

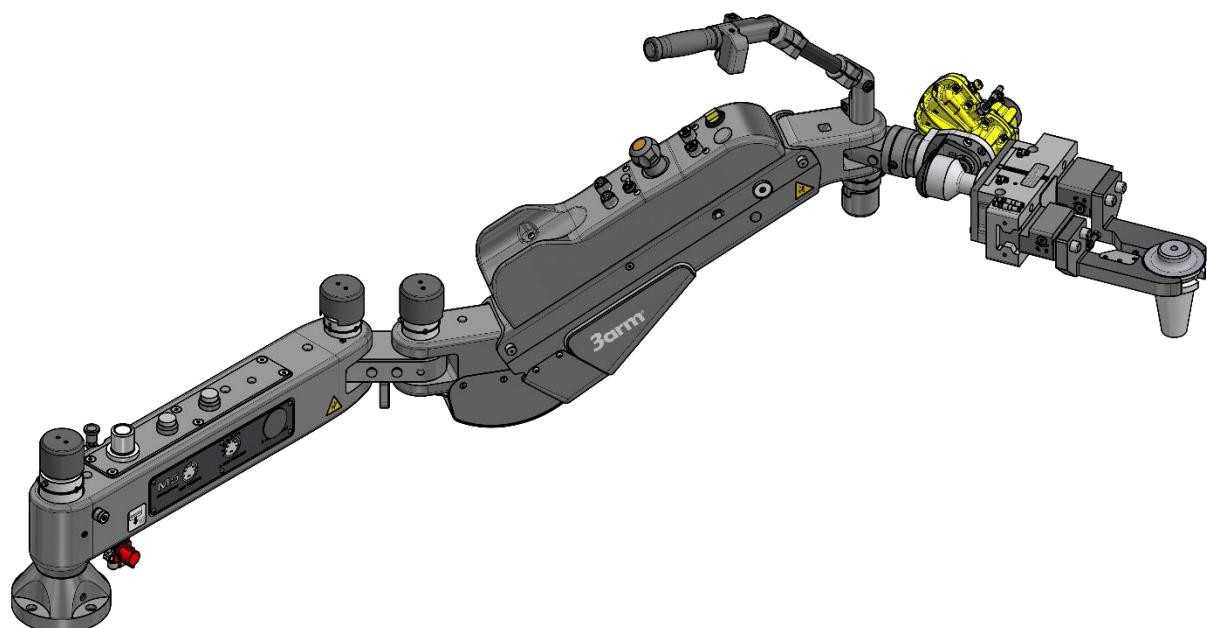
---

# MANUALE DI ISTRUZIONI

# MANIPOLATORE M5

---

**3arm®**



TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.U.

P.I Pla dels Vinyats I, s/n nau 1  
08250 - Sant Joan de Vilatorrada. Barcelona - España

Telf. +34 938 76 43 59

E-mail: 3arm@3arm.net

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



**TECNOSPIRO**  
MACHINE TOOL SLU



[www.3arm.net](http://www.3arm.net)

**INDICE DEI CONTENUTI**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE .....</b>	<b>5</b>
2.1	CONSIDERAZIONI.....	5
2.2	VERSIONE DEL DOCUMENTO.....	6
<b>3</b>	<b>INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA .....</b>	<b>6</b>
3.1	AMBITO DI APPLICAZIONE.....	6
3.2	AVVERTENZE E CONSIDERAZIONI GENERALI.....	6
3.3	ESCLUSIONI.....	8
3.4	INTEGRATORE DI SISTEMA.....	9
3.5	SIMBOLI E ICONE.....	9
3.6	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI).....	9
3.7	LIVELLO DI FORMAZIONE DEL PERSONALE COINVOLTO.....	9
3.8	RISCHI RESIDUI.....	10
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE E INFORMAZIONI TECNICHE .....</b>	<b>11</b>
4.1	PARTI PRINCIPALI.....	11
4.2	CONFIGURAZIONI.....	12
4.3	DIMENSIONI GENERALI.....	13
4.4	MOVIMENTI.....	16
4.5	CONSIDERAZIONI SULL'USO.....	17
4.6	CONSIDERAZIONI SULLA PROGETTAZIONE.....	17
4.7	SPECIFICHE TECNICHE.....	18
4.8	IDENTIFICAZIONE.....	20
<b>5</b>	<b>INSTALLAZIONE.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>REGOLAZIONI.....</b>	<b>23</b>
6.1	APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE.....	23
6.2	POSIZIONE DI PARCHEGGIO - POSIZIONE DI LAVORO .....	24
6.3	REGOLAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA ROTAZIONE.....	25
6.4	REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE.....	26
<b>7</b>	<b>FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>31</b>
7.1	MANUBRIO SINGOLO.....	32
7.2	DOPPIO MANUBRIO .....	34
7.3	MANUBRIO VERTICALE.....	37
<b>8</b>	<b>DISPOSITIVI DI SICUREZZA .....</b>	<b>38</b>
8.1	SISTEMA BI-MANUALE.....	38
8.2	USO COMBINATO DI BOTTONE E POLSINO.....	39
8.3	BLOCCO DEL MOVIMENTO DEL BRACCIO OSCILLANTE .....	40

---

8.4 VALVOLA DI SICUREZZA SULL'ATTUATORE PER IL CORRETTO FISSAGGIO DEL PEZZO (OPZIONALE) .....	41
8.5 ATTIVAZIONE DELLA BASSA PRESSIONE IN CASO DI PERDITA DEL SEGNALE DI MANTENIMENTO DELL'ATTUATORE .....	42
8.6 MICRO DI SICUREZZA .....	43
8.7 VACUOSTATO.....	43
<b>9 DIAGRAMMA PNEUMATICO.....</b>	<b>44</b>
<b>10 MANUTENZIONE.....</b>	<b>44</b>
10.1 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....	44
10.2 GRUPPO DI MANUTENZIONE DELL'ARIA COMPRESSA .....	45
10.3 FRENI A BLOCCAGGIO PNEUMATICO.....	45
10.4 CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DELLA MOLLA A GAS .....	45
10.5 SOSTITUZIONE DEL CILINDROE DELLA MOLLA A GAS.....	46
10.6 SUSTITUZIONE DI FRENI RADIAL L11 .....	48
10.7 BLOCCAGGI PNEUMATICI .....	49
10.8 SERRAGGIO DELLE VITI.....	55
10.9 PULIZIA GENERALE.....	55
10.10 CONTROLLARE IL CIRCUITO PNEUMATICO.....	55
10.11 REGOLAZIONE DEI REGOLATORI .....	55
10.12 CONTROLLO DEI GIUNTI.....	56
<b>11 RICAMBI.....</b>	<b>57</b>
11.1 BLOCCAGGI PNEUMATICI (RICAMBI).....	59
<b>12 GARANZIA .....</b>	<b>59</b>
<b>13 LINEE GUIDA PER L'IMBALLAGGIO, IL TRASPORTO E LO SMONTAGGIO.....</b>	<b>60</b>
13.1 IMBALLAGGIO .....	60
13.2 TRASPORTO .....	60
13.3 SMONTAGGIO .....	60
<b>14 ACCESSORI .....</b>	<b>61</b>
14.1 TABELLA DI COMPATIBILITÀ .....	63
<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE/UKCA .....</b>	<b>65</b>
<b>ALLEGATO MANDRINI.....</b>	<b>66</b>
<b>ALLEGATO ATTUATORI.....</b>	<b>83</b>

---

**1 INTRODUZIONE**

Gentile cliente,

Ci congratuliamo con lei per la sua scelta e ci congratuliamo con noi stessi per continuare il nostro lavoro di miglioramento dell'ergonomia sul lavoro.

Ci auguriamo che queste semplici istruzioni possano aiutarla a configurare e utilizzare il manipolatore da lei scelto. Le suggeriamo di prestare particolare attenzione alle pagine relative all'installazione, alla sicurezza e alla manutenzione.

Le auguriamo una lunga vita per il suo manipolatore e speriamo che possa confermare l'ottimo investimento che ha fatto acquistando questa copia.

## **2 INFORMAZIONI SU QUESTO MANUALE**

Questo documento corrisponde alle istruzioni per l'uso del Manipolatore M5.

### **- MANUALE ORIGINALE -**

Informazioni sulla Proprietà Intellettuale/Industriale:

Tecnospiro Machine Tool, S.L.U. (la Società) informa che tutti i contenuti inclusi in questo documento, compresi, a titolo esemplificativo, testi, immagini, disegni grafici, marchi, denominazioni commerciali e aziendali, appartengono alla Società o sono i proprietari esclusivi del loro utilizzo (di seguito la Proprietà Intellettuale/Industriale). La copia, la riproduzione, la distribuzione, la comunicazione pubblica e l'utilizzo, totale o parziale, della Proprietà Intellettuale/Industriale, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, anche citando la fonte, sono vietati senza l'espresso consenso scritto della Società. I diritti di Proprietà Industriale/Intellettuale della Società si considerano violati anche nel caso di utilizzo di qualsiasi contenuto che, per le sue caratteristiche, sia simile alla Proprietà Industriale/Intellettuale.

### **2.1 CONSIDERAZIONI**

- ✓ Prima di utilizzare l'apparecchiatura, assicurarsi di leggere il presente manuale di istruzioni e di seguire correttamente le istruzioni operative e di sicurezza.
- ✓ Tutte le istruzioni elencate nel presente manuale si riferiscono a singole apparecchiature; è responsabilità dell'utente finale analizzare e applicare tutte le misure di sicurezza necessarie richieste dall'uso finale.

- ✓ Il presente manuale deve essere conservato per tutta la durata di vita dell'apparecchiatura, in un luogo vicino all'apparecchiatura per future consultazioni.
- ✓ Se si ritiene che una qualsiasi parte di questo manuale sia poco chiara, confusa o imprecisa, non esitare a contattarci.
- ✓ Il contenuto di questo manuale può essere soggetto a modifiche senza preavviso.
- ✓ In caso di perdita o danneggiamento, si prega di contattare TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.U. in modo che possa fornirne uno nuovo.
- ✓ La riproduzione di questa documentazione - o di parti di essa - o la sua messa a disposizione di terzi è consentita solo con l'espressa autorizzazione scritta di TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.U.
- ✓ Le illustrazioni riportate in questo manuale possono differire in alcuni dettagli rispetto alla vostra configurazione specifica e devono essere intese come una rappresentazione standard.

I paragrafi che indicano le fasi di montaggio, regolazione, installazione o manutenzione rimangono incorniciati con uno sfondo marrone.

I paragrafi con informazioni evidenziate rimangono incorniciati da uno sfondo grigio.

## **2.2 VERSIONE DEL DOCUMENTO**

Documento	Data - versione
Manuale di istruzioni Manipolatore M5	16/05/2025

## **3 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA**

### **3.1 AMBITO DI APPLICAZIONE**

Questa sezione contiene informazioni molto importanti sulla sicurezza del manipolatore ed è destinata a tutto il personale coinvolto in tutte le fasi di vita di questa apparecchiatura (trasporto, montaggio, installazione, messa in servizio, formazione, funzionamento, pulizia, manutenzione, ricerca guasti, smontaggio/ dismissione).

### **3.2 AVVERTENZE E CONSIDERAZIONI GENERALI**

- ✓ L'apparecchiatura descritta in questo documento è stata costruita secondo lo stato attuale della tecnica e in conformità alle norme tecniche di sicurezza applicabili. Tuttavia, un uso improprio o un'integrazione non corretta da parte dell'utente finale dell'apparecchiatura può comportare il rischio di lesioni.
- ✓ L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo in perfette condizioni tecniche, nel rispetto delle norme di sicurezza e tenendo conto del presente documento.
- ✓ Qualsiasi guasto che possa compromettere la sicurezza deve essere eliminato immediatamente.
- ✓ Non è consentito apportare modifiche all'apparecchiatura senza la preventiva autorizzazione di TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.U..
- ✓ L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo per l'uso previsto, qualsiasi altro uso è severamente vietato. Qualsiasi altro utilizzo sarà considerato un uso improprio e non sarà consentito. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti da ciò. Il rischio è esclusivamente a carico dell'utente.
- ✓ Non utilizzare il prodotto per scopi non considerati nel presente manuale, in particolare quelli citati nella sezione 3.3 ESCLUSIONI, che non devono essere eseguiti.
- ✓ L'operatore deve utilizzare il manipolatore solo dopo aver ricevuto le istruzioni appropriate per il suo utilizzo.
- ✓ L'integratore/utente finale deve assicurarsi che il dispositivo di fissaggio del carico sia adatto all'applicazione finale.
- ✓ Non superare i limiti massimi di carico di lavoro (WLL) indicati nel presente manuale e sull'identificazione del manipolatore.
- ✓ Si raccomanda che solo un operatore possa utilizzare l'apparecchiatura di manipolazione contemporaneamente; altri utilizzi devono essere valutati dall'integratore/utente finale.

- ✓ Quando non viene utilizzato, deve essere lasciato in posizione retratta o parcheggiato. È necessario assicurarsi che l'alimentazione dell'aria all'apparecchiatura sia interrotta alla fine della giornata lavorativa.
- ✓ L'operatore deve utilizzare il manipolatore solo con movimenti sicuri, accompagnando in ogni momento il movimento dell'attrezzatura, riducendo così il rischio di movimenti incontrollati o involontari del manipolatore e/o del carico.
- ✓ Sebbene le parti a maggior rischio di cesoiamento o di presa meccanica siano protette e carenate, è vietato maneggiare le parti mobili e di giunzione durante l'uso.
- ✓ L'operatore deve rimanere fuori dalla corsa verticale del braccio oscillante.
- ✓ L'area di lavoro del manipolatore e la sua influenza più vicina devono essere conformi alle condizioni di salute, sicurezza e igiene del lavoro ed è responsabilità dell'integratore/utente finale effettuare un'indagine sulla sicurezza.
- ✓ La presenza di terzi nell'area di lavoro del manipolatore deve essere limitata il più possibile per evitare qualsiasi impatto sulla sicurezza; per qualsiasi altro utilizzo, dovrà essere effettuato uno studio aggiuntivo dei rischi derivanti da questo modo di lavorare.
- ✓ In quest'area può essere presente solo personale autorizzato durante l'uso del manipolatore.
- ✓ È importante che gli utenti che operano come operatori di questo manipolatore conoscano e siano sufficientemente addestrati all'uso di questo prodotto o di prodotti simili.
- ✓ Si raccomanda che l'operatore abbia una conoscenza di base di: Procedure di sicurezza, precauzioni e abitudini di lavoro sicure e movimentazione dei carichi.
- ✓ In ogni caso, l'operatore deve leggere e comprendere questo manuale prima dell'uso, indipendentemente dalla sua conoscenza, formazione o esperienza con apparecchiature simili, in particolare le sezioni relative all'installazione, al funzionamento e alla sicurezza.
- ✓ È responsabilità dell'integratore, del proprietario e/o dell'utente finale determinare l'idoneità del prodotto per ogni utilizzo, nonché il luogo di installazione e la definizione specifica del compito da svolgere con questo prodotto entro i limiti stabiliti nel presente manuale.
- ✓ I dispositivi di movimentazione e di carico possono essere soggetti a normative diverse nei vari Paesi. Queste norme potrebbero non essere specificate nel presente manuale.
- ✓ Al perimetro dell'attrezzatura devono essere aggiunte distanze adeguate

per consentire il movimento sicuro delle persone. Le aree di lavoro devono essere tenute libere da ostacoli, colonne, ecc. che potrebbero intralciare il lavoro degli operatori.

- ✓ Per la manutenzione, la regolazione, la pulizia, ecc. è necessario prevedere lo spazio necessario per queste operazioni.
- ✓ In caso di domande sul funzionamento o sulle procedure di manutenzione, rivolgersi al centro di assistenza autorizzato.
- ✓ In caso di perdita di pressione dell'aria nell'attrezzatura, non azionare i freni manuali (né frenare né rilasciare i freni). Altrimenti, quando la pressione verrà ripristinata, la squadra potrebbe compiere mosse inaspettate e violente.



### **3.3 ESCLUSIONI**

Sono esclusi dall'uso di questo manipolatore:

- ✓ Movimentazione di carichi la cui natura potrebbe comportare situazioni di pericolo (metallo fuso, acidi/alcali, materiale radiante, carichi particolarmente fragili).
- ✓ Funzionamento soggetto alle regole speciali descritte nel capitolo 1 della norma UNE-EN14238:2005+A1:2010, relativa a "Gru. Dispositivi di movimentazione dei carichi a controllo manuale".
- ✓ Funzionamento in condizioni severe (ad esempio, condizioni ambientali estreme come applicazioni di congelamento, temperature elevate, ambienti corrosivi, forti campi magnetici).
- ✓ Carichi superiori al carico massimo di esercizio (WLL).
- ✓ Sollevamento e/o movimentazione di persone o animali.
- ✓ Utilizzare in atmosfere potenzialmente esplosive.
- ✓ Installazione in aree esterne.
- ✓ Manipolazione di qualsiasi componente o funzione dell'apparecchiatura diversa da quelle specificate nel presente manuale.
- ✓ Utilizzo da parte di persone con disabilità o animali.

### **3.4 INTEGRATORE DI SISTEMA**

L'integratore di sistema o l'utente finale è responsabile dell'integrazione dell'apparecchiatura nell'installazione nel rispetto di tutte le misure di sicurezza pertinenti.

L'integratore/utente finale è responsabile dei seguenti compiti:

- ✓ Posizione del manipolatore.
- ✓ Collegamenti del manipolatore.
- ✓ Valutazione del rischio.
- ✓ Installazione delle necessarie funzioni di sicurezza e protezione.
- ✓ Rilascio della dichiarazione di conformità CE.
- ✓ Apposizione del marchio CE.
- ✓ Preparazione delle istruzioni per l'uso della macchina.

### **3.5 SIMBOLI E ICONE**

Nel presente manuale e sulla struttura della macchina sono presenti vari simboli e pittogrammi, il cui significato è riassunto di seguito.

	Pericolo Simbolo generale di pericolo. Di solito è accompagnato da un altro simbolo o da una descrizione più dettagliata del pericolo
	Pericolo di intrappolamento

### **3.6 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**

I dispositivi di protezione personale per l'operatore si riducono a calzature di sicurezza per tutte le fasi di vita dell'apparecchiatura.

Sarà responsabilità dell'integratore/utilizzatore finale definire i dispositivi di protezione individuale derivanti dall'applicazione finale dell'apparecchiatura, per soddisfare i requisiti essenziali di salute, sicurezza e igiene.

Gli operatori non devono indossare abiti larghi, anelli o braccialetti che potrebbero cadere nel meccanismo dell'apparecchiatura.

Inoltre, i capelli devono essere legati all'indietro per evitare di impigliarsi nelle parti mobili dell'apparecchiatura.

### **3.7 LIVELLO DI FORMAZIONE DEL PERSONALE COINVOLTO**

Tutte le persone che lavorano con l'apparecchiatura devono aver letto e compreso la documentazione contenuta nel capitolo sulla sicurezza.

Il livello minimo di formazione per l'uso del manipolatore deve essere:

- Operatori di produzione: corso di prevenzione dei rischi professionali, formazione completa sulle postazioni di lavoro e sui rischi residui delle attrezzature. Esperienza minima di un anno in installazioni simili.
- Addetti alla manutenzione: Corso di prevenzione dei rischi professionali, formazione completa sulla manipolazione, il funzionamento, la manutenibilità e la conservazione delle attrezzature e dei rischi residui. Esperienza minima di due anni in

- |  |   |
|--|---|
| installazioni simili e livello tecnico necessario per poter svolgere le mansioni senza problemi. | caduta o del ribaltamento del manipolatore. |
|--|---|
- Addetti alle pulizie: Corso di prevenzione dei rischi professionali, formazione sui prodotti e sulle procedure per poter svolgere le attività di pulizia.
  - Tirocinanti / Studenti: Possono lavorare sull'apparecchiatura solo se sono sempre sorvegliati da un responsabile dell'installazione.
  - Pubblico (non operatori): Le visite o il passaggio di qualsiasi persona possono essere effettuati solo mantenendo una distanza minima di sicurezza di due metri dalle estremità del perimetro dell'attrezzatura.

### **3.8 RISCHI RESIDUI**

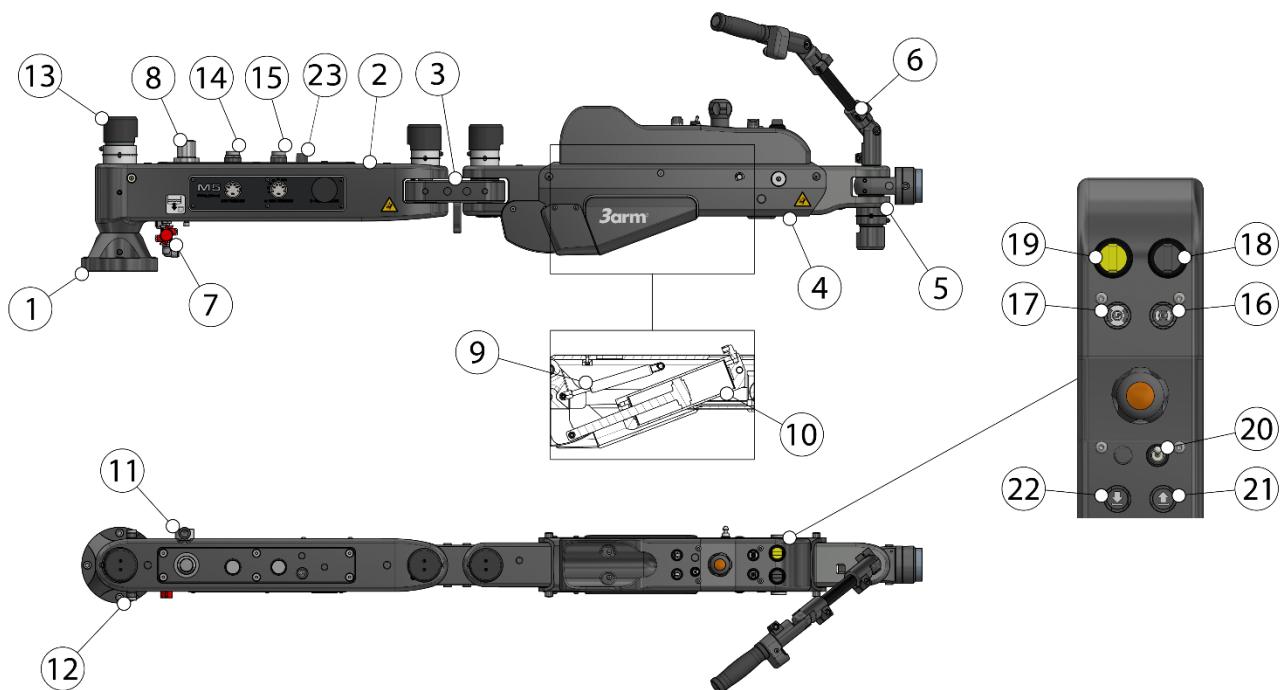
I rischi residui dell'apparecchiatura sarebbero:

- ✓ Intrappolamento, impatto e schiacciamento della mano a causa dell'accesso ai movimenti dell'utensile, sia durante le operazioni di apertura/chiusura che di rotazione/rotazione.
- ✓ Colpo e schiacciamento della mano o del piede a causa della caduta del pezzo rilasciato dall'utensile.
- ✓ Colpi e schiacciamenti quando si muove il braccio del manipolatore.
- ✓ Colpire e tagliare con la struttura stessa del braccio manipolatore.
- ✓ Intrappolamento, impatto e/o schiacciamento a causa della possibile

## 4 DESCRIZIONE GENERALE E INFORMAZIONI TECNICHE

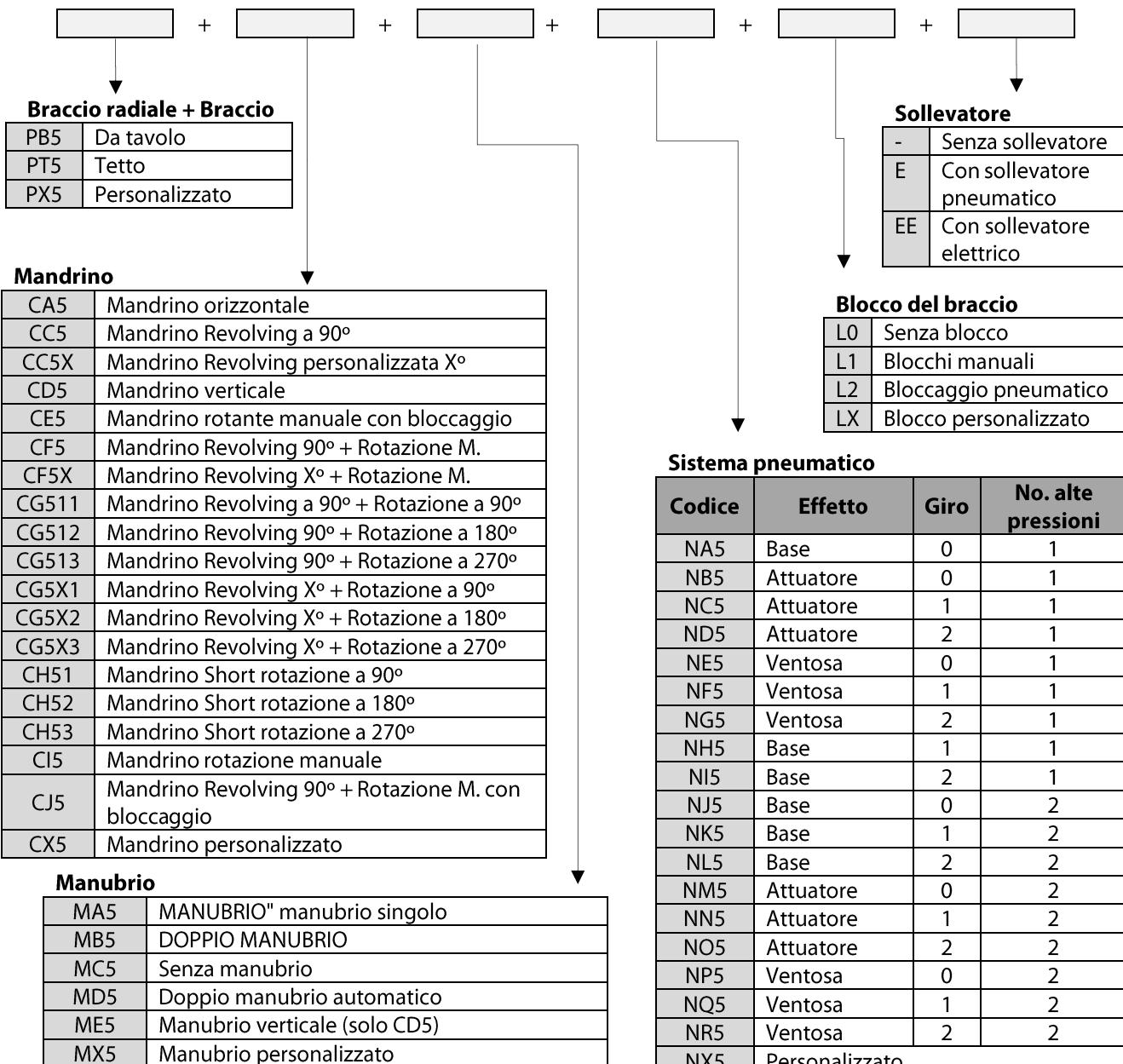
Il dispositivo di movimentazione del carico controllato manualmente è costituito da un parallelogramma a pendolo. Bilanciato da una molla a gas e da un cilindro pneumatico, oltre che da un braccio radiale. I due elementi fissano il mandrino di serraggio e la mantengono perpendicolare all'area di lavoro. È dotato di diversi sistemi, come una manopola e una maniglia di sicurezza, che allo stesso tempo aiutano la guida del manipolatore. Per renderlo funzionale, è necessario aggiungere diversi dispositivi di fissaggio del carico, con i quali è possibile ottenere un prodotto finale adattabile a diverse condizioni di lavoro.

