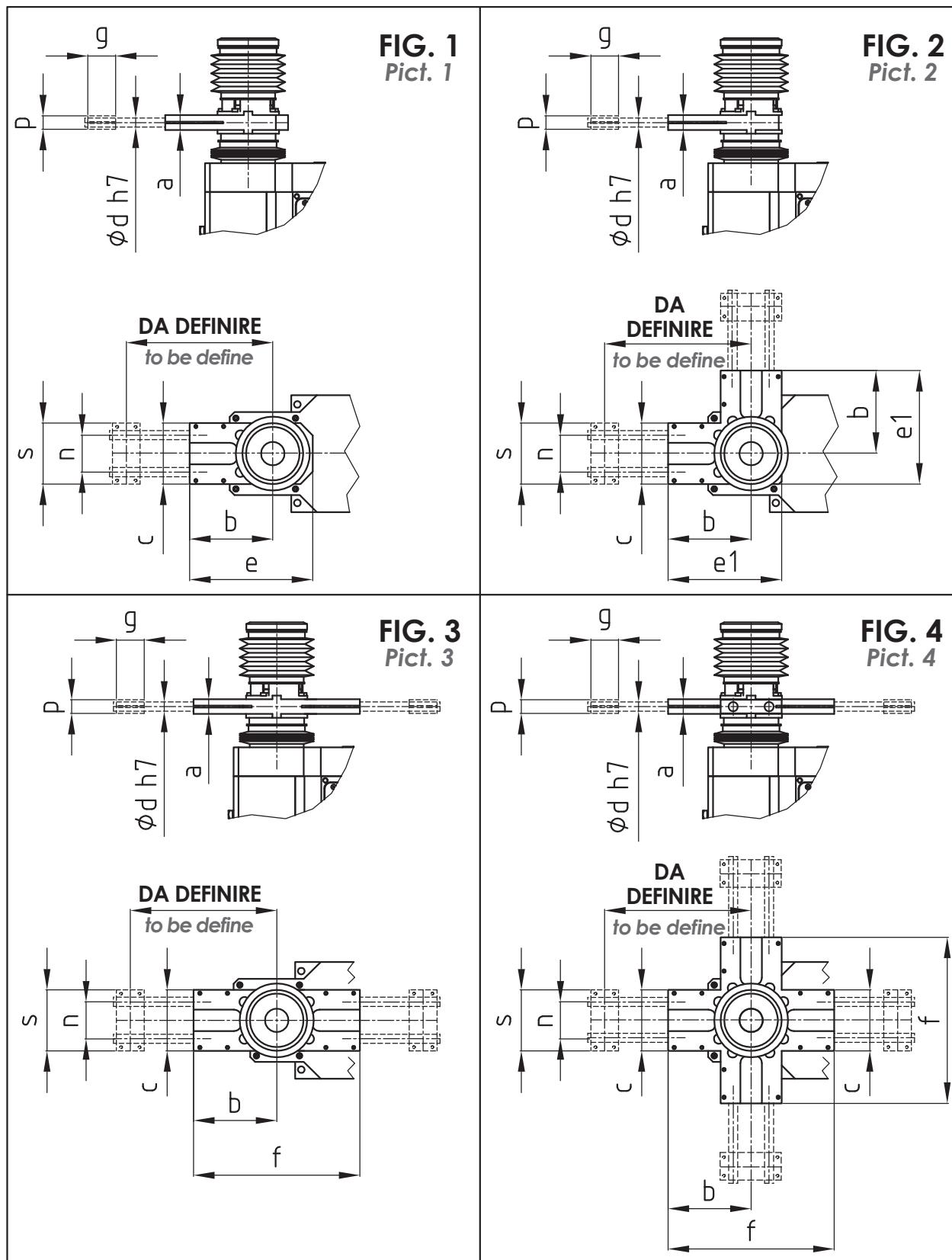


E' POSSIBILE RICHIEDERE REGOLAZIONI DELLA TORRETTA  
MOBILE INTERMEDI E RISPETTO A QUELLE RIPORTATE A  
CATALOGO E CORSE INFERIORI A 50mm

*It's possible to request intermediate mobile turret adjustments compared to those reported in the catalog and stroke less than 50mm*

