

Enerpac MM300E

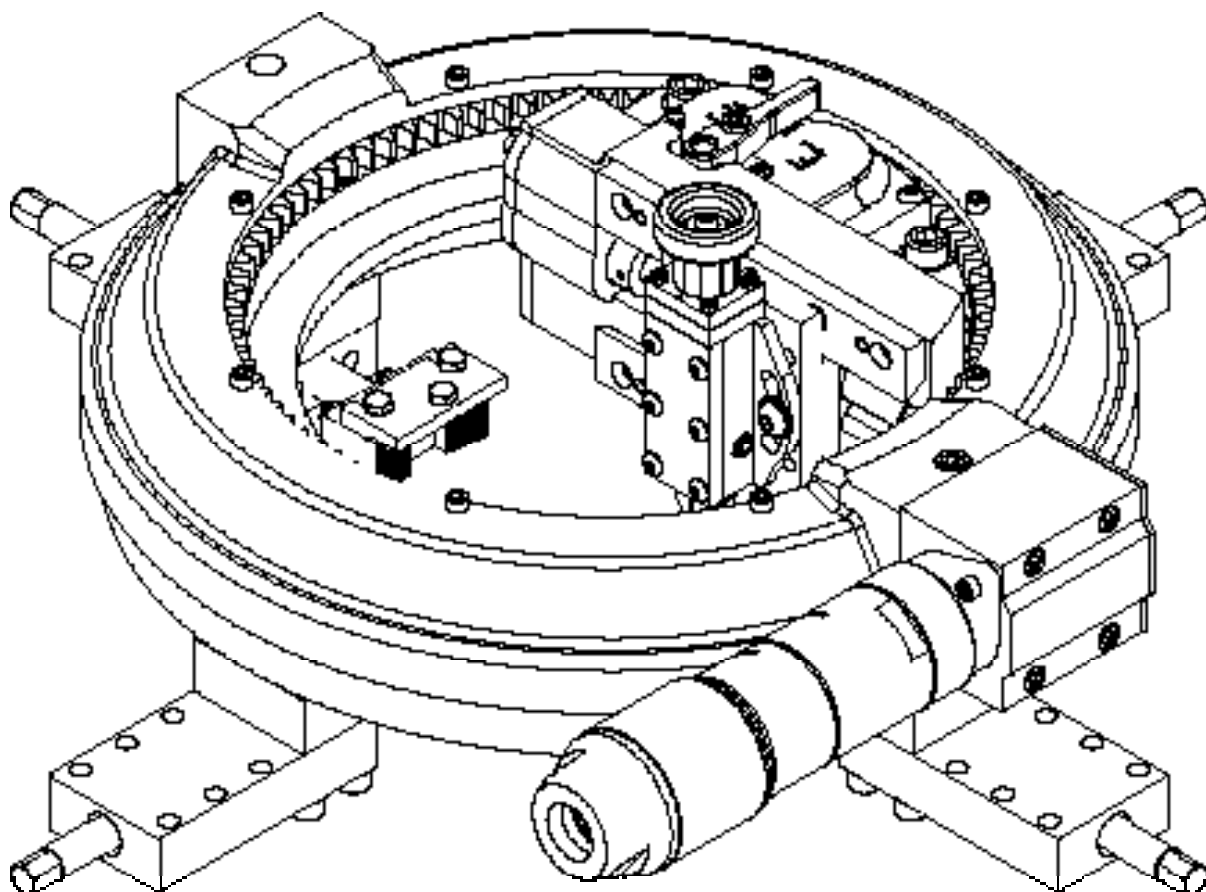
Spianatrice per flange (spianatrice per flange a montaggio esterno da 0-12" - pneumatica)

Numero documento: L4417

Revisione documento: D

Data revisione documento: 18-JUN-2026

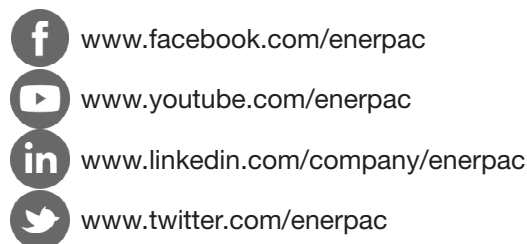
Lingua documento: ITALIANO IT



Per ridurre il rischio di lesioni, l'utilizzatore deve leggere e comprendere questo documento prima dell'uso.

CHI SIAMO

Enerpac è leader del mercato globale nei settori degli attrezzi idraulici ad alta pressione, dei prodotti a forza controllata, delle lavorazioni portatili, dei servizi in sede e delle soluzioni per il posizionamento di precisione di carichi pesanti. Con 110 anni di esperienza e innovazione, Enerpac ha contribuito alla movimentazione e alla manutenzione di alcune fra le più grandi strutture del mondo. Quando la sicurezza e la precisione contano, i più prestigiosi professionisti di settori quali aerospaziale, infrastrutture, manifatturiero, minerario, petrolifero ed energetico, fanno affidamento su Enerpac per attrezzi, servizi e soluzioni di qualità. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web www.enerpac.com.



GARANZIA

Le condizioni di garanzia per il prodotto sono consultabili nel documento Garanzia Globale di Enerpac. Queste informazioni sono reperibili all'indirizzo www.enerpac.com.

TARGHETTA

MIRAGE AN ENERPAC BRAND	MACHINE TYPE:	
MIRAGE MACHINES LTD	SERIAL NUMBER:	
8-10 ENTERPRISE WAY	YEAR OF MANUFACTURE:	
JUBILEE PARKWAY	SUPPLY:	
DERBY DE21 4BB	MAX SWP:	
UNITED KINGDOM	WEIGHT:	
TEL: +44 (0) 1332 291767		
WWW.MIRAGEMACHINES.COM		
CE		

Indice

1. SICUREZZA.....	3
1.1 PRECAUZIONI DI SICUREZZA	3
1.2 PROCEDURE DI SICUREZZA	4
1.3 ZONA DI PERICOLO DELLA MACCHINA.....	6
1.4 LISTE DI CONTROLLO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO	7
2. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.....	8
2.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE	8
3. CARATTERISTICHE E COMPONENTI	8
3.1 SCHEMA DELLE CARATTERISTICHE MM300E	8
3.2 DESCRIZIONE DELLA MACCHINA	8
4. DATI TECNICI DEL PRODOTTO.....	9
4.1 SCHEMA DIMENSIONALE MM300E	9
4.2 TABELLA DELLE SPECIFICHE MM300E.....	9
5. INSTALLAZIONE	10
5.1 INSTALLAZIONE DEL GRUPPO DI TRASMISSIONE SUL PEZZO DA LAVORARE.....	10
5.2 MONTAGGIO DELLA SEZIONE D (MM300E-2) SUL GRUPPO DI TRASMISSIONE.....	11
5.3 SOLLEVAMENTO	11
6. FUNZIONAMENTO.....	12
6.1 COLLEGAMENTO DELLA MACCHINA ALL'ALIMENTAZIONE.....	12
6.2 UNITÀ DI LUBRIFICAZIONE AD ARIA	12
6.3 FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO AD AZIONE MANTENUTA	12
6.4 PROCEDURA DI RIAVVIO	13
6.5 IMPOSTAZIONE DEL PORTAUTENSILI.....	13
6.6 SPIANATURA, ALESATURA E DIREZIONE	13
6.7 REGOLAZIONE DELL'AVANZAMENTO DEL RISCONTRO DI ALESATURA.....	14
6.8 RIMOZIONE DELLE OSTRUZIONI	14
6.9 LUBRIFICANTI CONSIGLIATI.....	14
6.10 SMONTAGGIO DELLA MACCHINA.....	14
6.11 SOSTITUZIONE DELLE VITI SENZA FINE.....	14
6.12 SOSTITUZIONE DELL'INSERTO DI TAGLIO.	15
7. CONSERVAZIONE	15
8. MANUTENZIONE	16
8.1 MANUTENZIONE SICURA DEL SISTEMA IDRAULICO/PNEUMATICO.....	17
9. ELENCO RICAMBI	18
10. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	34
APPENDICE - MATERIALE DI RIFERIMENTO AGGIUNTIVO	35
A SCHEMI DI PRINCIPIO AGGIUNTIVI	35
A1 SCHEMA DI PRINCIPIO DEL COMANDO AD AZIONE MANTENUTA.....	35
B DATI TECNICI AGGIUNTIVI	36
B1 IMPOSTAZIONI GENERALI DI COPPIA CONSIGLIATE PER I DISPOSITIVI DI FISSAGGIO.....	36
B2 CALCOLI DELL'AVANZAMENTO E DELLA VELOCITÀ DI TAGLIO	36
B3 FINITURA SUPERFICIALE DELLA FACCIA DELLA FLANGIA	38

1. Sicurezza

Leggere attentamente tutte le istruzioni. Adottare tutte le precauzioni illustrate per prevenire lesioni personali e danni al prodotto e/o ad altri oggetti. Enerpac non si assume alcuna responsabilità per danni o lesioni derivanti da un uso non sicuro del prodotto, dalla mancanza di manutenzione o da un utilizzo non appropriato. Non rimuovere le etichette, i cartelli o gli adesivi di avvertimento. In caso di domande o problemi, contattare Enerpac o il rivenditore Enerpac locale per chiarimenti.

Conservare queste istruzioni per un eventuale utilizzo futuro.

Se non si è mai seguita una formazione relativa alla sicurezza con i sistemi idraulici ad alta pressione, rivolgersi al proprio rivenditore o centro di assistenza per ricevere informazioni sul corso gratuito per la sicurezza con i sistemi idraulici Enerpac.

Il presente manuale si basa su un sistema di simboli di allarme di sicurezza, termini di segnalazione e messaggi di sicurezza pensati per avvertire l'utilizzatore di rischi specifici. La mancata osservanza di tali avvertimenti potrebbe provocare lesioni personali gravi o letali, nonché danni alle attrezzature o ad altri oggetti.



Questo simbolo di allerta compare in tutto il manuale. Esso viene utilizzato per segnalare i potenziali rischi di lesioni personali. Prestare particolare attenzione ai simboli di allerta e osservare tutti i messaggi di sicurezza che seguono il simbolo per scongiurare il rischio di lesioni gravi o letali.

I simboli di allerta sono utilizzati insieme ad alcuni termini di segnalazione che richiamano l'attenzione su messaggi per la sicurezza o danni agli oggetti e indicano il grado/livello del pericolo. I termini di segnalazione utilizzati nel presente manuale sono PERICOLO, AVVERTIMENTO, ATTENZIONE e NOTA.

PERICOLO Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, provocherà lesioni personali gravi o letali.

AVVERTIMENTO Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può causare lesioni personali gravi o letali.

ATTENZIONE Indica una situazione di pericolo che, se non viene evitata, può causare lesioni lievi o moderate.

NOTA Indica informazioni considerate importanti, ma non associate a rischi (ad esempio, messaggi concernenti danni agli oggetti). A questo termine di segnalazione non viene abbinato il simbolo di pericolo.

1.1 Precauzioni di sicurezza

Il produttore ha redatto questo Manuale d'uso e manutenzione e il restante materiale documentale relativo alla macchina assicurandosi per quanto possibile che le informazioni ivi contenute fossero corrette e comprensibili. Nonostante gli sforzi compiuti, la documentazione potrebbe contenere errori o omissioni.

La società si riserva il diritto di non apportare aggiornamenti, rettifiche o modifiche al documento, ma informerà i clienti di qualsiasi cambiamento che potrebbe avere un impatto sul funzionamento della macchina. Eventuali aggiornamenti che interessino l'utilizzo sicuro della macchina saranno comunicati al cliente in modo tempestivo e appropriato.

Segnali di sicurezza obbligatori

SIMBOLO ISO 7010	DESCRIZIONE
	OBBLIGATORIO INDOSSARE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI
	OBBLIGATORIO INDOSSARE DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO
	OBBLIGATORIO INDOSSARE IL CASCO DI PROTEZIONE
	OBBLIGATORIO INDOSSARE I GUANTI PROTETTIVI
	OBBLIGATORIO INDOSSARE CALZATURE DI SICUREZZA
	OBBLIGATORIO INDOSSARE GLI INDUMENTI PROTETTIVI
	OBBLIGATORIO USARE LE PROTEZIONI MACCHINA

1.1.1 Movimentazione

Il cliente, l'utente e l'operatore della macchina devono conoscere il tipo di attrezzatura fornita.

Per quanto resistente, la macchina è uno strumento di precisione che può subire danni se maneggiato incorrettamente o lasciato cadere, trasportato con mezzi non idonei su terreni accidentati, utilizzato in maniera impropria o per finalità diverse da quelle per cui è stato progettato.

Tali comportamenti potrebbero causare la rottura o danni ai componenti o alterare le regolazioni di precisione, al punto che le tolleranze e caratteristiche di lavorazione indicate potrebbero non essere più garantite.

1.2 Procedure di sicurezza

In questa sezione sono elencate le buone pratiche per la salute e la sicurezza che il produttore consiglia di adottare. Trattandosi di macchine utensili portatili, non è possibile prevedere ogni circostanza e quindi l'elenco è necessariamente incompleto. Per questo motivo il produttore consiglia agli utenti di effettuare ogni volta una valutazione del rischio, in base alla lavorazione e all'ambiente in cui intendono utilizzare la macchina.

Segnali di pericoli relativi alla macchina

SIMBOLO ISO 7010	DESCRIZIONE
	PERICOLO ALTA TENSIONE
	AVVERTENZA PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO
	ATTENZIONE PARTI IN MOVIMENTO
	AVVERTENZA TENERE LONTANE LE MANI

1.2.1 Controlli di sicurezza preliminari

1. Leggere i segnali e le etichette di sicurezza.
2. Sgomberare il luogo di lavoro e le vie di accesso da oggetti che possono causare scivolamento/inciampo.
3. Individuare e assicurarsi di sapere utilizzare il pulsante ON/OFF e di emergenza (se in dotazione).
4. Non appoggiare materiale sopra alla macchina
5. Verificare che gli attrezzi siano in buono stato e assemblati correttamente.
6. Fissare/rimuovere le parti sciolte.
7. Non utilizzare l'attrezzatura se presenta guasti.
Comunicare un guasto appena viene rilevato.

1.2.2 Controlli di sicurezza operativi

1. L'operatore deve essere addestrato e in grado di utilizzare la macchina.
2. Tenersi a distanza dalle parti in movimento.
3. Non lasciare la macchina incustodita mentre è in funzione.
4. Eseguire correttamente l'operazione di bloccaggio: ridurre al minimo l'ingombro e verificare che il pezzo in lavorazione sia fissato correttamente.
5. Impostare la velocità in funzione dell'attrezzo, della profondità di taglio e del materiale.
6. Prima di eseguire regolazioni e misurazioni o di ripulire la superficie dagli sfridi, spegnere sempre la macchina e attendere che sia completamente ferma.

1.2.3 Pulizia

1. Spegnere la macchina.
2. Smontare le frese, le punte e i dispositivi di accoppiamento e custodirli in un luogo sicuro (ove applicabile).
3. Lasciare pulite, in ordine e in sicurezza la macchina e l'area di lavoro.

1.2.4 Emissioni di rumore

1. Se la macchina è azionata da motori idraulici, le emissioni di rumore aereo da essa prodotte non supereranno i 70 db (A). Per le emissioni di rumore della centralina idraulica, fare riferimento al relativo manuale.
2. Se la macchina è azionata da motori pneumatici (ad aria compressa), le emissioni di rumore aereo da essa prodotte supereranno i 70 db (A). **È obbligatorio indossare i dispositivi di protezione acustica!** Il valore esatto è disponibile all'interno della "Lista di controllo funzionale pre-utilizzo", inclusa nella documentazione.



1.2.5 Pericoli potenziali

1. Taglienti affilati. Utilizzare i guanti protettivi quando si maneggiano i taglienti.
2. Parti in movimento: pericolo di trascinamento di capelli/indumenti. Mantenersi all'esterno della zona di pericolo quando la macchina è in funzione. Vedere la sezione 1.3.
3. Irritazione cutanea. Indossare gli indumenti protettivi e i guanti per impedire il contatto diretto con sfridi e lubrificanti.
4. Schegge e sbavature metalliche. Indossare i guanti quando si maneggia la macchina o qualsiasi oggetto tagliente. Gli sfridi devono essere rimossi utilizzando pinze e guanti protettivi.
5. Proiezione di detriti. Mantenersi all'esterno della zona di pericolo quando la macchina è in funzione. Indossare i dispositivi di protezione degli occhi per evitare lesioni oculari.
6. Fumi. Se effettuate in modo continuo, le operazioni di taglio del metallo possono generare fumi, pertanto la macchina deve essere utilizzata in un'area ben ventilata.
7. Temperature estreme:
Calore. L'attrezzo da taglio e le aree circostanti si riscalderanno dopo un utilizzo continuo. Indossare i guanti quando si maneggiano questi componenti.
Gelo. Il motore pneumatico può raffreddarsi se utilizzato per periodi di tempo prolungati. Utilizzare i guanti quando si maneggia questo componente.
8. Incendio o esplosione. La lavorazione a macchina di alluminio, titanio, magnesio, grafite o metalli alcalini può provocare incendi, esplosioni o polveri nocive. In caso di dubbi, consultare il produttore per indicazioni.
9. Pericolo di inciampo dovuto a tubi flessibili e altre attrezzature situate in basso.
10. Perdita di udito. Utilizzare i dispositivi di protezione dell'udito appropriati quando ci si trova in prossimità della macchina in funzione. Vedere la sezione 1.2.4.