### 4.1 PARTI PRINCIPALI



## 4.2 CONFIGURAZIONI

### 4.2.1 TABELLA DELLE CONFIGURAZIONI

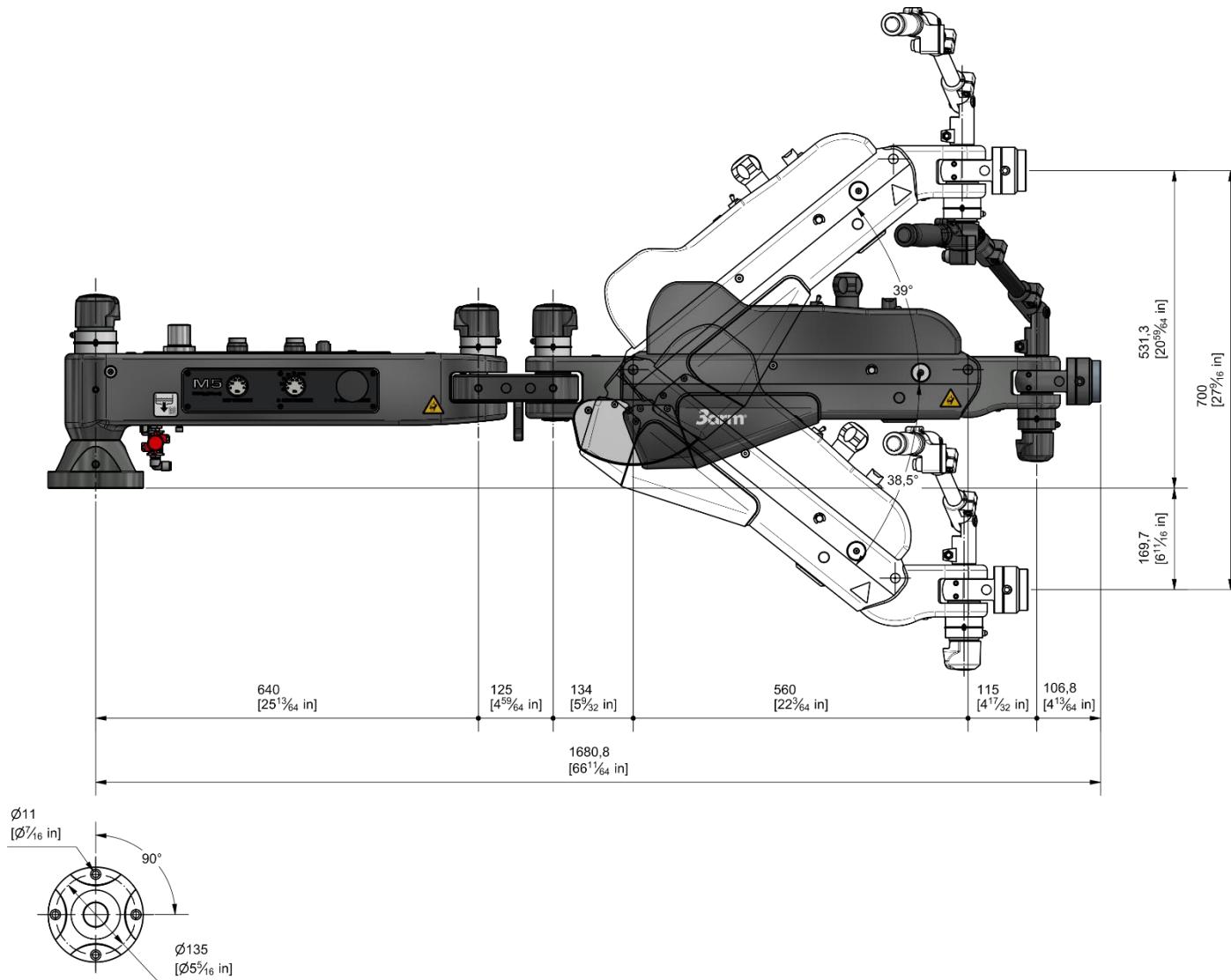


### 4.2.2 ESEMPIO DI ORDINAZIONE

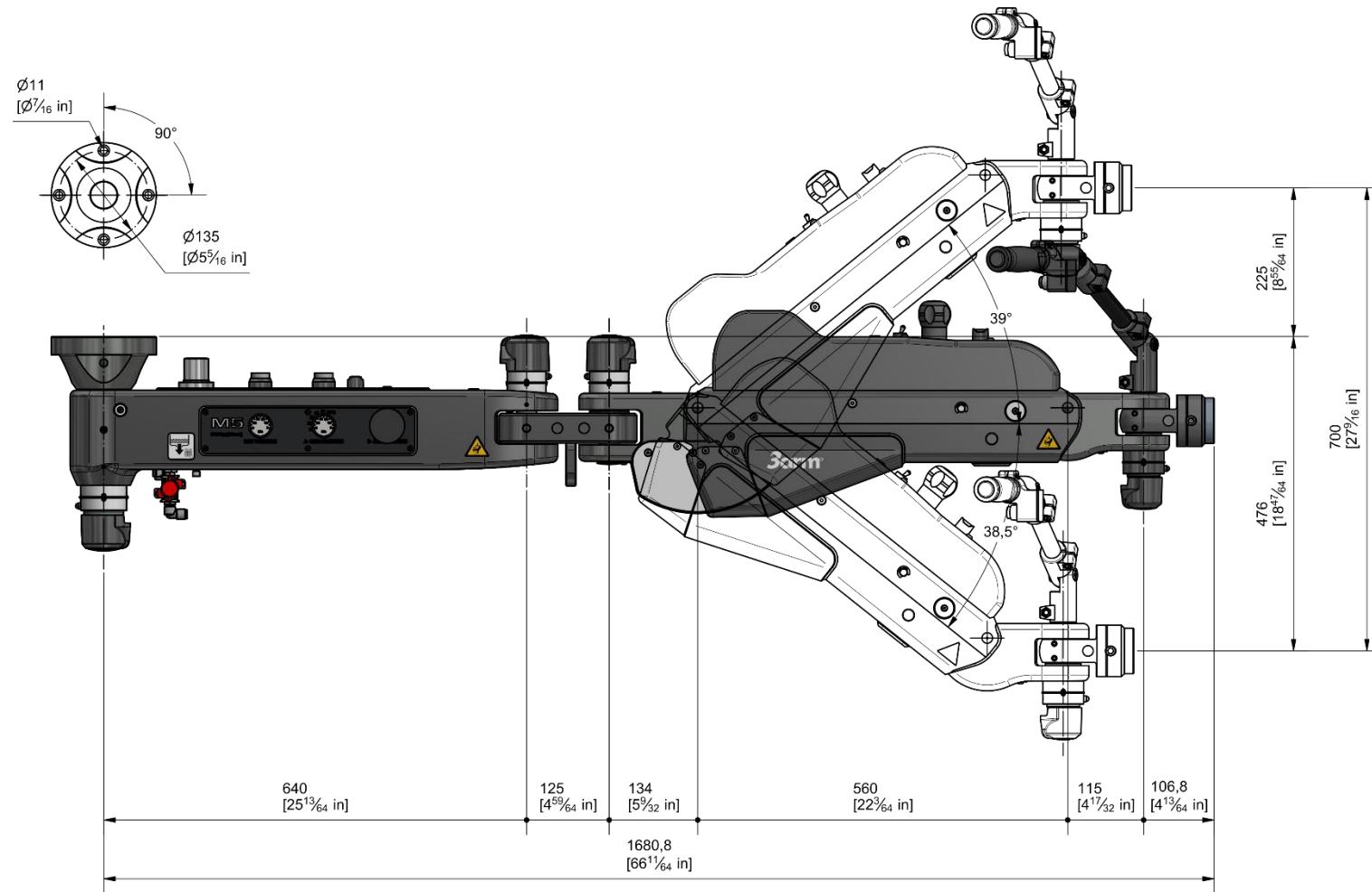
Esempio di ordinazione: **MANIPOLATORE M5- PB5+CE51+MA5+NC5+L0 + E (XX kg)**  
 XX= Peso del mandrino e dispositivo di fissaggio del carico.

## 4.3 DIMENSIONI GENERALI

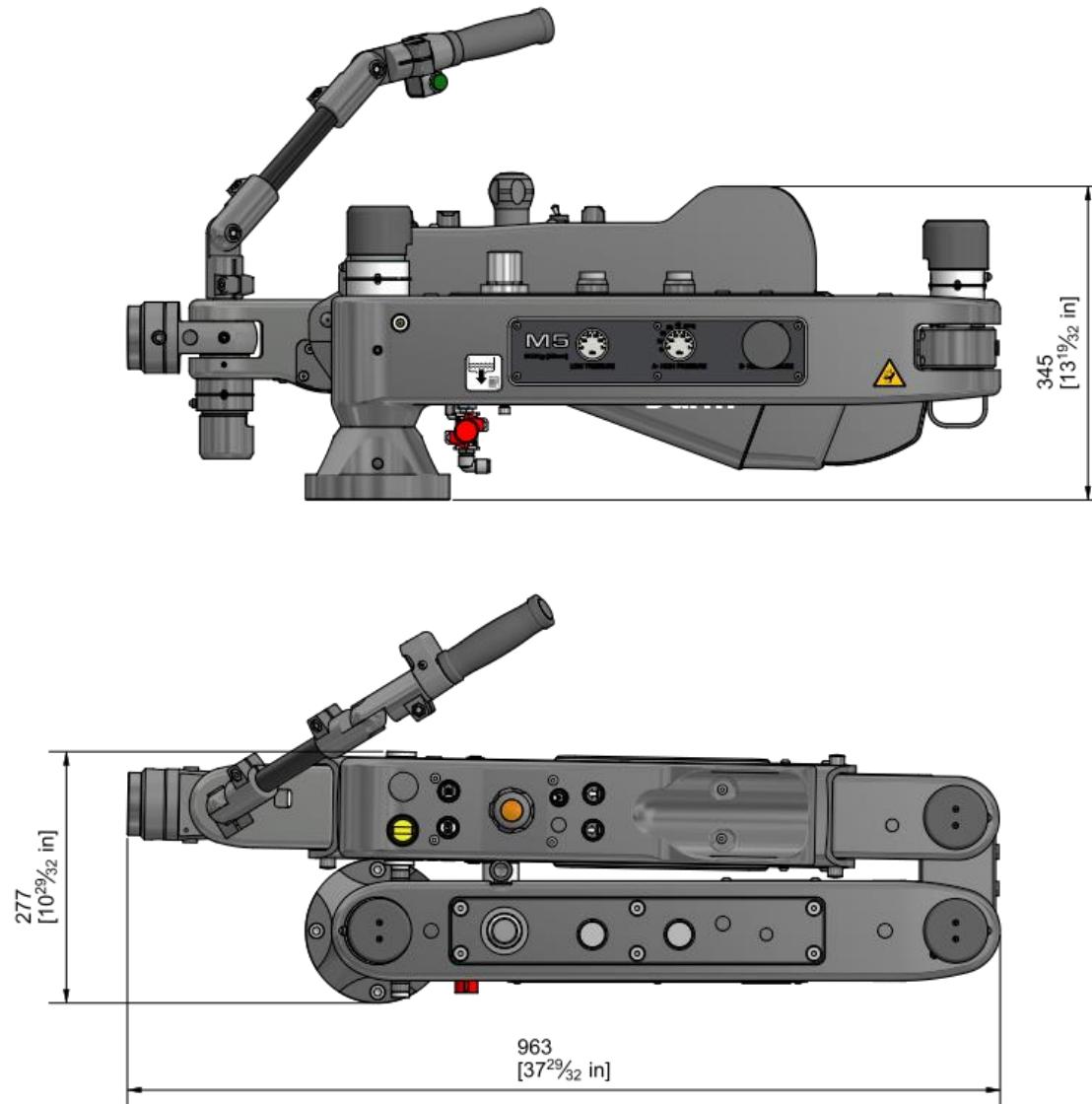
### 4.3.1 Posizione estesa (Versione Desktop)



#### 4.3.2 Posizione estesa (versione a tetto)

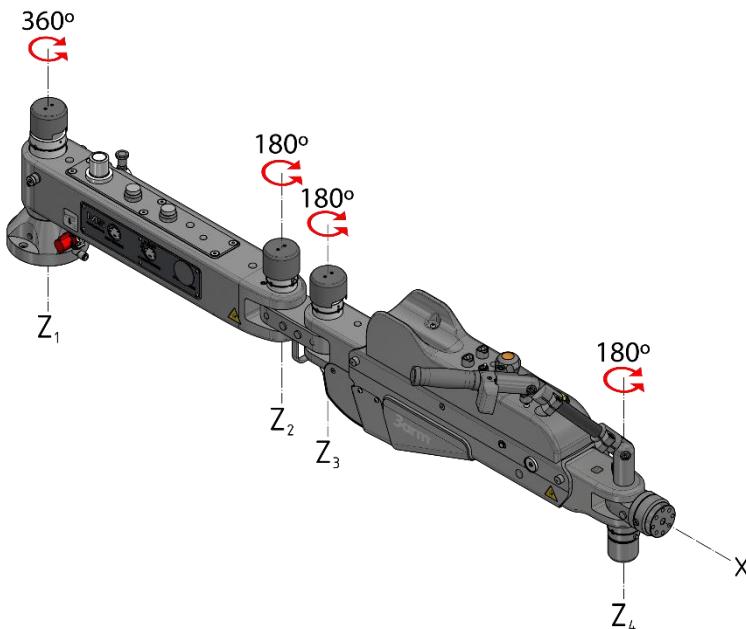


#### 4.3.3 Posizione di prelievo - Parcheggio



## 4.4 MOVIMENTI

### 4.4.1 Movimenti del braccio e del braccio radiale



Rotazione della base - braccio radiale: 360° (asse Z<sub>1</sub>)

Movimento di rotazione braccio radiale - giunzione: 180° (asse Z<sub>2</sub>)

Giunto di rotazione - braccio: 180° (asse Z<sub>3</sub>)

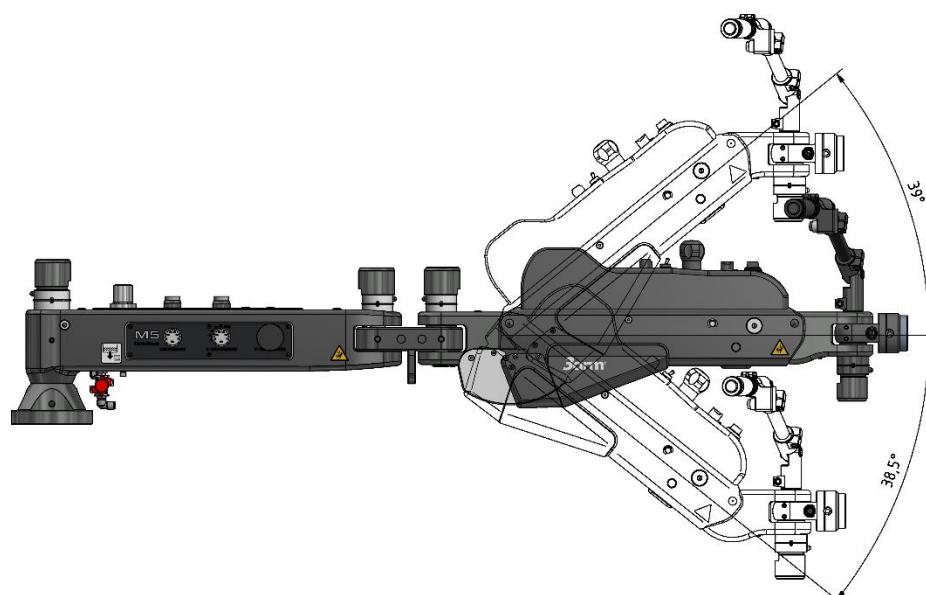
Movimento di rotazione del mandrino: 180° (asse Z<sub>4</sub>).

Movimento di rotazione del mandrino<sup>1</sup>: 360° (4x90°) (asse X)

### 4.4.2 Movimenti del braccio verso l'alto e verso il basso

Il braccio può muoversi da -38,5° a +39° rispetto all'orizzontale.

La corsia verticale è di 700 mm. (27 9/16")



Questo movimento è attivato dall'operatore, anche se il sistema senza peso lo facilita.

<sup>1</sup> Può variare a seconda del mandrino scelto.

#### **4.5 CONSIDERAZIONI SULL'USO**

L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo per l'uso previsto e non deve essere fatto nessun altro uso [Vedere [AVVERTENZE E CONSIDERAZIONI GENERALI pag. 6](#)].

Il manipolatore deve essere utilizzato solo con il tipo di carichi che sono stati considerati nella sua progettazione, senza superare il carico massimo di lavoro (WLL) indicato nelle specifiche tecniche e sulla targhetta dell'apparecchiatura.

Con questo manipolatore può lavorare un solo operatore alla volta, che deve muoverlo applicando movimenti e transizioni sicuri.

Il manipolatore è progettato per la movimentazione rapida, controllata e ripetitiva dei carichi.

#### **4.6 CONSIDERAZIONI SULLA PROGETTAZIONE**

Il manipolatore è stato progettato in conformità ai requisiti di resistenza meccanica della norma UNE-EN 13001-1:2006+A1:2009/AC: 2010EN e UNE-EN 13001-2:2006+A1:2009/AC: 2010.

Tutte le parti e i componenti accessibili all'operatore sono stati realizzati in modo da eliminare spigoli o angoli vivi che potrebbero causare lesioni.

Sono state prese in considerazione tutte le indicazioni della norma UNE-EN 14238:2005+A1:2010EN, relative all'ergonomia e all'emissione di rumore.

## 4.7 SPECIFICHE TECNICHE

### 4.7.1 Specifiche tecniche generali

SPECIFICHE TECNICHE GENERALI		
<b>Dimensioni e massa</b>		
	Alto	345 mm (13,6")
	Lungo	963 mm (37,9")
	Larghezza	283 mm (11,2")
	Massa	48 kg (106 lb)
<b>Movimenti</b>		
	Piano ZX	+ 39° / -38,5°
	Raggio di lavoro in XY	1680 mm (66,1") (66,1")
	Asse Z <sub>1</sub>	360°
	Asse Z <sub>2</sub>	180°
	Asse Z <sub>3</sub>	180°
	Asse Z <sub>4</sub>	180°
	Corsia verticale	700 mm (27 9/16")
<b>Coppia di reazione</b>		
Coppia massima	Lavoro verticale MAX mandrino	350 Nm (258 ft lb)
<b>Capacità di carico</b>		
	Campo di carico netto massimo	0-50Kg (0-110 lb)
	Carico netto massimo	50 kg (110 lb)
	Carico lordo massimo ( <i>dispositivo di fissaggio del carico + carico da movimentare</i> )	70 kg (154 lb)
<b>Specifiche pneumatiche</b>		
	Fluido di alimentazione	Aria pressurizzata
	Pressione massima di esercizio	0.7 Mpa (7 bar)
	Pressione minima di esercizio	0.45 Mpa (4,5 bar)
	Consumo massimo istantaneo	515 dm <sup>3</sup> /min
<b>Condizioni di lavoro</b>		
	Temperatura <sup>2</sup>	da +5 a +50°C
	Umidità relativa	Max. 70%
	Ambiente	Ambienti industriali interni
	Rumore	<70 dB(A)
	Illuminazione minima del luogo di lavoro	500 lux

<sup>2</sup> L'intervallo di temperatura deve essere ridotto a +10 - +50°C se si utilizzano ventose sul dispositivo di fissaggio del carico.

#### 4.7.2 Carico massimo

Il manipolatore può trasportare fino a 50 kg di carico netto e 70 kg di carico lordo .

- ✓ Il **Carico netto** si riferisce alla massa della carica da lavorare.
- ✓ Il **carico lordo** si riferisce alla somma del carico netto e del dispositivo di fissaggio del carico.

 <b>CARICO MASSIMO</b>
✓ Il manipolatore può supportare fino a 50 Kg (110 lb) carico netto. (indipendentemente dal peso del dispositivo di fissaggio).

#### 4.7.3 Pressioni di lavoro

A seconda delle condizioni operative e della massa del carico da movimentare, la pressione di alimentazione o di sottoalimentazione deve essere regolata in base alla seguente tabella.

<b>PRESSIONI DI LAVORO</b>		
Pressione (Bar)	Pressione (Mpa)	Carico netto massimo (kg)
6	0,6	50 (110 lb)
5	0,5	41,6 (92 lb)
4	0,4	33,3 (73 lb)

Impostare sempre 1 bar (0,1 MPa) al di sopra della pressione richiesta per il carico da movimentare, per tenere conto della caduta di pressione durante l'azionamento di un attuatore e per garantire un funzionamento più fluido dell'apparecchiatura.

#### 4.7.4 Consumo pneumatico

Le attrezzature pneumatiche per la movimentazione dei carichi hanno un consumo pneumatico associato. La tabella seguente mostra il consumo massimo per ciclo:

<b>ATTUATORI</b>	<b>CONSUMO MASSIMO PER CICLO</b>
Cilindro maestro	4.2 dm <sup>3</sup>
Cilindri di chiusura	1 dm <sup>3</sup>
Modulo Revolving	4 dm <sup>3</sup>
Modulo rotante	2 dm <sup>3</sup>

#### **4.8 IDENTIFICAZIONE**

Un adesivo sul braccio radiale identifica il tuo braccio e indica le seguenti caratteristiche.

Marchio CE e UKCA, Costruttore (nome, indirizzo e ragione sociale), Data di fabbricazione, Numero di serie, Modello, Carico massimo di esercizio (WLL), Pressione di esercizio.



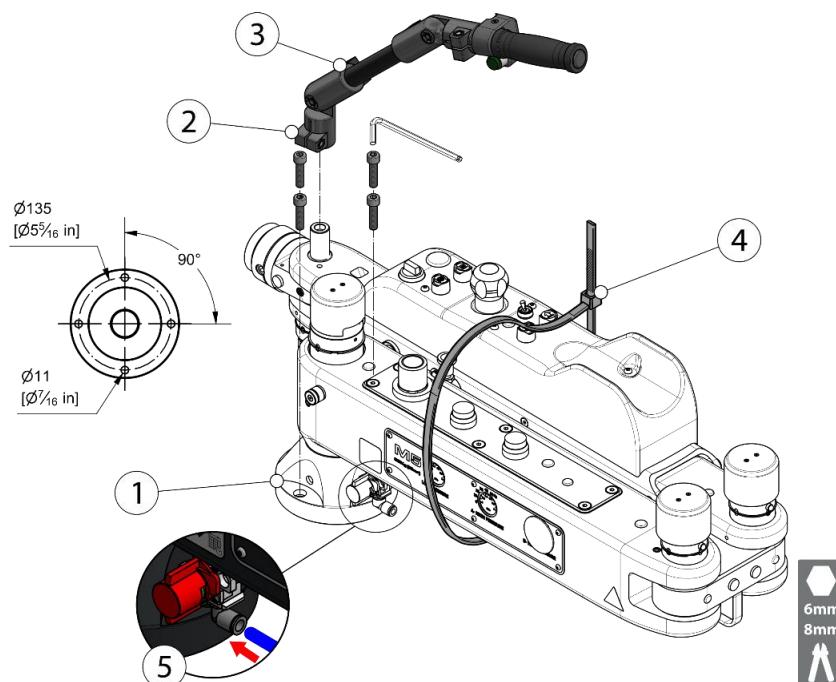
## 5 INSTALLAZIONE



### CONSIDERAZIONI GENERALI SULL'INSTALLAZIONE

- ✓ Il banco di lavoro o il luogo di installazione deve essere una superficie orizzontale per evitare derive e deviazioni.
- ✓ I passi da seguire per l'installazione dipendono dal metodo di fissaggio e dalle alternative offerte dal luogo scelto. In ogni caso, l'integratore, il proprietario e/o l'utente finale sono responsabili della determinazione dell'idoneità del prodotto per ogni utilizzo, nonché del luogo di installazione, della definizione specifica del compito da svolgere entro i limiti stabiliti nel presente manuale e del rilascio della dichiarazione di conformità.
- ✓ ATTENZIONE! Non tagliare le flange, non sbullonare il braccio e non collegare la presa d'aria prima di aver installato il dispositivo di fissaggio del carico, altrimenti il braccio potrebbe iniziare un violento movimento verso l'alto che potrebbe causare danni.

- 1. Estrarre il manipolatore dall'imballaggio originale.**
- 2. Fissare la base** (1) del manipolatore con quattro viti M10 (coppia consigliata 45 Nm) (chiave a brugola 8 mm).
- 3. Posizionare il manubrio** (3) sull'asse e serrare la vite (2) (chiave a brugola da 6 mm).
- 4. Installare** il dispositivo di fissaggio del carico (se presente) e **tagliare le cinghie di fissaggio** (4).
- 5. Realizzare il collegamento dell'aria** (5) (tubo Ø8 mm).
- 6. Verificare che il collegamento sia stato eseguito correttamente** e che non vi siano rischi di perdite o anomalie nella sottoalimentazione.



**La superficie su cui viene posizionata l'apparecchiatura deve sopportare una coppia minima di 1500Nm.**



### **POSIZIONE PER L'INSTALLAZIONE**

Non installare l'apparecchiatura in ambienti quali:

- ✓ Aree a rischio di esplosione o incendio
- ✓ Aree esterne
- ✓ Aree corrosive
- ✓ Aree con temperature estreme (molto alte o molto basse)
- ✓ Aree con elevata umidità
- ✓ Aree polverose
- ✓ Aree con elevate emissioni elettromagnetiche



### **ARIA DI MANDATA**

- ✓ L'aria di mandata deve essere conforme alle specifiche indicate in [\[Vedere Specifiche tecniche generali pag.18\]](#).
- ✓ Utilizzare aria pulita. Se l'aria compressa contiene sostanze chimiche, solventi organici, oli sintetici o gas corrosivi, le parti possono essere danneggiate o causare malfunzionamenti.
- ✓ In caso di condensa eccessiva, installare un dispositivo che rimuova l'acqua, ad esempio un essiccatore o un asciugatore (raccoglitore di condensa), sul lato di ingresso del filtro dell'aria.



### **INFORMAZIONI SUL DISPOSITIVO DI FISSAGGIO DEL CARICO**

- ✓ Nel caso in cui l'apparecchiatura di manipolazione sia dotata di un dispositivo di fissaggio del carico approvato dal produttore, questo può essere montato sull'apparecchiatura stessa, seguendo le raccomandazioni e le linee guida del manuale fornito.
- ✓ Nel caso in cui l'apparecchiatura non sia dotata di un dispositivo di fissaggio del carico approvato, l'integratore dovrà allegare al presente manuale le istruzioni per il montaggio/smontaggio del dispositivo di fissaggio del carico.

## 6 REGOLAZIONI



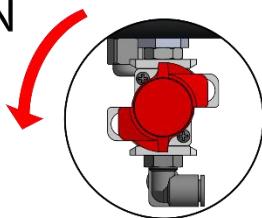
### CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE REGOLAZIONI

Le impostazioni riportate in questa sezione presuppongono che il manipolatore e il corrispondente dispositivo di fissaggio del carico siano correttamente installati e integrati secondo le indicazioni riportate nel presente manuale e, se applicabile, nel manuale del dispositivo di fissaggio del carico fornito.

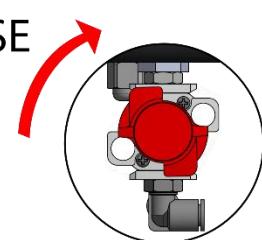
#### 6.1 APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE

La valvola principale consente o limita il passaggio di aria pressurizzata al manipolatore.

OPEN



CLOSE



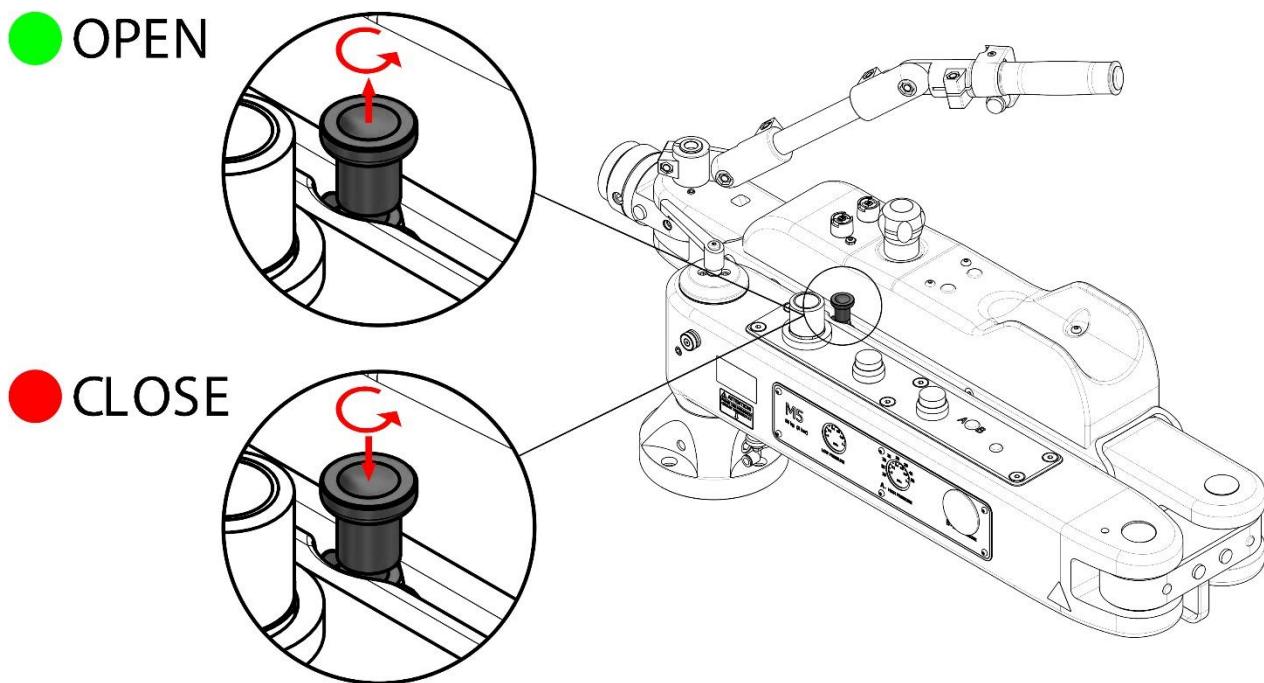
### PERIODI DI INATTIVITÀ

La valvola principale deve limitare il passaggio dell'aria, in posizione chiusa (CLOSE) durante i periodi di inattività dell'apparecchiatura.