**NOTA: REGOLAZIONE TORRETTA MOBILE RIFERITA  
AL PUNTO MORTO INFERIORE**

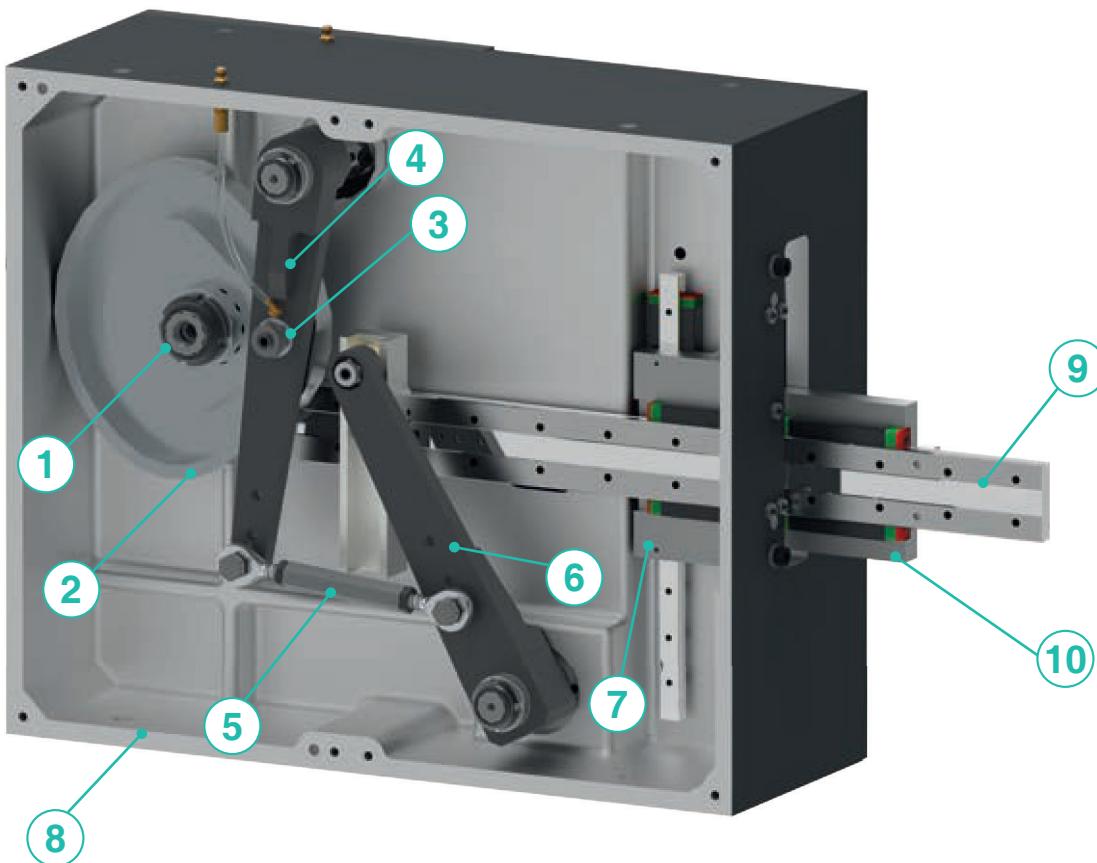
*NOTE: Mobile turret adjusting referred to lower point*



a	b	c	$\phi dh7$	e	$e1$	f	g	n	p	s
45	180	135	20	250	250	360	45	80	34	125

# MANIPOLATORI MECCANICI LINEARI SERIE BRM2

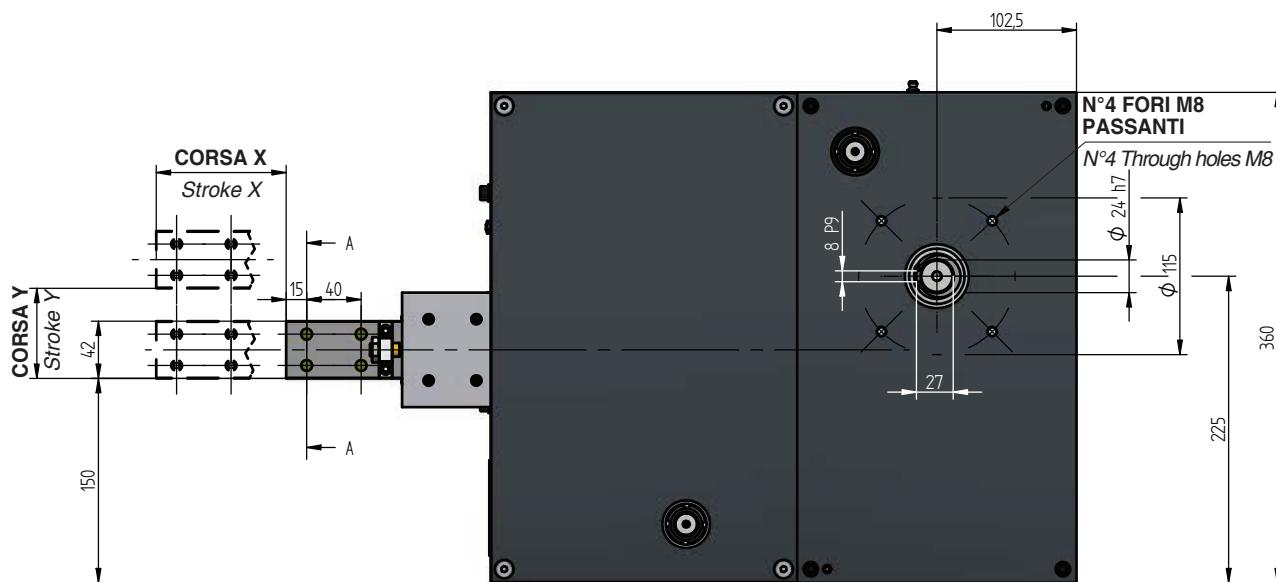
## Linear mechanical manipulators BRM2 series