1.2.6 Uso improprio prevedibile

- Se eseguita in ambienti diversi (per temperatura, materiali, dimensione del pezzo in lavorazione) da quelli indicati nelle specifiche della macchina, la lavorazione può provocare danni alla stessa e lesioni.
- Non utilizzare combinazioni di estensioni delle prolunghe della base diverse da quelle specificate nei disegni del gruppo base. Un avvitamento insufficiente pregiudicherà seriamente la stabilità della macchina e può provocare danni alla stessa e lesioni.
- Non utilizzare la macchina per lavorare pezzi (flange) instabili e di scarsa qualità. La macchina viene fissata al pezzo in lavorazione, la cui struttura fornisce una base di appoggio e stabilità. Il mancato rispetto di questa precauzione pregiudicherà seriamente la stabilità della macchina e può provocare danni alla stessa e lesioni.

1.2.7 Funzioni di sicurezza della macchina

Regolatore di pressione

L'unità di lubrificazione ad aria è dotata di un regolatore di pressione che limita la pressione dell'aria a 7 bar, in modo da garantire che l'alimentazione dell'aria alla macchina non provochi danni alla stessa e all'area circostante.

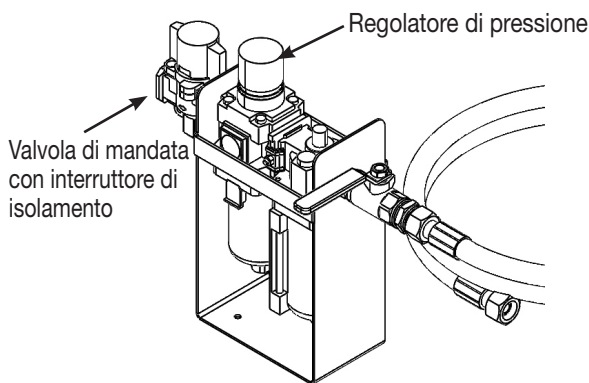


Figura 1: Unità di lubrificazione ad aria

Interruttore di isolamento

Inoltre, l'unità di lubrificazione ad aria è provvista di una valvola di ingresso con interruttore di isolamento bloccabile.

La valvola di ingresso dispone di un indicatore che ne mostra lo stato;

SUP: Alimentazione

EXH: scarico

Per modificare lo stato della valvola, premere la manopola verso il basso e ruotarla di 90 gradi. Utilizzare i fori nella manopola per bloccarla in posizione.

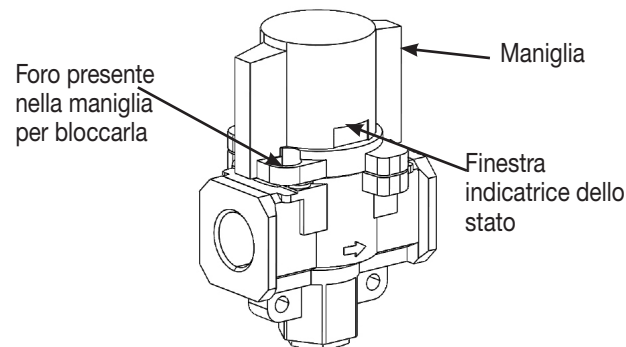


Figura 2: Valvola di ingresso

Dispositivo ad azione mantenuta

La macchina viene azionata utilizzando un dispositivo ad azione mantenuta, che deve trovarsi ad almeno 2 m di distanza dalla zona di pericolo.

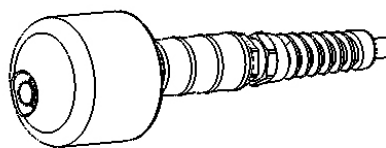


Figura 3: Dispositivo di controllo ad azione mantenuta



1.3 Zona di pericolo della macchina

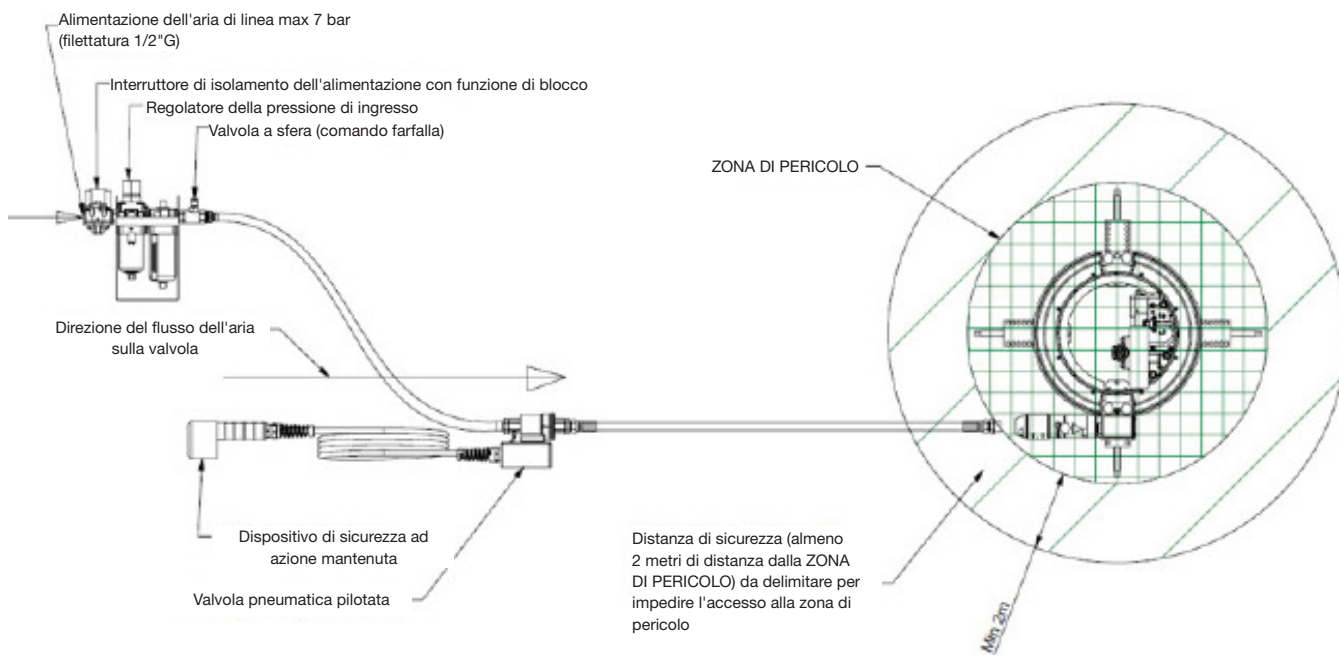


Figura 4: Schema del sistema fornito con indicata la zona di pericolo da delimitare



La valvola dell'aria di linea della macchina deve essere disattivata e bloccata quando si eseguono le attività riportate di seguito:

1. Installazione della macchina sul pezzo in lavorazione.
2. Lavori di manutenzione, se necessari, prima del taglio.
3. Delimitazione dell'area a un minimo di 2 m di distanza dalla zona di pericolo.
4. Tutti i comandi devono essere posizionati all'esterno della zona delimitata.
5. Prima di aprire la valvola, assicurarsi che la zona di pericolo sia sgombra dal personale.

Una volta aperta la valvola dell'area di linea della macchina:

1. Solo l'operatore è autorizzato a entrare nella zona delimitata, se necessario.
2. La valvola a sfera (comando acceleratore) deve trovarsi in posizione quasi chiusa, in modo da avviare lentamente la macchina.
3. L'operatore deve trovarsi all'esterno della zona delimitata e azionare la macchina utilizzando il dispositivo ad azione mantenuta.
4. Quando la macchina è in funzione, nessun membro del personale (compreso l'operatore) è autorizzato a entrare nell'area delimitata per alcun motivo.

1.4 Liste di controllo per la valutazione del rischio

Le seguenti liste di controllo non sono da considerarsi un elenco esaustivo degli elementi a cui prestare attenzione durante l'installazione e il funzionamento della spianatrice per flange MM300e. Tuttavia, si tratta di liste di controllo tipicamente utilizzate in relazione alle tipologie di rischi di cui l'installatore e l'operatore devono tenere conto. Utilizzare queste liste di controllo come parte della valutazione del rischio.

Lista di controllo per la valutazione del rischio prima dell'installazione

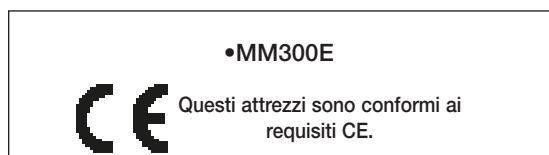
	<u>Prima dell'installazione</u>
☐	Comprendo il funzionamento della macchina e ho identificato la migliore collocazione per i comandi, il cablaggio e l'operatore (avendo consultato il manuale e, nello specifico, la sezione 1).
☐	Ho eliminato o mitigato tutti i rischi identificati (quali tranciatura, taglio, schiacciamento, inciampo, trascinamento o caduta di oggetti).
☐	Ho tenuto conto della necessità di proteggere e salvaguardare la sicurezza del personale e installato i ripari necessari, se forniti.
☐	Ho letto le istruzioni di assemblaggio della macchina e realizzato l'inventario.
☐	Ho pianificato ciascuna delle operazioni di sollevamento necessarie durante l'installazione della macchina.
☐	Ho localizzato i percorsi di caduta correlati alle operazioni di sollevamento. Sono state prese precauzioni per mantenere i lavoratori a distanza dai percorsi di caduta identificati.
☐	Ho preso nota di tutte le etichette di allerta sulla macchina.
☐	Ho tenuto conto di e mitigato gli altri rischi potenziali specifici dell'ambiente di lavoro.
☐	Ho verificato che nessuno dei bulloni di ancoraggio sia danneggiato o corrosivo.

Lista di controllo per la valutazione del rischio dopo l'installazione

	<u>Dopo l'installazione</u>
☐	Ho verificato che la macchina sia installata in modo sicuro e che la zona di pericolo sia delimitata come indicato nella sezione 1.3. Se la macchina è installata in posizione sopraelevata, ho verificato che sia protetta contro la caduta.
☐	Ho valutato e mitigato gli altri rischi potenziali specifici dell'ambiente di lavoro.
☐	Ho verificato che tutto il personale interessato abbia compreso qual è la zona di pericolo (sezione 1.3) e si trovi al suo esterno.
☐	Ho rispettato gli intervalli di manutenzione richiesti utilizzando i lubrificanti consigliati nella sezione 8.
☐	Ho verificato che tutto il personale interessato disponga dei dispositivi di protezione individuale richiesti, nonché degli altri dispositivi necessari in base al sito o alle normative.
☐	Ho identificato tutti i possibili punti di impigliamento, come quelli dovuti a parti rotanti, e ho informato il personale interessato, prendendo nota del fatto che nessun altro membro del personale è autorizzato ad accedere alla zona di pericolo a meno che la macchina non sia isolata e bloccata.
☐	Ho pianificato la predisposizione di ripari contro frammenti o sfridi prodotti dal processo di lavorazione.
☐	Ho tenuto conto del fatto che la punta di taglio dell'attrezzo è affilata e ho pianificato adeguate misure di protezione per consentirne la manipolazione.

2. Dichiarazione di conformità

2.1 Dichiarazione di conformità UE



Enerpac dichiara che questo prodotto soddisfa tutte le pertinenti disposizioni delle direttive e degli standard riportati nella dichiarazione di conformità.

Una copia della dichiarazione di conformità UE e del Regno Unito è allegata a tutti i prodotti spediti.

3. Caratteristiche e componenti

3.1 Schema delle caratteristiche MM300E

1. Manopola di avanzamento portautensili
2. Viti di bloccaggio del portautensili
3. Foro regolaz. avanzam. su spinta
4. Ingresso aria (solo aria filtrata/lubrificata)
5. Viti di regolazione ganasce
6. Avanzamento manuale a vite senza fine
7. Vite di bloccaggio vite senza fine
8. Leva direzionale per le finitura/sgrossatura
9. Dispositivo ad azione mantenuta
10. Unità di lubrificazione ad aria

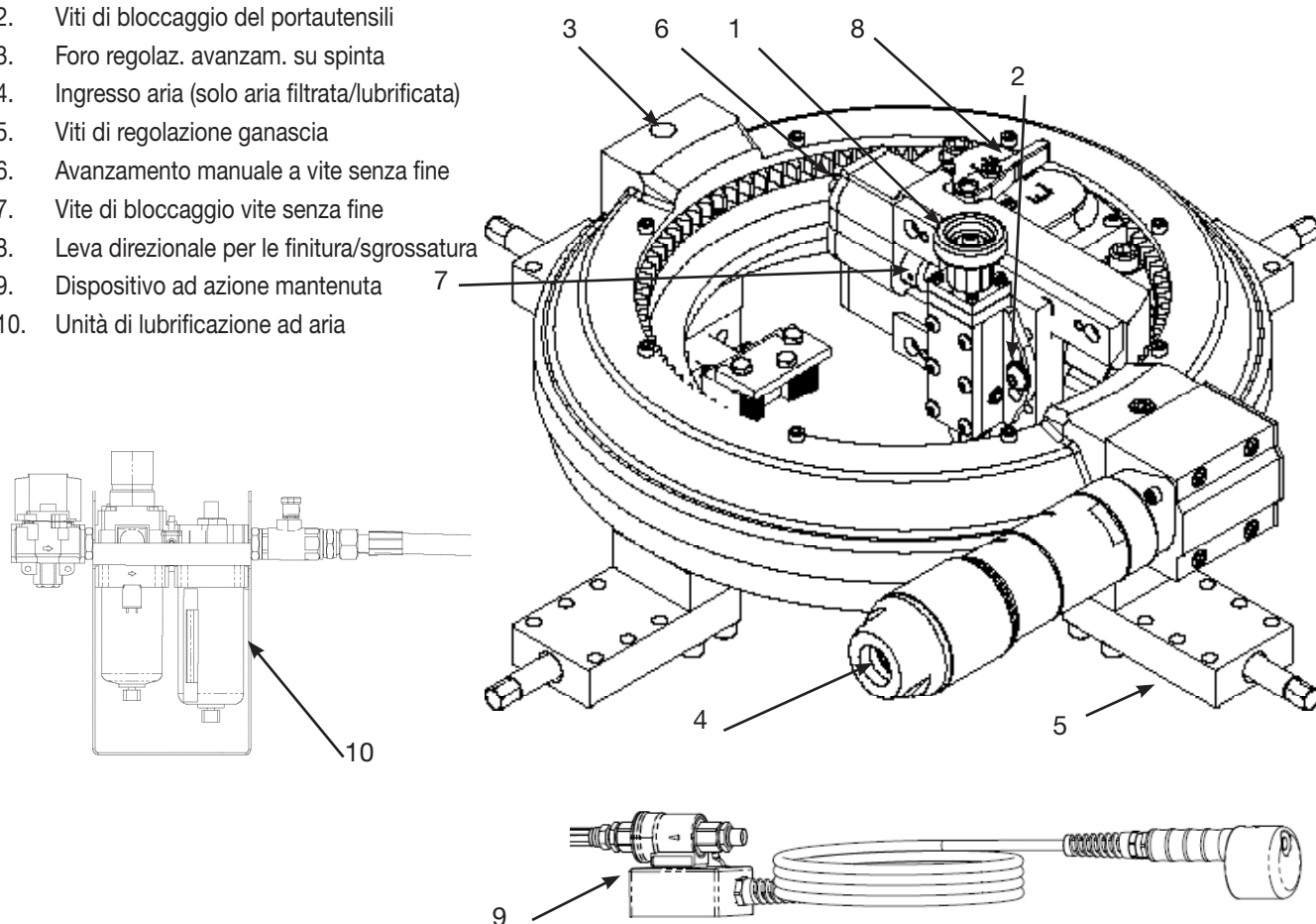


Figura 5: Caratteristiche principali e componenti

3.2 Descrizione della macchina

Questa macchina è stata progettata per eseguire operazioni di spianatura su flange. Può essere utilizzata per eseguire la lavorazione a macchina di scanalature portautensili. La macchina viene fissata e livellata alla flangia utilizzando le ganasce di serraggio. Il motore della macchina fa ruotare il gruppo portautensili lungo la flangia e, mediante l'utilizzo di ingranaggi fissi, produce un avanzamento continuo su tutta la superficie della stessa, consentendo di ottenere una rigatura fonografica secondo le norme ASME.