## **6.2 POSIZIONE DI PARCHEGGIO - POSIZIONE DI LAVORO**

Seguire le indicazioni riportate di seguito per portare il Manipolatore M5 in posizione di lavoro:

1. Per sbloccare il dispositivo di blocco: tirare la manopola verso l'alto e, senza rilasciarla, ruotarla leggermente in senso antiorario.
2. Accompagnare il braccio lontano dalla posizione iniziale.
3. Procedere in senso inverso per innestare il dispositivo di bloccaggio.



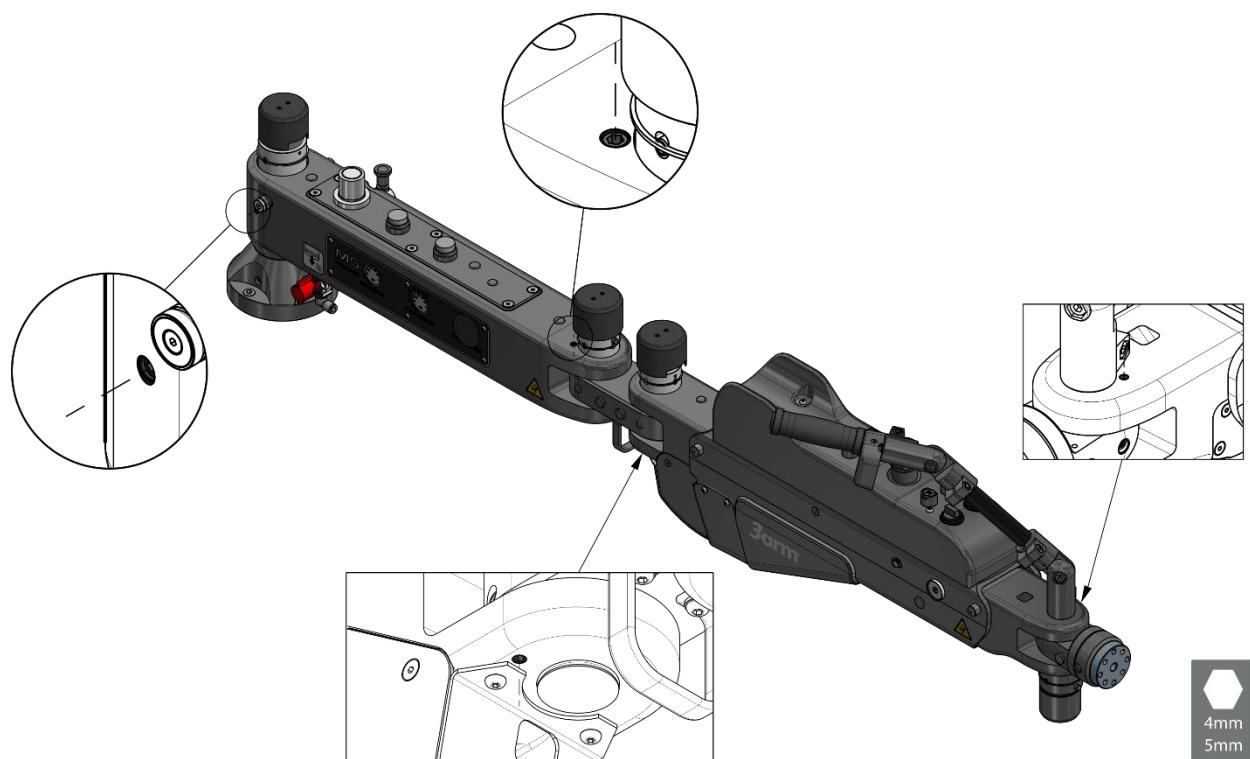
### **POSIZIONE PARKING**

- ✓ Quando il manipolatore non viene utilizzato, deve essere lasciato in folle o di parking con il dispositivo di bloccaggio correttamente inserito.
- ✓ Durante l'installazione, la manutenzione o l'installazione e la sostituzione del dispositivo di fissaggio del carico o di qualsiasi altra parte del Manipolatore, posizionare il Manipolatore in modalità di parcheggio assicurandosi che il dispositivo di bloccaggio rimanga correttamente inserito.
- ✓ Chiudere la valvola principale nei periodi in cui l'apparecchiatura non è in uso.
- ✓ Lo spostamento del manipolatore durante l'utilizzo può comportare un rischio grave per il manipolatore stesso, per il carico trasportato e per le persone presenti nelle vicinanze.
- ✓ Per evitare eventuali movimenti incontrollati e imprevisti, il manipolatore è dotato di un segnale che ne consente lo spostamento solo quando è completamente retratto e correttamente bloccato, evitando così che il manipolatore e il carico possano urtare elementi o persone circostanti, causando danni significativi.
- ✓ Questo segnale di parcheggio deve essere collegato alla console del carro elettrico come previsto oppure, in alternativa, deve essere collegato a un altro sistema di sicurezza che impedisca lo spostamento del manipolatore quando non è in posizione retratta.

### **6.3 REGOLAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA ROTAZIONE.**

I perni situati in corrispondenza di base - parallelo, parallelo - giunzione, giunzione - croce e forcella - mandrino consentono di regolare la resistenza alla rotazione dei vari assi di movimento del manipolatore. Per regolare la resistenza alla rotazione, è possibile stringere o allentare le viti in dotazione (chiave a brugola da 4 e 5 mm).

La regolazione della resistenza alla rotazione è particolarmente utile nelle situazioni in cui la base del manipolatore non è completamente orizzontale.



#### **DERIVA E DEVIAZIONE**

La corretta regolazione del controllo della resistenza alla rotazione evita il rischio di deriva e deviazione durante il funzionamento del manipolatore.

## **6.4 REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE**

Lo scopo di questa regolazione è di mantenere in equilibrio il braccio oscillante del manipolatore e quindi di ottenere l'assenza di peso del gruppo adattato al carico e alle condizioni di lavoro.

Esistono diverse pressioni di lavoro.

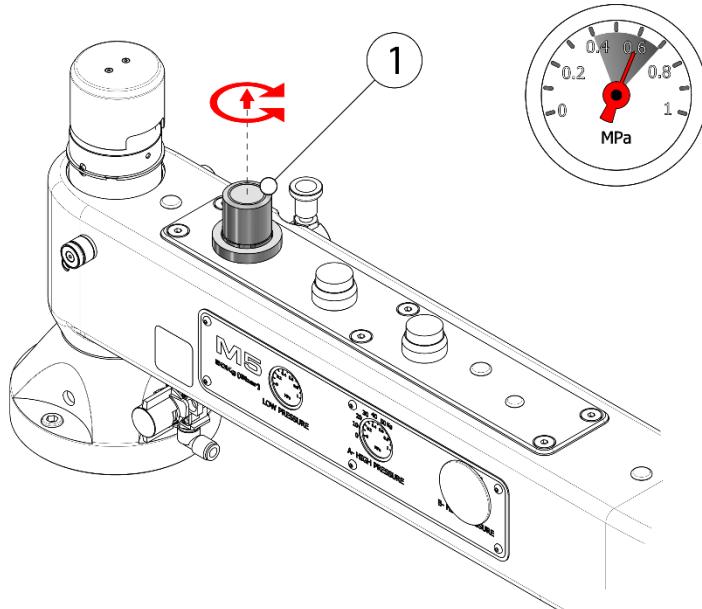
- **Pressione di alimentazione:** Pressione dell'aria in ingresso all'apparecchiatura.
- **Bassa pressione (LP)** È la pressione che raggiunge il cilindro quando il manipolatore non trasporta un carico.
- **Alta pressione (HP)** È la pressione che raggiunge il cilindro quando il manipolatore è sotto carico.

Queste pressioni possono essere variate in modo semplice e sicuro in base al peso del carico da movimentare. Essi devono essere regolati in base alle condizioni di lavoro, secondo le seguenti linee guida:

### **6.4.1 Regolazione della pressione di sottoalimentazione**

Adattare la pressione di alimentazione dell'aria alle condizioni di lavoro regolando il **regolatore di pressione R1 (1)**.

1. Spingere verso l'alto la manopola per sbloccare il meccanismo di antirotazione.
2. Ruotare la manopola a sinistra o a destra per regolare la pressione. (max. 0,7 Mpa) (Nota: R1 deve essere superiore di circa 0,1 Mpa rispetto alla pressione più alta), prendendo come riferimento [\[Vedere Pressioni di lavoro pag. 19\]](#).



**La pressione minima di alimentazione è di 4 bar.**

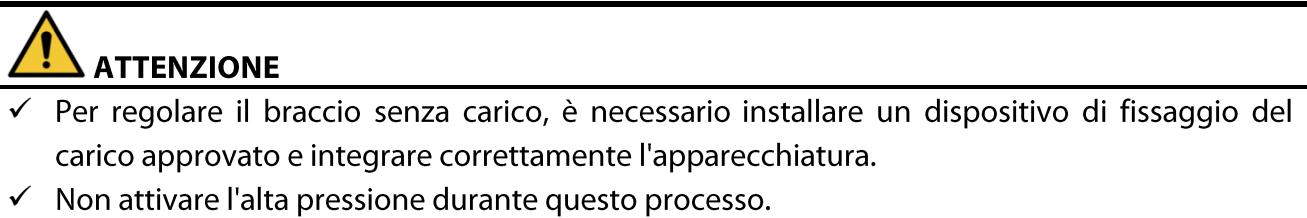
#### 6.4.2 Alta pressione

Ci sono due pressioni di lavoro.

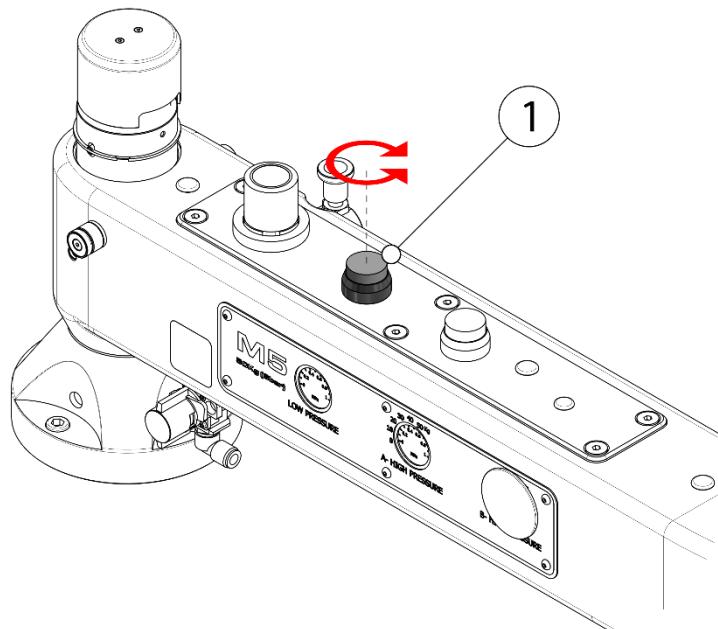
- **Bassa pressione (R2)** È la pressione che raggiunge il cilindro quando il manipolatore non trasporta un carico.
- **Alta pressione (R3)** È la pressione che raggiunge il cilindro quando il manipolatore è sotto carico.

Entrambe le pressioni devono essere regolate in base alle condizioni di lavoro seguendo le indicazioni riportate di seguito:

##### 6.4.2.1 Bilanciamento del braccio senza carico (Bassa pressione - R2)



1. Verificare che l'apparecchiatura rimanga con la bassa pressione attivata [Vedere [FUNZIONAMENTO pag. 31](#)].
2. Regolare la bassa pressione mediante il regolatore di precisione **R2** (1) in modo che il braccio oscillante del manipolatore sia bilanciato da solo.



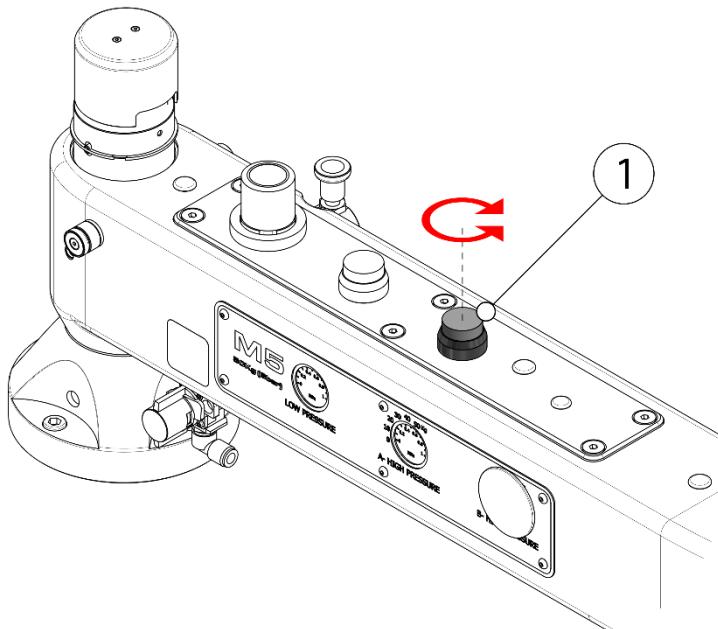
#### 6.4.2.2 Bilanciamento del braccio sotto carico (Alta pressione - R3)



##### ATTENZIONE

- ✓ Per regolare il braccio caricato, è necessario installare un dispositivo di fissaggio del carico approvato e integrare correttamente l'attrezzatura.
- ✓ Evitare di attivare l'alta pressione senza un dispositivo di presa e/o senza un carico.
- ✓ Non attivare la bassa pressione mentre il manipolatore tiene il carico.

1. Verificare che l'apparecchiatura rimanga con l'alta pressione attivata [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).
2. Impostare l'alta pressione mediante il regolatore di precisione **R3** (1) in modo che il braccio oscillante del manipolatore sia bilanciato da solo.



### 6.4.3 Due alte pressioni

Ci sono tre pressioni di lavoro.

- **Bassa pressione (R2)** È la pressione che raggiunge il cilindro quando il manipolatore non trasporta un carico.
- **Alta pressione (R3 e R4)** È la pressione che raggiunge il cilindro quando il manipolatore è sotto carico.

Le pressioni devono essere regolate in base alle condizioni di lavoro seguendo le indicazioni riportate di seguito:

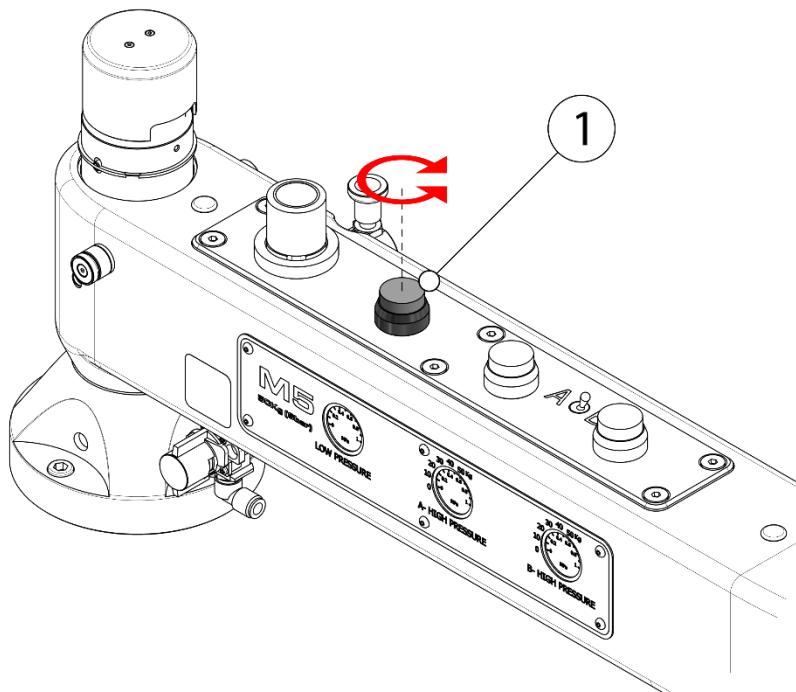
#### 6.4.3.1 Bilanciamento del braccio senza carico (Bassa pressione - R2)



##### ATTENZIONE

- ✓ Per regolare il braccio senza carico, è necessario installare un dispositivo di fissaggio del carico approvato e integrare correttamente l'apparecchiatura.
- ✓ Non attivare l'alta pressione durante questo processo.

1. Verificare che l'apparecchiatura rimanga con la bassa pressione attivata [Vedere [FUNZIONAMENTO](#) pag. 31].
2. Regolare la bassa pressione mediante il regolatore di precisione **R2** (1) in modo che il braccio oscillante del manipolatore sia bilanciato da solo.



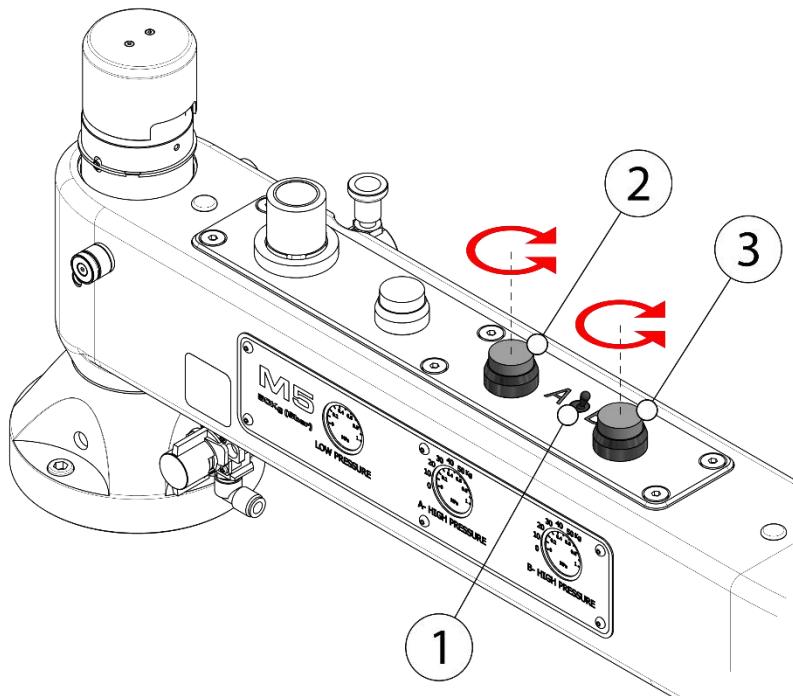
#### 6.4.3.2 Bilanciamento del braccio sotto carico (Alta pressione - R3 e R4)



##### ATTENZIONE

- ✓ Per regolare il braccio caricato, è necessario installare un dispositivo di fissaggio del carico approvato e integrare correttamente l'attrezzatura.
- ✓ Evitare di attivare l'alta pressione senza un dispositivo di presa e/o senza un carico.
- ✓ Non attivare la bassa pressione mentre il manipolatore tiene il carico.

1. Verificare che l'apparecchiatura rimanga con l'alta pressione attivata [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag.31\]](#).
2. Posizionare l'interruttore (1) su (A).
3. Impostare l'alta pressione mediante il regolatore di precisione **R3** (2) in modo che il braccio oscillante del manipolatore sia bilanciato da solo.
4. Lasciare la parte e attivare la bassa pressione. Posizionare l'interruttore (1) su (B).
5. Prendere il pezzo successivo e attivare l'alta pressione.
6. Regolare l'alta pressione mediante il regolatore di precisione **R4** (3) in modo che il braccio oscillante del manipolatore sia bilanciato da solo.



## **7 FUNZIONAMENTO**

Il manipolatore è progettato per la movimentazione manuale dei carichi.

Anche se la movimentazione del carico è manuale, l'azione pneumatica assiste nella presa, nell'orientamento e nel sostegno del carico.



### **INTEGRAZIONE**

Questo manipolatore richiede un dispositivo di fissaggio del carico per eseguire una determinata applicazione. È responsabilità dell'integratore studiare, progettare e validare il dispositivo di fissaggio del carico in base alla sua applicazione. Questo dispositivo deve essere approvato dal produttore del manipolatore.

Questa sezione deve essere integrata dalla sezione pertinente sul funzionamento del dispositivo di fissaggio del carico scelto.



### **FUNZIONAMENTO**

L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo dopo un'adeguata integrazione e una corretta installazione del dispositivo di fissaggio del carico.

## **7.1 MANUBRIO SINGOLO**

**Operativamente valido per le configurazioni a 1 e 2 alte pressioni.**



### **FUNZIONAMENTO**

- Le seguenti informazioni sul funzionamento del Manipolatore M5 sono solo a scopo informativo. L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo dopo un'adeguata integrazione e una corretta installazione del dispositivo di fissaggio del carico.
- Evitare di attivare l'alta pressione senza un dispositivo di fissaggio del carico correttamente installato e integrato.

Tutti gli attuatori<sup>3</sup> dell'apparecchiatura rimangono bloccati per evitare l'attivazione involontaria degli attuatori.

Per **attivare l'alta pressione** è necessario:

1. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (2). Il flusso d'aria verso l'attuatore sarà consentito e l'attuatore potrà quindi svolgere la sua funzione.
2. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (2). Viene attivata l'alta pressione.

**NOTA:** È possibile eseguire entrambe le operazioni (attivazione dell'attuatore e dell'alta pressione) in un unico passaggio tenendo premuti i pulsanti (1 e 2) per qualche secondo in più.

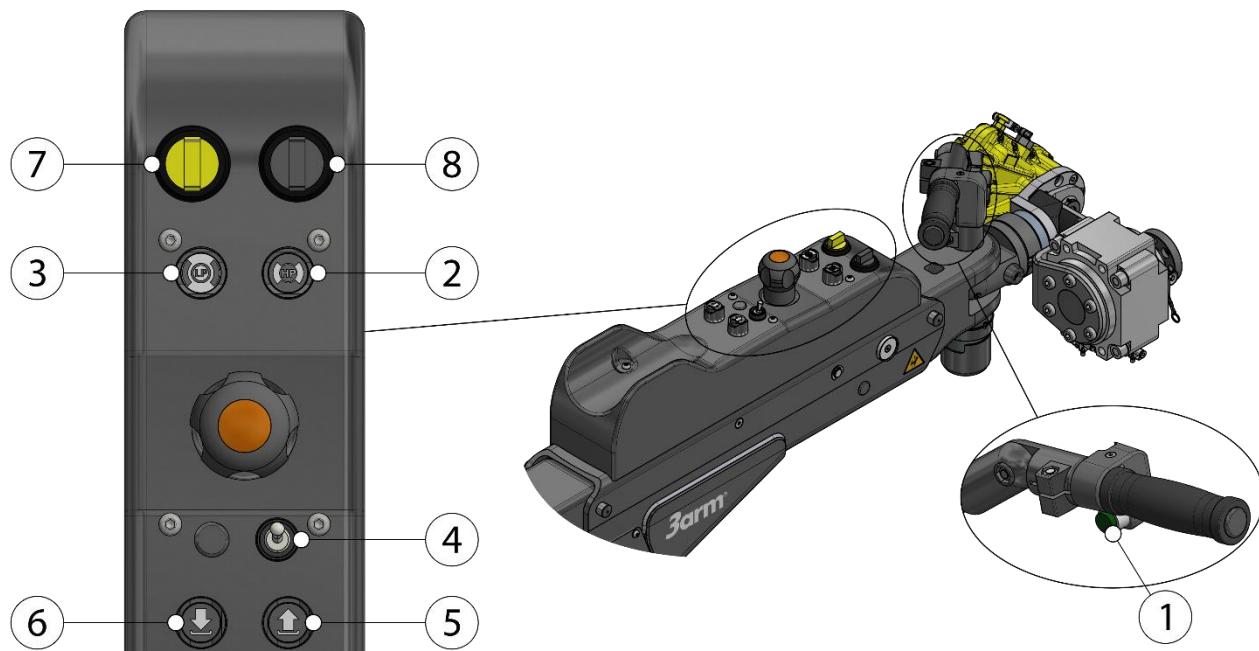
Per **attivare la bassa pressione** è necessario:

1. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (3). Viene attivata la bassa pressione.
2. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (3). Il flusso d'aria deve essere consentito all'attuatore per la disattivazione.

**NOTA:** È possibile eseguire entrambe le operazioni (attivazione della bassa pressione e disattivazione degli attuatori) in un unico passaggio tenendo premuti i pulsanti (1 e 3) per qualche secondo in più.

Se il manipolatore viene acquistato insieme a un dispositivo di fissaggio adatto, il ciclo operativo completo è riportato nell'allegato del dispositivo di fissaggio corrispondente.

<sup>3</sup> Attuatori per manipolatori: Apertura/chiusura del morsetto o del dispositivo di bloccaggio, passaggio da bassa ad alta pressione o viceversa, movimento verso l'alto/il basso degli accessori di sollevamento, movimento dei moduli rotanti o del modulo Revolving.



IDENTIFICAZIONE	ATTUATORE
1	ABILITATORE / SISTEMA DI SICUREZZA
2	DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO + ALTA PRESSIONE
3	BASSA PRESSIONE + DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO IN APERTURA
4*	DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO PNEUMATICO DEL MANIPOLATORE
5*	INNALZAMENTO SOLLEVATORE PNEUMATICO / A COLONNA D100
6*	ABBASSAMENTO SOLLEVATORE PNEUMATICO / COLONNA D100
7*	ATTIVAZIONE DELL'ATTUATORE REVOLVING
8*	ATTIVAZIONE DELL'ATTUATORE ROTANTE

\*Opzionale



## INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Solo per apparecchiature dotate di paranco.

Per **sollevare il manipolatore** è necessario:

Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (5). L'insieme si solleverà.

Per **abbassare il manipolatore** è necessario:

Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (6). L'insieme andrà a fondo.



## INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Solo per apparecchiature con bloccaggio pneumatico.

Per **bloccare il manipolatore**:

Azionare l'interruttore (4). Il bloccaggio pneumatico del manipolatore deve essere attivato.

## **7.2 DOPPIO MANUBRIO**

**Operativamente valido per le configurazioni a 1 e 2 alte pressioni.**



### **FUNZIONAMENTO**

- Le seguenti informazioni sul funzionamento del Manipolatore M5 sono solo a scopo informativo. L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo dopo un'adeguata integrazione e una corretta installazione del dispositivo di fissaggio del carico.
- Evitare di attivare l'alta pressione senza un dispositivo di fissaggio del carico correttamente installato e integrato.

Tutti gli attuatori<sup>4</sup> dell'apparecchiatura rimangono bloccati per evitare l'attivazione involontaria degli attuatori.

Per **attivare l'alta pressione** è necessario:

1. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (2). Il flusso d'aria verso l'attuatore sarà consentito e l'attuatore potrà quindi svolgere la sua funzione.
2. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (2). Viene attivata l'alta pressione.

**NOTA:** È possibile eseguire entrambe le operazioni (azionamento degli attuatori e attivazione dell'alta pressione) in un unico passaggio tenendo premuto il pulsante (1 e 2) per qualche secondo in più.