- 1 Albero porta camme in ingresso montato su cuscinetti**  
*Inlet camshaft on bearings*
- 2 Camma (una per lato)**  
*Cam (one each side)*
- 3 Perni folli**  
*Cam followers*
- 4 Leva di trasmissione**  
*Transmission arm*
- 5 Biella di regolazione corsa**  
*Rod to adjust the stroke*
- 6 Leva di azionamento**  
*Sled transmission arm*
- 7 Cuscinetto lineare della slitta (corsa verticale)**  
*Slide linear bearing (vertical stroke)*
- 8 Corpo manipolatore in ghisa**  
*Cast iron case*
- 9 Binario per slitta (corsa orizzontale)**  
*Sled rail (horizontal stroke)*
- 10 Supporto binario orizzontale**  
*Horizontal rail support*

# Manipolatori meccanici lineari

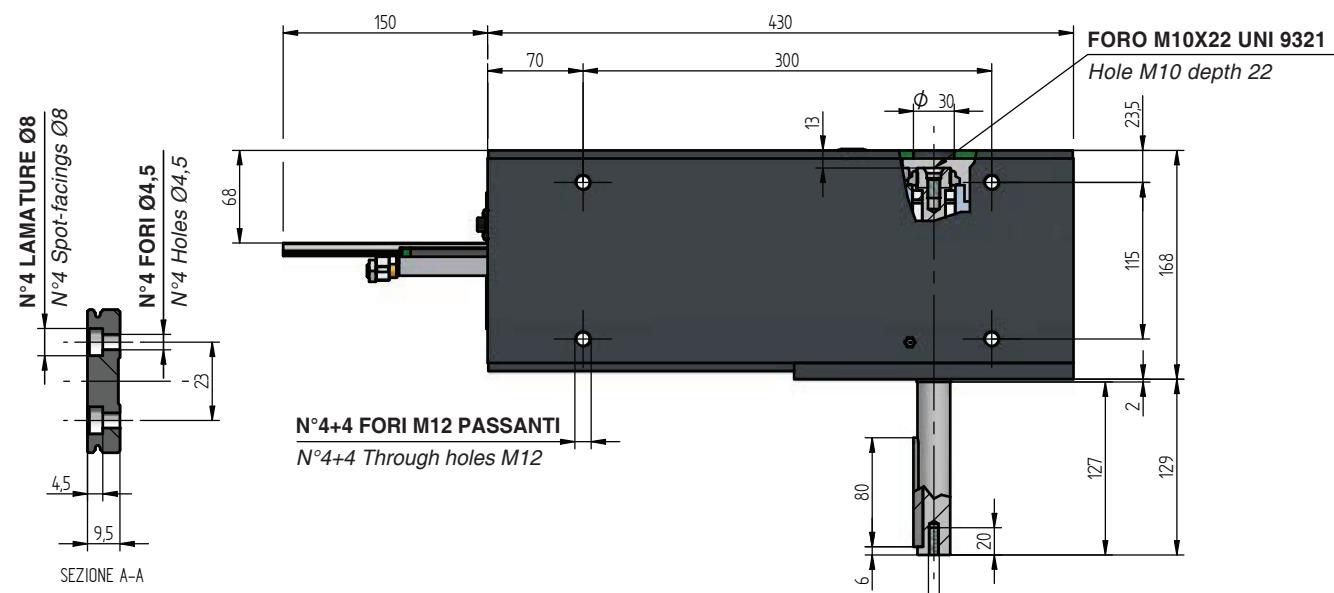
## Linear mechanical manipulators



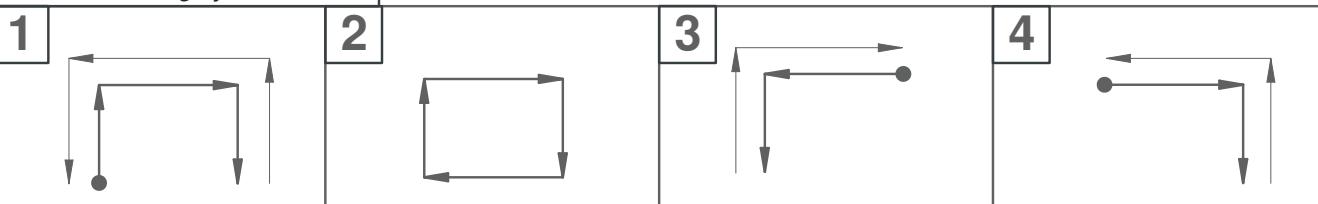
CORSA X Stroke X	100 mm	150 mm	200 mm
CORSA Y Stroke Y	40 mm	60 mm	80 mm