4. Dati tecnici del prodotto

4.1 Schema dimensionale MM300E

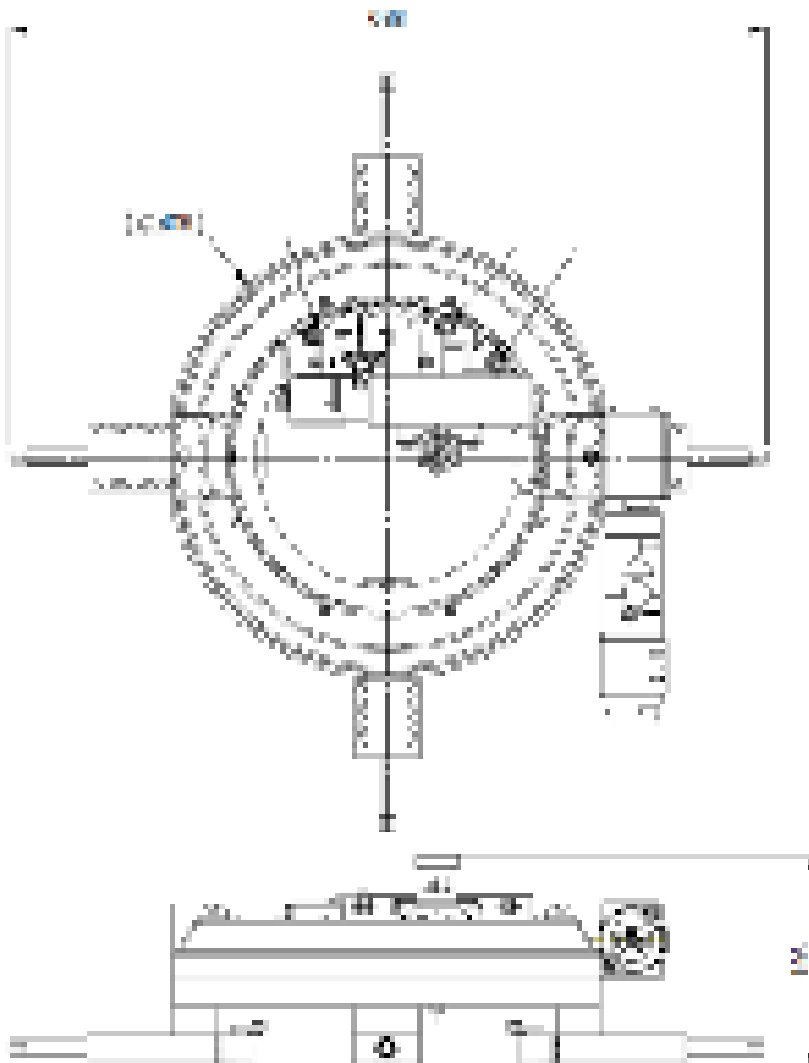


Figura 6: Dati dimensionali

4.2 Tabella delle specifiche MM300E

Descrizione	Valore	
	Pneumatico	
Diametro massimo di bloccaggio	305 mm	12"
Diametro minimo di bloccaggio	50 mm	2"
Azionamento pneumatico a 90 p.s.i (6 bar)	0,8 kW	1,1 Hp
Peso macchina	43 kg	95 lb
Diametro massimo di spianatura	305 mm	12"
Diametro minimo di spianatura	0 mm	0"
Corsa del portautensili	40 mm	1,57"
RPM	Min: 15	Max: 33
Consumo aria/alimentazione richiesta	1,42 m ³ /min a 6 bar	50 ft ³ /min a 87 psi

4.2.1 Personale

Trattandosi di una macchina portatile specializzata, lo standard minimo prevede che l'operatore:

- Sia addestrato e in grado di utilizzare la Enerpac MM300e.
- Sia in grado di identificare l'uso corretto e non corretto delle macchine fisse o portatili
- Osservi tutte le norme locali e internazionali sull'utilizzo sicuro delle macchine azionate da un motore

5. Installazione

5.1 Installazione del gruppo di trasmissione sul pezzo da lavorare

La macchina viene fornita con la sezione D fissata all'anello motore. Prima dell'installazione, svitare i tre bulloni M10 e rimuovere la sezione D.

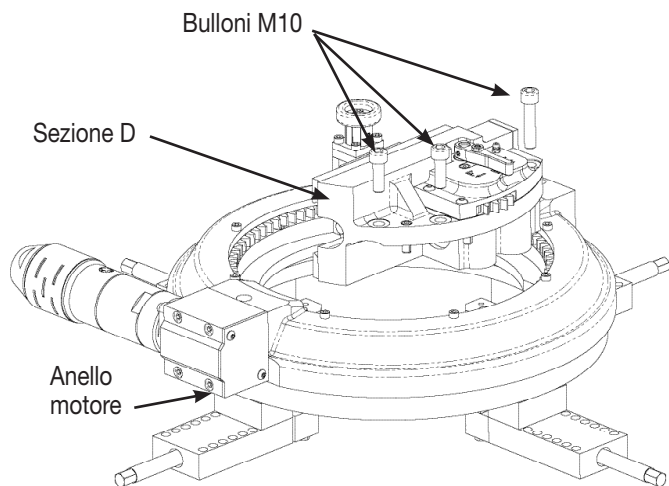
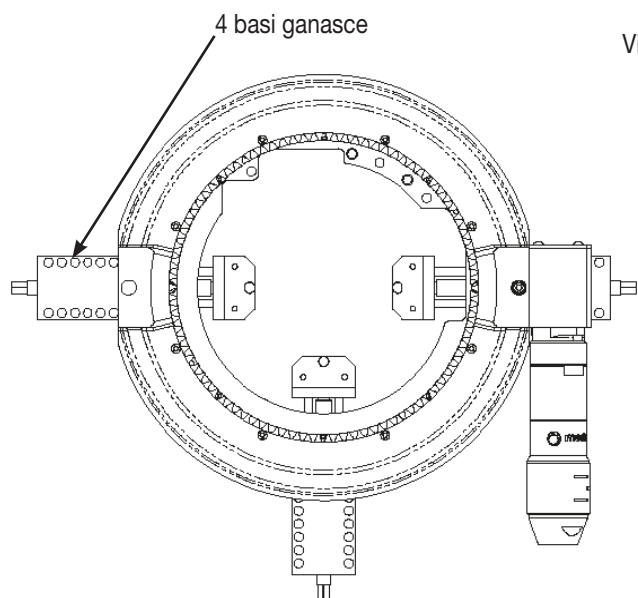


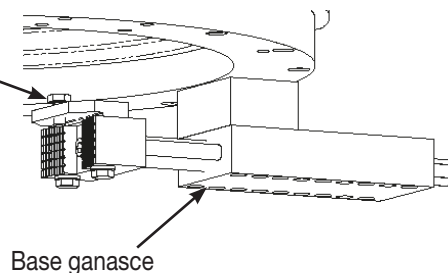
Figura 5: Rimozione della sezione D dall'anello motore

Una volta rimossa la sezione D, montare l'anello motore nel pezzo da lavorare come illustrato nella procedura seguente.

1. Misurare il diametro di montaggio della flangia in lavorazione e assicurarsi che rientri nei parametri operativi della macchina. Vedere la sezione 9.6 per le disposizioni di serraggio per i diversi diametri.
2. Avvitare le staffe di regolazione sulle ganasce della base, assicurandosi che si sovrappongano al diametro della flangia. Per estendere il range di bloccaggio, utilizzare 4 piastre adattatrici come illustrato nella sezione 9, P/N MM300e-30. (Nota: potrebbe essere necessario togliere la vite di sollevamento). Fissare con 4 bulloni M8.
3. Inserire la base nel diametro della flangia e avvitare i bulloni sulle ganasce della base a una coppia di 10 Nm [7,38 lb-ft]. Controllare il centraggio misurando e regolare se necessario.
4. Le regolazioni possono essere effettuate stringendo e allentando i bulloni delle ganasce contrapposte a una coppia massima di 10 Nm o 7,38 lb ft; si raccomanda di lasciare le staffe in posizione finché l'installazione della base non è stata completata.
5. Eseguire la regolazione assiale tramite le viti di sollevamento nella parte anteriore delle staffe di regolazione.



Vite di sollevamento
per regolazione
assiale



Piastra adattatrice per
estendere il range di bloccaggio

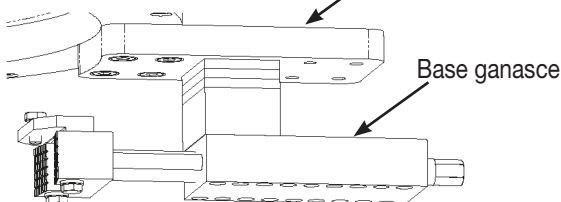


Figura 6: Anello motore e base con ganasce

5.2 Montaggio della sezione D (MM300e-2) sul gruppo di trasmissione

Una volta che l'anello motore è fissato saldamente al pezzo da lavorare, montare sull'anello la sezione D. Prestare attenzione a non urtare i denti degli ingranaggi durante l'installazione della sezione D. Fissare la sezione D in posizione utilizzando tre bulloni M10 come illustrato. Fare riferimento alla sezione 9 per l'elenco componenti dell'MM300E-2.

Nota: È importante che gli ingranaggi non siano troppo stretti e che mantengano un minimo di gioco.

5.2.1 Ordine di serraggio

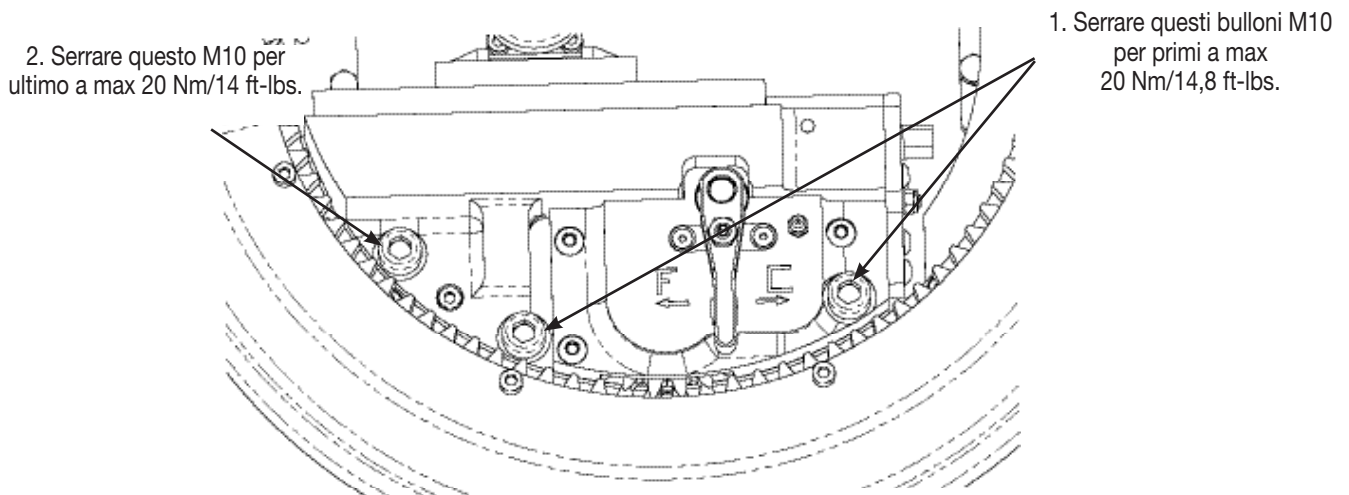


Figura 7: Montaggio della sezione D sull'anello motore

5.3 Sollevamento



La macchina e la base vengono forniti come due gruppi separati. È necessario prestare attenzione quando si sollevano le unità; **utilizzare un sistema di sollevamento idoneo.**

Gruppo di trasmissione senza ganasce: 29 kg ca.

Gruppo di trasmissione e base larga con ganasce: 41 kg ca.

Sezione D: 6 kg ca.

Assicurarsi che vengano indossati gli opportuni dispositivi di protezione individuale (ad esempio, protezioni per mani, occhi e piedi) durante la movimentazione dei gruppi.

Sia per l'assetto orizzontale che verticale, si può fare passare un'imbracatura idonea attorno a questa sezione

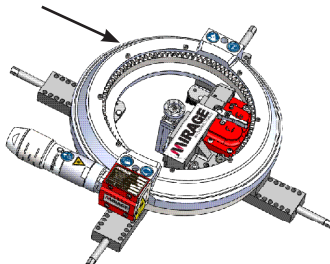


Figura 8: Sollevamento

6. Funzionamento



Non effettuare regolazioni sul macchinario mentre è in funzione. Ruotare e bloccare la valvola di isolamento dell'alimentazione pneumatica prima di effettuare le regolazioni.

6.1 Collegamento della macchina all'alimentazione

Fissare il tubo flessibile da 1/2" all'adattatore di raccordo del motore. L'estremità libera del tubo flessibile da 1/2" deve essere fissata alla valvola pneumatica pilotata dell'unità ad azione mantenuta.

AVVERTIMENTO Assicurarsi che l'indicatore a freccia sia rivolto nella direzione corretta (flusso verso il motore).

Fissare il tubo flessibile da 1/2" dell'unità di lubrificazione ad aria alla valvola pneumatica pilotata dell'unità ad azione mantenuta.

La linea dell'aria deve essere collegata alla valvola di ingresso ALK (porta G da 1/2").

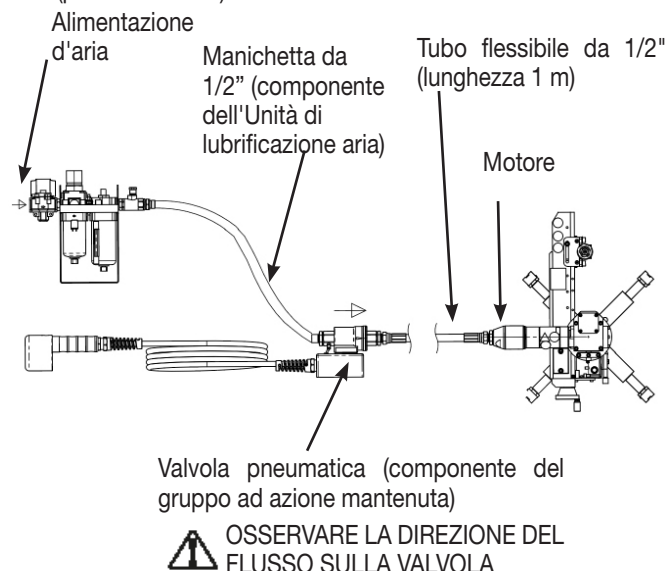


Figura 9: Schema del sistema di collegamenti

6.2 Unità di lubrificazione ad aria

La macchina pneumatica richiede un kit di lubrificazione ad aria per evitare danni alla macchina. Questa unità viene fornita insieme alla macchina. Per il numero di parte e altri dettagli relativi all'unità, consultare il Disegno Generale della macchina.

6.3 Funzionamento del dispositivo ad azione mantenuta



Figura 10: Gruppo ad azione mantenuta

Per azionare la maniglia ad azione mantenuta, premere innanzitutto il pulsante che previene l'avvio accidentale. Tenendolo premuto, premere il pulsante ad azione mantenuta. La macchina entrerà in funzione.

Rilasciare il pulsante che previene l'avvio accidentale, ma tenere premuto il pulsante ad azione mantenuta per far sì che la macchina rimanga in funzione.

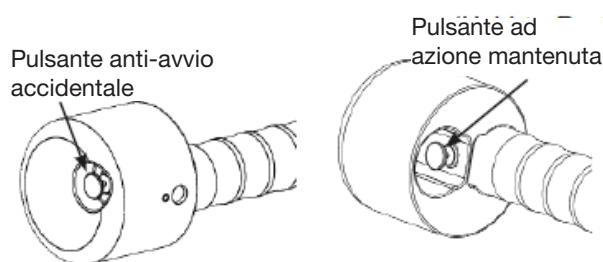


Figura 11: Maniglia ad azione mantenuta

Per arrestare la macchina (e in caso di emergenza) rilasciare il pulsante sulla maniglia.

Riepilogo delle funzioni del dispositivo ad azione mantenuta:

Se si preme per primo il pulsante ad azione mantenuta, la macchina **non si avvia**.

Se si preme per primo il pulsante che previene l'avvio accidentale, la macchina **non si avvia**.

Se si preme per primo il pulsante che previene l'avvio accidentale e, tenendolo premuto, si preme il pulsante ad azione mantenuta, la macchina **si avvia**.

Se si rilascia il pulsante che previene l'avvio accidentale, la macchina **resta in funzione** finché si tiene premuto il pulsante ad azione mantenuta.

Se si rilascia il pulsante ad azione mantenuta, la macchina **si arresta** immediatamente.

6.4 Procedura di riavvio

Se si verifica una perdita di potenza durante le operazioni di taglio, seguire la procedura riportata di seguito:

1. Rilasciare il pulsante sulla maniglia ad azione mantenuta.
2. Bloccare l'interruttore di isolamento della valvola di ingresso sull'unità di lubrificazione.
3. Ricercare la causa della perdita di potenza.
4. Una volta ripristinata la potenza, verificare nuovamente le condizioni di sicurezza quindi, dopo essere usciti dall'area delimitata, sbloccare l'interruttore di isolamento sulla valvola di ingresso.
5. Riavviare la macchina utilizzando il dispositivo ad azione mantenuta

6.5 Impostazione del portautensili

Impostazione dell'angolazione del portautensili

Per regolare l'inclinazione del portautensili, allentare i due bulloni di bloccaggio M8 di $\frac{1}{2}$ giro ciascuno e spostare il portautensili nella posizione desiderata. Una volta posizionato, serrare nuovamente gli M8.

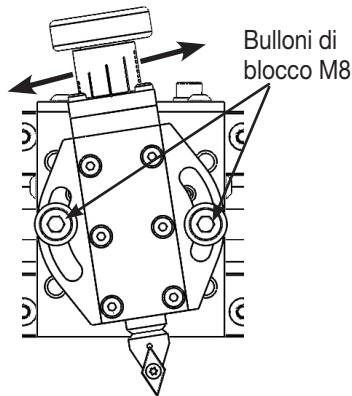


Figura 12: Regolazione dell'inclinazione del portautensili

Impostazione della profondità di taglio

Per modificare la profondità di taglio, accertarsi innanzitutto che le tre viti di fermo M10 non siano serrate.

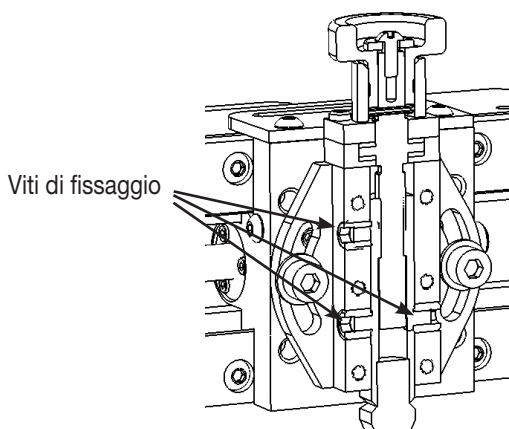


Figura 13: Posizione delle viti di fermo

Visto dall'alto, ruotando il volano in senso orario, l'utensile avanza verso il basso. Ruotando il volano in senso antiorario, l'utensile avanza verso l'alto.