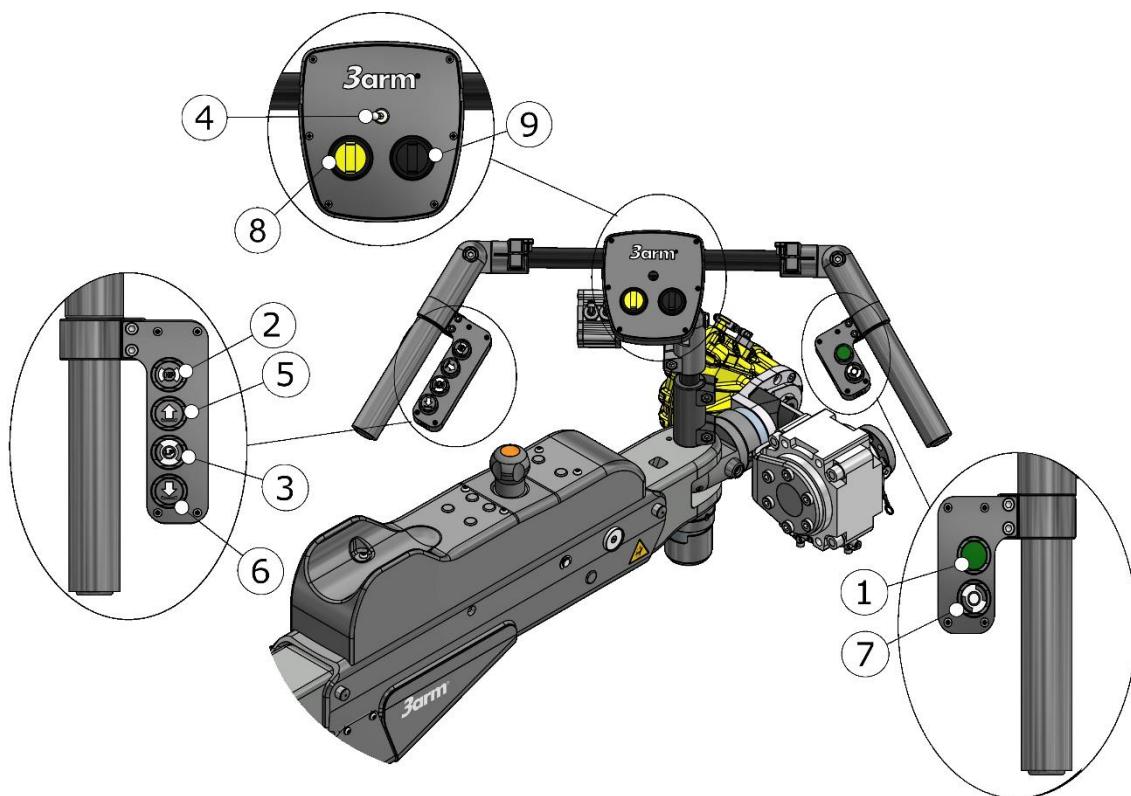
Per **attivare la bassa pressione** è necessario:

1. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (3). Viene attivata la bassa pressione.
2. Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (3). Il flusso d'aria deve essere consentito all'attuatore per la disattivazione.

**NOTA:** È possibile eseguire entrambe le operazioni (attivazione della bassa pressione e disattivazione degli attuatori) in un unico passaggio tenendo premuto il pulsante (1 e 3) per qualche secondo in più.

Se il manipolatore viene acquistato insieme a un dispositivo di fissaggio adatto, il ciclo operativo completo è riportato nell'allegato del dispositivo di fissaggio corrispondente.

<sup>4</sup> Attuatori per manipolatori: Apertura/chiusura del morsetto o del dispositivo di bloccaggio, passaggio da bassa ad alta pressione o viceversa, movimento verso l'alto/il basso degli accessori di sollevamento, movimento dei moduli rotanti o del modulo Revolving.



\*I comandi di sollevamento (5) e (6) si trovano solo sul manubrio o sul coperchio

IDENTIFICAZIONE	ATTUATORE
1	ABILITATORE / SISTEMA DI SICUREZZA
2	DISPOSITIVO DI FISSAGGIO + ALTA PRESSIONE
3	BASSA PRESSIONE + DISPOSITIVO DI FISSAGGIO IN APERTURA
4*	DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO PNEUMATICO DEL MANIPOLATORE
5*	INNALZAMENTO SOLLEVATORE PNEUMATICO / A COLONNA D100
6*	ABBASSAMENTO SOLLEVATORE PNEUMATICO / COLONNA D100
7*	BLOCCO MANUBRIO PNEUMATICO
8*	ATTIVAZIONE DELL'ATTUATORE REVOLVING
9*	ATTIVAZIONE DELL'ATTUATORE ROTANTE

**\*Opzionale**



## INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Solo per apparecchiature dotate di paranco.

Per **sollevare il manipolatore** è necessario:

Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (5). L'insieme si solleverà.

Per **abbassare il manipolatore** è necessario:

Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (6). L'insieme andrà a fondo.

**INFORMAZIONI AGGIUNTIVE**

Solo per apparecchiature con bloccaggio pneumatico.

Per **bloccare il manipolatore**:

Azionare l'interruttore (4). Il bloccaggio pneumatico del manipolatore deve essere attivato.

**INFORMAZIONI AGGIUNTIVE**

Solo per le attrezzature dotate di bloccaggio pneumatico del manubrio.

Per **bloccare il manubrio** è necessario:

Sistema di sicurezza bi-manuale, premere il pulsante (1) e, senza rilasciarlo, premere il pulsante (7). Il bloccaggio pneumatico del manubrio si attiva e il manubrio viene bloccato.

### 7.3 MANUBRIO VERTICALE

Questa maniglia è stata progettata appositamente per applicazioni di prelievo e posizionamento rapide e agili, con l'uso di attuatori a ventosa o a magnete. Nel caso di applicazioni a morsetto, viene aggiunto un pulsante a due mani per la sicurezza dell'utente.



#### FUNZIONAMENTO

Le seguenti informazioni sul funzionamento del Manipolatore M5 sono solo a scopo informativo. L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo dopo un'adeguata integrazione e una corretta installazione del dispositivo di fissaggio del carico.

Il bracciale è bloccato di default per evitare l'attivazione involontaria dell'alta e della bassa pressione, nonché l'apertura delle pinze o dei dispositivi di serraggio.

Per **attivare l'alta pressione** è necessario:

1. Premere la manopola centrale del bracciale e, senza rilasciarla, ruotarla in senso orario. Il dispositivo di fissaggio del carico, ad esempio un morsetto, chiuderà le sue ganasce.
2. L'alta pressione sarà quindi attivata (Alta pressione - P3

Per **attivare la bassa pressione** è necessario:

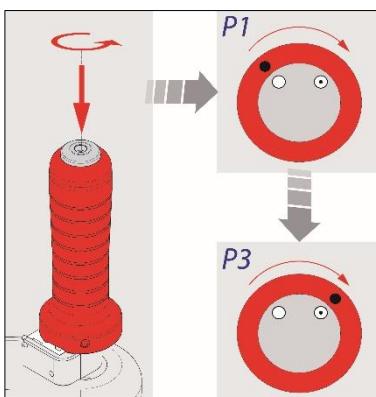
1. Premere la manopola centrale del bracciale e, senza rilasciarla, ruotarla in senso antiorario. La bassa pressione sarà attivata (Bassa pressione - P1
2. Il dispositivo di fissaggio del carico, ad esempio un morsetto, deve quindi aprire le sue ganasce.



#### OPERAZIONE PUGNO

(Opzione per manipolatori senza manubrio e/o movimento verticale)

- ✓ Se l'impugnatura è posizionata su P3 e il manometro del regolatore (R3) mostra una pressione senza che il manipolatore abbia un carico, c'è il rischio che il braccio inizi un movimento improvviso verso l'alto.
- ✓ Evitare di posizionare il pugno in P3, senza dispositivo di presa e senza carico.
- ✓ Non posizionare l'impugnatura su P1 mentre il manipolatore tiene il carico.



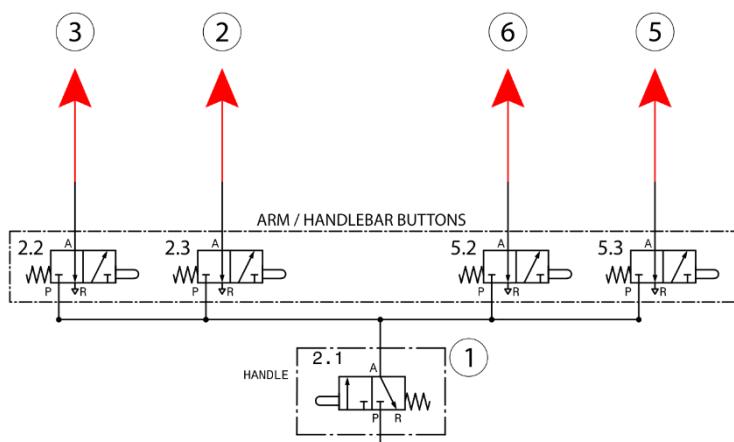
## 8 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

### 8.1 SISTEMA BI-MANUALE

Con manubri singoli o doppi, tutti i movimenti comandati dai pulsanti (2.2, 2.3, 5.2 e 5.3) sono bloccati di default. **L'abilitazione è possibile solo se prima si tiene premuto il pulsante di sicurezza (2.1).**

La modalità di funzionamento sarà quindi quella descritta:

Tenere premuto il pulsante di sicurezza a due mani (2.1) e, senza rilasciarlo, premere i pulsanti (2.2, 2.3, 5.2 e 5.3) a seconda delle esigenze [Vedere [FUNZIONAMENTO pag. 31](#)].



#### **! VERIFICA**

- ✓ Il corretto funzionamento deve essere controllato come indicato di seguito e nei periodi indicati nel programma di manutenzione [Vedere [PROGRAMMA DI MANUTENZIONE pag. 44](#)].

- 1- Riportare il braccio in posizione retratta o di parcheggio [Vedere [POSIZIONE DI PARCHEGGIO - POSIZIONE DI LAVORO pag. 24](#)].
- 2- Aprire la valvola principale (posizione ON) [Vedere [APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE pag. 23](#)].
- 3- Verificare che i pulsanti sul coperchio di comando non siano operativi.
- 4- Tenere premuto il pulsante di sicurezza a due mani (2.1) e, senza rilasciarlo, premere i pulsanti (2.2, 2.3, 5.2 e 5.3) a seconda dei casi [Vedere [FUNZIONAMENTO pag. 31](#) per verificarne il corretto funzionamento].

#### **! ATTENZIONE**

Prima della prova, è consigliabile regolare la pressione di alimentazione R1 in modo che il sistema di parcheggio non venga sollecitato dall'attivazione dell'alta pressione [Vedere. [Regolazione della pressione di sottoalimentazione pag. 26](#)].

## 8.2 USO COMBINATO DI BOTTONE E POLSINO



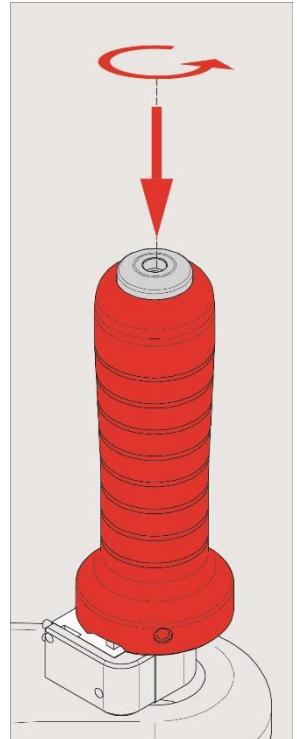
### FUNZIONAMENTO

- ✓ Le seguenti informazioni sul funzionamento del Manipolatore M5 sono solo a scopo informativo. L'apparecchiatura deve essere utilizzata solo dopo un'adeguata integrazione e una corretta installazione del dispositivo di fissaggio del carico.

Questo dispositivo di sicurezza blocca la rotazione dell'impugnatura verticale del manubrio (*le funzioni di apertura e chiusura del dispositivo di fissaggio del carico e di regolazione del cilindro pneumatico sono bloccate*).

Per sbloccare, l'operatore deve premere il pulsante centrale e, senza rilasciarlo, ruotare la maniglia nella direzione appropriata. [Vedere **MANUBRIO VERTICALE** pag. 37].

Questo dispositivo impedisce che il carico sospeso si stacchi involontariamente o accidentalmente.



### VERIFICA

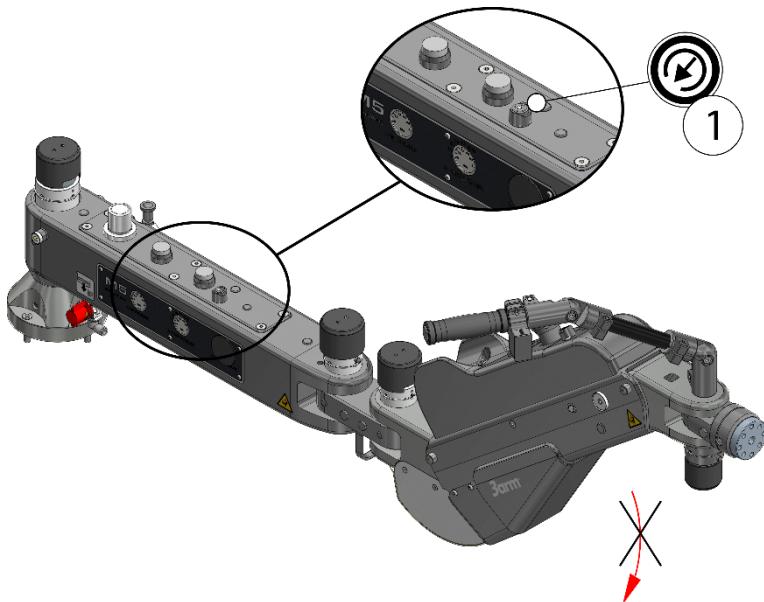
- ✓ La verifica del corretto funzionamento deve essere effettuata come indicato di seguito e nei periodi indicati nel programma di manutenzione [Vedere **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE** pag. 44].

1. Riportare il braccio in posizione retratta o di parcheggio [Vedere **POSIZIONE DI PARCHEGGIO - POSIZIONE DI LAVORO** pag. 24].
2. Aprire la valvola principale (posizione ON) [Vedere **APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE** pag. 23].
3. Ruotare il bracciale senza agire sulla manopola centrale. Il bracciale (parte rossa nell'immagine) rimarrà bloccato.
4. Premere il pulsante centrale e, senza rilasciarlo, ruotare il bracciale (parte rossa nell'immagine).

### **8.3 BLOCCO DEL MOVIMENTO DEL BRACCIO OSCILLANTE**

In caso di improvvisa interruzione dell'alimentazione pneumatica, una valvola di non ritorno blocca il braccio per impedirne l'abbassamento improvviso e incontrollato.

Se fosse necessario dopo un guasto nell'alimentazione, dispone del pulsante (1) sul braccio radiale per rilasciare la pressione del cilindro e abbassare il braccio in modo controllato.



#### **VERIFICA**

- ✓ Il suo corretto funzionamento deve essere controllato come indicato di seguito e nei periodi indicati nel programma di manutenzione. [\[Vedere SCHEMA DI MANUTENZIONE pag. 44\]](#).
- ✓ Per rendere efficace questa verifica, il Manipolatore deve essere dotato di un dispositivo di fissaggio del carico approvato.

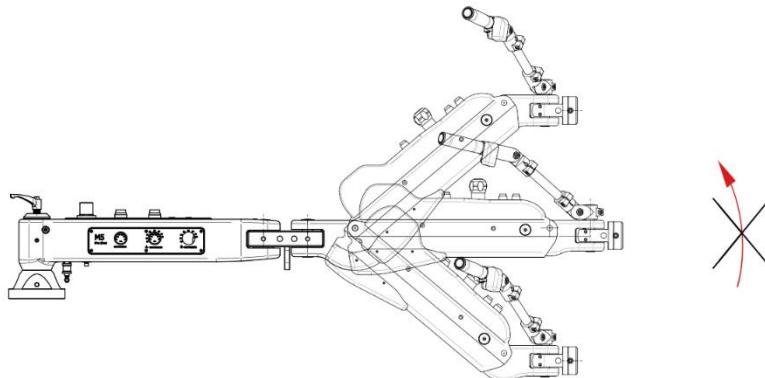
Fasi di verifica:

1. Aprire la valvola principale (posizione OPEN) e controllare la sottoalimentazione dell'aria [\[Vedere APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE pag. 23\]](#).
2. Attivare l'alta pressione nell'apparecchio [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).
3. Chiudere la valvola principale (posizione CLOSE) [\[Vedere APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE pag. 23\]](#).

Il braccio oscillante deve rimanere fermo o leggermente abbassato dopo l'interruzione dell'alimentazione dell'aria.

## **8.4 VALVOLA DI SICUREZZA SULL'ATTUATORE PER IL CORRETTO FISSAGGIO DEL PEZZO (OPZIONALE)**

Se il pezzo è bloccato in modo errato e si tenta di attivare l'alta pressione, quest'ultima non viene attivata, impedendo una salita improvvisa e incontrollata.



### **⚠ VERIFICA**

- ✓ Il suo corretto funzionamento deve essere controllato come indicato di seguito e nei periodi indicati nel programma di manutenzione. [\[Vedere SCHEMA DI MANUTENZIONE pag. 44\]](#).
- ✓ Per rendere efficace questa verifica, il Manipolatore deve essere dotato di un dispositivo di fissaggio del carico approvato.

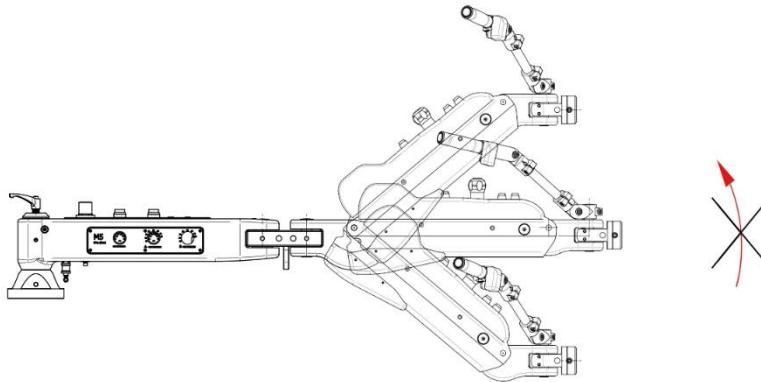
Fasi di verifica:

1. Aprire la valvola principale (posizione ON) e controllare la sottoalimentazione dell'aria [\[Vedere APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE pag. 23\]](#).
2. Attivare l'attuatore con il pezzo da bloccare. [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).
3. Verificare la corretta attivazione della valvola di sicurezza posta sull'attuatore e che quindi indica il corretto bloccaggio del pezzo.
4. Disattivare l'attuatore [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag.31\]](#).

## 8.5 ATTIVAZIONE DELLA BASSA PRESSIONE IN CASO DI PERDITA DEL SEGNALE DI MANTENIMENTO DELL'ATTUATORE

Valido in caso di presenza di una valvola di sicurezza di corretto fissaggio.

In caso di guasto improvviso nel bloccaggio del pezzo da movimentare, la bassa pressione si attiva automaticamente, impedendo la sua salita improvvisa e incontrollata.



### VERIFICA

- ✓ Il suo corretto funzionamento deve essere controllato come indicato di seguito e nei periodi indicati nel programma di manutenzione. [\[Vedere SCHEMA DI MANUTENZIONE pag. 44\]](#).
- ✓ Per rendere efficace questa verifica, il Manipolatore deve essere dotato di un dispositivo di fissaggio del carico approvato.
- ✓ Se necessario, mettere a disposizione due operatori per eseguire questa operazione in totale sicurezza.

Fasi di verifica:

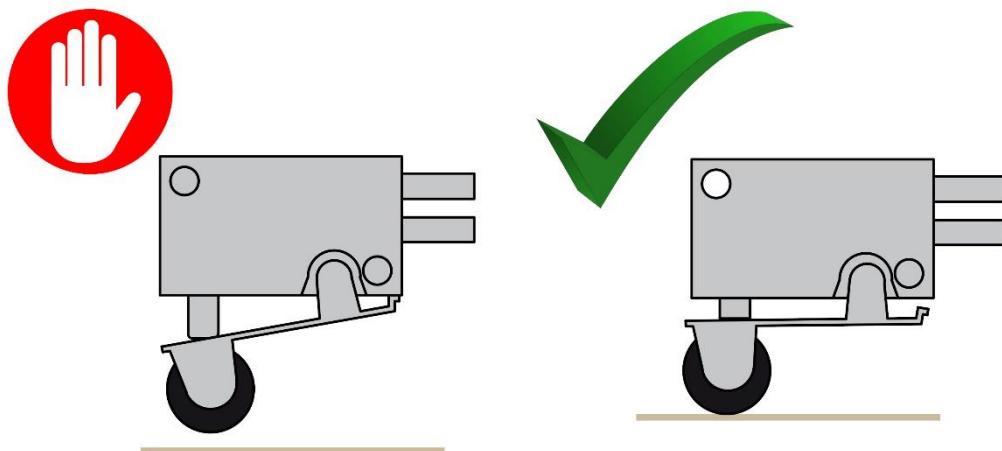
1. Aprire la valvola principale (posizione ON) e controllare la sottoalimentazione dell'aria [\[Vedere APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE pag. 23\]](#).
2. Impostare l'alta pressione con il regolatore R3 a 1 bar sopra la pressione del regolatore R2.
3. Attivare l'attuatore senza che vi siano parti da bloccare [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).
4. Attivare la valvola di sicurezza situata sull'attuatore che indica il corretto bloccaggio del pezzo.
5. Attivare l'alta pressione sull'apparecchiatura. ATTENZIONE: quando si attiva l'alta pressione, il braccio salirà con una forza di 5 kg [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).
6. Interrompere l'azionamento della valvola di sicurezza e verificare che il braccio sia abbassato, ovvero che la bassa pressione sia attivata.

Il braccio oscillante deve rimanere con la bassa pressione inserita.

## **8.6 MICRO DI SICUREZZA**

Se il micro di sicurezza rileva la presenza del pezzo da movimentare, darà il segnale di attivazione dell'alta pressione. Qualora non si accorgesse della presenza del pezzo, non avrebbe il permesso di attivare l'alta pressione, impedendo così l'aumento incontrollato e improvviso del braccio.

Se, con il pezzo già bloccato e l'alta pressione attiva, il micro di sicurezza non rileva più la presenza del pezzo da movimentare, si attiverà la bassa pressione per evitare l'improvvisa salita incontrollata del braccio.



## **8.7 VACUOSTATO**

Nel caso in cui il vacuostato rilevi un livello di vuoto corretto, darà un segnale per attivare l'alta pressione per prelevare il pezzo. Se non viene rilevato il livello di vuoto corretto, l'alta pressione non può essere attivata, evitando così un'improvvisa salita incontrollata della barra.

## 9 DIAGRAMMA PNEUMATICO

Consultare lo schema pneumatico della configurazione scelta nella documentazione fornita con il manipolatore.

## 10 MANUTENZIONE

### 10.1 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

DESCRIZIONE ELEMENTO	AZIONE/ PERIODO	PERIODO
Filtro regolatore (Gruppo aria)	Rilevamento di crepe, graffi o qualsiasi deterioramento della coppa in resina trasparente del filtro dell'aria, del regolatore.	Periodicamente
	Sostituire la cartuccia del filtro.	Ogni 2 anni o quando la caduta di pressione è di 0,1 MPa, a seconda di quale delle due condizioni si verifichi per prima
Comando bimanuale (manubrio singolo e doppio)	Verificare il corretto utilizzo del sistema manopola-maniglia secondo <a href="#">[Vedere SISTEMA BI-MANUALE pag. 38]</a> .	Prima di ogni utilizzo
Comando bimanuale (manubrio verticale)	Verificare il corretto utilizzo del sistema manopola-maniglia secondo <a href="#">[Vedere USO COMBINATO DI BOTTONE EPOLSONO pag. 39]</a> .	Prima di ogni utilizzo
CR Turion (montato sui mandrini CB5, CF5 e CI5)	I componenti in gomma, come le guarnizioni, sono considerati materiali di consumo e devono essere controllati annualmente e sostituiti ogni tre anni. <a href="#">[Vedere CONTROLLO DEI GIUNTI pag. 56]</a> .	 Annuale/ ogni tre anni
Circuito pneumatico	Controllare il loro corretto funzionamento, in particolare i sistemi di sicurezza secondo quanto indicato. <a href="#">[Vedere DIAGRAMMA PNEUMATICO pag. 44]</a> .	Prima di ogni utilizzo
Viti e dispositivi di fissaggio	Controllare il serraggio e la funzionalità dei dispositivi di fissaggio.	Periodicamente
Drenaggio del filtro regolatore	Spurgare il filtro dell'aria appartenente al gruppo del filtro regolatore.	Periodicamente
Pulizia generale	Se si trova dello sporco, pulirlo con un prodotto domestico delicato. Non utilizzare altri detergenti perché potrebbero causare danni.	Periodicamente
Controllo generale delle connessioni pneumatiche	Eseguire un controllo generale dei collegamenti pneumatici. <a href="#">[Vedere DIAGRAMMA PNEUMATICO pag. 44]</a> .	Periodicamente
Molla a gas	Controllare che il funzionamento sia corretto e, se necessario, sostituirlo <a href="#">[Vedere SOSTITUZIONE DEL CILINDRO DELLA MOLLA A GAS pg. 46]</a> .	Prima di ogni utilizzo

## 10.2 GRUPPO DI MANUTENZIONE DELL'ARIA COMPRESSA

Per ottenere un buon funzionamento dell'unità di aria compressa, si raccomanda una classe di qualità dell'aria 1.4.1 secondo la tabella seguente. ISO 8573-1 2010.

ISO 8573-1:2010 CLASS	PARTICLES				WATER		OIL
	Maximum number of particles of the following size [ $\mu\text{m}$ ]/ $\text{m}^3$ of compressed air			Mass Concentration [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	Vapour Pressure Dewpoint [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Content of liquid [ $\text{g}/\text{m}^3$ ]	Total content (liquid, aerosol, gas) [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]
	0.1 - 0.5 $\mu\text{m}$	0.5 - 1 $\mu\text{m}$	1 - 5 $\mu\text{m}$				
By definition of the user, less contamination than class 1							
0							
1	$\leq 20000$	$\leq 400$	$\leq 10$	-	$\leq -70$	-	$\leq 0.01$
2	$\leq 400000$	$\leq 6000$	$\leq 100$	-	$\leq -40$	-	$\leq 0.1$
3	-	$\leq 90000$	$\leq 1000$	-	$\leq -20$	-	$\leq 1$
4	-	-	$\leq 10000$	-	$\leq +3$	-	$\leq 5$
5	-	-	$\leq 100000$	-	$\leq +7$	-	-
6	-	-	-	$\leq 5$	$\leq +10$	-	-
7	-	-	-	$5 - 10$	-	$\leq 0.5$	-
8	-	-	-	-	-	$0.5 - 5$	-
9	-	-	-	-	-	$5 - 10$	-
X	-	-	-	$> 10$	-	$> 10$	$> 5$

Controllare periodicamente il livello dell'acqua accumulata nel serbatoio e spurgarla se ha raggiunto il limite.

## 10.3 FRENI A BLOCCAGGIO PNEUMATICO

I freni di bloccaggio devono essere controllati periodicamente per verificarne il corretto funzionamento.

La periodicità di questa revisione dipenderà, in ogni caso, dal numero di cicli effettuati con loro. Si raccomanda di verificarne il corretto funzionamento ogni 6 mesi. Per la manutenzione, la regolazione o la sostituzione [\[Vedere BLOCCAGGI PNEUMATICI pag. 49\]](#).

La corsia degli attuatori del freno di stazionamento è di 1,2 mm.



### ATTENZIONE

Non azionare i freni di bloccaggio pneumatici smontati o vuoti (gruppi smontati) per non danneggiare il meccanismo.

## 10.4 CONTROLLO DEL FUNZIONAMENTO DELLA MOLLA A GAS

Per verificare il corretto funzionamento della molla a gas:

- ✓ Regolare il **il regolatore di pressione R2 tra 0 e 0,3 Mpa<sup>5</sup>** [\[Vedere REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE pag. 49\]](#).
- ✓ Verificare che nell'intervallo di pressione indicato **la barra sia in grado di rimanere in equilibrio in posizione orizzontale**.

<sup>5</sup> Se l'attrezzatura nel suo complesso supera il carico che gli ammortizzatori possono sopportare (20Kg), questo 0,3 MPa deve essere superato. Perché il carico aggiuntivo che le molle a gas non sono in grado di sopportare viene fornito sottraendo il campo di carico al cilindro maestro.