LA SCELTA DELLA CORSA X NON INFLUENZA LA SCELTA DELLA CORSA Y

*The choice of the X stroke doesn't influence the choice of the Y stroke*



### CICLI DI FUNZIONAMENTO Working cycles

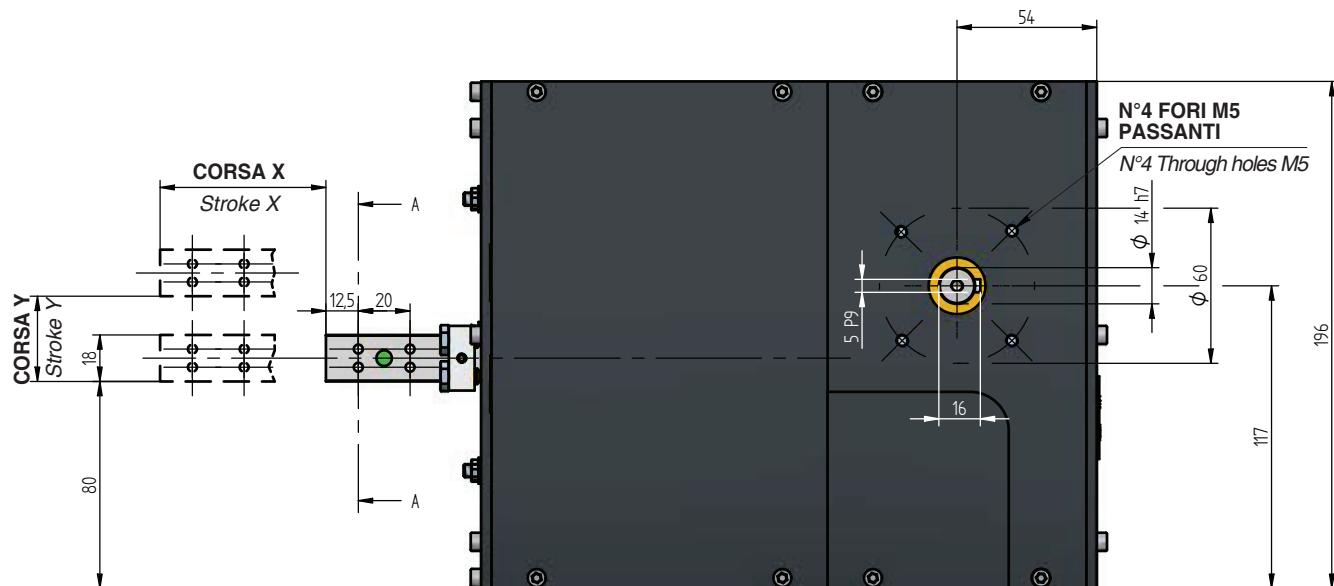


**KG** 70 kg

MANIPULATORS

**BRM2**

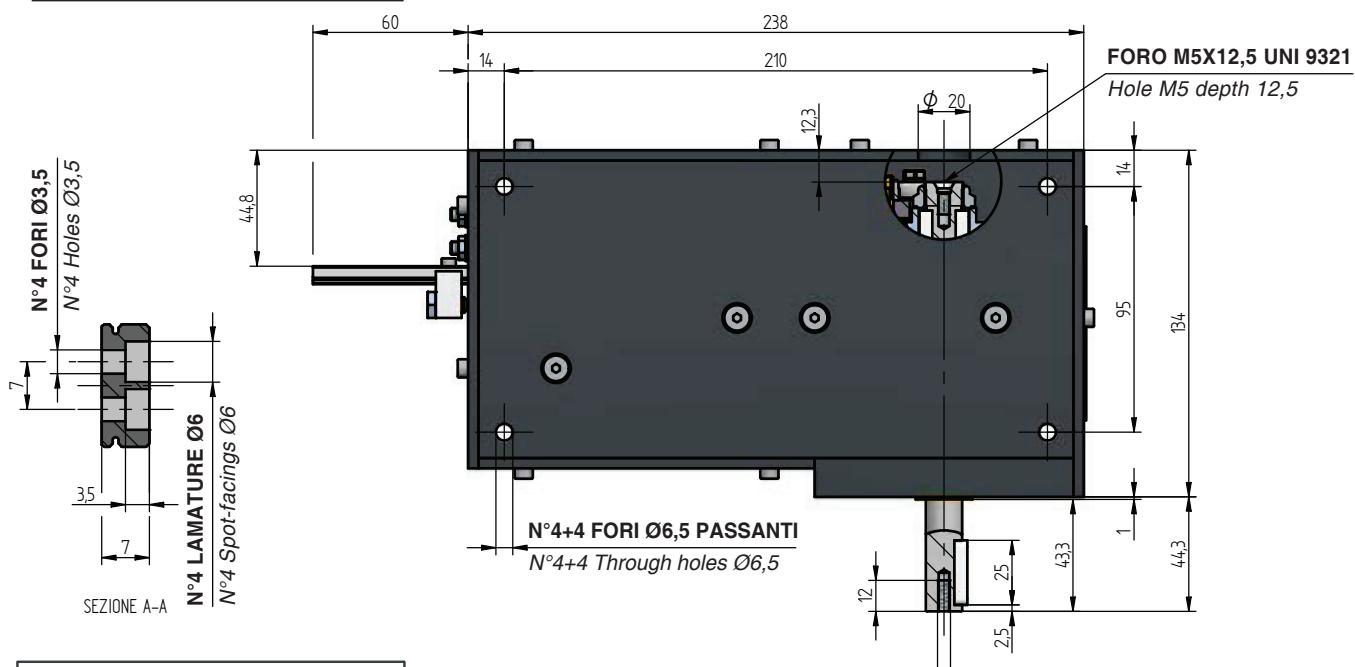
## Linear mechanical manipulators



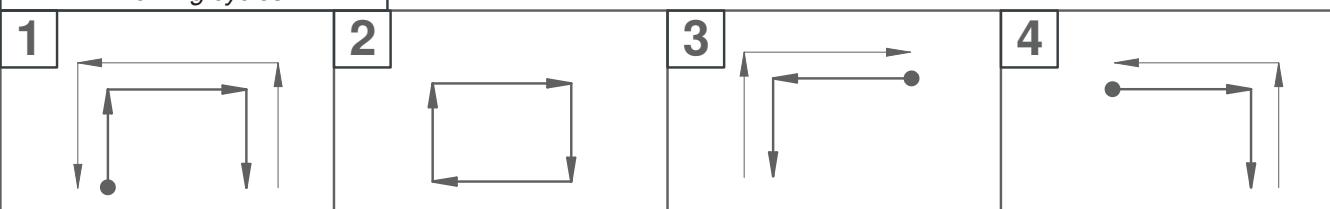
CORSA X Stroke X	70 mm	100 mm
CORSA Y Stroke Y	30 mm	40 mm

LA SCELTA DELLA CORSA X NON INFLUENZA LA SCELTA DELLA CORSA Y