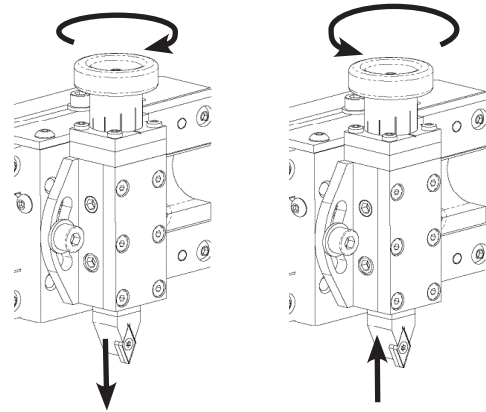


Figura 14: Movimento verticale del portautensili

Quando l'utensile è posizionato correttamente, serrare nuovamente (a mano, per limitare la tensione sul portautensili) le tre viti di fermo M10, come mostrato nella figura 17.

La macchina viene fornita con utensili aggiuntivi che servono nei punti con accesso limitato, scanalature a "V" e nei lavori di alesatura. Vedere la sezione 9 Elenco componenti del portautensili.

6.6 Spianatura, alesatura e direzione

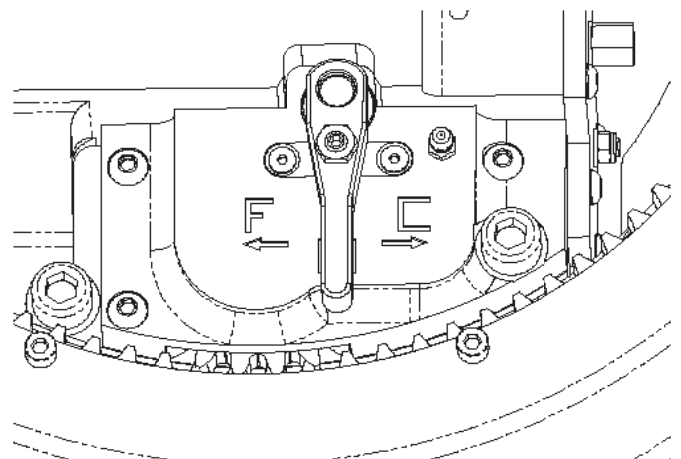


Figura 15: Leva direzionale

Per selezionare la direzione corretta, la leva di avanzamento deve essere portata verso la lettera **F (finitura dentro)** o verso la lettera **C (sgrossatura fuori)** mentre si ruota l'esagono di avanzamento manuale.

VITE SENZA FINE	VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	
	SGROSSATURA	FINITURA
PASSO FILETTO		
0,75 (standard)	0,54 mm (0,021")	0,13 mm (0,005")
1,00 (standard)	0,72 mm (0,028")	0,18 mm (0,007")
1,25 (opzionale)	0,89 mm (0,031")	0,22 mm (0,009")
1,75 (opzionale)	1,25 mm (0,049")	0,31 mm (0,012")
1,75 a 2 principi (opzionale)	2,51 mm (0,098")	0,63 mm (0,024")

La macchina viene consegnata montata con una vite senza fine con passo di 0,75 mm.

6.7 Regolazione dell'avanzamento del riscontro di alesatura

Il gruppo di riscontro serve per fare avanzare automaticamente l'utensile ad ogni giro del portautensili. È formato dai pezzi descritti di seguito.

Potrebbe essere necessario assemblare il meccanismo di riscontro come mostrato nella Figura 18.

Il meccanismo si trova nella scatola dell'ingranaggio principale ed è bloccato dalla vite sul lato della scatola.

Il riscontro può essere posizionato su entrambi i lati della ruota a stella dell'utensile per consentire l'avanzamento verso il basso o verso l'alto. La vite senza fine nel portautensili ha un passo di 1 mm, quindi ogni giro comporta un avanzamento di 0,125 mm verso l'alto/il basso.

La ruota a stella sostituisce del tutto il normale volantino manuale di avanzamento. È tuttavia essenziale assicurarsi che il perno di azionamento sia correttamente inserito nella fessura della manopola di avanzamento.

A seconda delle preferenze, la ruota a stella può essere lasciata montata sul portautensili.

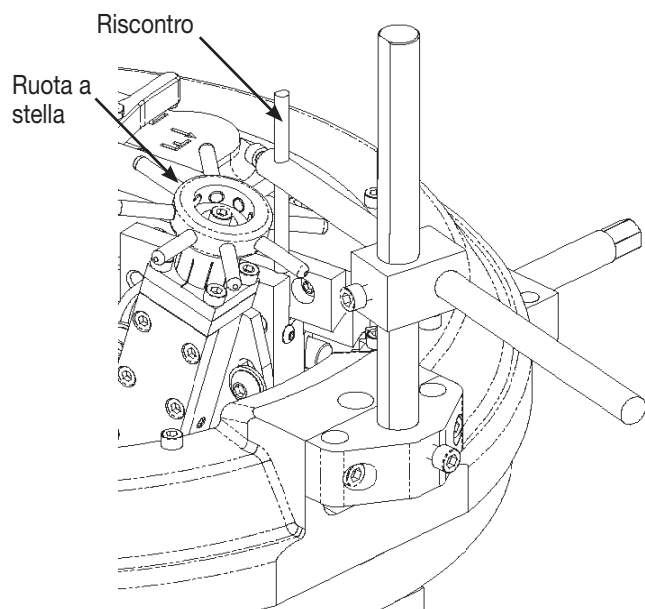


Figura 16: Ruota a stella e riscontro

6.8 Rimozione delle ostruzioni

Durante la lavorazione a macchina, può verificarsi un accumulo di sfridi. È necessario provvedere alla pulizia periodica degli sfridi attorno alla macchina utensile per evitare eventuali ostruzioni.

Indossare i guanti protettivi prima di iniziare la procedura di pulizia riportata di seguito.

Rilasciare il pulsante sulla maniglia ad azione mantenuta.

Utilizzando una spazzola in metallo e delle pinze, rimuovere gli sfridi accumulatisi.

Prima di riavviare la macchina, verificare nuovamente le condizioni di sicurezza, quindi, dopo essere usciti dall'area delimitata, avviare il dispositivo ad azione mantenuta.

6.9 Lubrificanti consigliati.

L'unità di lubrificazione ad aria utilizza olio idraulico AW32.

Per conoscere tutti gli altri lubrificanti consigliati, consultare le tabelle relative al programma di manutenzione.

6.10 Smontaggio della macchina

Per rimuovere la macchina dal pezzo in lavorazione, assicurarsi che sia scollegata dall'alimentazione prima di fissare l'attrezzatura di sollevamento all'anello motore. Una volta che la macchina è assicurata all'attrezzatura di sollevamento, allentare le ganasce della base e sollevare la macchina dal pezzo in lavorazione.

6.11 Sostituzione delle viti senza fine

La macchina è dotata di due viti senza fine con passo di 0,75 mm e 1,0 mm.

Per la sostituzione della vite senza fine della macchina, seguire la procedura descritta di seguito:

1. Separare la sezione D dall'anello motore. Fare riferimento alla sezione 5.1 per maggiori dettagli.
2. Sfilare manualmente il carrello portautensili dalla vite senza fine

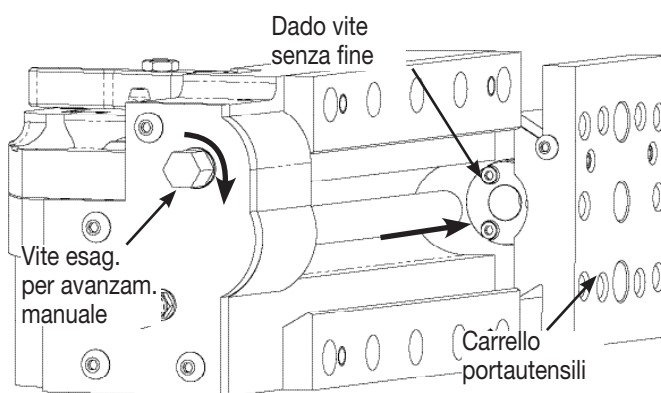


Figura 17: Sezione D

3. Sostituire il dado della vite senza fine sul carrello portautensili svitando tre viti. (È importante conservare ogni dado della vite senza fine insieme alla vite senza fine corrispondente.)
4. Sbloccare la vite senza fine intervenendo sulle viti di fermo M5 del giunto di trasmissione e sostituirla con quella idonea. Serrare le viti M5 in modo che la vite senza fine sia centrata.

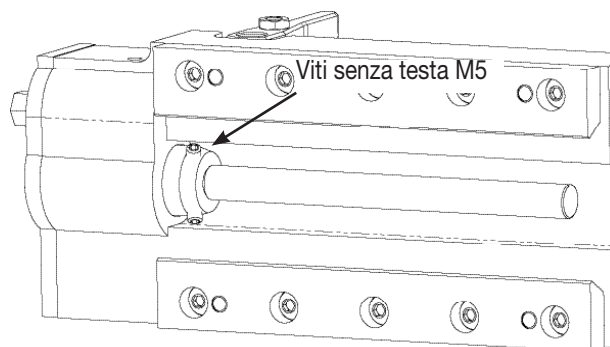


Figura 18: Sezione D (senza carrello portautensili)

5. Avvitare manualmente il carrello portautensili sulla vite senza fine.

6.12 Sostituzione dell'inserto di taglio.



Assicurarsi di indossare guanti protettivi quando si maneggia l'inserto.

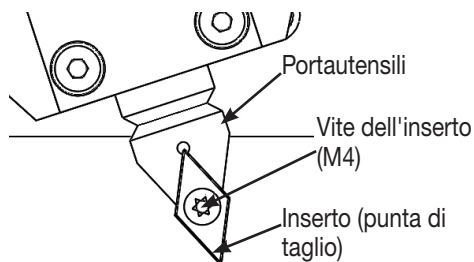


Figura 19: Inserto e supporto

L'inserto è fissato al supporto dell'attrezzo mediante una vite. Assicurarsi che la vite sia serrata una volta sostituito l'inserto dell'attrezzo da taglio.

7. Conservazione

Conservare la macchina nell'imballo originale ne estende la longevità. Prima di procedere allo stoccaggio, assicurarsi che la macchina sia pulita e asciutta. Prestare particolare attenzione alle scanalature a V nella rotaia. Applicare del grasso alla madrevite e alle guide di scorrimento (utilizzare WD40 o simili) prima di stoccare la macchina.

Utilizzare le immagini seguenti come guida per reimballare la macchina.



Figura 20: Livello inferiore del vano portaoggetti



Figura 21: Livello superiore del vano portaoggetti

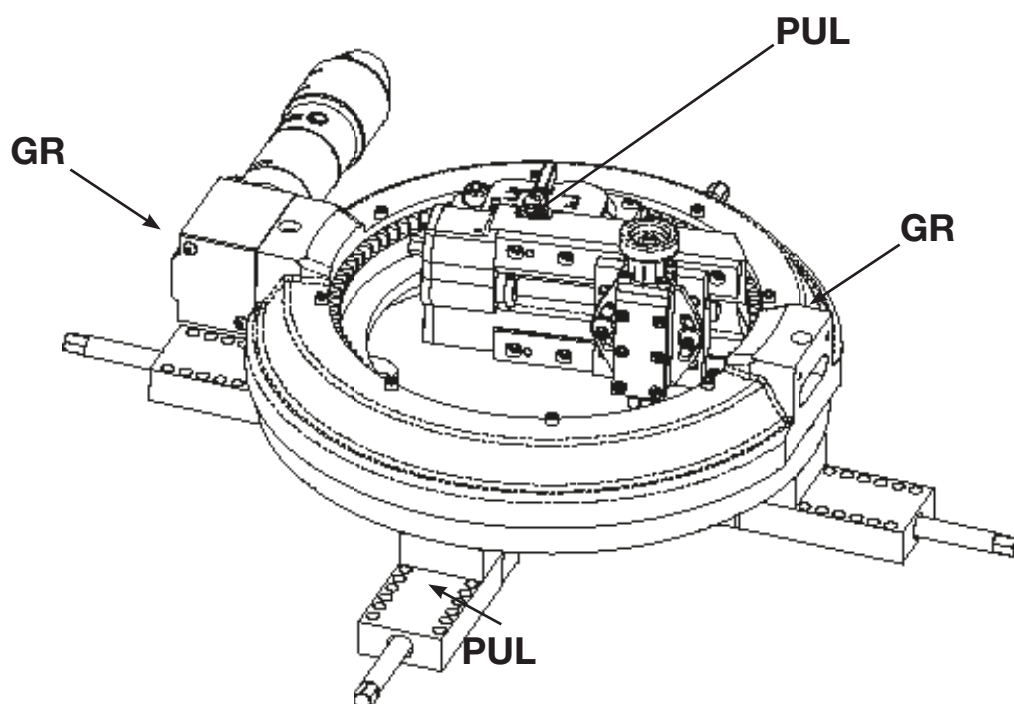
8. Manutenzione



NON EFFETTUARE REGOLAZIONI SUL MACCHINARIO MENTRE È IN FUNZIONE. RUOTARE E BLOCCARE LA VALVOLA DI ISOLAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE PNEUMATICA PRIMA DI EFFETTUARE LE REGOLAZIONI.

Gli elementi soggetti alla normale usura devono essere sostituiti con componenti identici, come illustrato nei disegni generali della macchina riportati nel presente manuale. In caso contrario, la macchina potrebbe risultare inadatta allo scopo e non rispettare le intenzioni di progettazione per cui è stata fornita. Gli elementi che richiedono specifici regimi e prodotti di manutenzione saranno indicati di seguito.

Schema di lubrificazione / manutenzione		
Periodo di tempo (di utilizzo della macchina)	Azione	Lubrificante consigliato
Dopo ogni uso	Pulire le guide, la vite senza fine del carrello, il portautensili, la vite senza fine del portautensili e la macchina in generale	Oliare leggermente o spruzzare con WD40 o equivalente. Controllare il filtro dell'aria/lubrificatore.
Settimanalmente	Ingrassare il nipplo della scatola ingranaggi, max. 2 colpi Ingrassare il cuscinetto lineare, max. 2 colpi	Silkolene G39 semi-fluido Elf TL o equivalente
Trimestrale	Rimuovere la scatola degli ingranaggi, mollare 4 viti M6, ingrassare il cuscinetto principale e controllare la regolazione. Ingrassare l'ingranaggio principale.	Silkolene G39 Elf TL o equivalente
Trimestrale	Controllare il funzionamento del carrello e regolare, se necessario. Controllare il gioco della vite senza fine; controllare il gioco del portautensili.	
Conservazione	In caso di magazzino prolungato, eseguire una pulizia approfondita della macchina e spruzzare WD40 su ingresso e guarnizione del motore. Spruzzare WD40 o un prodotto equivalente sull'intera macchina.	



GR = ingrassare

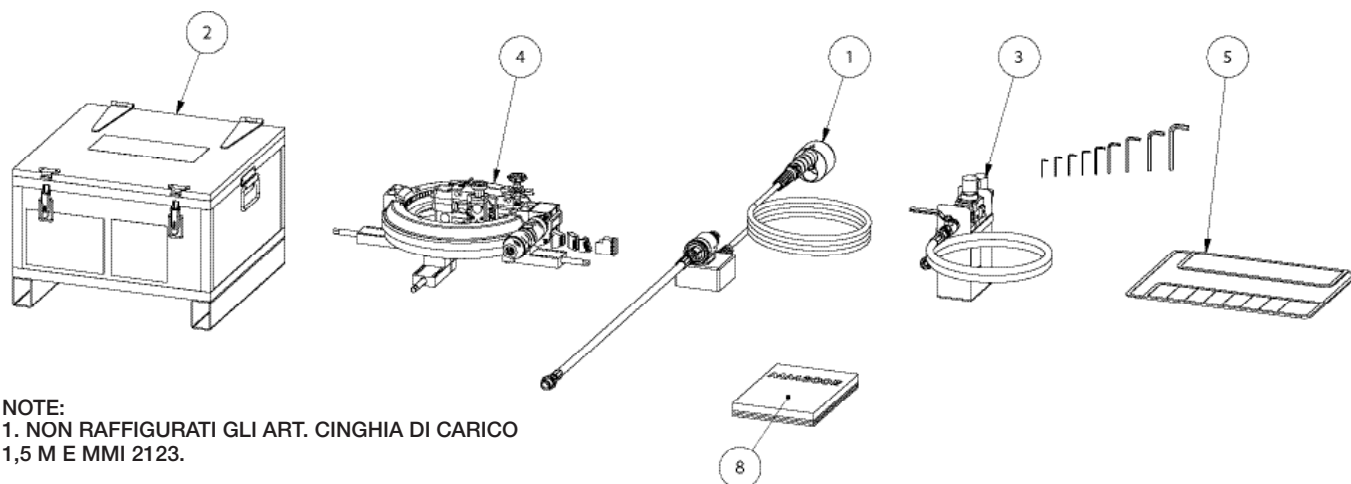
PUL = pulire / importante tenere pulito

8.1 Manutenzione sicura del sistema idraulico/pneumatico

- Mai lavorare su un sistema idraulico/pneumatico se non si è completata la relativa formazione.
- Consultare attentamente i manuali prima di iniziare il lavoro. Porre domande su tutti gli aspetti che non sono stati compresi appieno.
- Mantenere l'area di lavoro pulita e sgombra da detriti o elementi che possono causare pericolo di scivolamento.
- Utilizzare tutti i dispositivi di protezione obbligatori.
- Utilizzare sempre gli occhiali di sicurezza.
- Bloccare, fissare o poggiare a terra i componenti che potrebbero muoversi, ruotare o cadere.
- Rilasciare la pressione del sistema (nota: alcuni sistemi utilizzano accumulatori che immagazzinano pressione. Identificare la tipologia di sistema prima di lavorare su di esso).
- Prestare estrema attenzione quando si disconnettono le linee. I fluidi caldi possono provocare gravi ustioni.
- Utilizzare apparecchiature di collaudo progettate per pressioni più alte di quelle presenti nel sistema che si sta riparando. L'utilizzo di manometri, linee, connettori, ecc., progettati per pressioni inferiori può provocare scoppi o danni alle apparecchiature (nota: è buona norma utilizzare apparecchiature con valori nominali doppi rispetto a quelli previsti. Esempio: per un sistema a 2500 psi, utilizzare un manometro da 5000 psi).
- **NON UTILIZZARE LE MANI O LE DITA** per individuare le perdite. I fluidi sottoposti a pressioni elevate possono venire iniettati sotto la pelle, causando lesioni estreme e infezioni gravi. “Nota: Le lesioni da iniezione ad alta pressione di idrocarburi possono causare un'importante necrosi dei tessuti sottostanti, nonostante la ferita esterna possa apparire innocua. Spesso queste lesioni richiedono di intervenire con urgenza per rimuovere chirurgicamente estese porzioni di tessuto necrotizzato, e devono sempre essere esaminate da uno specialista che ne valuti l'entità. Un tempestivo intervento chirurgico entro le prime ore può ridurre significativamente l'entità finale della lesione.”
- Pulire immediatamente le fuoriuscite. Il fluido idraulico è una sostanza oleosa che può causare scivolamenti e cadute, con conseguenti lesioni.
- Non lavorare sotto attrezzature/apparati supportati da un sistema idraulico. Blocchi, perni di sicurezza, ecc. devono trovarsi in posizione prima di iniziare le riparazioni.
- Consultare le schede dati di sicurezza di tutti i prodotti chimici utilizzati