## 10.5 SOSTITUZIONE DEL CILINDRO E DELLA MOLLA A GAS



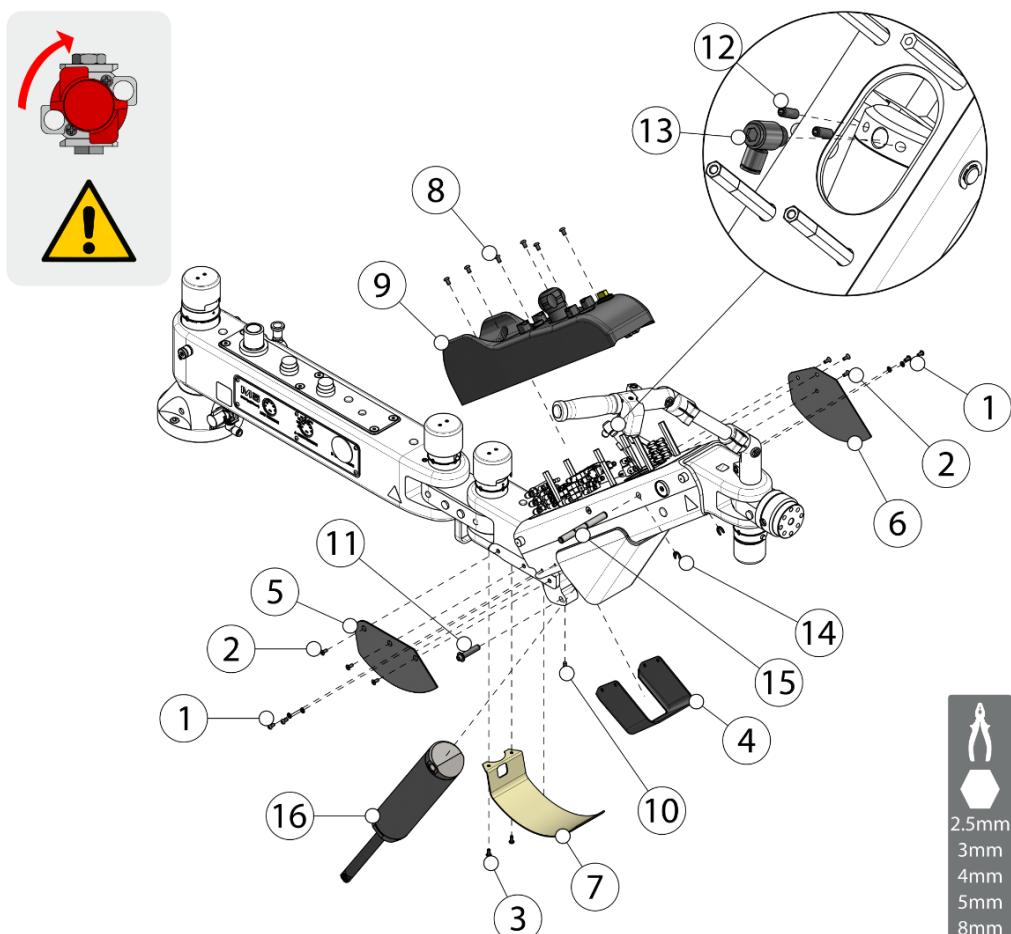
### PRIMA DELLA SOSTITUZIONE DELLA MOLLA A GAS

- ✓ L'apparecchiatura deve essere installata e integrata correttamente.
- ✓ Scollegare l'alimentazione pneumatica del dispositivo [Vedere APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE pag. 23].
- ✓ Si raccomanda di assegnare due operatori a questa operazione.

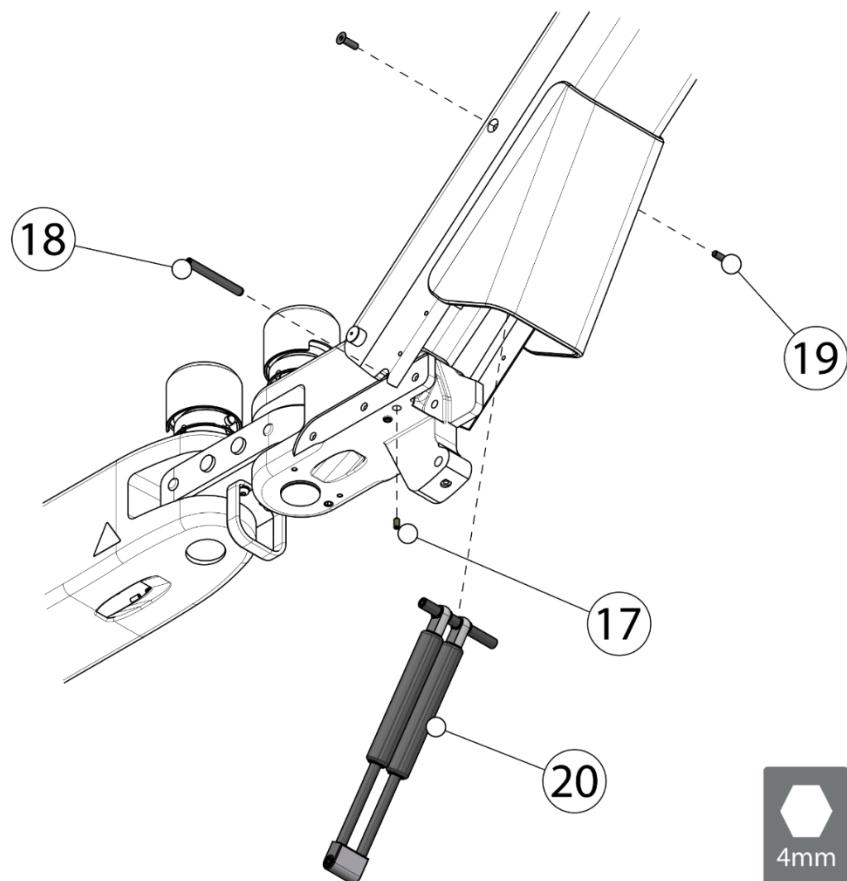
**1.** Portare il braccio nella posizione più alta.

### MANTENERE IL BRACCIO IN QUELLA POSIZIONE

- 2.** Rimuovere le viti (1, 2, 3) (chiave a brugola da 3 mm) e rimuovere i coperchi (4, 5, 6, 7).
- 3.** Rimuovere le viti (8) (chiave a brugola da 4 mm) e spostare il coperchio di controllo (9), facendo attenzione a non schiacciare tubi o cavi.
- 4.** Allentare il prigioniero (10) (chiave a brugola da 3 mm) e rimuovere l'albero (11).
- 5.** Allentare il perno (12) (chiave a brugola da 3 mm) e il raccordo (13) (chiave a brugola da 8 mm).
- 6.** Rimuovere le rondelle di sicurezza (14) ed estrarre l'albero del cilindro (15).
- 7.** Il cilindro (16) sarà libero, si può rimuovere e sostituire con quello nuovo.



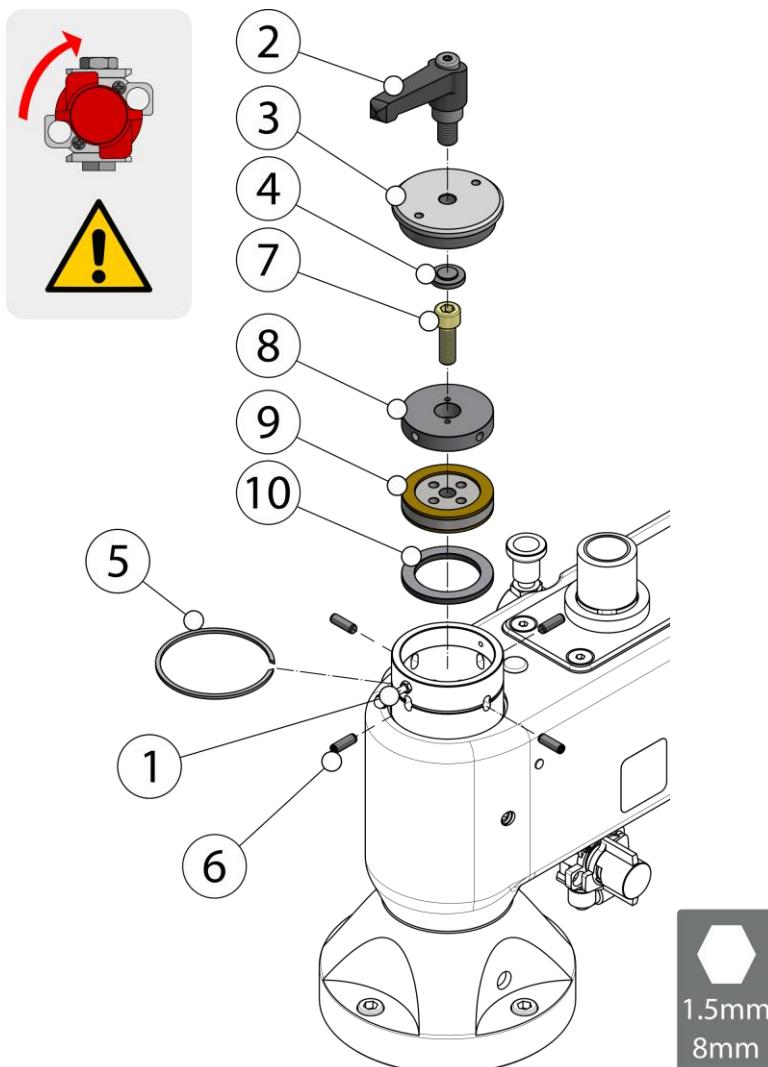
- 8.** Allentare il bullone (17) (chiave a brugola da 2,5 mm) e rimuovere l'albero (18) (estrattore M5).
- 9.** Rimuovendo le viti (19) (chiave a brugola da 4 mm), l'ammortizzatore (20) sarà libero e sarà possibile rimuoverlo e sostituirlo con quello nuovo.
- 10.** Procedere in ordine inverso per il montaggio.



## 10.6 SUSTITUZIONE DI FRENI RADIAL L11

Operativa valida per qualsiasi blocco (eccetto basculante).

1. Rilasciare la pressione dell'aria dal braccio.
2. Allentare il prigioniero (1) (Chiave Allen 1,5 mm).
3. Rimuovere la maniglia (2), il coperchio (3) (Chiave a compasso) e lo spingitore (4).
4. Rimuovere l'anello di sicurezza (5) e, con un estrattore M4, estrarre i perni (6).
5. Rimuovere la vite (7)<sup>6</sup> (Chiave Allen 8 mm), rimuovere lo spingitore (8) e, con l'aiuto di un estrattore M12<sup>7</sup>, estrarre il gruppo freno con le pastiglie (9) e rimuovere il disco del freno (10).
6. Sostituire i pezzi (8), (9) e (10).
7. Procedere al contrario per il montaggio e verificare nuovamente il funzionamento del blocco.



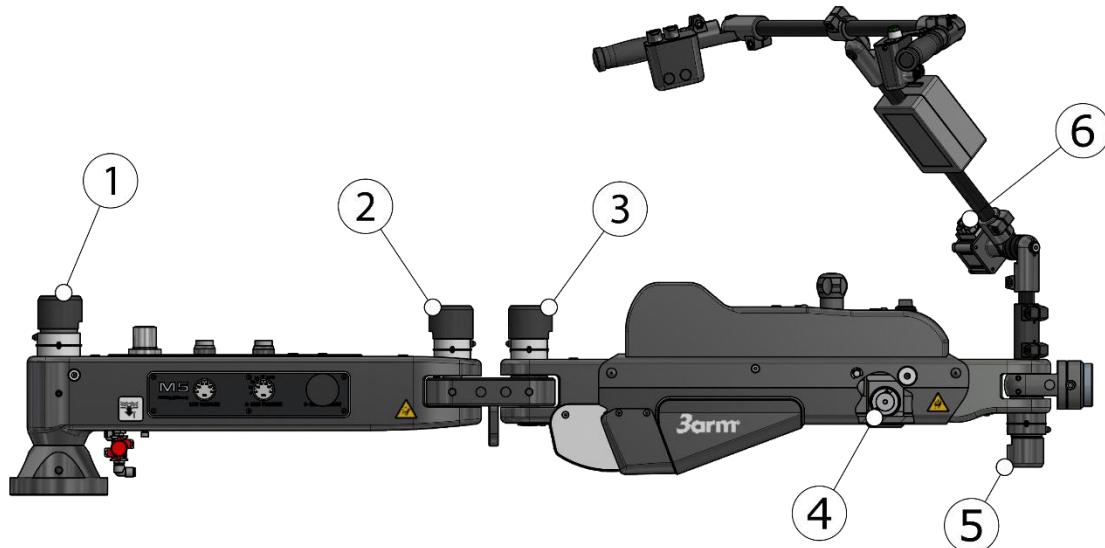
<sup>6</sup> Per i blocchi dell'unione sarà necessaria una chiave Allen da 7 mm e per il blocco della testa una da 6 mm.

<sup>7</sup> Per i blocchi dell'unione sarà necessario un estrattore M10 e per il blocco della testa uno M8.

## **10.7 BLOCCAGGI PNEUMATICI**

In caso di malfunzionamento dei blocaggi pneumatici del manipolatore, è necessario seguire i seguenti punti di controllo.

### **10.7.1 BLOCCAGGI PNEUMATICI: IDENTIFICAZIONE**



- 1- Bloccaggio della base radiale**
- 2- Bloccaggio radiale giunzione anteriore**
- 3- Bloccaggio radiale giunzione posteriore**
- 4- Blocco del braccio inclinabile**
- 5- Bloccaggio del mandrino radiale**
- 6- Blocco del manubrio**

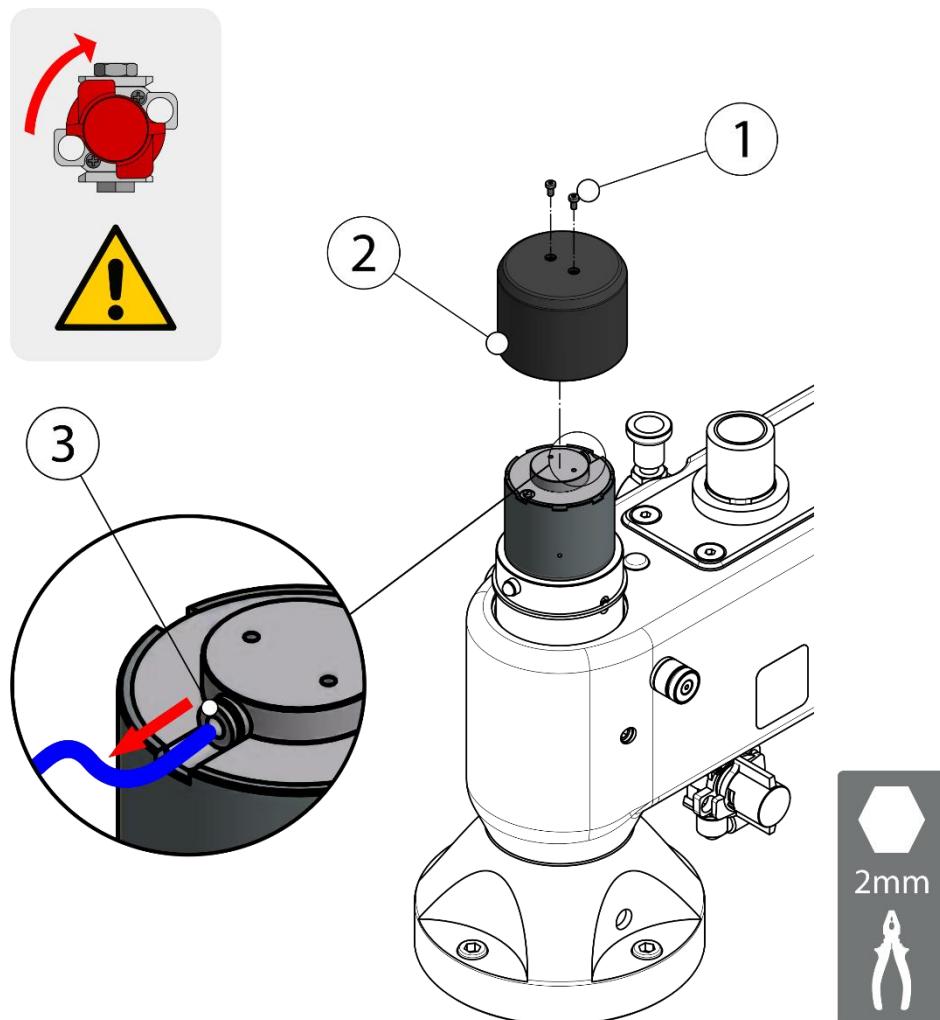
#### 10.7.2 CONTROLLO DELLA SUB-ALIMENTAZIONE D'ARIA

**Operativamente valido per qualsiasi cilindro di bloccaggio radiale.**

Per effettuare questo controllo, è necessario procedere come segue:

1. Rilasciare la pressione dell'aria nel braccio.
2. Rimuovere le viti (1) (chiave a brugola da 2 mm) e togliere il tappo (2).
3. Scollegare il tubo di alimentazione dell'aria dal raccordo (3) di alimentazione del cilindro.
4. Lasciare passare l'aria e attivare l'ostruzione in questione controllando che l'aria esca dal tubo.
5. Procedere in ordine inverso per il montaggio e verificare nuovamente il funzionamento del meccanismo di bloccaggio.

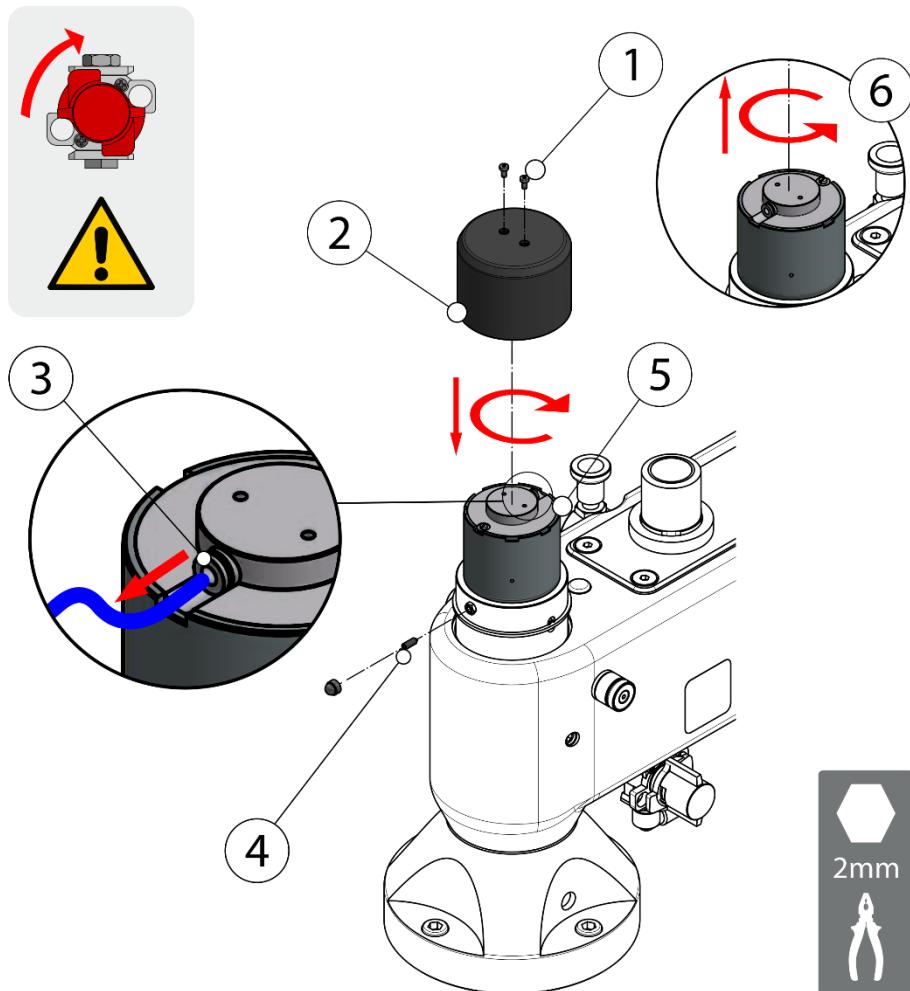
**Se il controllo non è soddisfacente, è necessario verificare il diagramma pneumatico, prestando particolare attenzione ai punti di contatto e al collegamento tra i tubi e le diramazioni. [Vedere DIAGRAMMA PNEUMATICO pag. 44].**



### 10.7.3 CONTROLLO DELLA REGOLAZIONE DEL CILINDRORADIALE

**Operativamente valido per qualsiasi cilindro di bloccaggio radiale.**

1. Rilasciare la pressione dell'aria nel braccio.
2. Rimuovere le viti (1) (chiave a brugola da 2 mm) e togliere il tappo (2).
3. Scollegare il tubo di alimentazione dell'aria dal raccordo (3) di alimentazione del cilindro.
4. Allentare i prigionieri (4) (chiave a brugola da 2 mm).
5. Avvitare il cilindro (5) in senso orario fino all'arresto.
6. Svitare leggermente il cilindro (5) in senso antiorario (6) (circa 1/12 di giro).
7. Procedere in ordine inverso per il montaggio e verificare nuovamente il funzionamento del meccanismo di bloccaggio.

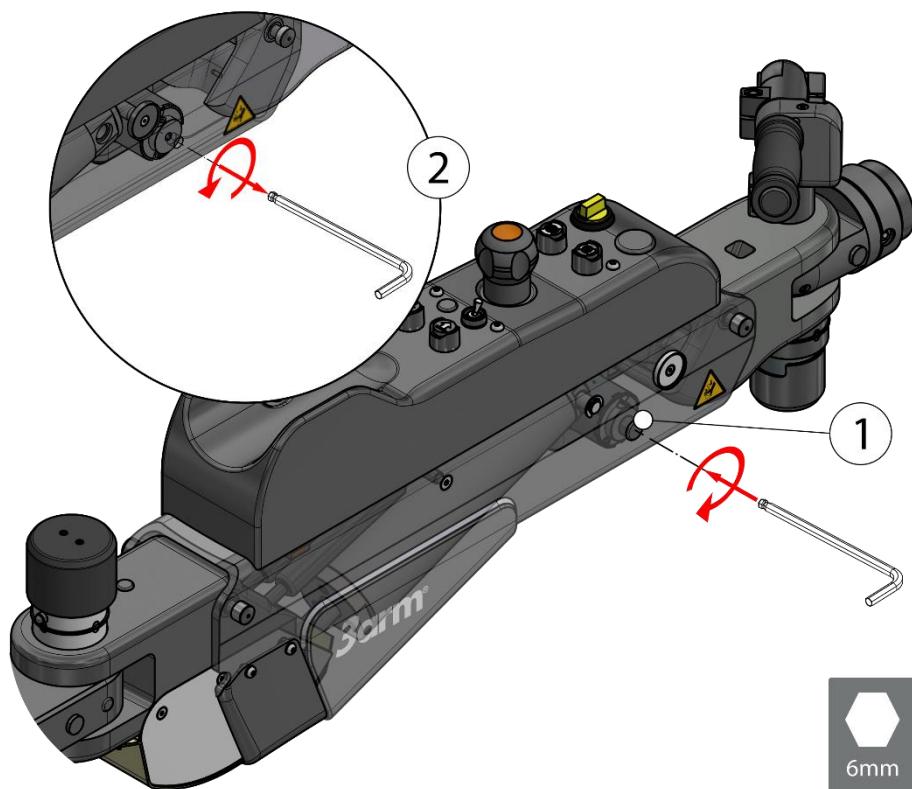


Se il problema persiste, è probabilmente dovuto a un malfunzionamento del cilindro (che deve essere sostituito) o all'usura dei freni (che devono essere sostituiti).

10.7.4 CONTROLLO DELLA REGOLAZIONE DEL CILINDRO DI RIBALTAMENTO**CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE REGOLAZIONI**

**NON** avvitare o svitare il cilindro per più di 1/2 giro per evitare di schiacciare i tubi pneumatici.

1. Rimuovere la spina.
2. Avvitare il cilindro (1) (chiave a brugola da 6 mm) in senso orario fino all'arresto.
3. Svitare leggermente il cilindro (1) (chiave a brugola da 6 mm) in senso antiorario (2) (circa 1/12 di giro).
4. Verificare nuovamente il funzionamento della serratura e sostituire la spina.



Se il problema persiste, è probabilmente dovuto a un malfunzionamento del cilindro e occorre contattare il rivenditore 3Arm® per la sostituzione.

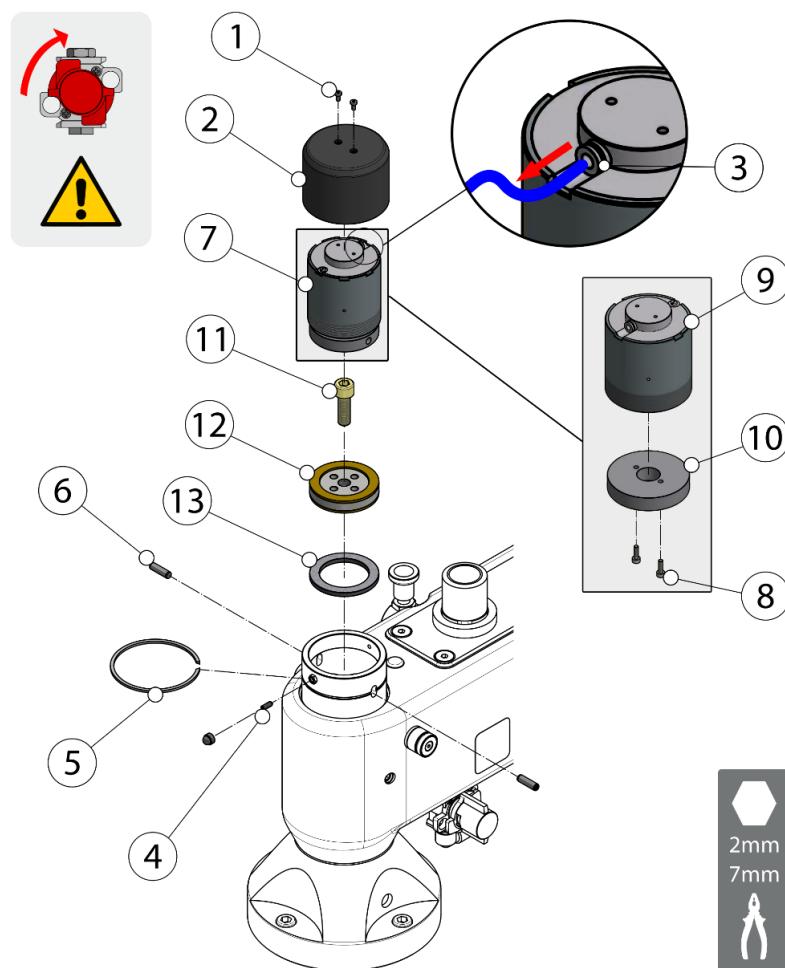
## 10.7.5 SOSTITUZIONE DI CILINDRI e/o FRENI RADIALI

**Funzionamento valido per qualsiasi cilindro di chiusura (eccetto quello basculante).**

**Se si desidera sostituire il cilindro di chiusura (9), eseguire i passaggi da 1 a 6 e da 10 a 16.**

**Se si dispone del kit di sostituzione dei freni (parti 10, 12 e 13), è possibile eseguire l'intero processo.**

1. Rilasciare la pressione dell'aria nel braccio.
  2. Rimuovere le viti (1) (chiave a brugola da 2 mm) e togliere il tappo (2).
  3. Scollegare il tubo di alimentazione dell'aria dal raccordo (3) di alimentazione del cilindro.
  4. Allentare i prigionieri (4) (chiave a brugola da 2 mm).
  5. Rimuovere l'anello di sicurezza (5) e utilizzare un estrattore M4 per rimuovere i perni (6).
  6. Svitare il gruppo cilindro (7) e rimuoverlo.
  7. Rimuovere le viti (8)<sup>8</sup> (chiave a brugola da 2 mm) e separare il cilindro (9) dallo spintore (10).
  8. Rimuovere il bullone (11)<sup>9</sup> (chiave a brugola da 7 mm) e con l'aiuto di un estrattore M10<sup>10</sup> estrarre il gruppo freno con i leveraggi del freno (12) e rimuovere il disco freno (13).



<sup>8</sup> Per il cilindro di base è necessaria una chiave a brugola da 2,5 mm.

<sup>9</sup> Per il cilindro di base è necessaria una chiave a brugola da 8 mm e per il cilindro del mandrino una a brugola da 6 mm.

<sup>10</sup> Per il cilindro del mandrino è necessario un estrattore M8.

- 9.** Riposizionare il gruppo freno (12) e il disco freno (13) e avvitarli sull'albero base con la vite (11)<sup>11</sup> (chiave a brugola da 7 mm).
- 10.** Riposizionare lo spintore (10).
- 11.** Assemblare il cilindro (9) e lo spintore (10) con le viti (8)<sup>12</sup> (chiave a brugola da 2 mm).
- 12.** Inserire il gruppo cilindro (7) e avvitarlo in senso orario finché i fori dello spintore (10) non coincidono con quelli del golfare.
- 13.** Montare i perni (6).
- 14.** Avvitare il gruppo cilindro (7) fino all'arresto e svitarlo leggermente in senso antiorario (circa 1/12 di giro).
- 15.** Serrare il morsetto a vite (4), inserire l'anello di bloccaggio (5) e collegare il tubo di alimentazione.
- 16.** Montare il coperchio (2) con le viti (1) (chiave a brugola da 2 mm).
- 17.** Controllare il funzionamento della serratura.

**(i) INFORMAZIONI**

Il kit di sostituzione del cilindro comprende il pezzo (9).

Il kit di sostituzione comprende le parti (10), (12) e (13).

<sup>11</sup> Per il cilindro di base è necessaria una chiave a brugola da 8 mm e per il cilindro del mandrino una a brugola da 6 mm.

<sup>12</sup> Per il cilindro di base è necessaria una chiave a brugola da 2,5 mm.