*The choice of the X stroke doesn't influence the choice of the Y stroke*

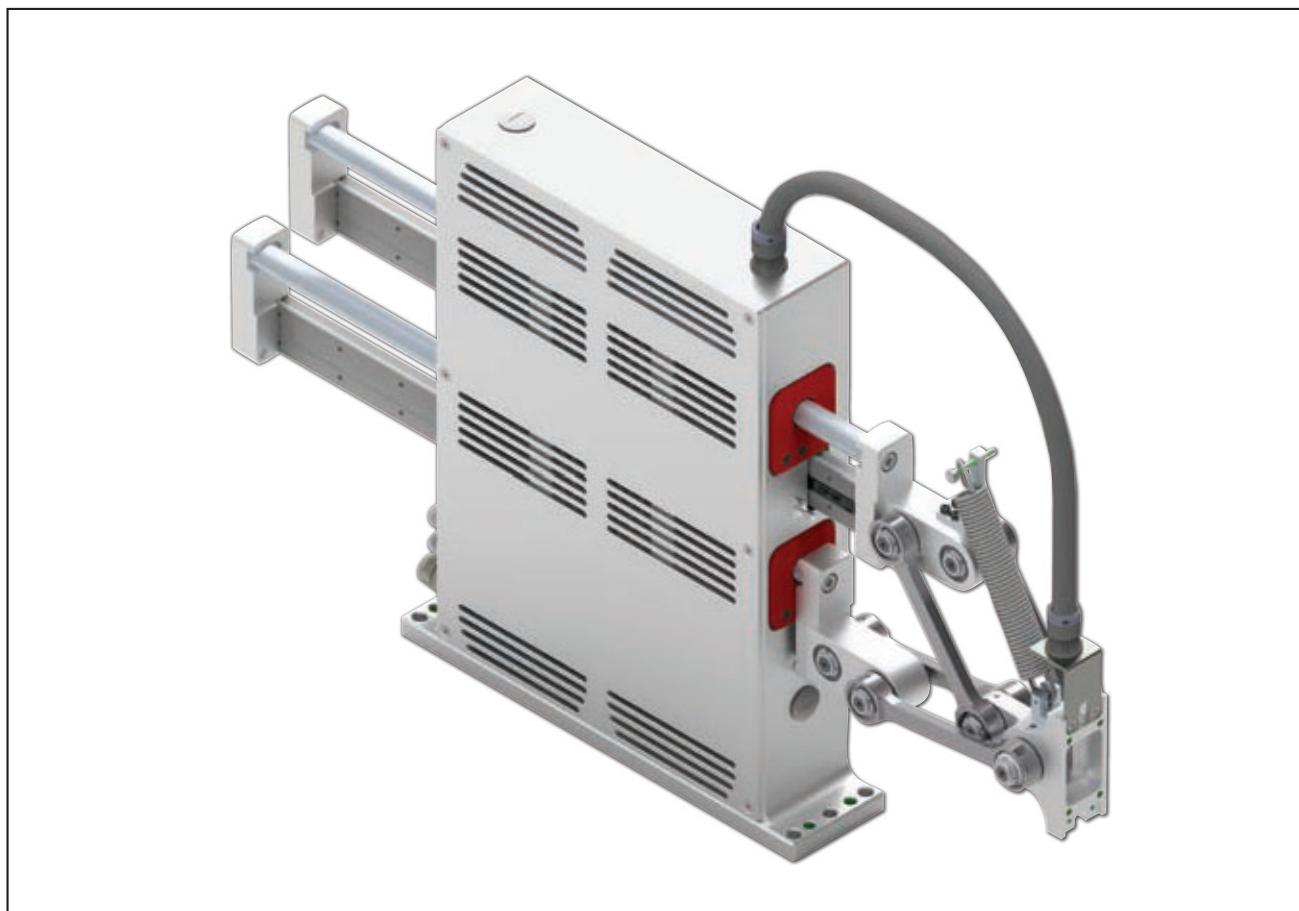


### CICLI DI FUNZIONAMENTO Working cycles



# Manipolatore elettronico lineare

## Linear electronic manipulator



LME

Pick and place realizzato con due assi orizzontali azionati da motori lineari: meccanica studiata per garantire dinamica elevatissima, massima flessibilità, notevoli carichi applicabili in dimensioni estremamente compatte.