9. Elenco ricambi

9.1 Viste del gruppo MM300E (MM300E, revisione K)

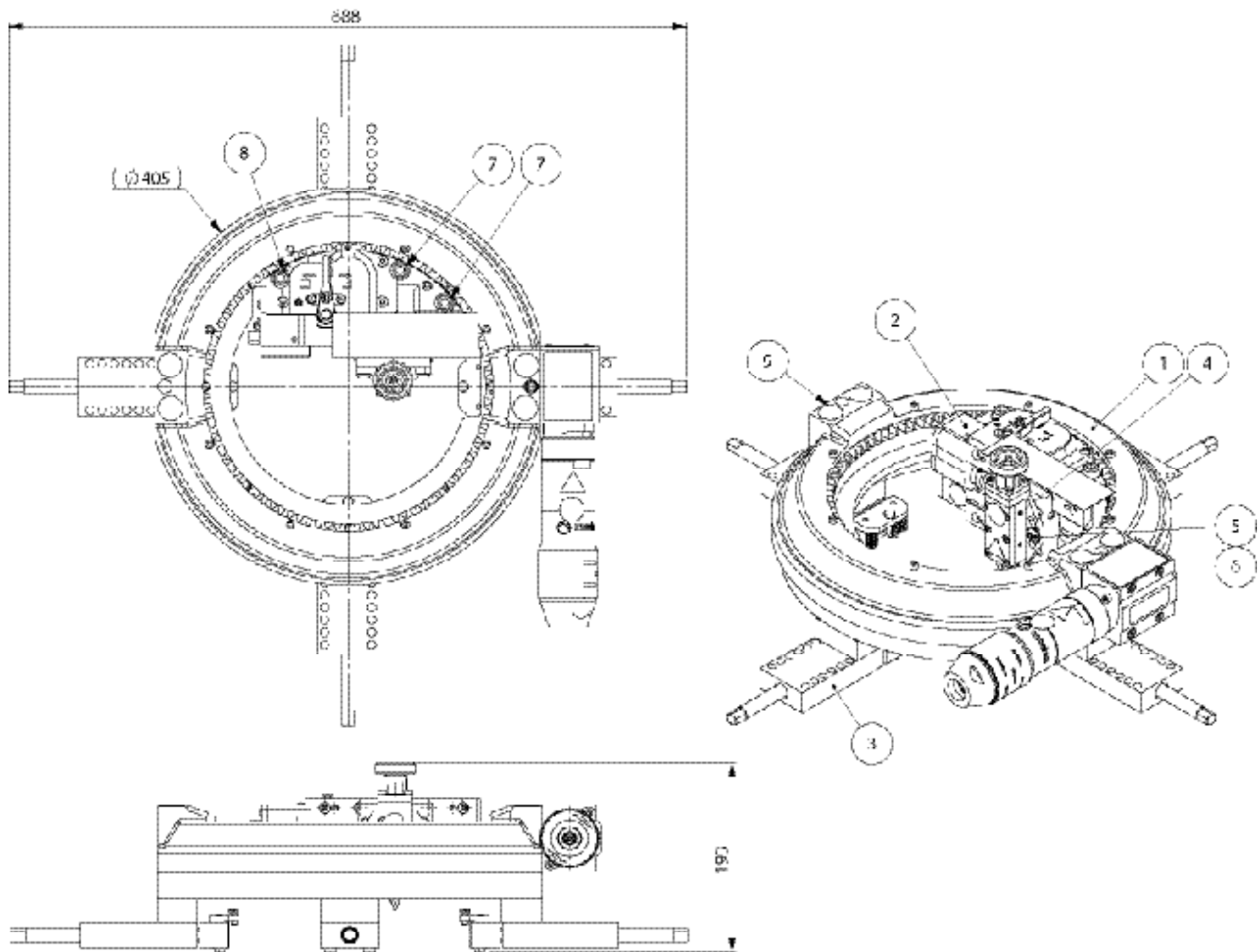


9.2 MM300E (MM300E, revisione K), Tabella dei componenti

Art. n.	Codice	Descrizione	QTÀ
1	DMH-PNEUMATIC	Leva pneumatica uomo morto	1
2	MM300E-BOX	Cassa	1
3	LARGE-ALK	Kit grande di lubrificazione per filtri	1
4	MM300E-P-M	Spianatrice di flange con ancoraggio esterno - pneumatica	1
5	MM300E-TK	Kit attrezzi	1
6	LOAD-STRAP-1.5M	CINGHIA DI CARICO PER MACCHINA DA 1,5 M	1
7	MMI 2123	Riscontro	1
8	DOC-MM300E	Pacco documenti per MM300E	1

9.3 Viste del gruppo macchina MM300E (MM300E-P-M, revisione A)

Peso 42 kg

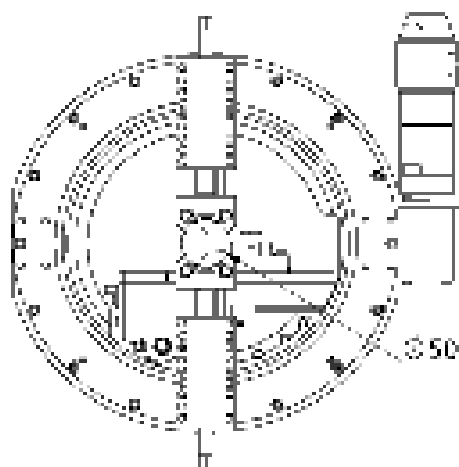


9.4 Gruppo macchina MM300E (MM300E-P-M, revisione A), Tabella dei componenti

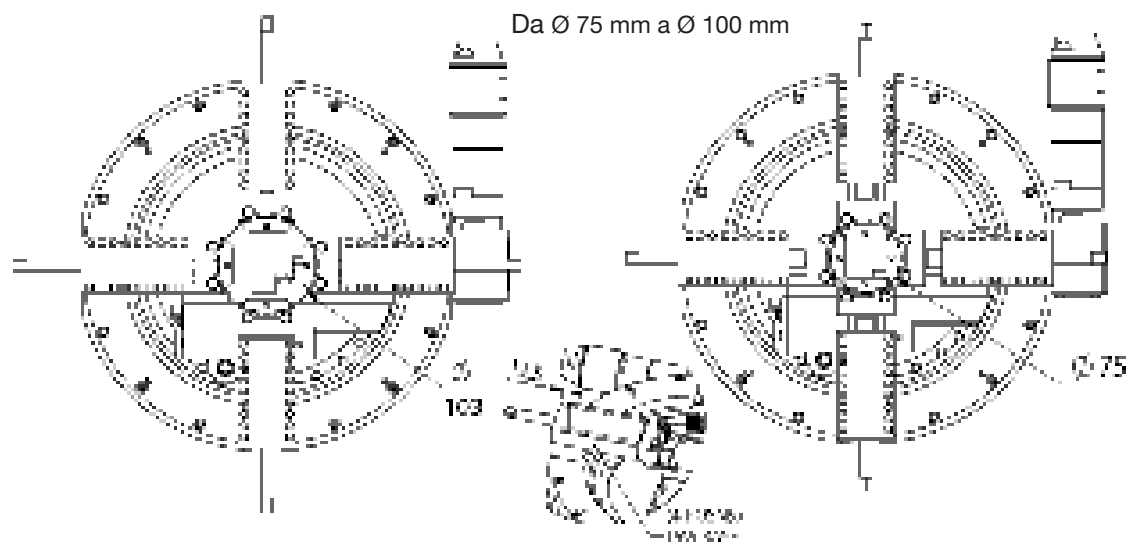
Art. n.	Codice	Descrizione	QTÀ
1	MM300e-1	Gruppo di trasmissione	1
2	MM300e-2	Sezione D	1
3	MM300e-30	Gruppo ganasce	4
4	MM500i-3	Gruppo portautensili	1
5	M8x16	Vite a testa tonda con esagono incassato	2
6	M8	Rondella (forma A)	2
7	M10x30	Vite a esagono incassato	2
8	M10x45	Vite a esagono incassato	1
9	LABEL-PACK-50	Pacco di etichette per MM300E	1

9.5 Disposizioni di serraggio MM300E (MM300E-P-M revisione A)

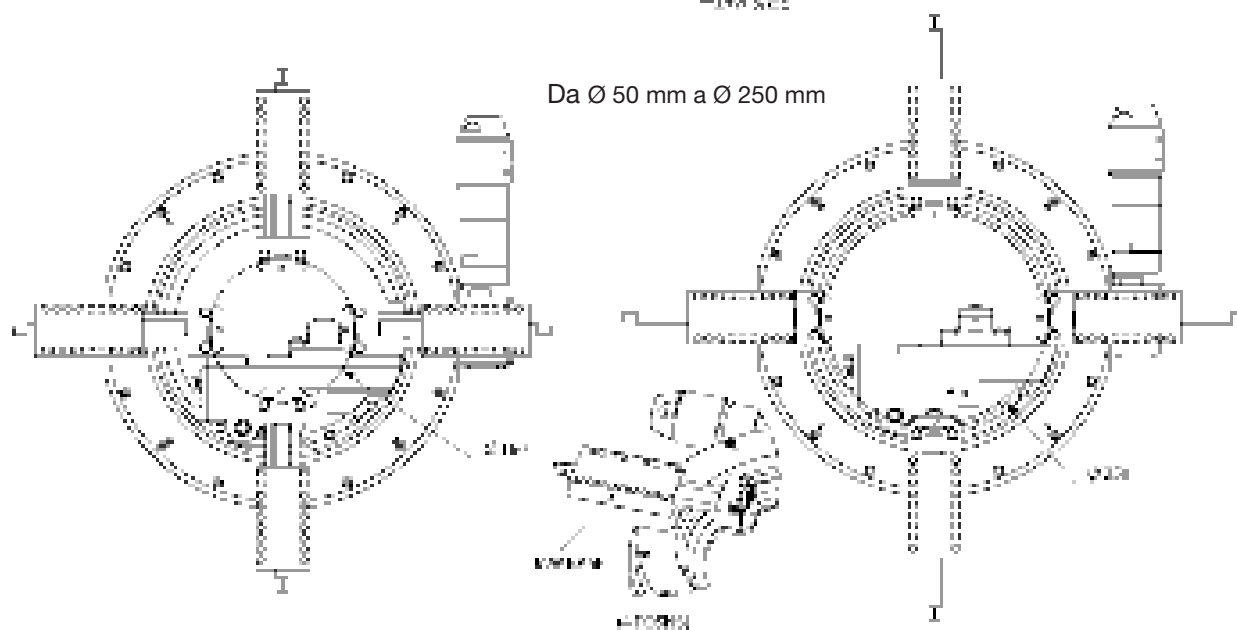
Da Ø 50 mm a Ø 60 mm



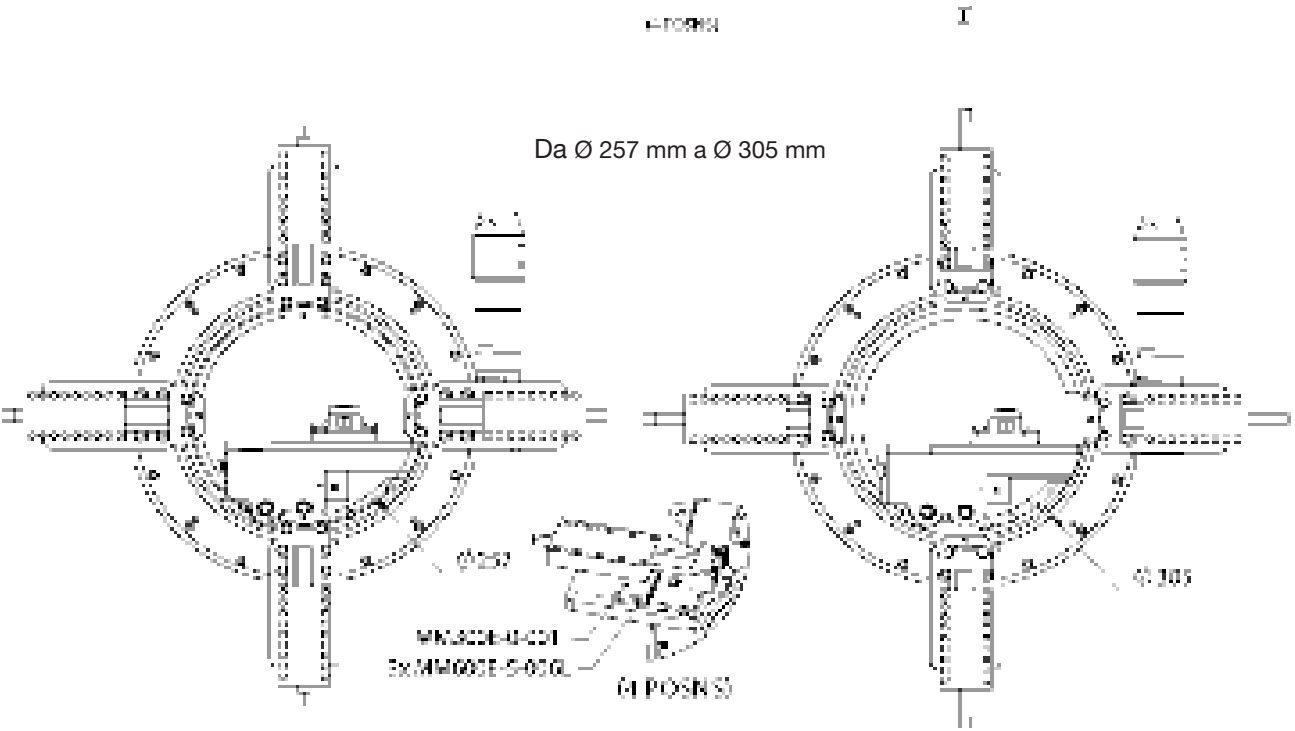
Da Ø 75 mm a Ø 100 mm



Da Ø 50 mm a Ø 250 mm



Disposizioni di serraggio MM300E (MM300E-P-M revisione A)

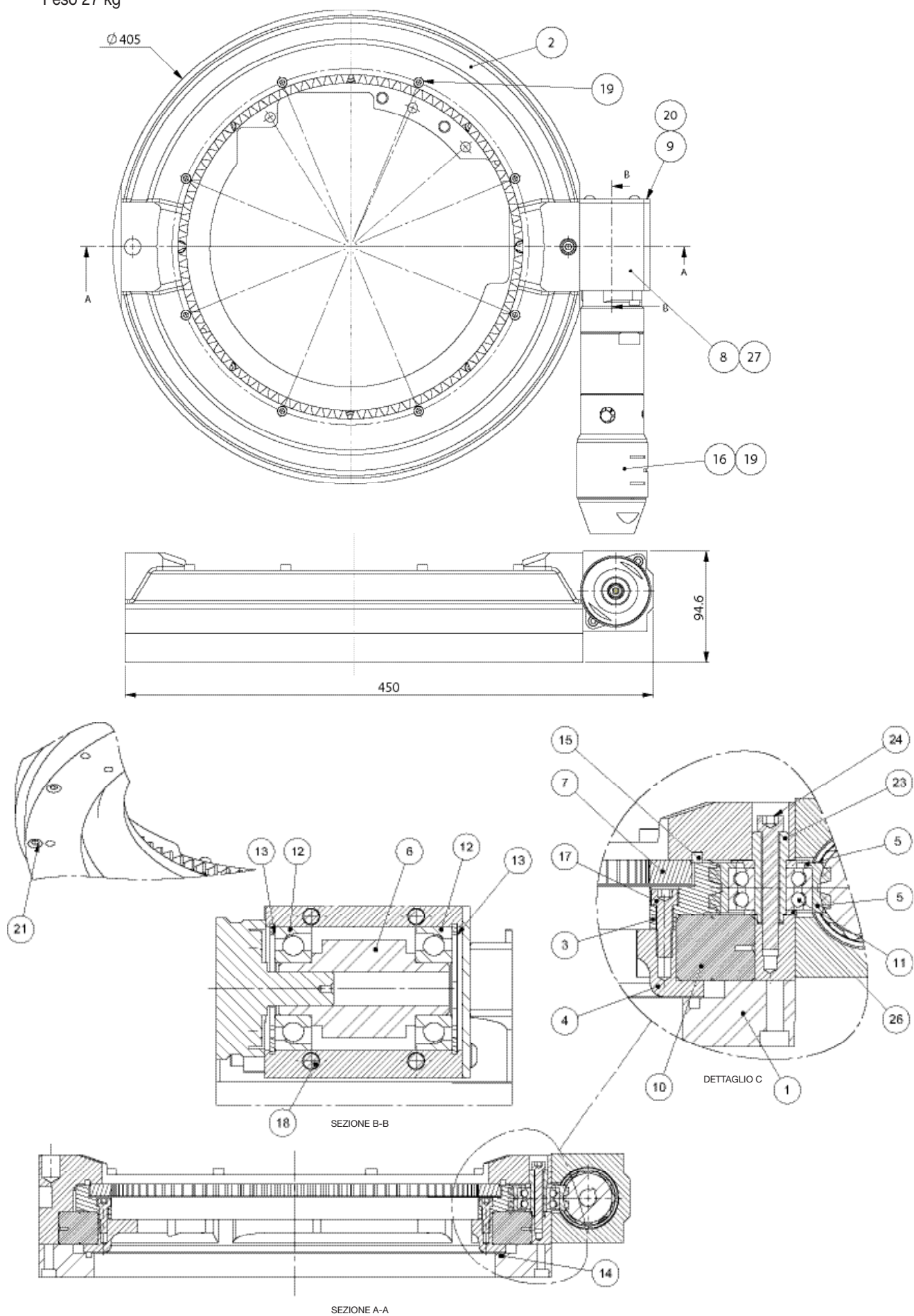


9.6 Tabella disposizioni di serraggio MM300E (MM300E-P-M, revisione A)

MIN Ø	MAX Ø	2x MM300E-30	4x MM300E-30	MM300E-0-001	MM600E-5-006L
50 mm	80 mm	✓			
75 mm	103 mm		✓		
ESTENSIONE BASE GANASCE da Ø 103 mm FINO A Ø 160 mm					
160 mm	250 mm		✓		
ESTENSIONE BASE GANASCE da Ø 250 mm FINO A Ø 257 mm					
257 mm	305 mm		✓	✓	✓