## **10.8 SERRAGGIO DELLE VITI**

Per garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura, si raccomanda di controllare periodicamente il serraggio di tutte le viti. Il periodo consigliato è ogni 6 mesi. La coppia raccomandata per i 4 bulloni del braccio è di 60Nm.

## **10.9 PULIZIA GENERALE**

Si raccomanda una pulizia generale della barra e degli accessori su base settimanale per mantenere l'attrezzatura in buone condizioni e prolungarne la durata.

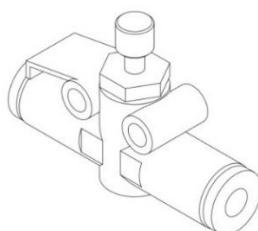
## **10.10 CONTROLLARE IL CIRCUITO PNEUMATICO**

Eseguire un controllo generale dei fissaggi e dei raccordi dei tubi. Verificare che non vi siano perdite d'aria e che i connettori funzionino correttamente.

## **10.11 REGOLAZIONE DEI REGOLATORI**

Il manipolatore è dotato di due regolatori di pressione, situati sotto il coperchio di comando, che assicurano un flusso costante all'attuatore e ai selettori di bassa pressione.

Servono a regolare il tempo di risposta tra le azioni. Se le serrande fossero troppo aperte, non passerebbe il tempo tra un'azione e l'altra, mentre se fossero troppo chiuse non verrebbero eseguite. Se ciò dovesse accadere, dovrebbero essere modificati.

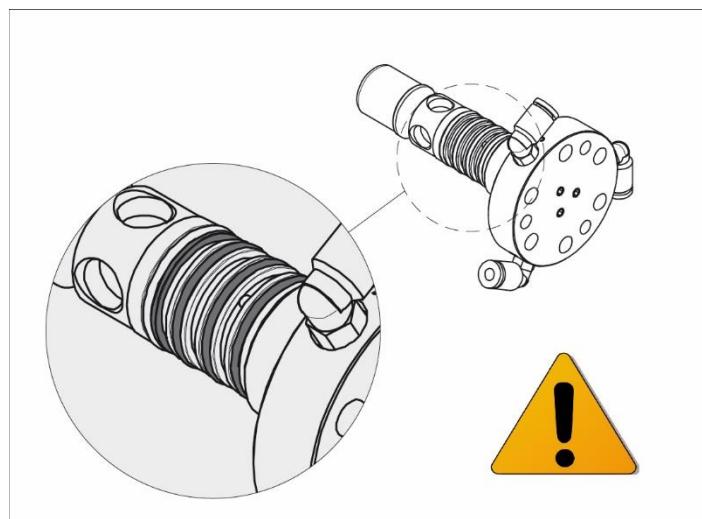


**10.12 CONTROLLO DEI GIUNTI**

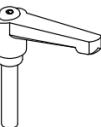
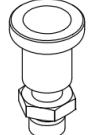
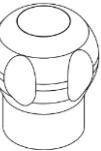
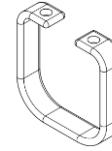
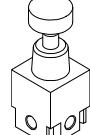
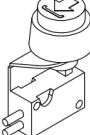
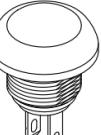
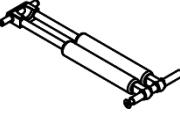
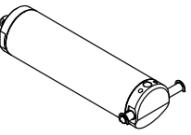
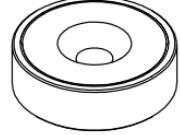
Le guarnizioni situate nella parte di accoppiamento consentono la continuità del flusso d'aria dal manipolatore al sistema di bloccaggio, per cui il loro cattivo stato, l'usura e/o il cattivo posizionamento possono causare problemi di funzionamento.

Prima di inserire il sistema di serraggio insieme al mandrino del manipolatore, è necessario:

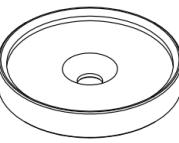
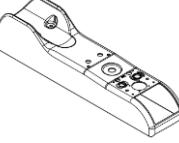
**Verificare che ciascuna delle quattro guarnizioni sia posizionata correttamente nel rispettivo alloggiamento. È inoltre necessario controllare che siano in buone condizioni.**



## 11 RICAMBI

CODICE	DESCRIZIONE	FOTO.	CODICE	DESCRIZIONE	FOTO.
<b>CM145000</b>	MANIGLIA DEL FRENO DI BASE		<b>AC004046</b>	POSIZIONATORE	
<b>CM10290C</b>	POMO		<b>W5160900</b>	GROMMETTI CAVO	
<b>NH024016</b>	MANOMETRO		<b>NH030116</b>	REGOLATORE	
<b>M3153100R</b>	PULSANTE SOLLEVATORE (INNALZAMENTO)		<b>M3171800R</b>	PULSANTE SOLLEVATORE (ABBASSAMENTO)	
<b>EL108500</b>	PULSANTE SOLLEVATORE ELETTRICO		<b>W5xxxxA4<sup>13</sup></b>	GRUPPO AMMORTIZZATORE M5	
<b>W51596A0R</b>	GRUPPO CILINDRO M5		<b>CL035006</b>	BASE MAGNETICA	

<sup>13</sup> XXXX corrisponde al carico di azoto in Newton.

<b>MV401503</b>	FISSAGGIO DELLA BASE MAGNETICA		<b>W51582A0</b>	COPRI BRACCIO INF	
<b>W52147A0</b>	COPRI BRACCIO		<b>W51584A0</b>	COPERTURA DI PROTEZIONE TRASVERSALE	
<b>W52391A0</b>	PROTEZIONE MANDRINO				

**11.1 BLOCCAGGI PNEUMATICI (RICAMBI)**

	<b>CILINDRO</b>	<b>GRUPPO FRENI</b>	<b>COPERTURA CILINDRO</b>
<b>BASE RADIALE</b>	W5178900	W5179500	W51806A0
<b>RADIALE CROCE</b>	W5179000	W5179800	W51806A0
<b>RADIALE MANDRINO</b>	MV405504	MV4064A4	MV4059A3
<b>INCLINAZIONE</b>	W5179400	MV406604	-

**12 GARANZIA**

Vedere il documento di garanzia allegato.

## **13 LINEE GUIDA PER L'IMBALLAGGIO, IL TRASPORTO E LO SMONTAGGIO**

### **13.1 IMBALLAGGIO**

Seguire le istruzioni riportate di seguito per imballare l'apparecchiatura per il trasferimento o la spedizione per la riparazione e la manutenzione.

#### **13.1.1 Misure preparatorie**

L'apparecchiatura deve essere messa fuori servizio. L'installazione di "blocchi per il trasporto" impedisce il movimento durante il trasporto e quindi il possibile danneggiamento del sistema.

#### **13.1.2 Scelta dell'imballaggio**

Durante i lunghi viaggi di trasporto, i componenti dell'impianto di produzione devono essere imballati in modo da essere protetti dalle intemperie.

#### **13.1.3 Iscrizione sulla confezione**

Osservare le norme specifiche del Paese di trasporto. Nel caso di imballaggi completamente chiusi, l'indicazione della posizione della parte superiore deve essere apposta sull'imballaggio.

#### **13.1.4 Procedura di imballaggio**

I componenti della macchina sono collocati su pallet di legno fabbricati. Con l'aiuto di cinghie di fissaggio, i componenti sono assicurati contro la caduta. Allegare tutta la documentazione tecnica che deve accompagnare la macchina.

### **13.2 TRASPORTO**

Per il trasporto è necessario tenere conto dei seguenti dati.

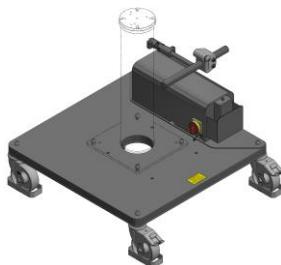
- ✓ Dimensioni esterne a seconda del segmento (larghezza x altezza x profondità), circa.  
mm: 1100 x 500 x 415 mm
- ✓ Peso totale a seconda del segmento: circa 50-55 kg

### **13.3 SMONTAGGIO**

- ✓ La macchina deve essere messa fuori servizio da personale adeguatamente formato e autorizzato.
- ✓ Lo smontaggio della macchina deve essere eseguito in conformità alle istruzioni di sicurezza, smaltimento e riciclaggio.
- ✓ Proteggere l'ambiente. Lo smaltimento della macchina deve essere effettuato in conformità alle norme e alle direttive vigenti in materia di sicurezza, prevenzione del rumore, protezione dell'ambiente e prevenzione degli infortuni.

## 14 ACCESSORI

### CARRELLO



Per lo spostamento dell'unità di lavoro.  
Dispone di 4 ruote piroettanti.

DESCRIZIONE	DIMENSIONI	
Carrello 700	700x700 mm	27 9/16" x 27 9/16"
Carrello 800	800x800 mm	31 1/2" x 31 1/2"
Carrello 900	900x900 mm	35 7/16" x 35 7/16"
Carrello elettrico	800x800 mm	31 1/2" x 31 1/2"
Carrello elettrico	900x900 mm	35 7/16" x 35 7/16"

### COLONNA FISSA PR

Da fissare al pavimento mediante 4 tasselli metallici.



DESCRIZIONE / DIMENSIONI	
Colonna 275 PR	10 13/16"
Colonna 375 PR	14 3/4"
Colonna 450 PR	17 3/4"
Colonna 635 PR	25"
Colonna 740 PR	29 1/8"
Colonna 850 PR	33 7/16"
Colonna 1100 PR	43 5/16"
Colonna 1350 PR	53 1/8"
Colonna 1600 PR	63"

### SOLLEVATORE PR

È costituito da una colonna telescopica e da un cilindro pneumatico antirotazione.



DESCRIZIONE	CORSIA VERTICALE
Sollevare 300 PR	300 mm - 11 7/8" - 11 7/8"
Sollevare 550 PR	550 mm - 21 5/8" - 11 7/8"
Sollevare 750 PR	750 mm - 29 1/2" - 29 1/2"

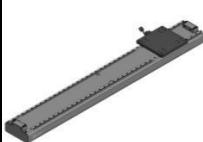
## ESTENSIONE

Estensore che consente di aumentare l'area di lavoro del braccio. Può essere installato anche su altri accessori, come colonne, ascensori, travi, ecc.



DESCRIZIONE	AREA DI LAVORO AGGIUNTIVA
Estensione 600	600 mm - 23 5/8" - 11 7/8
Estensione 1000	1000 mm - 39 3/8" - 39 3/8

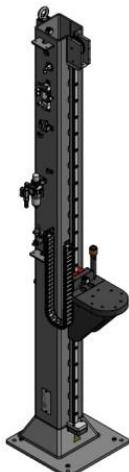
## BINARIO DI TERRA



Binario da fissare al pavimento e su cui fissare le diverse colonne e gli ascensori. È possibile unire più sezioni a partire da una sezione di base di 2 metri. La posizione orizzontale può essere bloccata in qualsiasi punto.

CODICE	DESCRIZIONE	CORSIA
CL040000	Binario di terra	1520 mm - 59 13/16" - 11 7/8

## COLONNA D100



Sollevatore pneumatico. Colonna di sollevamento per il posizionamento verticale del braccio o manipolatore. Può essere bloccato in qualsiasi punto della corsa verticale desiderata. Ha un cilindro pneumatico. Può essere fissato al suolo, su carrello o su binario di terra per consentire il movimento su 2 assi.

DESCRIZIONE	CORSIA VERTICALE
Colonna 1500 D100	952 mm - 37 7/16" - 11 7/8
Colonna 2000 D100	1455 mm - 57 5/16" - 11 7/8
Colonna 2500 D100	1999 mm - 78 11/16" - 11 7/8

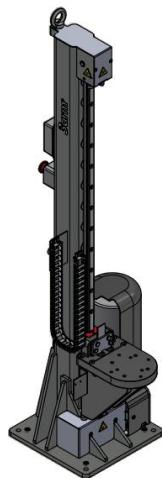
## LIMITATORE DI ROTAZIONE DELLA BASE



Supporto che delimita la rotazione del braccio radiale dell'apparecchiatura. I fermi possono essere spostati per adattare il campo di rotazione.

CODICE	DESCRIZIONE
LG000104	Limitatore di rotazione

## COLONNA ELETTRICA



Sollevatore elettrico. Colonna di sollevamento per il posizionamento verticale del braccio o manipolatore. Può essere bloccato in qualsiasi punto della corsa verticale desiderata. Dispone di un motore elettrico. Può essere fissato al suolo, su carrello o su binario di terra per consentire il movimento su 2 assi.

DESCRIZIONE	CORSIA VERTICALE
Colonna elettrica 1500	974 mm – 38 11/32"
Colonna elettrica 2000	1474 mm – 58 1/32"
Colonna elettrica 2500	1974 mm – 77 23/32"

14.1 TABELLA DI COMPATIBILITÀ

Accessorio	M5
CARRELLO	●
COLONNA PR	●
SOLLEVATORE PR	●
ESTENSIONE	●
BINARIO DI TERRA	●
COLONNA D100	●
LIMITATORE DI ROTAZIONE	●
COLONNA ELETTRICA	●

- = Compatibile
- = NON compatibile

## NOTE



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

### CE/UKCA

Il produttore:

Azienda: TECNOSPIRO MACHINE TOOL,  
S.L.U.  
Indirizzo: P.I. Pla dels Vinyats I, s/n nau 1  
Città: Sant Joan de Vilatorrada  
Paese: Spagna – UE

Dichiara che questo prodotto:

Nome:	Manipolatore M5
Numero di serie:	Da 002-060

È classificato come macchina ai sensi della Direttiva Macchine 2006/42/CE e a cui si riferisce la presente Dichiarazione, è conforme alle seguenti Direttive Europee CE e ai relativi Requisiti Essenziali di Salute e Sicurezza (EHSR) applicabili:

2006/42/CE - Direttiva Macchine

In fase di adeguamento al Regolamento 2023/1230

2014/68/UE - Direttiva sulle Attrezzature a Pressione

Autorizzato per la documentazione:

Ramon Jou Parrot di TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.U.

TECNOSPIRO  
MACHINE TOOL SL

Sant Joan de Vilatorrada, venerdì 16 maggio 2025

Ramon Jou Parrot, Direttore tecnico

**3arm®**

**TECNOSPIRO**  
MACHINE TOOL SLU

# **ALLEGATO**

# **MANDRINI**

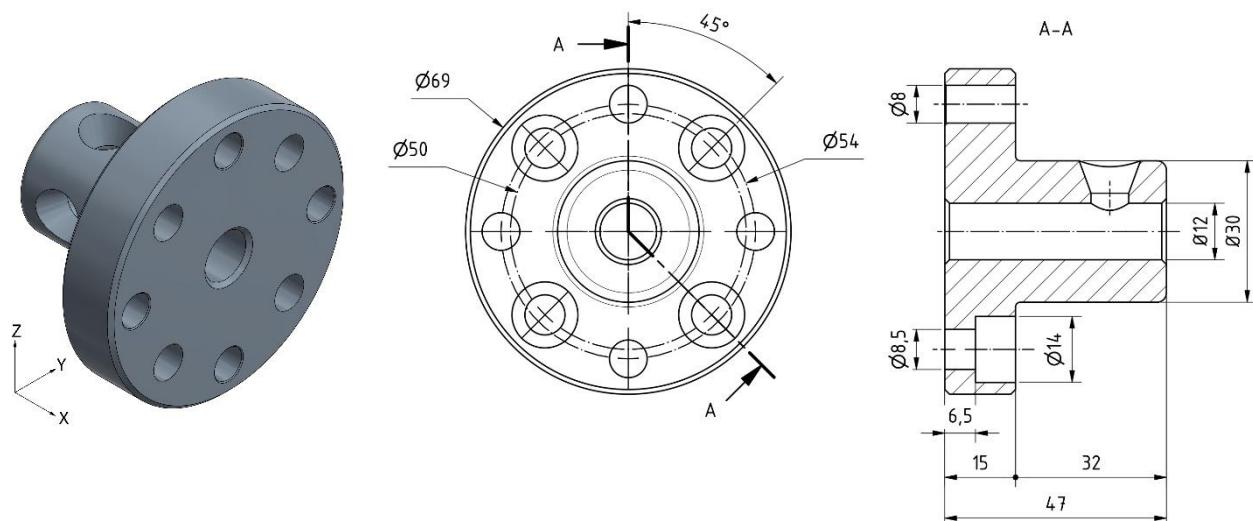
**INDICE DEI CONTENUTI**

<b>1</b>	<b>MANDRINI</b>	<b>68</b>
1.1	MANDRINO ORIZZONTALE (CA5).....	68
1.2	MANDRINO REVOLVING (CC5).....	69
1.2.1	MANDRINO REVOLVING NON-STOP.....	69
1.2.2	MANDRINO REVOLVING CON BLOCCO (CC5X) .....	70
1.3	MANDRINO VERTICALE (CD5).....	72
1.4	MANDRINO ROTANTE MANUALE CON BLOCCAGGIO (CE5) .....	73
1.5	MANDRINO REVOLVING + ROTAZIONE MANUALE (CF5).....	74
1.6	MANDRINO REVOLVING + ROTAZIONE (CG5).....	76
1.7	MANDRINO ROTANTE (CH5) .....	78
1.8	MANDRINO MANUALE ROTANTE (CI5).....	80
1.9	MANDRINO REVOLVING + ROTAZIONE MANUALE CON BLOCCAGGIO (CJ5) .....	81

## 1 **MANDRINI**

Per completare la manovrabilità dell'attrezzatura, il Manipolatore M5 dispone di diversi mandrini che consentono di spostare e ruotare il carico in base alle proprie esigenze:

### 1.1 **MANDRINO ORIZZONTALE (CA5)**

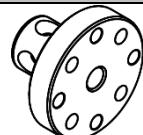


**X: 4x90°**

**Z: ±90° (base basculante)**

Questo mandrino consente di ruotare manualmente la torretta ogni 90°. A questo scopo:

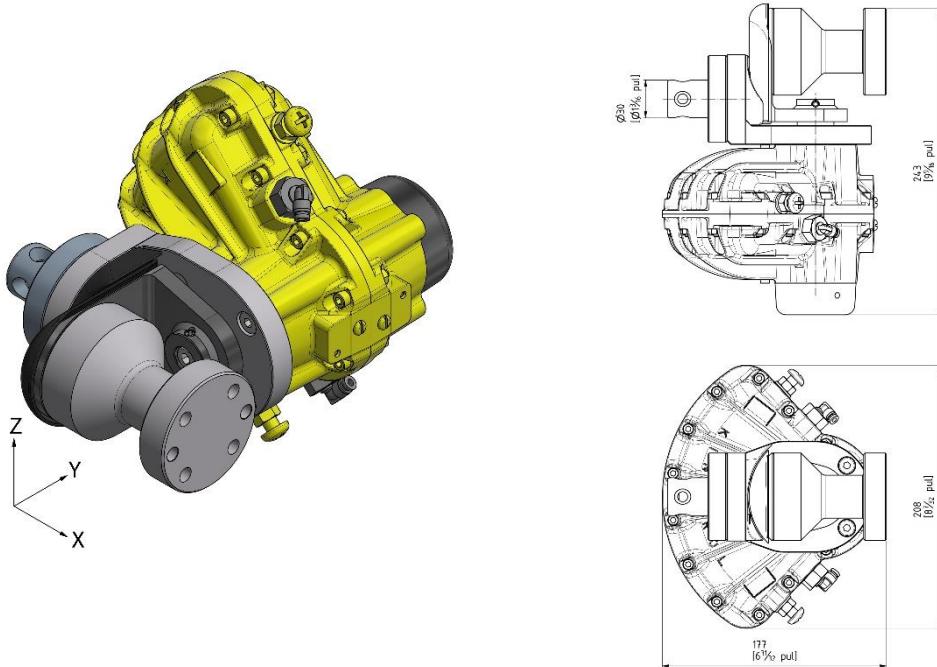
1. Allentare i bulloni (chiave a brugola da 8 mm) montati sul Manipolatore fino a quando il torrione può ruotare liberamente.
2. Ruotare il toro (90°, 180° o 270°).
3. Serrare nuovamente le viti prigioniere che fissano la lancia.

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FOTO.</b>
<b>W5157600</b>	MANDRINO ORIZZONTALE M5 CA5	

## 1.2 MANDRINO REVOLVING (CC5)

Il CC5 è un mandrino di rotazione per il manipolatore M5, che ruota rispetto all'asse orizzontale, consentendo di limitare e personalizzare l'angolo di rotazione, come definito dal cliente.

### 1.2.1 MANDRINO REVOLVING NON-STOP

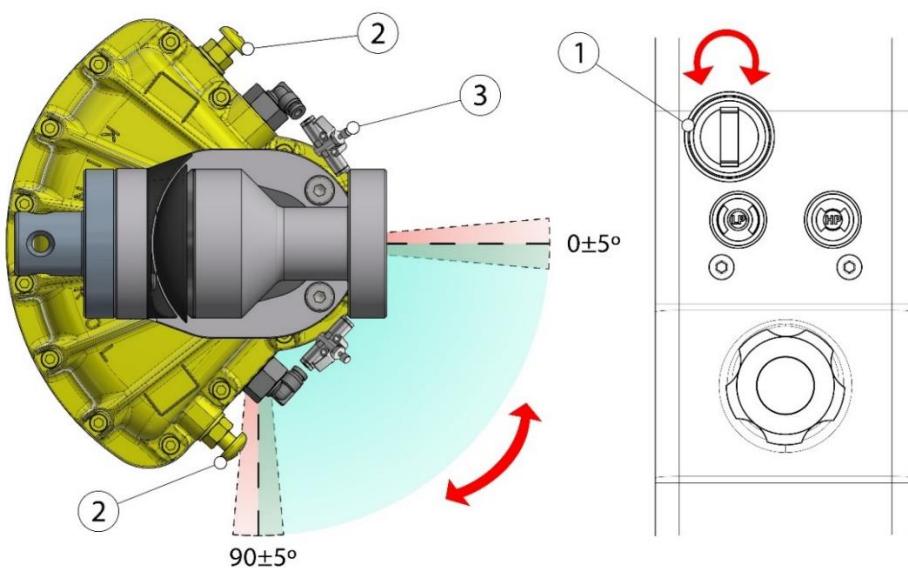


Y:  $90^\circ \pm 10^\circ$

Z:  $\pm 90^\circ$  (base basculante)

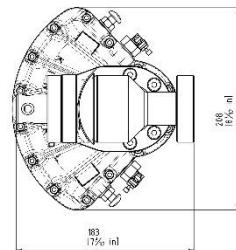
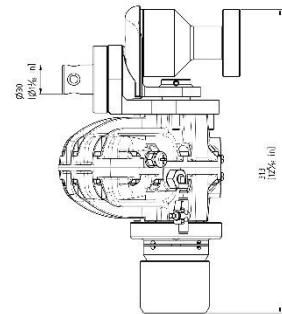
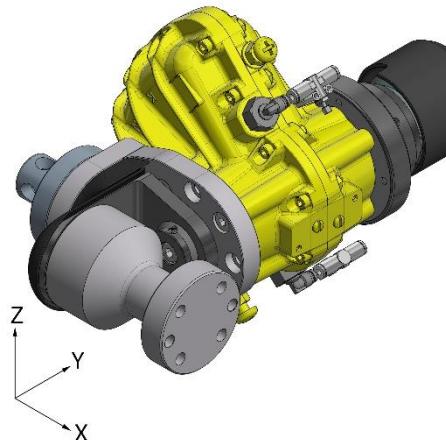
Questo mandrino permette di inclinare il carico<sup>14</sup>. A questo scopo:

1. Ruotare il selettore (1).
2. Stringere o allentare le viti (2) per modificare l'angolo di lavoro di  $\pm 5^\circ$  ad ogni arresto.
3. Regolare la velocità di rotazione con i regolatori di flusso (3).



<sup>14</sup> Modelli: -  $90^\circ$   
- Corsia angolare personalizzata (inferiore a  $90^\circ$ )

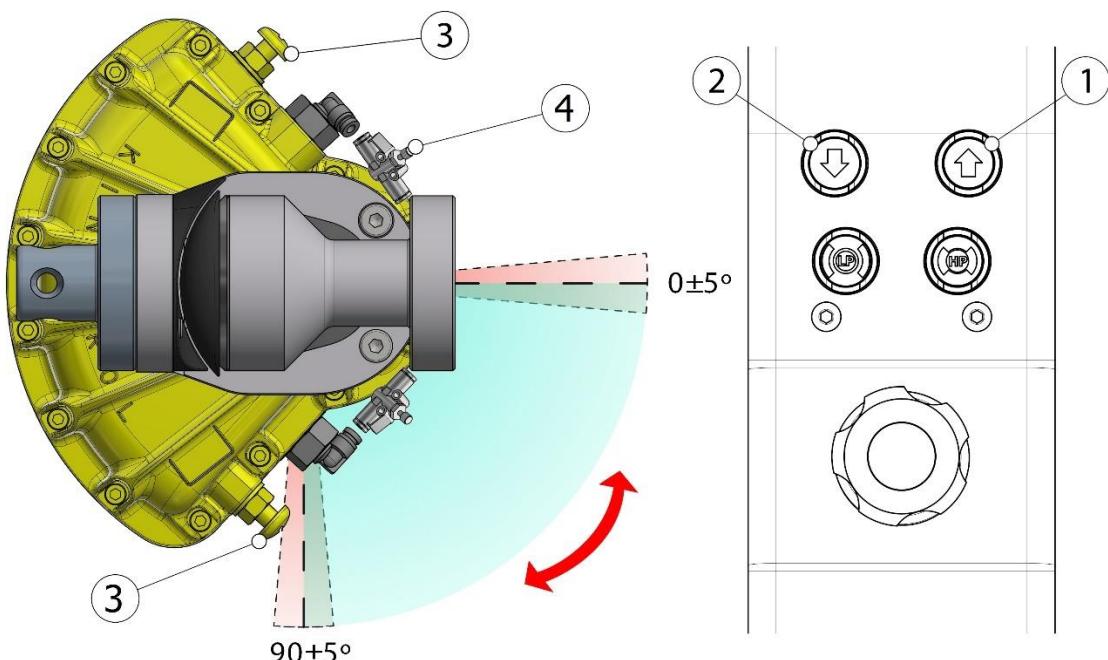
## 1.2.2 MANDRINO REVOLVING CON BLOCCO (CC5X)



**Y:  $90^\circ \pm 10^\circ$  (bloccabile)**  
**Z:  $\pm 90^\circ$  (base basculante)**

Questo mandrino permette di inclinare il carico<sup>15</sup> e incorpora un bloccaggio pneumatico per fermare il mandrino nella posizione desiderata. A questo scopo:

1. Premere il pulsante (1) per inclinare il carico verso l'alto.
2. Premere il pulsante (2) per inclinare il carico verso il basso.
3. Stringere o allentare le viti (3) per modificare l'angolo di lavoro di  $\pm 5^\circ$  ad ogni arresto.
4. Regolare la velocità di rotazione con i regolatori di flusso (4).

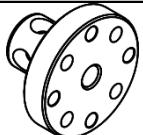
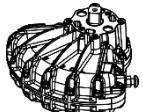
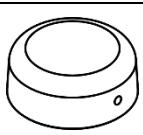
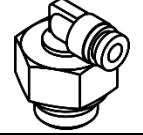
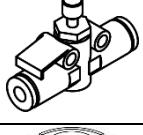
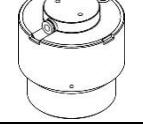


<sup>15</sup> Modelli: -  $90^\circ$   
- Corsia angolare personalizzata (inferiore a  $90^\circ$ )

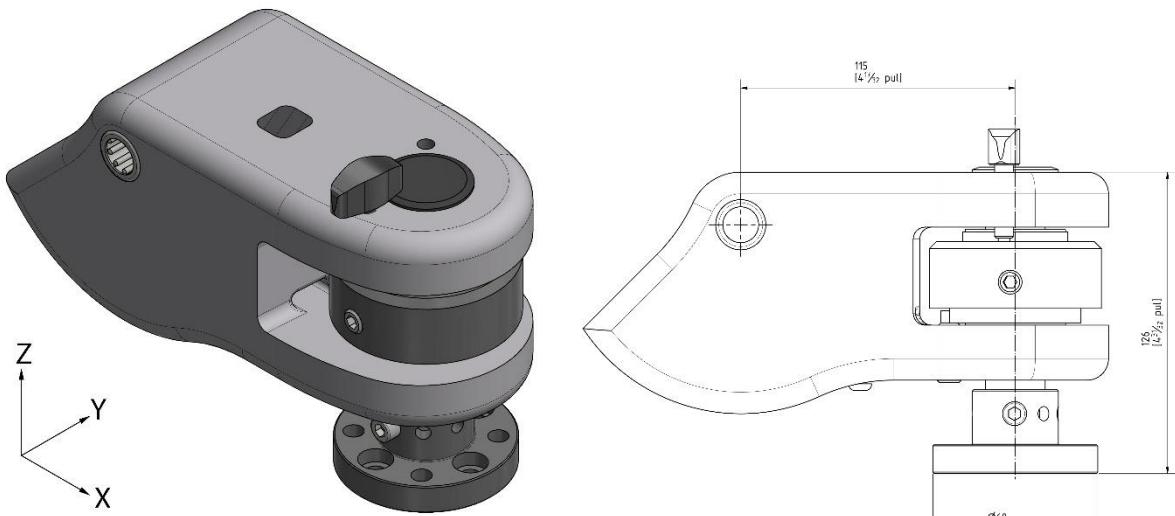
**Il funzionamento è facile e intuitivo e si avvale di due pulsanti (1 e 2) sul pannello di controllo per azionare il movimento rotatorio da un lato o dall'altro. Rilasciando uno dei due pulsanti, il mandrino arresta la rotazione e la blocca istantaneamente, in modo da poter trovare una posizione di arresto centrale in modo molto intuitivo.**

**ATTENZIONE**

Se si modifica il carico sul mandrino (o dopo un periodo prolungato di inattività), è possibile che si verifichi una reazione improvvisa del mandrino all'avvio del movimento, poiché le camere d'aria dell'attuatore devono essere riempite per iniziare a lavorare in modo ottimale.