Pick and place made with two horizontal axes driven by linear motors: mechanics designed to guarantee very high dynamics, maximum flexibility, considerable applicable loads in extremely compact dimensions.

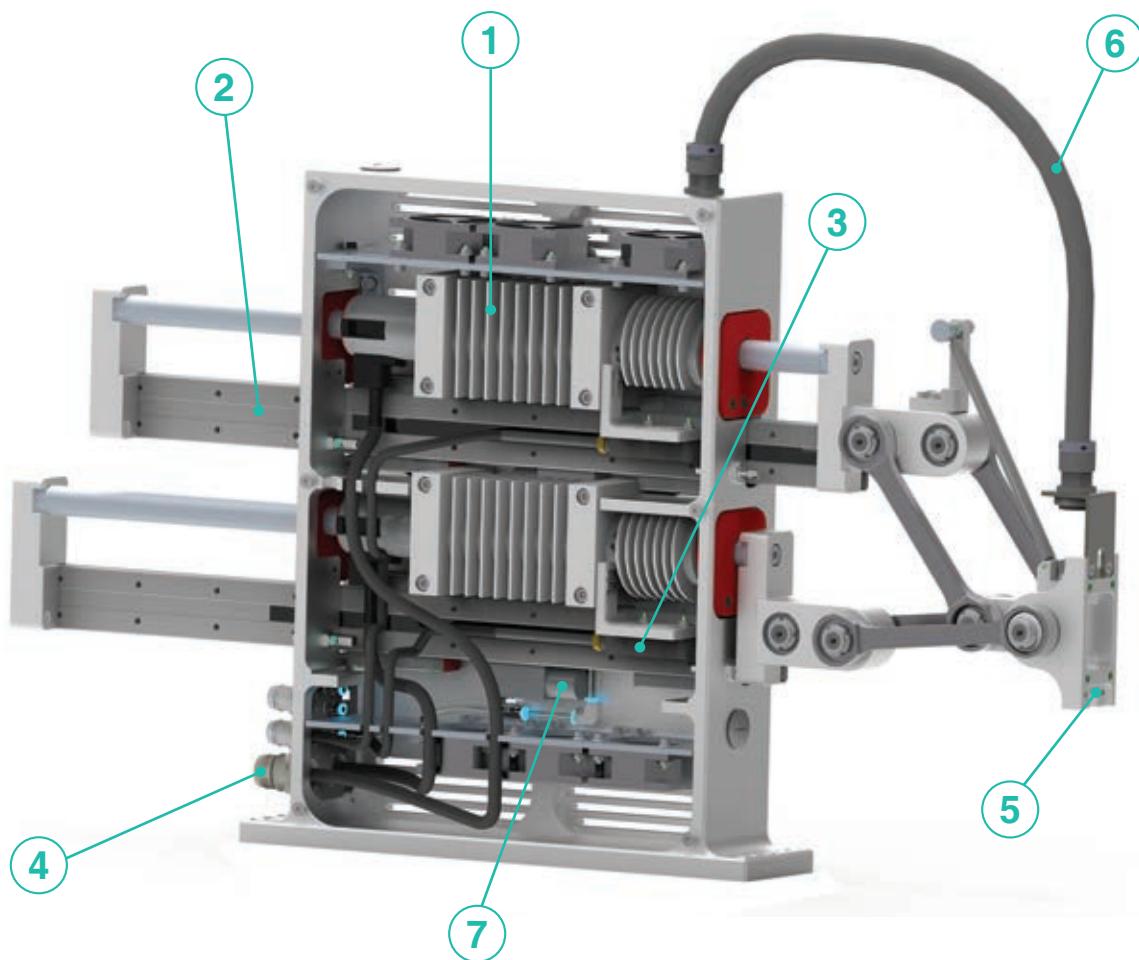
### Specifiche tecniche

- Corsa verticale massima: 130 mm
- Corsa orizzontale massima: 190, 290 mm
- Carico massimo raccomandato: 4 kg
- Ripetibilità nominale: 5 µm
- Forza di picco: 440 N
- Accelerazione massima: 40 m/s<sup>2</sup>
- Velocità massima: 4 m/s
- Tensione di alimentazione: 230Vac
- Potenza di ogni motore: 600W
- Encoder assoluti interfaccia seriale SSI - BiSS C
- Protocolli di comunicazione: EtherCAT, CANopen, RS-232
- Grado di protezione IP20