9.7 Vista del gruppo di trasmissione (MM300e-1, revisione L)

Peso 27 kg

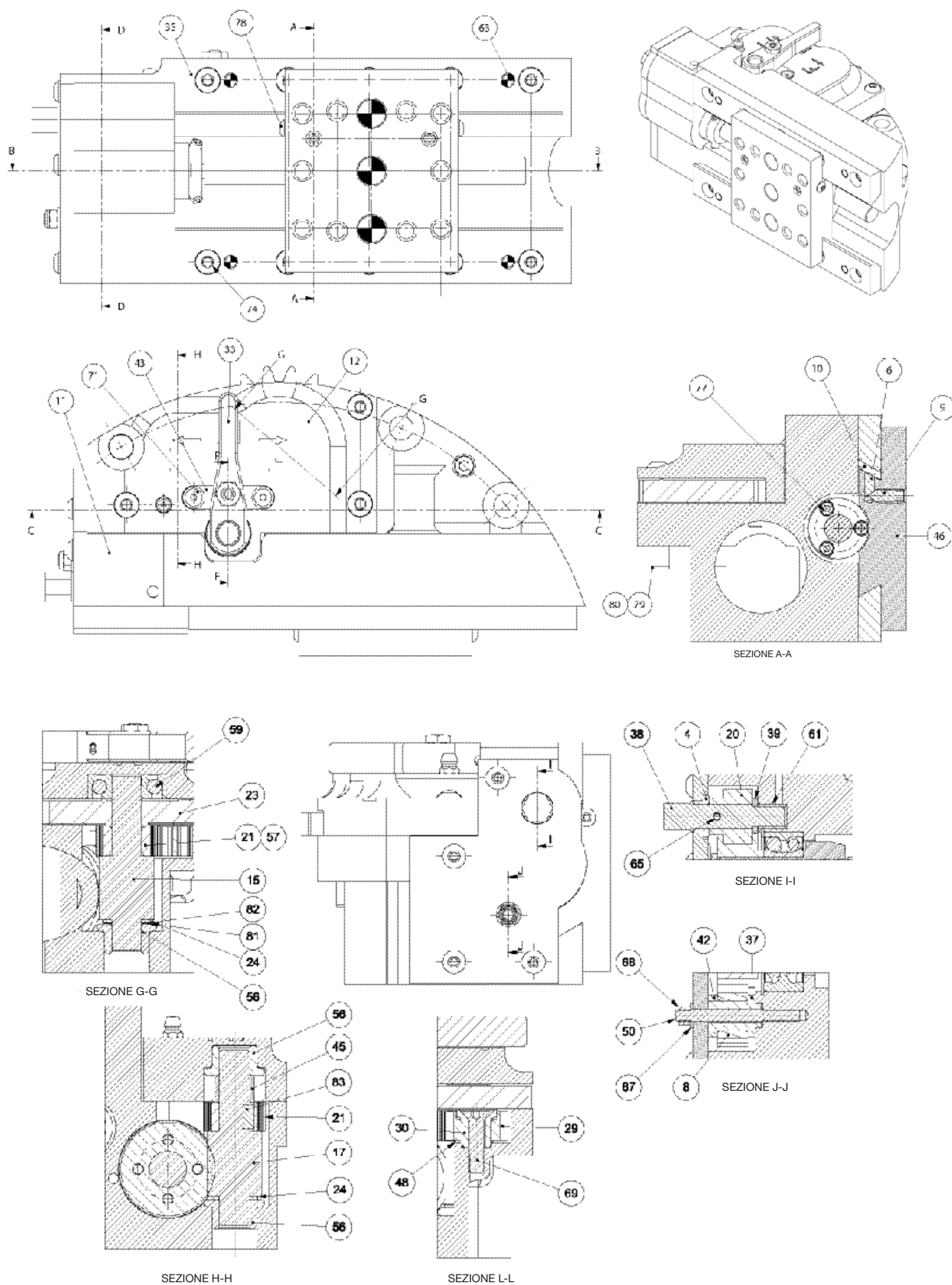


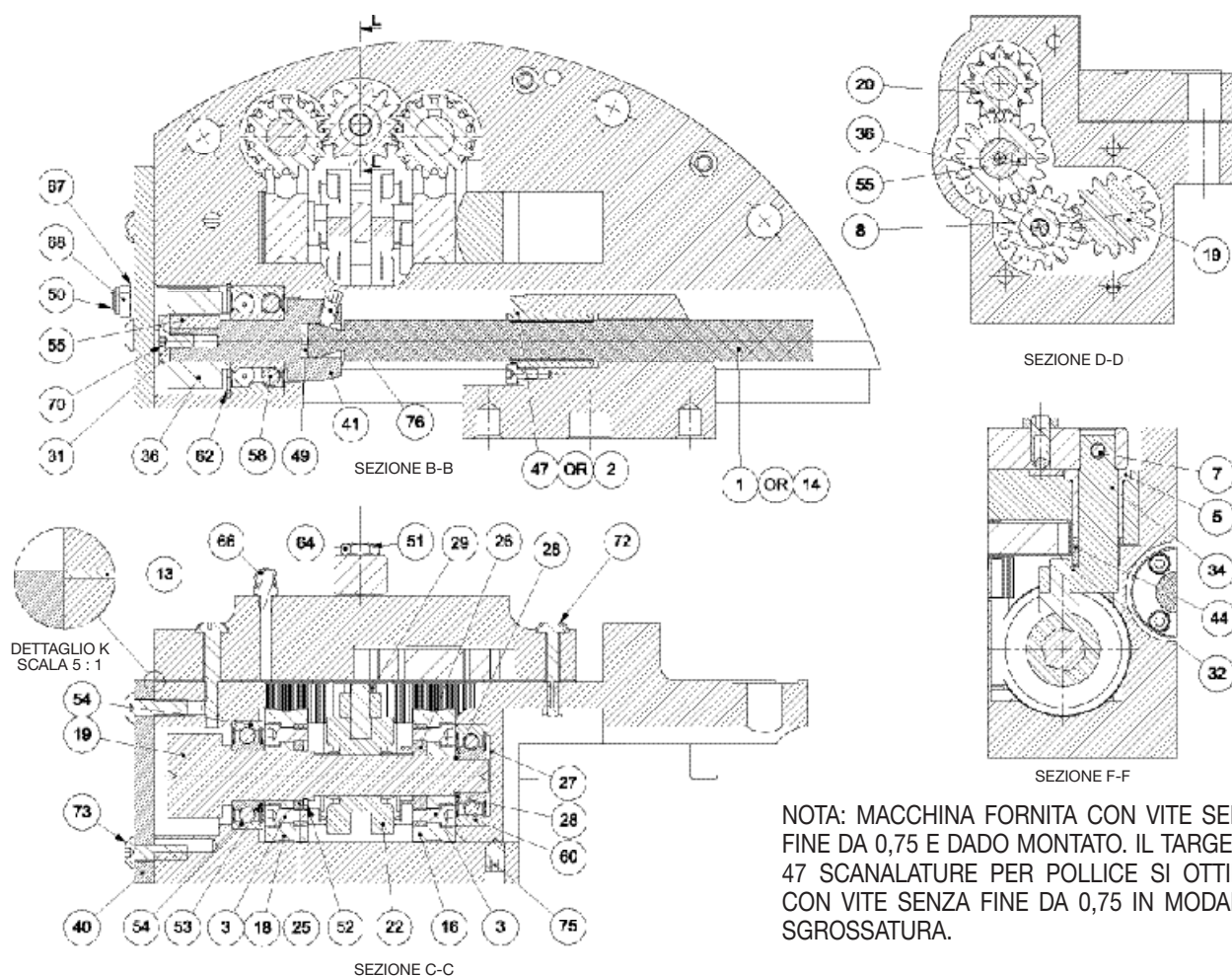
9.8 Gruppo di trasmissione MM300E (MM300e-1, revisione L), Tabella dei componenti

Art. n.	Codice	Descrizione	QTÀ
1	MM300e-1-011	Piastra base	1
2	MME 3101	Coperchio della trasmissione	1
3	MME 3102	Ingranaggio conduttore 110 denti	1
4	MME 3103	Anello motore	1
5	MME 3104	Ruota elicoidale 14 denti	1
6	MME 3105	Ingranaggio conduttore 11 denti	1
7	MME 3106	Pignone a spina di innesto 90 denti	1
8	MME 3107	Scatola ingranaggi di trasmissione	1
9	MME 3109	Coperchio scatola ingranaggi	1
10	RB 30025 UU	Cuscinetto a rulli incrociati	1
11	3201-2RS	Cusc. spinte oblique doppio	1
12	7.204	Cusc. spinte oblique semplice	2
13	D1300-0470	Anello elastico interno DIN 472	2
14	310 x 318 x 4	Econflon 1	1
15	312 x 320 x 4	Econflon 1	1
16	MT10RT0271ASCL1F	Motore pneumatico	1
17	M6x20	Vite a esagono incassato	8
18	M6x60	Vite a esagono incassato	4
19	M5x16	Vite a esagono incassato	10
20	M5x12	Vite a testa tonda con esagono incassato	2
21	M6x35	Vite a esagono incassato - BS EN ISO 4762	14
22	MM300E-16	Riscontro	1
23	MM300E-1-004	Montante ingranaggio intermedio	1
24	M6x45	Vite a esagono incassato - BS EN ISO 4762	1
25	MME 3111A	Distanziale superiore	1
26	MME 3111B	Distanziale inferiore	1
27	MM300e-1-006	Chiave a gradini	1

9.9 Viste Sezione D MM300E (MM300E-2, revisione E)

Peso 5,5 kg





9.10 Sezione D MM300E (MM300E-2, revisione E), Tabella dei componenti

Art. n.	Codice	Descrizione	QTÀ
1	MM300e-2-010	Vite senza fine M12x0.75	1
2	MM300e-2-002	Dado per vite senza fine M12x0.75	1
3	M4x8	Vite a esagono incassato	8
4	MM300e-2-004	Boccola flangiata Oilite	1
5	MM300e-2-005	Boccola flangiata Oilite	1
6	MM300e-2-006	Perno del lardone	2
7	MM300e-2-007	Vite senza testa	1
8	MMI 2209	Ingranaggio intermedio 14 denti	1
9	MMI 2305 A	Vite senza testa del lardone	2
10	MMI 2305 C	Lardone del carrello	1
11	MME 3201	Testina	1
12	MME 3202	Cappello testina	1
13	MME 3202C	Piastra di tenuta testina	1
14	MM300e-2-009	Vite senza fine M12x1.0	1
15	MME 3207	Vite senza fine a 1 principio	1
16	MME 3208	Ruota a vite a 1 principio	1
17	MME 3209	Vite senza fine a 4 principi	1
18	MME 3210	Ruota a vite a 4 principi	1

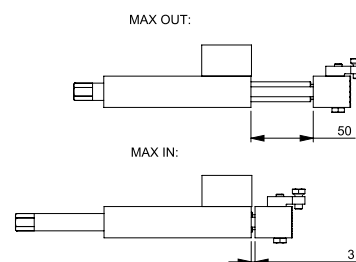
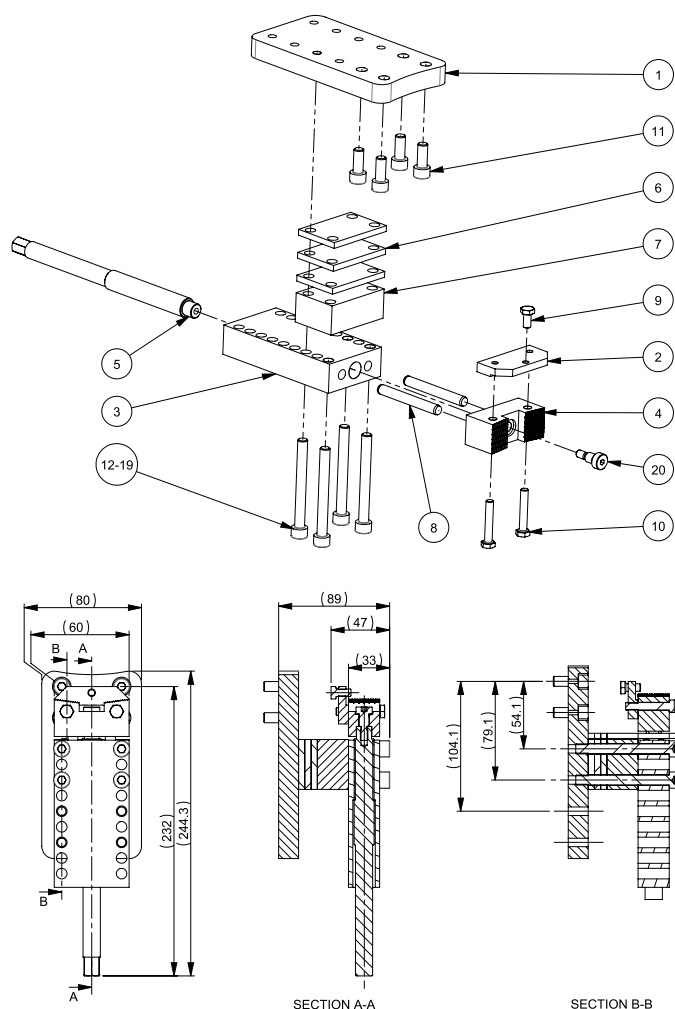
Art. n.	Codice	Descrizione	QTÀ
19	MME 3213	Ingranaggio a 14 d. sull'albero	1
20	MME 3215	Ingranaggio 12 denti	1
21	MM300e-2-016	Ingranaggio 14 denti	2
22	MME 3217	Dente selettore	1
23	MME 3222	Pignone a spina di innesto 20 denti	1
24	MME 3238	Distanziale inferiore vite senza fine	2
25	MME 3231	Inserto ruota a vite a 4 principi	1
26	MME 3232	Inserto ruota a vite a 1 principio	1
27	MME 3233	Cappello del cuscinetto	1
28	MME 3234	Alloggiamento cuscinetto	1
29	MME 3236	Ingranaggio intermedio 14 denti	1
30	MME 3237	Risalto folle 14 denti	1
31	MME 3239	Rondella prigioniera	1
32	MME 3242	Perno selettore da 6 mm	1
33	MME 3243	Leva selettore	1
34	MME 3244	Albero selettore	1
35	MME 3252	Binario guida	2
36	MME 3253	Ingranaggio a 16 denti	1

Art. n.	Codice	Descrizione	QTÀ
37	MME 3254	Montante ingranaggio intermedio	1
38	MME 3255	Albero avanzamento manuale	1
39	MME 3256	Rondella ingranaggio 12 denti	1
40	MME 3258	Coperchio della testina	1
41	MME 3259	Giunto di trasmissione	1
42	MME 3260	Distanziale folle	1
43	MME 3261	Piastra coperchio scatola ingranaggi	1
44	MME 3278	Distanziale leva selettore	1
45	MME 3279	Distanziale superiore vite senza fine	1
46	MME 3326A	Carrello	1
47	MME 3327A	Dado vite senza fine	1
48	MME 6298	Distanziale alloggiamento ingranaggio intermedio 14 denti	1
49	MM300e-2-008	Rondella reggispinta assiale di nylon	1
50	MM300e-2-014	Prigioniero	1
51	31500.W0006	Stantuffo a molla	1
52	M2400-15	Anello elastico	1
53	CPS15x21x0.5	Spessore di precisione	1
54	6002-2RS	Cuscinetto a sfere a gola profonda	1
55	KK4-15C	Chiave tipo C	1
56	AMF121812	Boccola flangiata Oilite	3
57	KK4-20A	Chiave tipo A	1
58	3201-2RS	Cuscinetto spinte oblique	1
59	7201 BEP	Cusc. spinte oblique semplice	1
60	6200-2RS	Cuscinetto a sfere a gola profonda semplice	1
61	MB0812DU	Boccola DU	1