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FOTO.</b>
<b>W5157600</b>	MANDRINO ORIZZONTALE M5 CA5	
<b>W5165500</b>	MODULO REVOLVING-K08	
<b>W3104000</b>	COPERTINA POSTERIORE REVOLVING	
<b>NH027956</b>	RACCORDO KQB2L04-G02	
<b>NH027466</b>	REGOLATORE DI FLUSSO AS1002F-04	
<b>W5179000</b>	CILINDRO DI CHIUSURA D48	

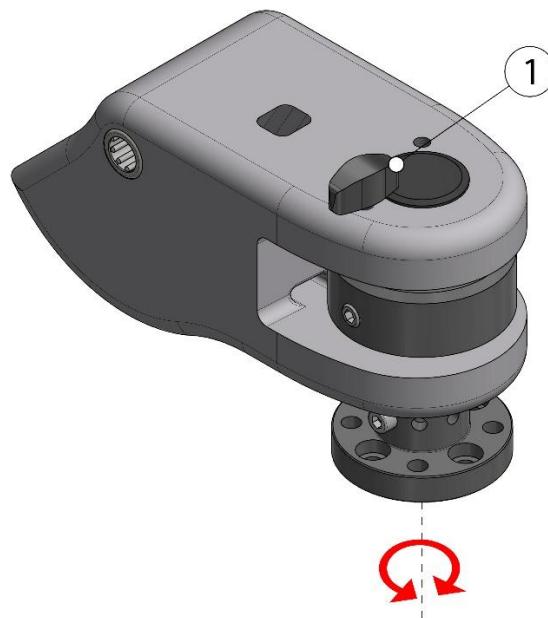
### 1.3 MANDRINO VERTICALE (CD5)



**Z: 340°**

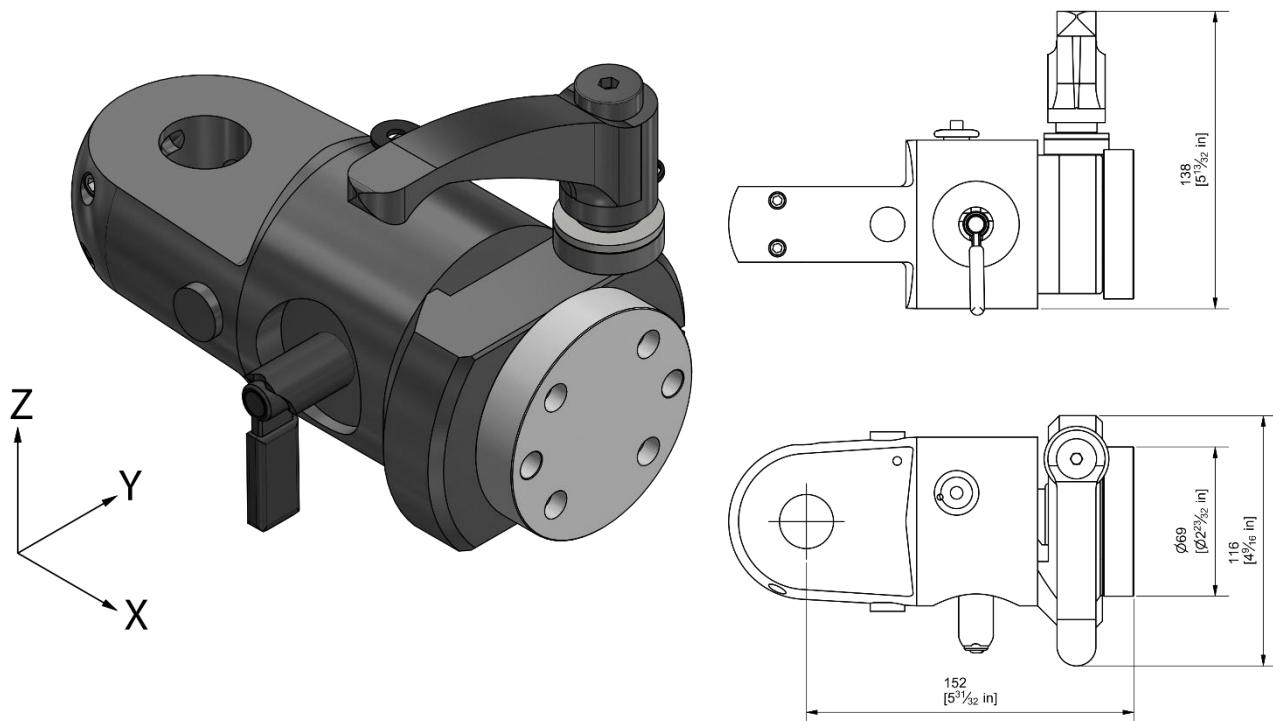
Questo mandrino consente di ruotare manualmente il carico. A questo scopo:

1. Regolare la velocità di rotazione con la leva di frizione (1).



CODICE	DESCRIZIONE	FOTO.
<b>W5174500</b>	PIASTRA BW100 M5	
<b>CA018746</b>	DADO IN NYLON BULLONE FILETTATO M8x40	
<b>AC004036</b>	MANIGLIA M8	

#### 1.4 MANDRINO ROTANTE MANUALE CON BLOCCAGGIO (CE5)



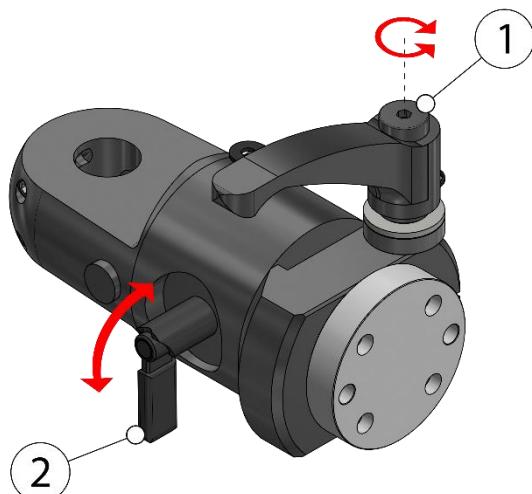
X:  $\pm 180^{\circ}$ <sup>16</sup> (4x90°)

Z:  $\pm 90^{\circ}$  (base basculante)

Questo mandrino consente di ruotare manualmente il torrione. A questo scopo:

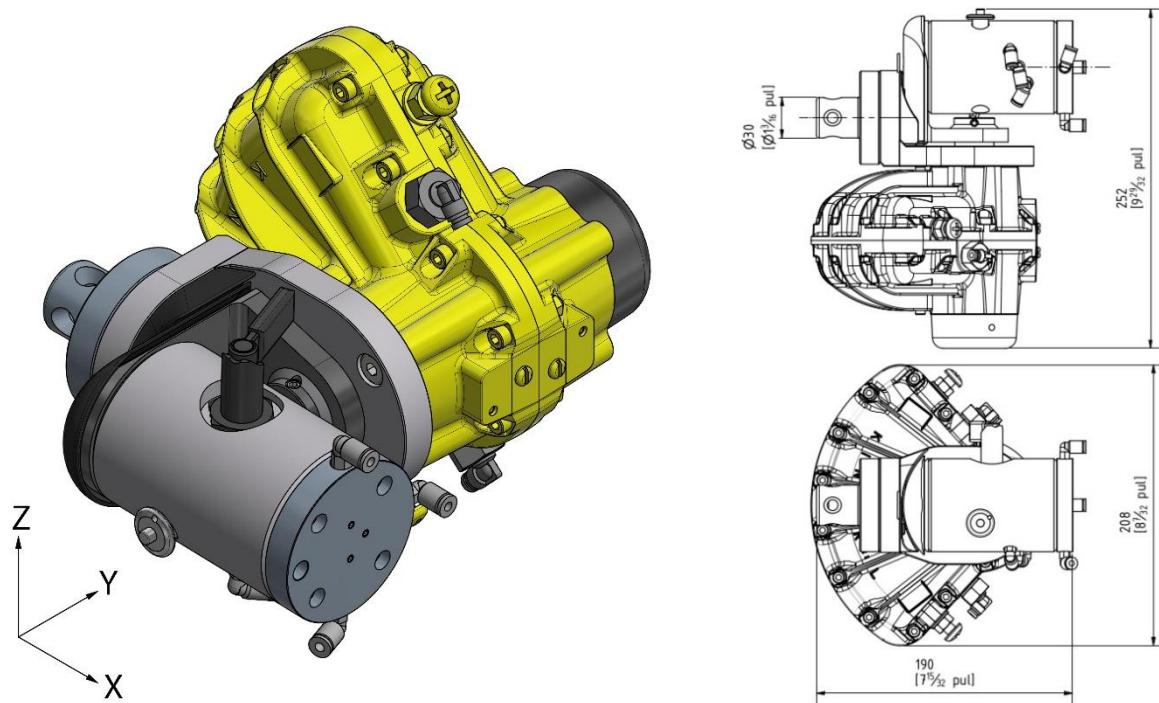
1. Allentare la manopola (1) e ruotare il posizionatore (2) di 180°, il nipplo sarà libero.
2. Posizionare la torretta nella posizione desiderata (90°, 180°, -90° o -180°).
3. Riportare il posizionatore (2) nella posizione iniziale e stringere la manopola (1).

Se è necessario un angolo di lavoro diverso, il posizionatore (2) deve essere lasciato libero e la manopola (1) deve essere premuta con forza per bloccarlo.



<sup>16</sup> Per non schiacciare i tubi pneumatici. Se non si dispone di utensili ad azionamento pneumatico, è possibile ruotare di 360°

## 1.5 MANDRINO REVOLVING + ROTAZIONE MANUALE (CF5)



**X: 4x90°**

**Y: 90°±10°<sup>17</sup>**

**Z: ±90° (base basculante)**

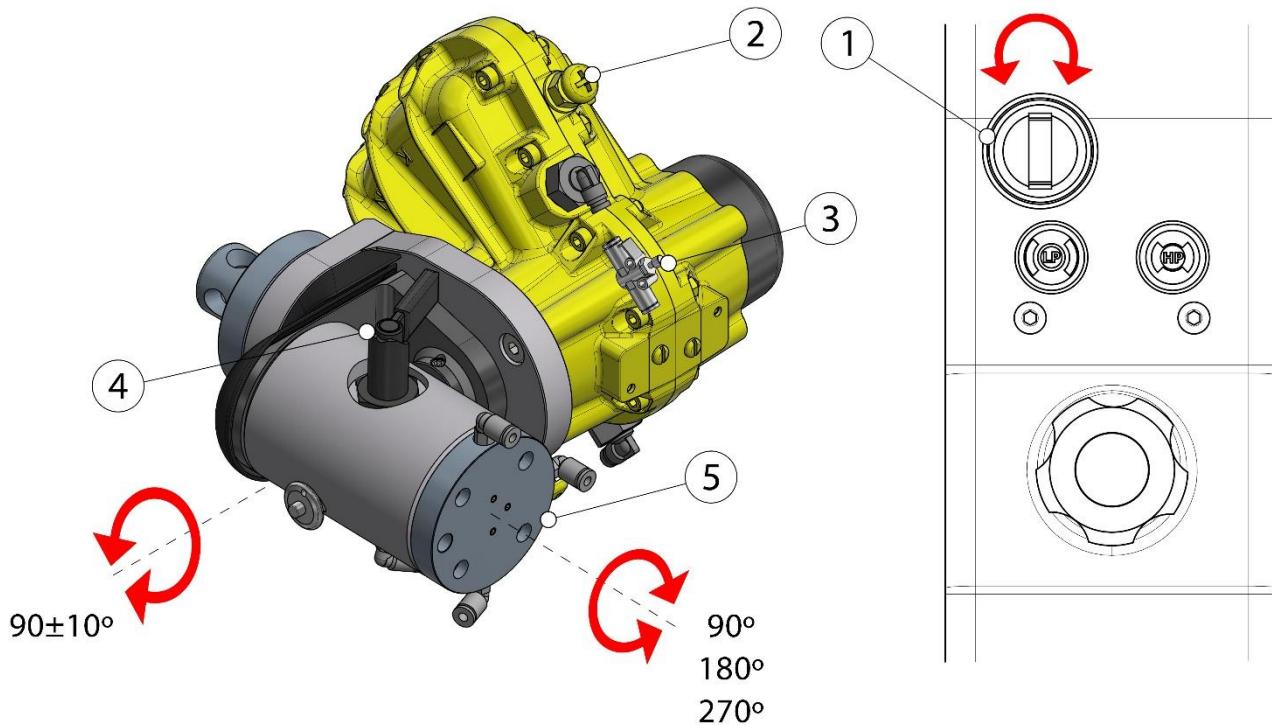
Questo mandrino consente di inclinare e ruotare il carico. Da inclinare:

- 1.** Ruotare il selettore (1).
- 2.** Stringere o allentare le viti (2) per modificare l'angolo di lavoro di ±5° ad ogni arresto.
- 3.** Regolare la velocità di rotazione con i regolatori di flusso (3).

Per ruotare:

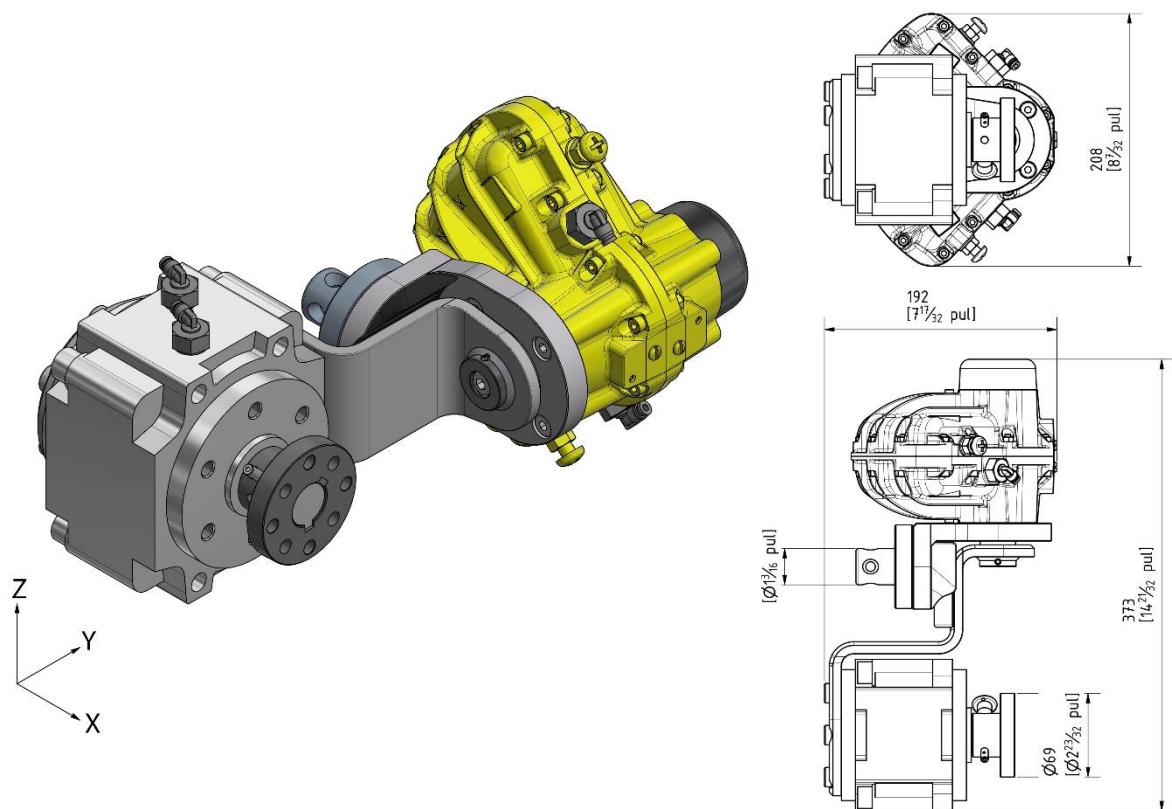
- 1.** Ruotare il posizionatore (4) di 180°, la torretta (5) sarà libera.
- 2.** Posizionare la torretta (5) nella posizione desiderata (90°, 180° o 270°).
- 3.** Riportare il posizionatore (4) nella posizione iniziale.

<sup>17</sup> Modelli:  
 - 90°  
 - Corsia angolare personalizzata (inferiore a 90°)



CODICE	DESCRIZIONE	FOTO.
<b>W5157600</b>	MANDRINO ORIZZONTALE M5 CA5	
<b>W5165500</b>	MODULO REVOLVING-K08	
<b>W3104000</b>	COPERTINA POSTERIORE REVOLVING	
<b>NH027956</b>	RACCORDO KQB2L04-G02	
<b>CM123300</b>	POSIZIONATORE KIPP Ø6x50	
<b>M3360800</b>	POSIZIONATORE NORELEM M16x1,5	
<b>NH027016</b>	RACCORDO KQB2L04-M5	
<b>W5174800</b>	TURIONE CR M5	
<b>NH027466</b>	REGOLATORE DI FLUSSO AS1002F-04	

## 1.6 MANDRINO REVOLVING + ROTAZIONE (CG5)



**X: 90° / 180° / 270°**

**Y: 90°±10°<sup>18</sup>**

**Z: ±90° (base basculante)**

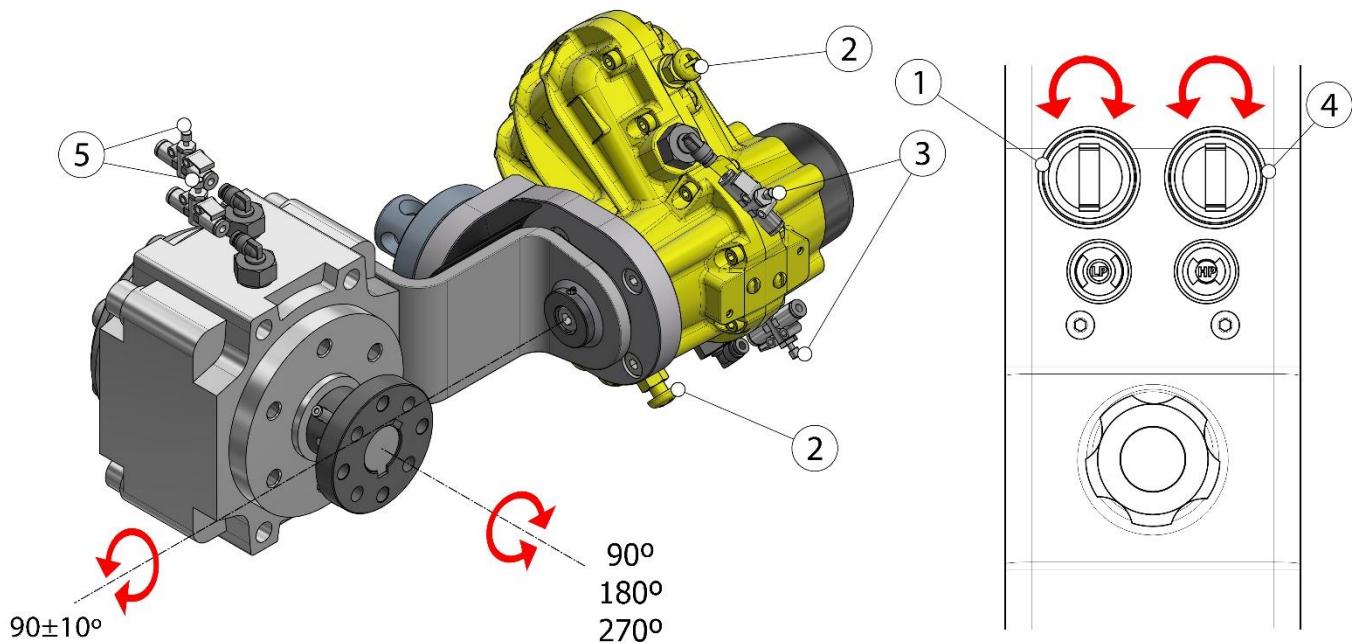
Questo mandrino consente di inclinare e ruotare il carico. Da inclinare:

- 1.** Ruotare il selettore (1).
- 2.** Stringere o allentare le viti (2) per modificare l'angolo di lavoro di ±5° ad ogni arresto.
- 3.** Regolare la velocità di rotazione con i regolatori di flusso (3).

Per ruotare:

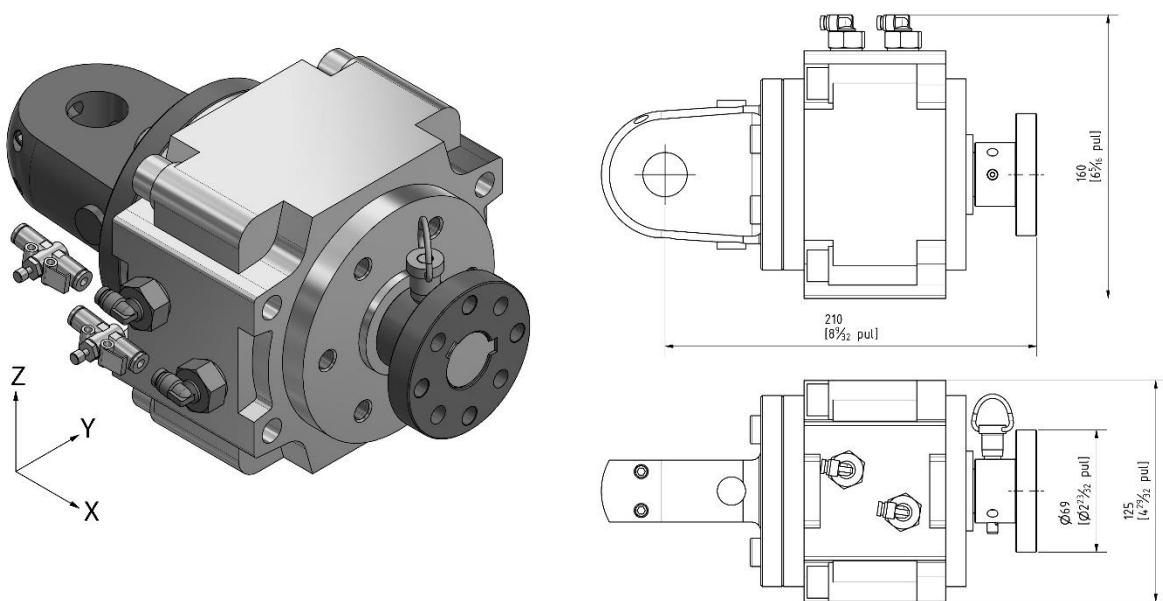
- 1.** Ruotare il selettore (4).
- 2.** Regolare la velocità di rotazione con i regolatori di flusso (5).

<sup>18</sup> Modelli: - 90°  
- Corsia angolare personalizzata (inferiore a 90°)



CODICE	DESCRIZIONE	FOTO.
<b>W5157600</b>	MANDRINO ORIZZONTALE M5 CA5	
<b>W5165500</b>	MODULO REVOLVING-K08	
<b>W3104000</b>	COPERTINA POSTERIORE REVOLVING	
<b>CM125000</b>	POSIZIONATORE KIPP Ø6x40	
<b>NH027466</b>	REGOLATORE DI FLUSSO AS1002F-04	
<b>NH027956</b>	RACCORDO KQB2L04-G02	
<b>W5174500</b>	PIASTRA BW100 M5	
<b>CM121800</b>	RITENZIONE DEL CAVO	

## 1.7 MANDRINO ROTANTE (CH5)

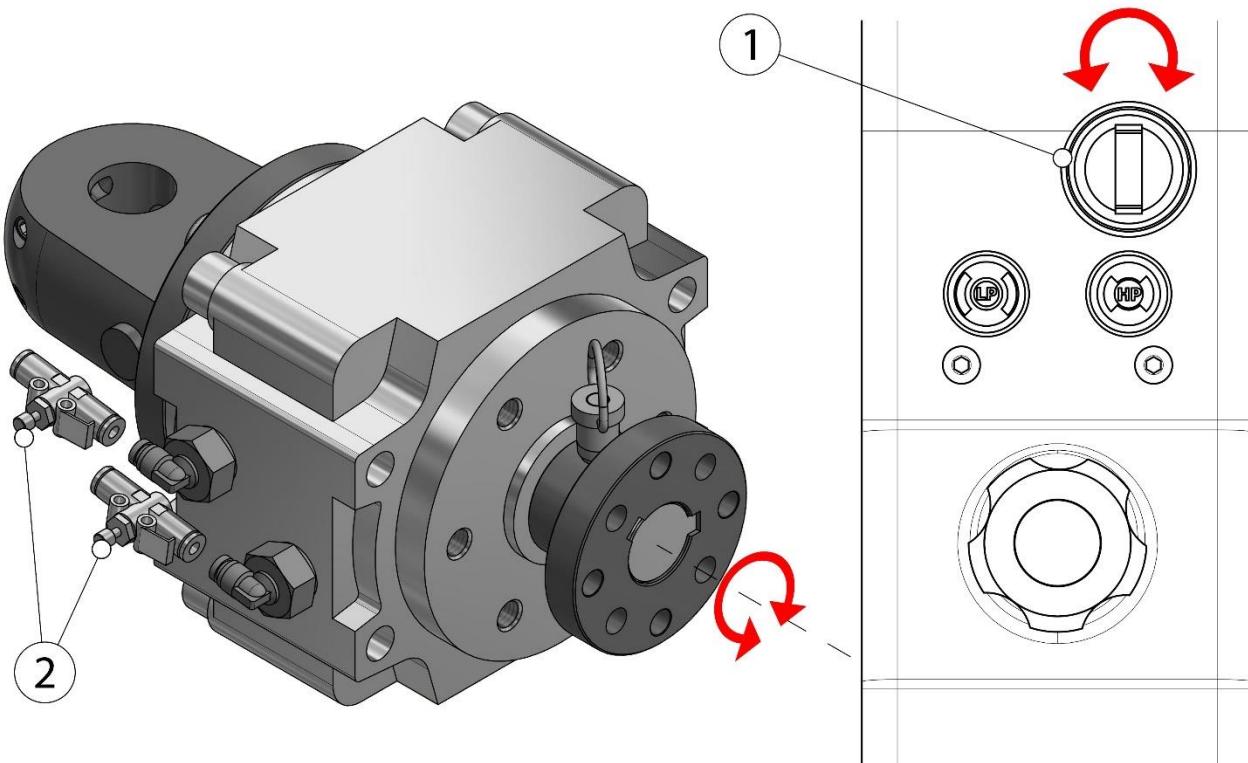


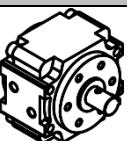
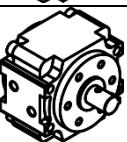
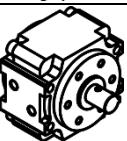
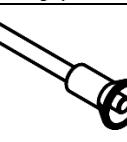
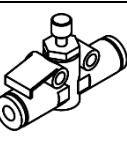
X: 90° / 180° / 270°

Z: ±90° (base basculante)

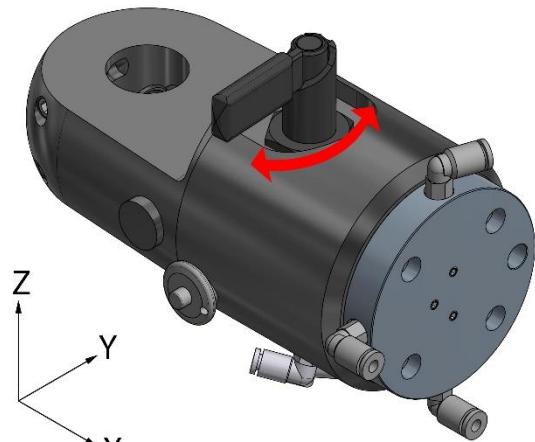
Questo mandrino permette di ruotare il carico. A questo scopo:

1. Ruotare il selettore (1).
2. Regolare la velocità di rotazione con i regolatori di flusso (2).

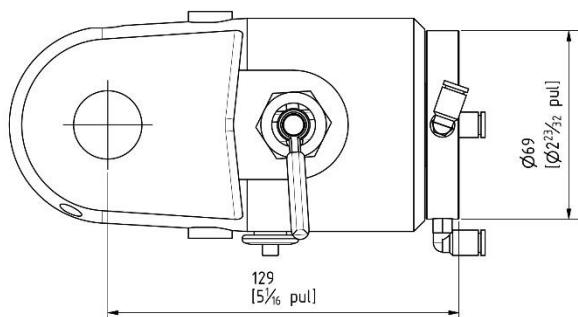
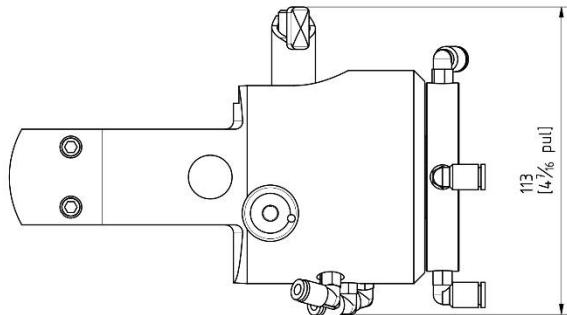


CODICE	DESCRIZIONE	FOTO.
<b>W5177200</b>	ATTUATORE ROTANTE CRB1BW100-90D-XF	
<b>W5181100</b>	ATTUATORE ROTANTE CRB1BW100-180S-XF	
<b>W5190700</b>	ATTUATORE ROTANTE CRB1BW100-270S-XF	
<b>CM125000</b>	POSIZIONATORE KIPP Ø6x40	
<b>NH027466</b>	REGOLATORE DI FLUSSO AS1002F-04	
<b>NH027956</b>	RACCORDO KQB2L04-G02	
<b>W5174500</b>	PIASTRA BW100 M5	
<b>CM121800</b>	RITENZIONE DEL CAVO	

## 1.8 MANDRINO MANUALE ROTANTE (CI5)



X: 360° (4x90°)  
Z: ±90° (base basculante)

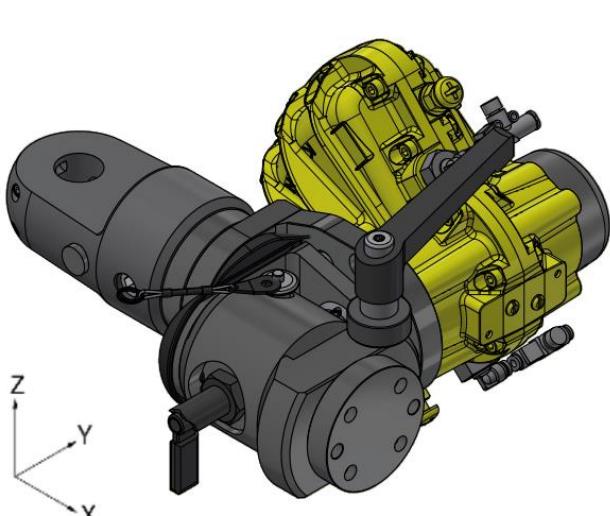


Questo mandrino consente di ruotare manualmente la torretta ogni 90°. A questo scopo:

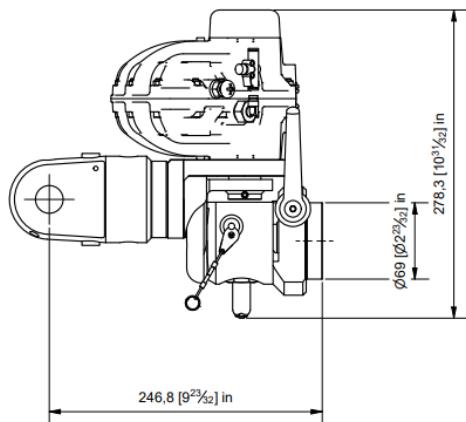
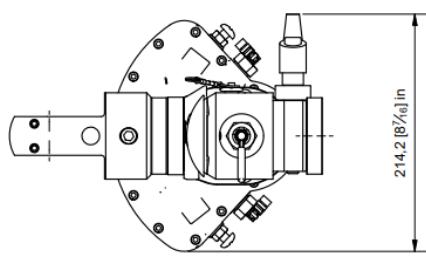
- 3. Ruotare il posizionatore di 180°, la torretta sarà libera.
- 4. Posizionare la torretta nella posizione desiderata (90°, 180° o 270°).
- 5. Riportare il posizionatore nella posizione iniziale.

CODICE	DESCRIZIONE	FOTO.
<b>CM123300</b>	POSIZIONATORE KIPP Ø6x50	
<b>M3360800</b>	POSIZIONATORE NORELEM M16x1,5	
<b>NH027016</b>	RACCORDO KQB2L04-M5	
<b>W5174800</b>	TURIONE CR M5	

## 1.9 MANDRINO REVOLVING + ROTAZIONE MANUALE CON BLOCCAGGIO (CJ5)



**X: 360° (4x90°)**  
**Y: 90°±10°<sup>19</sup>**  
**Z: ±90° (Base basculante)**



Questo mandrino consente di inclinare e ruotare il carico. Da inclinare:

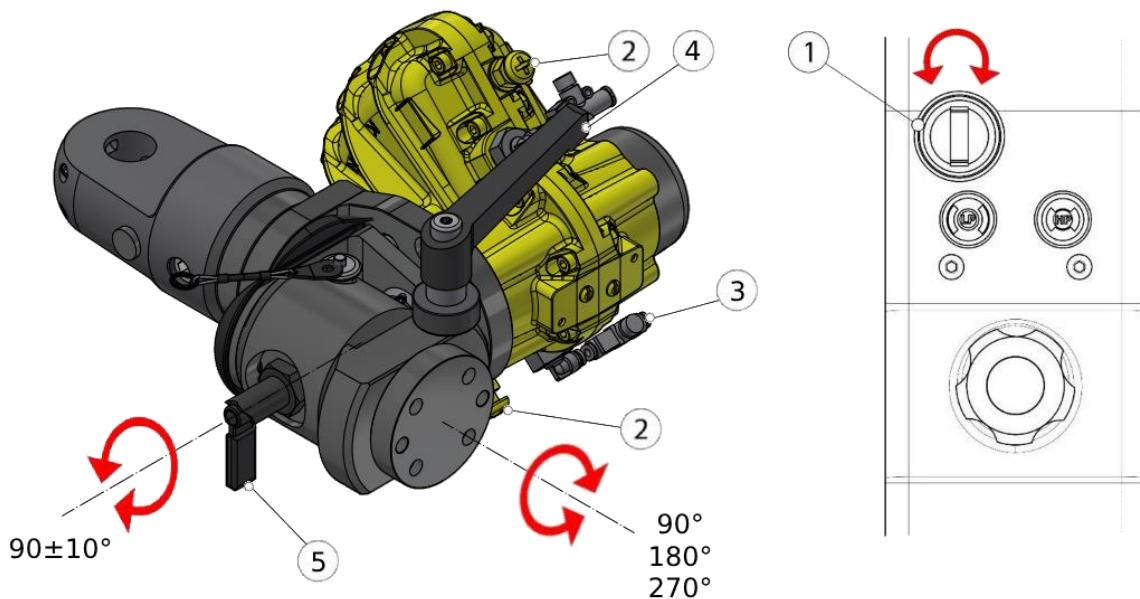
1. Ruotare il selettore (1).
2. Stringere o allentare le viti (2) per modificare l'angolo di lavoro di ±5° ad ogni arresto.
3. Regolare la velocità di rotazione con i regolatori di flusso (3).

Per ruotare:

4. Allentare la manopola (4) e ruotare il posizionatore (5) di 180°, il nipplo sarà libero.
5. Posizionare la torretta nella posizione desiderata (90°, 180°, -90° o -180°).
6. Riportare il posizionatore (5) nella posizione iniziale e stringere la manopola (4).

Se è necessario un angolo di lavoro diverso, il posizionatore (5) deve essere lasciato libero e la manopola (4) deve essere premuta con forza per bloccarlo.

<sup>19</sup> Modelli: - 90°  
- Corsia angolare personalizzata (inferiore a 90°)



<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FOTO.</b>
<b>W5157700</b>	BASE BASCULANTE M5	
<b>W5165500</b>	MODULO REVOLVING-K08	
<b>W3104000</b>	COPERTINA POSTERIORE REVOLVING	
<b>CM166300</b>	MANIGLIA GN 300.1-92	
<b>AC004196</b>	POSIZIONATORE GN 612-8	
<b>NH109500</b>	REGOLATORE DI FLUSSO AS1002F-04A	
<b>NH027956</b>	RACCORDO KQB2L04-G02	
<b>CM121800</b>	RITENZIONE DEL CAVO	

# **ALLEGATO ATTUATORI**

**INDICE DEI CONTENUTI**

<b>1</b>	<b>ATTUATORI.....</b>	<b>85</b>
1.1	IMAN.....	85
1.1.1	DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	85
1.1.2	FUNZIONAMENTO .....	86
1.2	MORSETTO .....	87
1.2.1	DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	87
1.2.2	FUNZIONAMENTO .....	88
1.3	VENTOSA.....	89
1.3.1	DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	89
1.3.2	FUNZIONAMENTO .....	90
1.4	GANCIO .....	91
1.4.1	DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	91
1.4.2	FUNZIONAMENTO .....	91

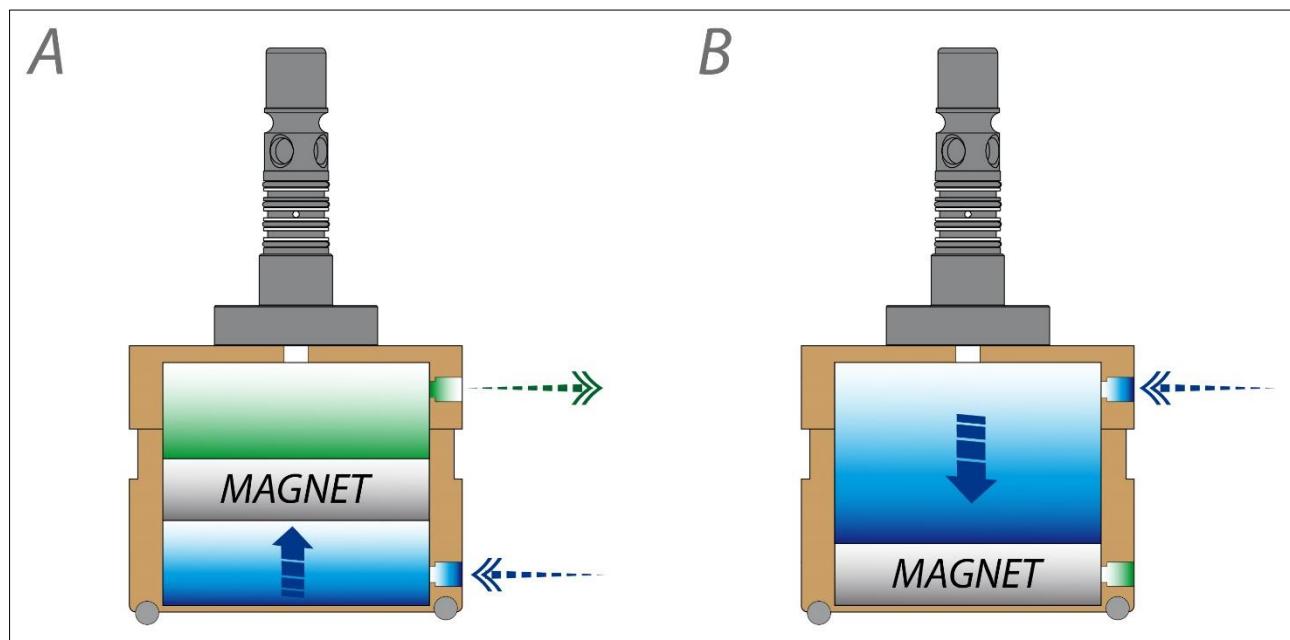
## 1 ATTUATORI

Per completare la funzionalità dell'attrezzatura, il Manipolatore M5 è dotato di diversi attuatori che consentono di prelevare e trattenere il carico in base alle proprie esigenze:

### 1.1 IMAN

#### 1.1.1 DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il dispositivo di fissaggio del carico di tipo magnetico fornisce al manipolatore M5 il giusto complemento per la movimentazione di carichi di materiali ferrosi con superfici piane di spessore superiore a 2 mm (ad es: Barre, piastre, ecc.) Nella posizione di parte libera l'aria spinge il magnete lontano dalla superficie di presa. (Disegno a sinistra - A). Nella posizione di bloccaggio l'aria spinge il magnete verso il basso, avvicinandolo alla superficie di presa (disegno a destra - B).



#### AVVERTIMENTO

- ✓ La loro selezione e progettazione deve essere effettuata con attenzione per ogni carico di lavoro.
- ✓ L'integratore/utente finale deve assicurarsi che il dispositivo di fissaggio del carico sia adatto all'applicazione finale.



#### INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

- ✓ Il modello con gomma non segna la superficie del pezzo e aumenta l'attrito con il pezzo.

## 1.1.2 FUNZIONAMENTO



### AVVERTIMENTO

- ✓ La sequenza descritta di seguito presuppone che l'installazione, le regolazioni come l'apertura della valvola principale, la regolazione della pressione di alimentazione, il bilanciamento del braccio a vuoto e del braccio a carico, nonché la corretta integrazione siano state eseguite secondo le indicazioni fornite nel manuale.
- ✓ Non rilasciare il carico di lavoro (bassa pressione) senza prima averlo fatto riposare su una superficie adeguata e sicura.
- ✓ Il manipolatore e il dispositivo di fissaggio devono essere controllati prima di ogni utilizzo per verificare la presenza di aria compressa.

1. Avvicinare il manipolatore al carico di lavoro e assicurarsi che il dispositivo di fissaggio rimanga in contatto con la superficie di presa del carico.

2. Attivare l'alta pressione [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).

**NOTA:** Se l'alta pressione non viene attivata (e quindi il carico non può essere fissato) è probabile che il dispositivo di fissaggio non sia a contatto o lo sia solo parzialmente con il carico di lavoro. In questo caso la microvalvola di sicurezza non darà il segnale necessario per attivare l'alta pressione. [\[Vedere MICRO DI SICUREZZA pag. 43\]](#).

3. Spostare il carico di lavoro nel sito di destinazione. Appoggiare il carico su una superficie adeguata e sicura.
4. Per rilasciare il carico, attivare la bassa pressione [\[vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#). Il magnete cessa di agire.



### INTERRUZIONE DELLA SUBFORNITURA AEREA

- ✓ Sebbene il design del manipolatore sia stato concepito per ridurre al minimo i possibili danni causati da un avvio intempestivo dopo un'interruzione dell'alimentazione dell'aria, l'operatore deve essere consapevole del fatto che il braccio oscillante del manipolatore M5 e il suo dispositivo di fissaggio del carico, e di conseguenza il carico di lavoro, possono cadere violentemente e intempestivamente, così come alzarsi violentemente e intempestivamente dopo il ripristino dell'alimentazione dell'aria
- ✓ In caso di interruzione dell'alimentazione dell'aria, chiudere la valvola principale e portare il manipolatore in posizione retratta o di parcheggio, assicurandosi che il dispositivo di arresto rimanga attivato [\[Vedere APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE e Posizione di prelievo - Parcheggio pag. 23 e 15\]](#).

## 1.2 MORSETTO

### 1.2.1 DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il dispositivo di fissaggio a morsetto fornisce al manipolatore M5 la presa corretta sul carico di lavoro e i movimenti necessari per una corretta movimentazione.

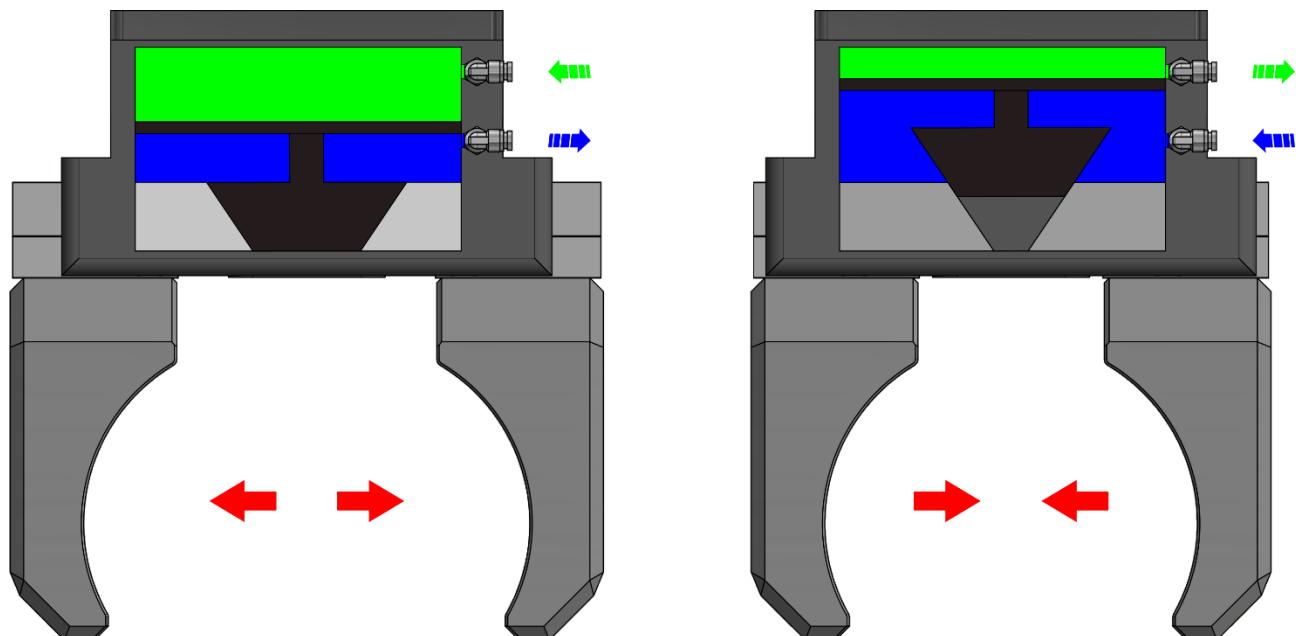
La loro applicazione principale è la movimentazione e il sollevamento di carichi, preferibilmente di forma cilindrica o circolare. (Esempio: alberi a gomito e alberi a camme).

Le ganasce vengono aperte e chiuse dall'aria compressa, che spinge il pistone verso l'alto o verso il basso. Il sistema di leva del cinematismo converte il movimento verticale del pistone in un movimento angolare sincrono delle ganasce (nei modelli angolari) o in un movimento parallelo (nei modelli paralleli).



#### AVVERTIMENTO

- ✓ La loro selezione e progettazione deve essere effettuata con attenzione per ogni carico di lavoro.
- ✓ L'integratore/utente finale deve assicurarsi che il dispositivo di fissaggio del carico sia adatto all'applicazione finale.



## 1.2.2 FUNZIONAMENTO



### AVVERTIMENTO

- ✓ La sequenza descritta di seguito presuppone che l'installazione, le regolazioni come l'apertura della valvola principale, la regolazione della pressione di alimentazione, il bilanciamento del braccio a vuoto e del braccio a carico, nonché la corretta integrazione siano state eseguite secondo le indicazioni fornite nel manuale.
- ✓ Non rilasciare il carico di lavoro (bassa pressione) senza prima averlo fatto riposare su una superficie adeguata e sicura.
- ✓ Il manipolatore e il dispositivo di fissaggio devono essere controllati prima di ogni utilizzo per verificare la presenza di aria compressa.

1. Avvicinare il manipolatore al carico di lavoro e assicurarsi che il dispositivo di fissaggio rimanga in contatto con la superficie di presa del carico.

2. Attivare l'alta pressione [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).

**NOTA:** Se l'alta pressione non viene attivata (e quindi il carico non può essere fissato) è probabile che il dispositivo di fissaggio non sia a contatto o lo sia solo parzialmente con il carico di lavoro. In questo caso la microvalvola di sicurezza non darà il segnale necessario per attivare l'alta pressione. [\[Vedere MICRO DI SICUREZZA pag. 43\]](#).

3. Spostare il carico di lavoro nel sito di destinazione. Appoggiare il carico su una superficie adeguata e sicura.

4. Per rilasciare il carico, attivare la bassa pressione [\[vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#). Il magnete cessa di agire.



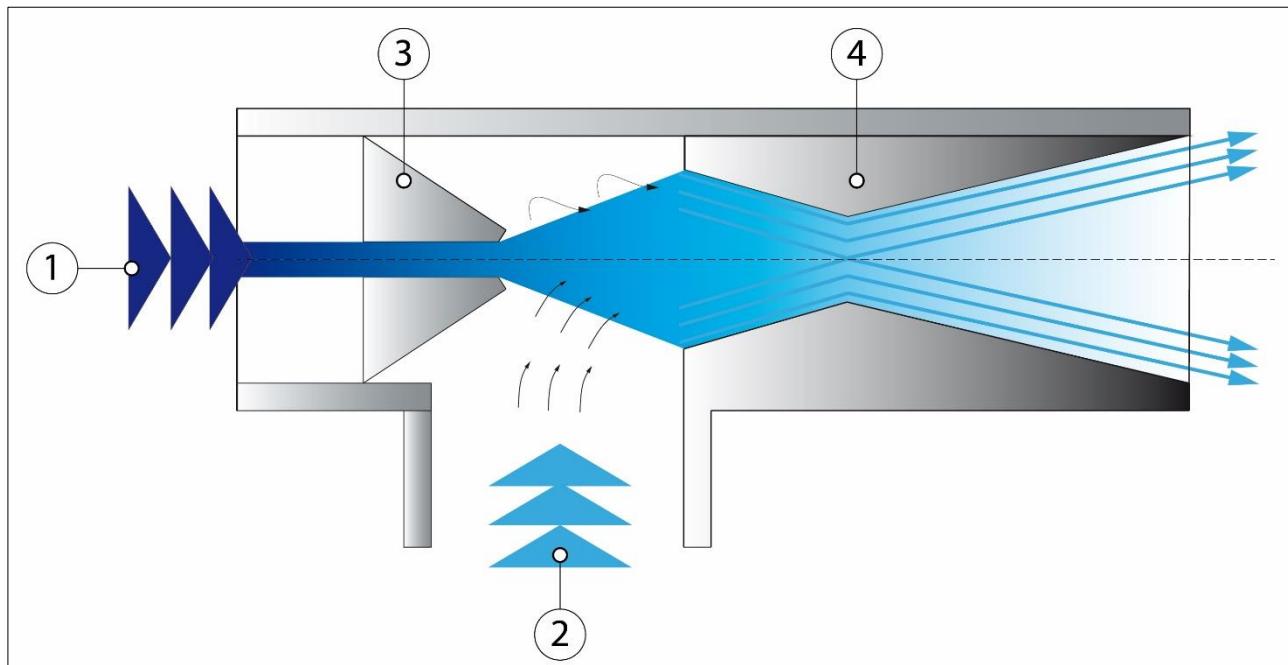
### INTERRUZIONE DELLA SUBFORNITURA AEREA

- ✓ I morsetti sono dotati di molle che le mantengono chiuse in caso di interruzione dell'alimentazione dell'aria (esiste anche un sistema inverso che apre il morsetto).
- ✓ Sebbene il design del manipolatore sia inteso a ridurre al minimo i possibili danni derivanti da un avvio intempestivo dopo un'interruzione dell'alimentazione dell'aria, l'operatore deve essere consapevole del fatto che il braccio oscillante del manipolatore M5 e il suo dispositivo di fissaggio del carico, e di conseguenza il carico di lavoro, possono cadere bruscamente e improvvisamente, così come alzarsi bruscamente e improvvisamente dopo il ripristino dell'alimentazione dell'aria.
- ✓ In caso di interruzione dell'alimentazione dell'aria, chiudere la valvola principale e portare il manipolatore in posizione retratta o di parcheggio, assicurandosi che il dispositivo di arresto rimanga attivato [\[Vedere APERTURA E CHIUSURA DELLA VALVOLA PRINCIPALE e Posizione di prelievo - Parcheggio pag. 23 e 15\]](#).

## 1.3 VENTOSA

### 1.3.1 DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il dispositivo di fissaggio del carico di tipo aspirante, abbinato al manipolatore M5, consente di afferrare e manipolare il carico di lavoro creando un vuoto. Il vuoto è generato dall'effetto Venturi, in cui un ugello (3) viene alimentato con aria pressurizzata (1). Il getto d'aria creato trascina l'aria ambiente (2) nella sua turbolenza, che passa poi al miscelatore (4) per essere espulsa. Questa azione crea una depressione che crea il vuoto necessario.



#### AVVERTIMENTO

- ✓ La loro selezione e progettazione deve essere effettuata con attenzione per ogni carico di lavoro.
- ✓ L'integratore/utente finale deve assicurarsi che il dispositivo di fissaggio del carico sia adatto all'applicazione finale.

### 1.3.2 FUNZIONAMENTO



#### AVVERTIMENTO

- ✓ La sequenza descritta di seguito presuppone che l'installazione, le regolazioni come l'apertura della valvola principale, la regolazione della pressione di alimentazione, il bilanciamento del braccio a vuoto e del braccio a carico, nonché la corretta integrazione siano state eseguite secondo le indicazioni fornite nel manuale.
- ✓ Non rilasciare il carico di lavoro (bassa pressione) senza prima averlo fatto riposare su una superficie adeguata e sicura.
- ✓ Il manipolatore e il dispositivo di fissaggio M5 devono essere controllati prima di ogni utilizzo per verificare la presenza di aria compressa.
- ✓ Mantenere la superficie di presa il più possibile liscia e pulita.

1. Avvicinare il manipolatore al carico di lavoro e assicurarsi che il dispositivo di fissaggio rimanga in contatto con la superficie di presa del carico.
2. Attivare l'alta pressione [Vedere [FUNZIONAMENTO pag. 31](#)].

**NOTA:** Se il joystick non si sblocca, è probabile che il vacuostato rilevi una pressione del vuoto insufficiente e non dia quindi il segnale necessario per attivare l'alta pressione [Vedere [VACUOSTATO pag. 43](#)].

3. Spostare il carico di lavoro nel sito di destinazione. Appoggiare il carico su una superficie adeguata e sicura.
4. Per rilasciare il carico, attivare la bassa pressione [vedere [FUNZIONAMENTO pag. 31](#)]. Il magnete cessa di agire.



#### INTERRUZIONE DELLA SUBFORNITURA AEREA

- ✓ Sebbene il design del manipolatore sia stato concepito per ridurre al minimo i possibili danni causati da un avvio intempestivo dopo un'interruzione dell'alimentazione dell'aria, l'operatore deve essere consapevole del fatto che il braccio oscillante del manipolatore M5 e il suo dispositivo di fissaggio del carico, e di conseguenza il carico di lavoro, possono cadere bruscamente e improvvisamente, così come alzarsi bruscamente e improvvisamente dopo il ripristino dell'alimentazione dell'aria.
- ✓ In caso di interruzione dell'alimentazione dell'aria, la valvola principale deve essere chiusa e il manipolatore deve essere portato in posizione retratta o di parcheggio, assicurandosi che il dispositivo di arresto rimanga attivato.

## 1.4 **GANCIO**

### 1.4.1 **DESCRIZIONE E PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**

Il dispositivo di fissaggio del carico a gancio fornisce al manipolatore M5 il giusto complemento per la movimentazione dei carichi.



#### **AVVERTIMENTO**

- ✓ La loro selezione e progettazione deve essere effettuata con attenzione per ogni carico di lavoro.
- ✓ L'integratore/utente finale deve assicurarsi che il dispositivo di fissaggio del carico sia adatto all'applicazione finale.

### 1.4.2 **FUNZIONAMENTO**



#### **AVVERTIMENTO**

- ✓ La sequenza descritta di seguito presuppone che l'installazione, le regolazioni come l'apertura della valvola principale, la regolazione della pressione di alimentazione, il bilanciamento del braccio a vuoto e del braccio a carico, nonché la corretta integrazione siano state eseguite secondo le indicazioni fornite nel manuale.
- ✓ Non rilasciare il carico di lavoro (bassa pressione) senza prima averlo fatto riposare su una superficie adeguata e sicura.
- ✓ Il manipolatore e il dispositivo di fissaggio M5 devono essere controllati prima di ogni utilizzo per verificare la presenza di aria compressa.
- ✓ Mantenere la superficie di presa il più possibile liscia e pulita.

Come attuatore passivo, il dispositivo di fissaggio segue la sequenza di funzionamento del Manipolatore M5 [\[Vedere FUNZIONAMENTO pag. 31\]](#).