### Technical Data

- Max vertical stroke: 130 mm
- Max horizontal stroke: 190, 290 mm
- Recommended max. load: 4 kg
- Nominal repeatability: 5 µm
- Peak force: 440 N
- Max. acceleration: 40 m/s<sup>2</sup>
- Max. speed: 4 m/s
- Power supply: 230Vac
- Power of each motor: 600W
- Serial interface absolute encoders SSI - BiSS C
- Communication protocols: EtherCAT, CANopen, RS-232
- IP20 protection rating

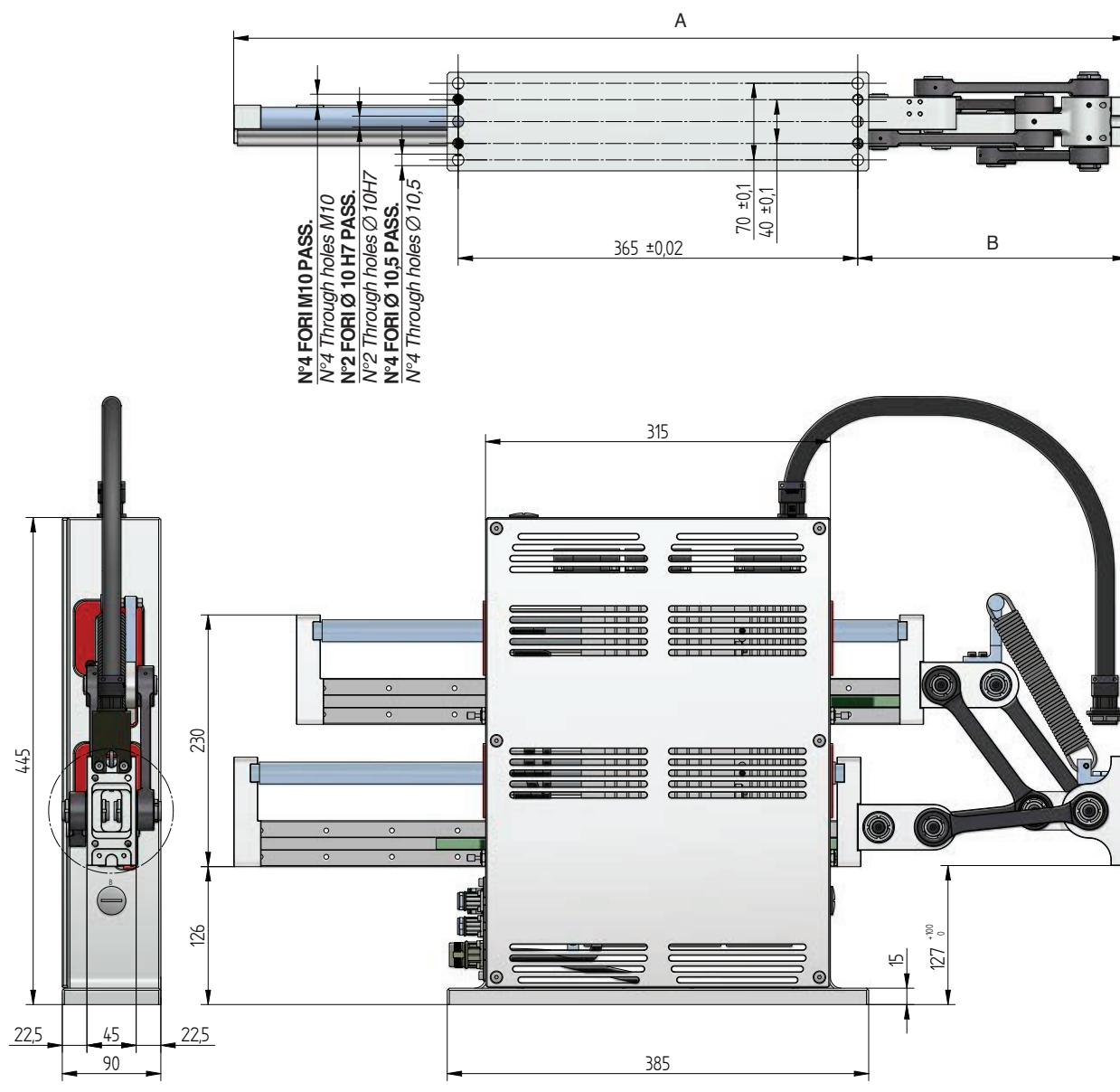
## Technical features



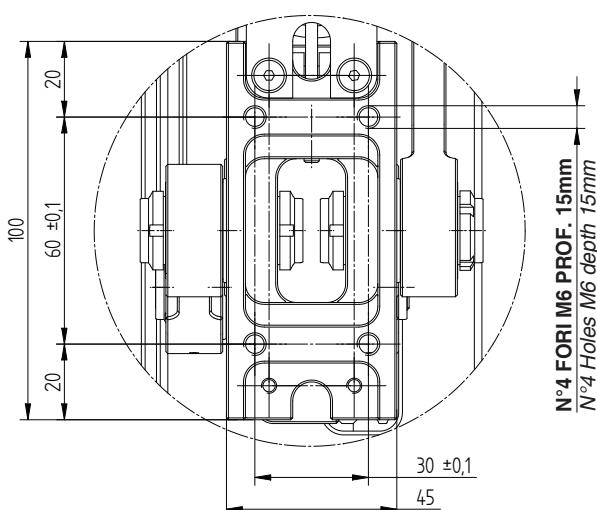
- 1 Motore lineare**  
Linear motor
- 2 Guida lineare a ricircolo di sfere**  
Recirculating balls linear guide
- 3 Encoder assoluto**  
Absolut encoder
- 4 Terminale connessioni elettriche e pneumatiche**  
Pneumatic and electric connections panel
- 5 Attacco per pinza/carico del cliente**  
Customer gripper/load connection tool
- 6 Guaina flessibile per passaggio cavi/fili verso la pinza cliente**  
Flexible sheath for wires/tubing connection to customer gripper
- 7 Freni di stazionamento/emergenza (opzionali)**  
Emergency/holding brakes (optional)

# Manipolatore elettronico lineare

## Linear electronic manipulator



DETTAGLIO B



Corsa orizzontale Horizontal stroke mm	A mm	B min mm	B max mm
190	816,5	232	422
290	920,5	232	522

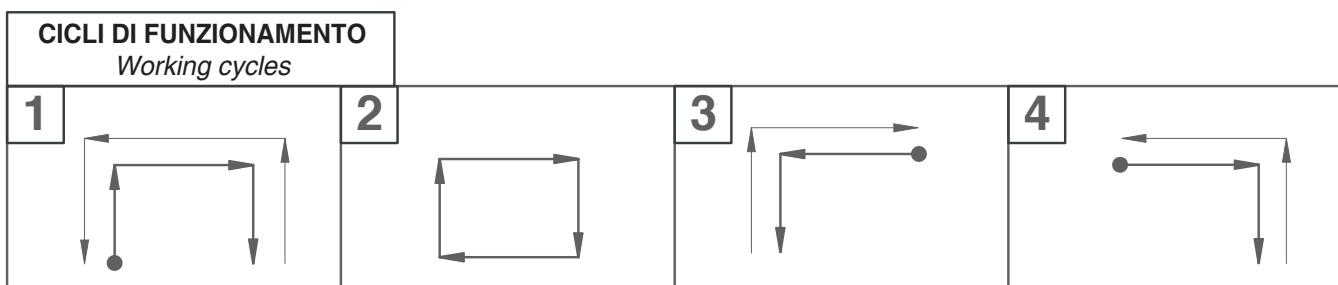
**KG** 30,5 kg

MANIPULATORS

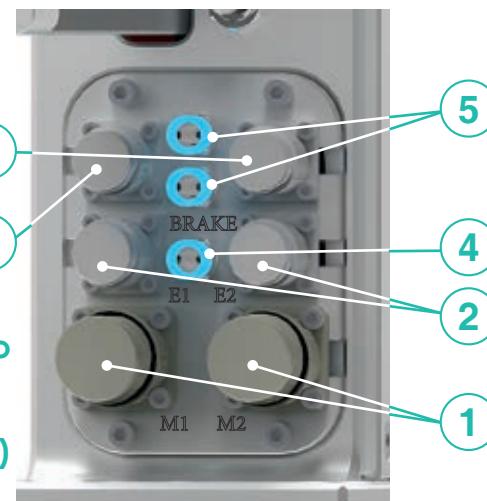