Art. n.	Codice	Descrizione	QTÀ
62	D1300 0320	Anello elastico interno	1
63	6x20	Perno Ø 6	4
64	M6	Dado ribassato esagonale	1
65	Ø3x16	Spina elastica	1
66	M6	Ingrassatore nipplo diritto	1
67	M5	Rondella (forma A)	1
68	M5T	Dado Nyloc metrico	1
69	M6x25	Vite a testa svasata con esagono incassato - BS EN ISO 10642	1
70	M4x10	Vite a testa svasata con esagono incassato - BS EN ISO 10642	1
71	M4x8	Vite a testa svasata incassata	2
72	M6x25	Vite a testa tonda con esagono incassato	3
73	M5x16	Vite a testa tonda con esagono incassato	4
74	M6x12	Vite a testa tonda con esagono incassato	10
75	M6x10	Vite senza testa con esagono incassato e punta conica - BS 4168-3	1
76	GN.13711	Vite senza testa con esagono incassato e punta a dente	3
77	M3x6	Vite a testa tonda con esagono incassato	3
78	M4x10	Testa a testa tonda con esagono incassato - BS EN ISO 7380	2
79	Ø8x20	Perno estraibile	2
80	M5x10	Vite a esagono incassato - BS EN ISO 4762	2
81	CPS12x18x0.1	Spessore di precisione	4
82	CPS12180.15	Spessore di precisione	2
83	KK4-10A	Chiave tipo A	1
84	C6	Tappo per guida da 11 mm	10

9.11 Vista assieme ganasce (MM300e-30, revisione B)

Peso 2 kg



SEZIONE A-A

BASE GANASCIA (MM600E-5-001) +	BULLONE
SENZA DISTANZIALE	M8 x 35
1 MM600E-5-006L	M8 x 40
2 MM600E-5-006L	M8 x 45
3 MM600E-5-006L	M8 x 50
1 MM600E-5-007	M8 x 60
1 MM600E-5-007+ 1 MM600E-5-006L	M8 x 65
1 MM600E-5-007+ 2 MM600E-5-006L	M8 x 70
1 MM600E-5-007+ 3 MM600E-5-006L	M8 x 75

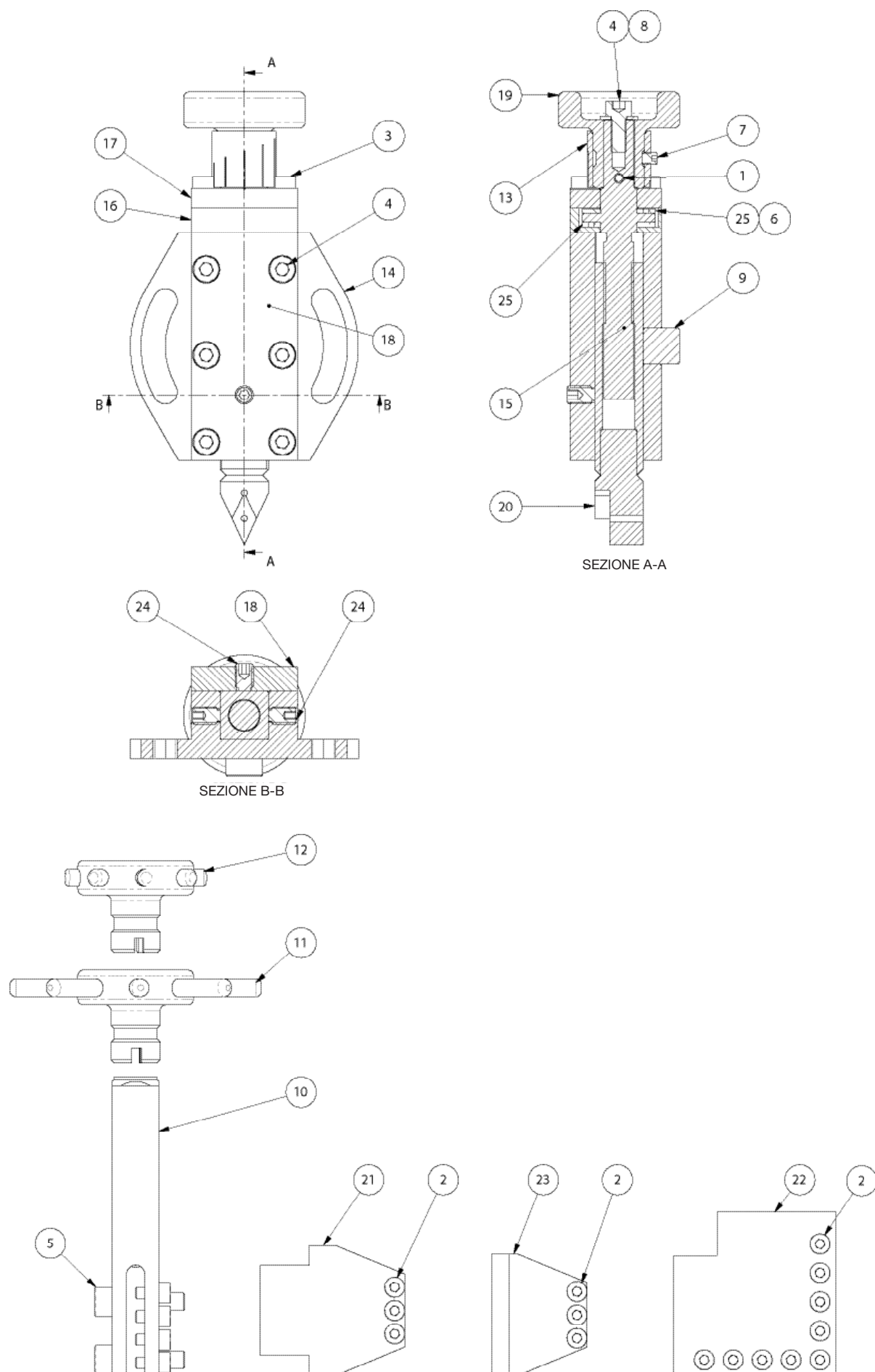
9.12 Ganasce (MM300e-30, revisione B) Tabella dei componenti

Art.	Codice	Descrizione	QTÀ
1	MM300e-30-001	Staffa di regolazione	1
2	MM300e-0-001	Piastra adattatrice 16"	1
3	MM600e-5-001	Base della ganasce	1
4	MM600e-5-002A	Ganasce	1
5	MM600e-5-003	Vite di sollevamento	1
6	MM600e-5-006L	Distanziatore ganasce taglio laser	3
7	MM600e-5-007	Distanziatore ganasce	1
8	Vite esagonale M6x12	Vite esagonale AB	1
9	Vite esagonale M6x35	Vite esagonale AB	2
10	Ø8x65	Spina parallela	1
11	M6x20	Vite a esagono incassato	1
12	M6	Rondella (forma a)	2

Art.	Codice	Descrizione	QTÀ
13	M6X10SHSB	M6(Dia8X10) Testa cilindrica bullone a colletto	1
14	B07160.080.045	M8X45 Vite a testa cilindrica con escavato a filettatura grossa	4
15	B07160.080.050	M8X50 Socket head cap screw	4
16	B07160.080.060	M8X60 Vite a testa cilindrica con escavato a filettatura grossa	4
17	B07160.080.065	M8X65 Vite a testa cilindrica con escavato a filettatura grossa	4
18	B07160.080.070	M8X70 Vite a testa cilindrica con escavato a filettatura grossa	4
19	B07160.080.075	M8X75 Vite a testa cilindrica con escavato a filettatura grossa	4
20	M6X10SHSB	M6 SKT Bullone a testa e spalla	1

9.13 Viste del gruppo portautensili (MM500i-3, revisione W)

Peso 2,1 kg

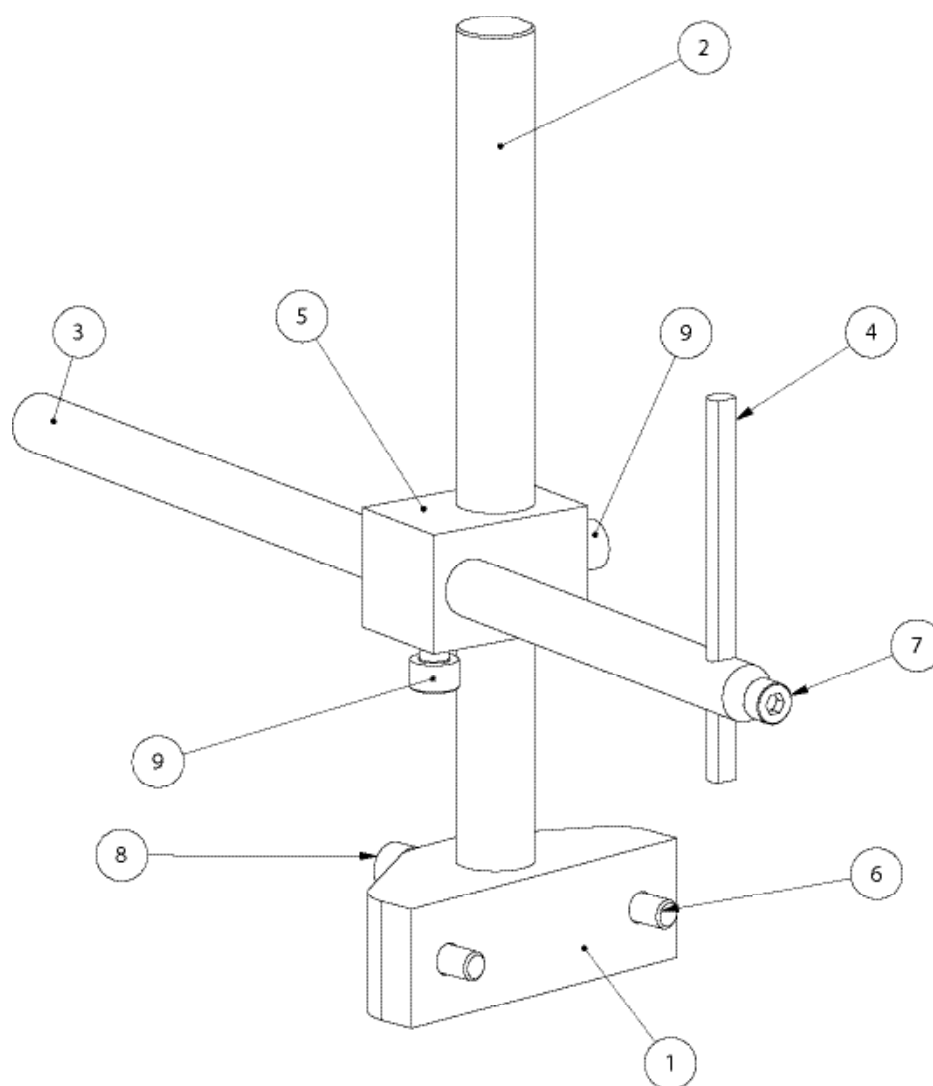


9.14 Portautensili (MM500i-3, revisione W), Tabella dei componenti

Articolo	Codice	Descrizione	QTÀ
1	B39100.030.016	SPINA ELASTICA 3X16 ISO 8752	1
2	B07160.040.008	VITE A BRUGOLA PASSO GROSSO ISO 4762 M4X8 GR8-8 (BZP)	19
3	B07160.040.020	VITE A BRUGOLA PASSO GROSSO ISO 4762 M4X20 GR8-8 (BZP)	4
4	B07160.050.012	VITE A BRUGOLA PASSO GROSSO ISO 4762 M5X12 GR8-8 (BZP)	7
5	B07160.060.025	VITE A BRUGOLA PASSO GROSSO ISO 4762 M6X25 GR8-8 (BZP)	2
6	B38600.130.019	RONDELLA SPESSORE 13X19X0.1 DIN988	3
7	B07860.040.005	VITE SENZA TESTA, PUNTA PIATTA, PASSO GROSSO M4X5 45H DIN 913 (ZP)	1
8	B38210.050.001	RONDELLA PIATTA M5 FORMA C BS 4320 (BZP)	1
9	MM500i-3-001	PERNO DI ARTICOLAZIONE	1
10	MM500i-3-032	GRUPPO PORTAUTENSILI	1
11	MM500i-3A	GRUPPO RISCONTRO LUNGO	1
12	MM500i-3B	GRUPPO RISCONTRO CORTO	1
13	MME3335	GHIERA ROTANTE	1
14	MMI2306	PORTAUTENSILI	1
15	MMI2307	VITE AVANZAMENTO PORTAUTENSILI	1
16	MMI2308	ALLOGGIAMENTO CUSCINETTO REGGISPINTA	1
17	MMI2309	CAPPUCCIO SUPERIORE	1
18	MMI2310	PIASTRA DI COPERTURA DEL PORTAUTENSILI	1
19	MMI2313	VOLANO DEL PORTAUTENSILI	1
20	MMI2319B	PUNTA DEL PORTAUTENSILI	1
21	MMI2322	PORTAUTENSILI	1
22	MMI2323	PORTAUTENSILI	1
23	MMI2329	PORTAUTENSILI SECONDARIO	1
24	SBCP6-8	VITE A BUSSOLA M6X1 A DENTE (PUNTA IN OTTONE)	4
25	WC10DU	RONDELLA DU	2

9.15 Vista gruppo riscontro (MM300E-16, revisione D)

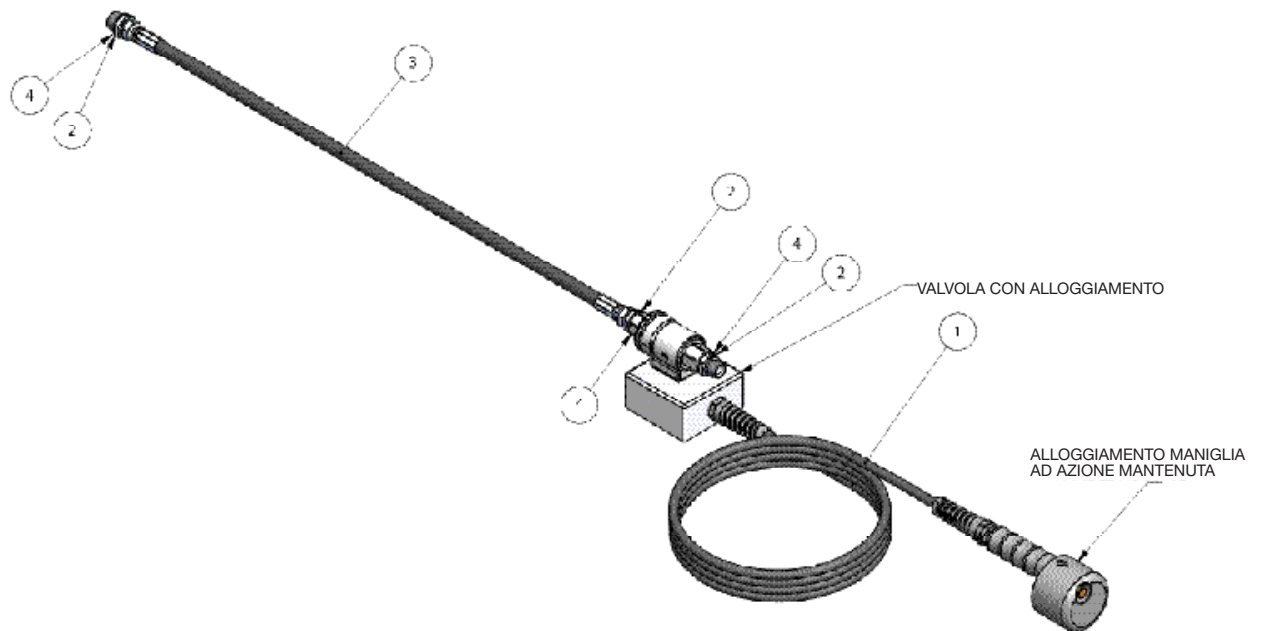
Peso 1 kg



9.16 Riscontro (MM300E-16, revisione D), Tabella dei componenti

Numero articolo	Codice	Descrizione	QTÀ
1	MME 3120 N	Piastra avanzamento su spinta	1
2	MME 3275A	Montante riscontro	1
3	MME 3275B	Braccio riscontro	1
4	MME 3275C	Piede riscontro	1
5	MME 3275D	Supporto riscontro	1
6	M6 x 20	Vite a esagono incassato	2
7	M5 x 12	Vite a esagono incassato	1
8	M6 x 16	Vite a esagono incassato - BS EN ISO 4762	1
9	M6 x 12	Vite a testa cilindrica con esagono incassato	2