## Examples of trajectories / loads / operation cycles

Corsa max/stroke max = 190mm			cod. 80054	
t corsa [sec] t stroke [sec]	carico [kg] load [kg]	traiettoria trajectory	C.Vert. [mm] Vert.Str. [mm]	C.Orizz. [mm] Horiz.Str [mm]
0,5	2,3	U rovesc./ Reverse U.	100	140
0,55	4	U rovesc./ Reverse U.	100	140
0,5	4	U rovesc./ Reverse U.	80	140
0,5	4	U rovesc./ Reverse U.	100	105

Corsa max/stroke max = 290mm			cod.80053	
t corsa [sec] t stroke [sec]	carico [kg] load [kg]	traiettoria trajectory	C.Vert. [mm] Vert.Str. [mm]	C.Orizz. [mm] Horiz.Str [mm]
0,66	4	U rovesc./ Reverse U.	100	240
0,5	4	U rovesc./ Reverse U.	46	240
0,5	4	U rovesc./ Reverse U.	100	105



## PANNELLO COLLEGAMENTI CONNECTIONS PANEL



1 Connettori potenza motori lineari M1 e M2  
Linear motors M1 and M2 power connectors

2 Connettori encoder lineari E1 e E2  
Linear encoders E1 and E2 connectors

3 Connettore alimentazione 24V ventole raffreddamento  
Cooling fans 24V power connector

4 Connettore pneumatico freni di emergenza (opzionali)  
Emergency brakes pneumatic connector (optional)

5 Connettori pneumatici liberi per eventuale controllo pinza pneumatica  
Free pneumatic connectors for possible pneumatic gripper control

6 Connettore elettrico libero per eventuale controllo pinza elettrica  
Free electric connector for possible electric gripper control