9.17 Viste maniglia pneumatica a uomo morto (DMH-PNEUMATIC, revisione D)



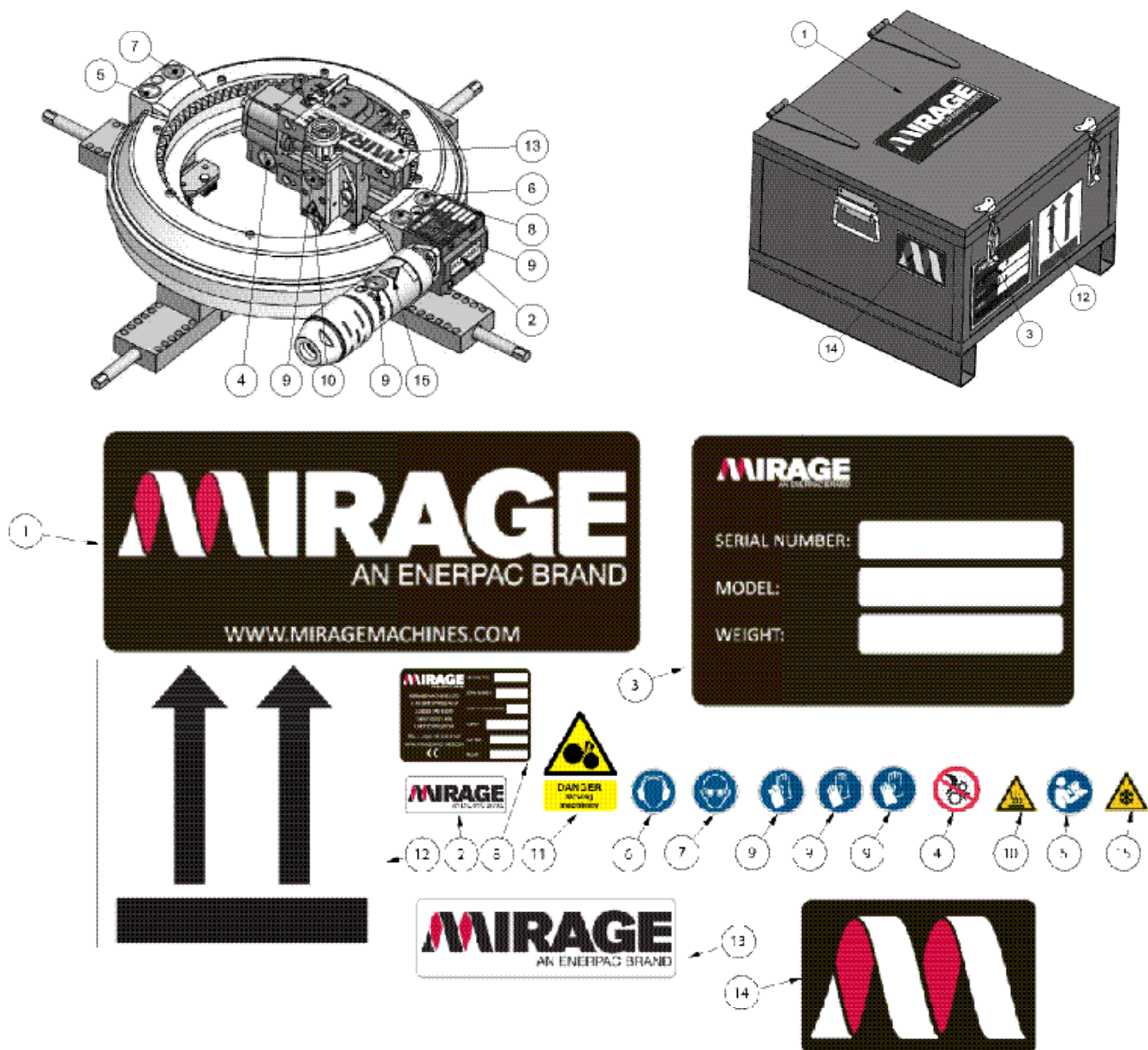
9.18 Maniglia pneumatica a uomo morto (DMH-PNEUMATIC, revisione D), Tabella dei componenti

N. progress. comp.	Codice	Descrizione	QTÀ
1	DMH1	Maniglia a uomo morto	1
2	Adattatore M-M $\frac{3}{4}$ " - $\frac{1}{2}$ "	Adattatore con con fil. BSPP maschio da $\frac{3}{4}$ " x fil. BSPP maschio da $\frac{1}{2}$ "	3
3	Manichetta-1000 F-F $\frac{1}{2}$ "	Manichetta con fil. BSPP femmina-femmina $\frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{2}$ "	1
4	D400 027 12	Guarnizione Dowty $\frac{3}{4}$ "	3

9.19 Kit attrezzi MM300e (MM300e-TK, revisione B), Tabella dei componenti

Codice	Descrizione	QTÀ
KEN5930480K	ROTOLO DI 6 SCALPELLI LISCI TASCABILI	1
KEN6025500K	Chiavi inglesi a L con estremità sferica	1
KEN0903060K	Punta al cobalto da 1/4" att. quad. 3"	1
KEN5822640K	Chiave combinata 12 mm	1
KEN5822660K	Chiave combinata 13 mm	1
DCGT11T304-PM2-WXN10	Inserti Rad da 0,4 mm WXN10	10
KEN5829722K	Chiave a cricchetto 1193MA-A 10 mm x 11 mm	1
MIT3986083Z	Dorso magnetico	1
MIT3253587E	Comparatore analogico Mitutoyo digimatic 2046S diam. 58 mm	1
KEN0903740K	Punta al cobalto da 100 mm att. quad. 10 mm	1
KEN-582-3100K	Chiave combinata 10 mm	1
SDNCN1212F07	1212 EST. portautensili F07 N	1

9.20 Pacco etichette per MM300E (LABEL-PACK-50, revisione A)



9.21 Pacco di etichette per MM300E (LABEL-PACK-50, revisione A), Tabella dei componenti

Numero articolo	Codice	Descrizione	QTÀ
1	LABEL-MM-001	Adesivo per imballaggio scatola con indirizzo WEB (285 x 116)	1
2	LABEL-MM-004	Adesivo con logo macchinario - Piccolo (55 x 20)	1
3	LABEL-MM-007	Adesivo contenuto scatola (210 x 148 - A5)	1
4	LABEL-MM-008	Etichetta di divieto "Via le dita - macchinario in rotazione" ISO 7010 (Ø25)	1
5	LABEL-MM-009	Etichetta obbligatoria "Consultare le istruzioni" ISO 7010 - M002 (Ø25)	1
6	LABEL-MM-020	Etichetta obbligatoria "Indossare una protezione auricolare" ISO 7010 - M003 (Ø19)	1
7	LABEL-MM-021	Etichetta obbligatoria "Indossare una protezione oculare" ISO 7010 - M004 (Ø19)	1
8	LABEL-MM-033	Etichetta CE alluminio (70 x 50)	1
9	LABEL-MM-064	Etichetta obbligatoria "Indossare guanti di protezione" ISO 7010 - M009 (Ø25)	3
10	LABEL-MM-065	Etichetta d'avvertenza "Superficie rovente" ISO 7010 - W017 (21.5 x 25)	1
11	LABEL-MM-066	Etichetta d'avvertenza "Pericolo - Macchinario in movimento" (40 x 50)	1
12	LABEL-MM-067	Etichetta "Alto" (150 x 150)	1
13	LABEL-MM-003	Adesivo con logo macchinario - Medio (148 x 45)	1
14	LABEL-MM-005	Adesivo per imballaggio scatola con lettera "M" (122 x 86)	1
15	LABEL-MM-063	Etichetta di avvertenza "Superficie rovente" ISO 7010 - W010 (21,5 x 25)	1

10. Risoluzione dei problemi



NON EFFETTUARE REGOLAZIONI SUL MACCHINARIO MENTRE È IN FUNZIONE. RUOTARE E BLOCCARE LA VALVOLA DI ISOLAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE PNEUMATICA PRIMA DI EFFETTUARE LE REGOLAZIONI.

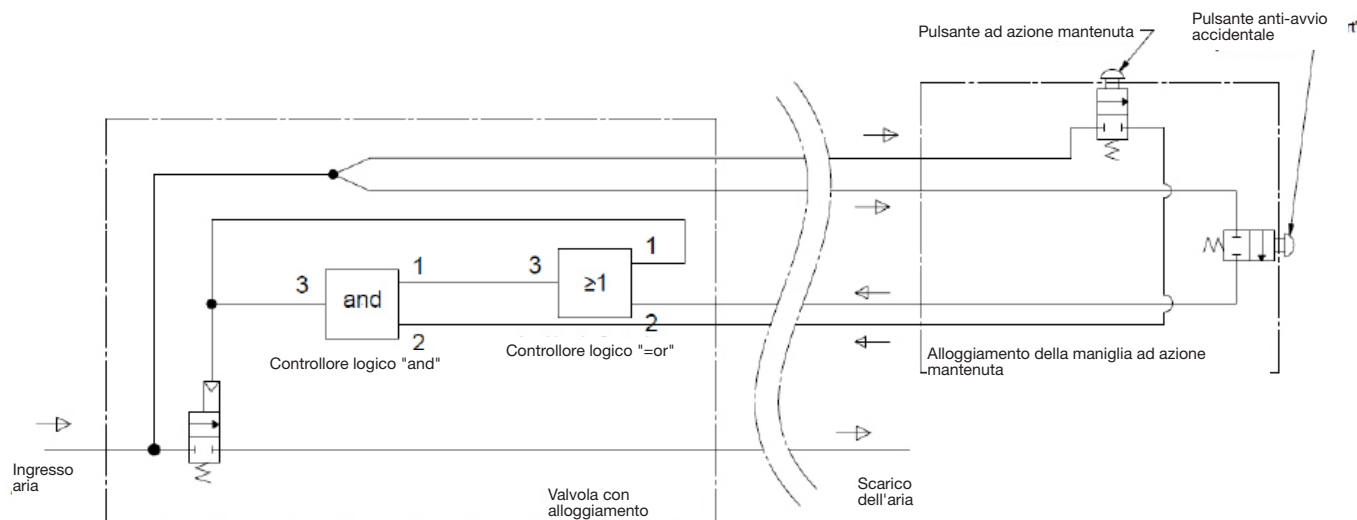
La seguente tabella è fornita per consentire all'operatore di individuare eventuali guasti legati al funzionamento della macchina. Se i guasti persistono o non sono riportati nella tabella, contattare il personale tecnico di Enerpac.

Sintomo	Causa possibile	Azione correttiva
La macchina non ruota quando l'alimentazione dell'aria è attiva	1. Controllare la rotazione della macchina manualmente	Contattare il personale tecnico
	2. Alimentazione dell'aria non disponibile	Controllare l'alimentazione dell'aria
	3. Motore di azionamento difettoso	Controllare il motore; contattare il personale tecnico
	4. Valvola dell'aria difettosa	Verificare il funzionamento
	5. Alimentazione dell'aria non corretta	Controllare il volume d'aria
Il macchinario non effettua la traslazione trasversale	1. Il selettore di avanzamento non è innestato correttamente	Controllare l'innesto; vedere le procedure di selezione contenute nel presente manuale
	2. La leva di direzione non è innestata correttamente	
	3. La leva di spianamento/alesatura non è innestata correttamente	
Finitura insufficiente della superficie della faccia	1. Punta dell'utensile usurata	Sostituire/riaffilare la punta
	2. Macchina non correttamente bloccata sulla flangia	Controllare e serrare tutti i bulloni di montaggio e i bracci di base
	3. Eccessiva profondità di taglio	Ridurre la profondità del taglio
	4. Utensile allentato	Serrare l'utensile
	5. Portautensili/giunto girevole allentati	Controllare che le viti del giunto girevole siano serrate
	6. Morsetti del braccio di spianatura allentati	Serrare nuovamente i morsetti; vedere le procedure per i bracci di spianatura
	7. Il sistema di smorzamento del carrello non è stato regolato correttamente	Regolare il sistema di smorzamento
	8. Regolazione errata del lardone del portautensili	Regolare il lardone del portautensili
	9. Guide lineari usurate	Verificare e contattare il personale tecnico
	10. Bilanciamento errato.	Controllare il bilanciamento della macchina

Appendice - Materiale di riferimento aggiuntivo

A Schemi di principio aggiuntivi

A1 Schema di principio del comando ad azione mantenuta



B Dati tecnici aggiuntivi

B1 Impostazioni generali di coppia consigliate per i dispositivi di fissaggio

Filettatura Ø	Carico di rottura alla trazione		Impostazione di coppia	
	kN	lbs	Nm	pollici- libbre
M3	6,54	1470	2,1	19
M4	11,4	2560	4,6	41
M5	18,5	4160	9,5	85
M6	26,1	5870	16	140
M8	47,6	10700	39	350
M10	75,4	17000	77	680
M12	110	24700	135	1200
M14	150	33700	215	1900

Filettatura Ø	Carico di rottura alla trazione		Impostazione di coppia	
	kN	lbs	Nm	pollici- libbre
M16	204	45900	330	2900
M20	306	68800	650	5750
M22	374	83950	875	7725
M24	441	99100	1100	9700
M30	701	158000	2250	19900
M32	860	193500	3050	27000
M36	1.020	229000	3850	34100

B2 Calcoli dell'avanzamento e della velocità di taglio

Grandezza da trovare	Usando	Sistema metrico		Inglese	
Velocità di taglio	RPM, Dia	m/min	$V = \text{RPM} \times 0.00314 \times \text{Dia}$	Piedi/min	$V = \text{RPM} \times \text{Dia} \times 3,82$
RPM	V, Dia	giri/min	$\text{RPM} = \frac{V}{3,14 \times \text{Dia}} \times 1000$	giri/min	$\text{RPM} = \frac{V}{3,82 \times \text{Dia}} \times 1000$
Velocità di avanzamento	RPM, FPT, NT	mm/min	$\text{FR} = \text{RPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$	Pollici/min	$\text{FR} = \text{RPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$
Avanzamento per dente	FR, RPM, NT	mm/dente	$\text{FPT} = \frac{\text{FR}}{\text{RPM} \times \text{NT}}$	Pollici/dente	$\text{FPT} = \frac{\text{FR}}{\text{RPM} \times \text{NT}}$
Avanzamento/giri	RPM, FR	mm/giri	$\text{FRR} = \text{FR} / \text{RPM}$	Pollici/giri	$\text{FRR} = \text{FR} / \text{RPM}$
Asportazione metallo	DC, RC, FR	cm ³ /min	$\text{MR} = \frac{\text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR}}{1000}$	Pollici ³ /min	$\text{MR} = \frac{\text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR}}{1000}$
Potenza (cavalli vapore)	MR, C, WC, PC	HP	$\text{HP} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC} \times 0.015$	HP	$\text{HP} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC} \times 0.015$

V = velocità di taglio (m/min o piedi/min)

Dia = diametro dell'attrezzo di taglio

RPM = giri/min del mandrino

FPT = avanzamento per dente (mm o pollici)

NT = numero di denti

FR = velocità di avanzamento (mm/min o pollici/min)

FRR = velocità di avanzamento per ogni giro

DC = profondità assiale del taglio

RC = impegno radiale del taglio (mm o pollici)

MR = tasso di asportazione metallo (cm³/min o pollici³/min)

HP = potenza in cavalli vapore (stima della potenza richiesta al motore, presuppone un'efficienza del 75%)

C = costante del tagliente (tratta dalla tabella 1)

WC = costante d'usura (tratta dalla tabella 2)

PC = costante di potenza (tratta dalla tabella 3)

Tabella 1 (utilizzare il numero FPT nel calcolo della velocità di avanzamento per ottenere la costante del tagliente C)							
Avanzamento poll.	C	Avanzamento poll.	C	Avanzamento mm	C	Avanzamento mm	C
0.002	1,40	0.018	0,94	0,02	1,40	0,45	0,94
0.004	1,25	0.020	0,90	0,10	1,25	0,50	0,90
0.006	1,15	0.025	0,86	0,15	1,15	0,60	0,86
0.008	1,08	0.030	0,83	0,20	1,08	0,75	0,83
0.010	1,04	0.035	0,80	0,25	1,04	0,90	0,80
0.012	1,00	0.040	0,78	0,30	1,00	1,00	0,78
0.014	0,97	0.050	0,75	0,35	0,97	1,25	0,75
0.016	0,94	0.060	0,72	0,40	0,94	1,50	0,72

Tabella 2 (Stabilire il tipo di operazione per ricavare la costante W)	
Tipo di operazione	P
Tornitura – tagli di finitura	1,00 – 1,10
Tornitura – tagli di sgrossatura	1,60 – 2,0
Fresatura – tagli di finitura	1,10 – 1,25
Fresatura – fresatura a spianare con asportazione di metallo duro	1,30 – 1,60
Foratura – materiali con facilità di foratura da normale a difficile	1,30 – 1,50

Tabella 3 (Stabilire il materiale per ricavare la costante PC)				
Tipo di materiale	Durezza - (Brinell, HB)	Carico di rottura - n/mm ²	PC (in pollici)	PC (sist. metrico)
Acciai al solo carbonio	< 200	< 700	0,51 – 0,62	1,39 – 1,69
Acciai ad alta lavorabilità e inox	< 260	< 850	0,74 – 0,92	2,02 – 2,51
Acciai legati	< 340	< 1200	0,80 – 1,00	2,18 – 2,73
Acciai ad alta lega e fusioni	< 450	< 1500	1,00 – 1,20	2,73 – 3,28
Alluminio		< 300	0,25 – 0,33	0,68 – 0,90
Ghisa	< 300		0,63 – 0,86	1,72 – 2,35
Acciaio inox	< 340	< 1200	0,80 – 1,00	2,02 – 2,51
Superleghe termoresistenti		< 1250	1,00 – 1,10	2,73 – 3,00

B3 Finitura superficiale della faccia della flangia

ANSI / ASME 16.5, 16.47, 16.42 - ISO 7005-1

Finitura	Finitura superficiale	Velocità di avanzamento
RF - Finitura con sovrametallo	125-500 μ in 3,2-12,5 μ m	0.032" 0,80 mm
RF - Liscia	125-250 μ in 3,2-6,3 μ m	0.012" 0,30 mm
Idrogeno	79-125 μ in 2-3,2 μ m	0.008" 0,20 mm
Giunti ad anello (RTJ)	32-63 μ in 0,8-1,6 μ m	0.008" 0,20 mm

Micrometri μ m	Micro-pollici μ in	Grado di scabrosità N	Grado di scabrosità ∇
12,5	500	N10	∇
6,3	250	N9	$\nabla\nabla$
3,2	125	N8	$\nabla\nabla$
1,6	63	N7	$\nabla\nabla$
0,8	32	N6	$\nabla\nabla\nabla$
0,4	16	N5	$\nabla\nabla\nabla\nabla$

NOTE

[illegible]

