

# MANUALE USO E MANUTENZIONE



**Trapano a colonna con doppia tavola  
Art. 0512**



ISTRUZIONI ORIGINALI

## PREMESSA



### **Leggere il presente manuale prima di qualsiasi operazione**

#### **ISTRUZIONI ORIGINALI**

Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente manuale di istruzioni. La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale della macchina è strettamente dipendente dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.



### **Qualifica degli operatori**

I lavoratori incaricati dell'uso della presente macchina devono disporre di ogni necessaria informazione e istruzione e devono ricevere una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) Alle condizioni di impiego della attrezzature;
- b) Alle situazioni anormali prevedibili;

ai sensi dell'art. 73 del D.Lgs. 81/08.

*Si garantisce la conformità della Macchina alle specifiche ed istruzioni tecniche descritte nel Manuale alla data d'emissione dello stesso, riportata in questa pagina; d'altra parte, la macchina potrà in futuro subire modifiche tecniche anche rilevanti, senza che il Manuale sia aggiornato.*

*Consultate perciò FERVI per essere informati sulle varianti eventualmente messe in atto.*



# INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1.1	Premessa .....	6
<b>2</b>	<b>AVVERTENZE DI SICUREZZA .....</b>	<b>7</b>
2.1	Norme generali di sicurezza per macchine utensili .....	7
2.2	Norme particolari di sicurezza per trapani .....	9
2.3	Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche .....	10
2.4	Assistenza tecnica.....	10
2.5	Altre disposizioni .....	10
<b>3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ASSEMBLAGGIO DELLA MACCHINA .....</b>	<b>12</b>
4.1	Componenti principali .....	12
4.2	Montaggio .....	15
4.3	Montaggio del cono mandrino e del mandrino.....	18
4.4	Montaggio della protezione del mandrino .....	19
<b>5</b>	<b>USO PREVISTO E DESCRIZIONE DELLE MACCHINE .....</b>	<b>20</b>
5.1	Ambiente d'uso e superficie d'appoggio.....	20
5.2	Elementi principali del trapano .....	21
5.3	Targhetta di identificazione .....	22
5.4	Targhe e pittogrammi .....	22
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI .....</b>	<b>23</b>
6.1	Pulsanti e spie del quadro comandi.....	23
6.2	Pulsante di accensione della lampada.....	24
6.3	Regolazioni della tavola .....	25
6.3.1	Altezza della tavola .....	25
6.3.2	Cambio tavola .....	25
6.3.3	Regolazione tavola di ghisa .....	26
6.3.4	Regolazione tavola di legno.....	27
6.4	Regolazione della profondità massima di foratura .....	28
6.5	Regolazione della velocità di rotazione del mandrino.....	29
6.6	Regolazione velocità di ritorno del canotto .....	30
<b>7</b>	<b>SICUREZZE DELLA MACCHINA.....</b>	<b>31</b>
7.1	Messa a terra .....	31
7.2	Riparo del mandrino.....	32
7.3	Arresto di emergenza.....	32

<b>7.4</b>	<b>Utilizzo dei DPI .....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>TRASPORTO E SOLLEVAMENTO .....</b>	<b>34</b>
<b>8.1</b>	<b>Sollevamento .....</b>	<b>34</b>
<b>8.2</b>	<b>Trasporto .....</b>	<b>34</b>
<b>8.3</b>	<b>Deposito a magazzino .....</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>35</b>
<b>9.1</b>	<b>Controllo preliminare .....</b>	<b>35</b>
<b>9.2</b>	<b>Funzionamento manuale .....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>MANUTENZIONE .....</b>	<b>37</b>
<b>10.1</b>	<b>Manutenzione ordinaria .....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>RICERCA DEI GUASTI .....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI .....</b>	<b>39</b>
<b>13</b>	<b>CIRCUITO ELETTRICO .....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>PARTI DI RICAMBIO .....</b>	<b>41</b>



# 1 INTRODUZIONE

Il presente manuale viene considerato come parte integrante della macchina, alla quale deve essere allegato al momento dell'acquisto.

Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza preventivo assenso scritto.

Scopo di questo manuale è quello di fornire le nozioni indispensabili per l'uso e la manutenzione della macchina **Trapano a colonna con doppia tavola Art. 0512** e creare un senso di responsabilità ed una conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo affidato all'operatore.

Come una macchina operatrice è affidata ad esperti ed abili operatori, così la seguente macchina **deve essere perfettamente conosciuta dall'operatore se si vuole che venga usata efficacemente e senza pericolo.**

Gli operatori devono essere adeguatamente istruiti e preparati, perciò assicuratevi che questo manuale venga letto e consultato dal personale incaricato della messa in servizio, dell'uso e della manutenzione del **Trapano a colonna con doppia tavola**. Ciò al fine di rendere più sicure ed efficaci possibili tutte le operazioni eseguite da chi svolge tali compiti.

È tassativo pertanto attenersi strettamente a quanto prescritto nel presente manuale, condizione necessaria per un funzionamento sicuro e soddisfacente delle macchine.

Il personale autorizzato, prima di iniziare le operazioni di installazione e di utilizzo del **Trapano a colonna con doppia tavola**, dovrà quindi:

- leggere attentamente la presente documentazione tecnica;
- conoscere quali protezioni e dispositivi di sicurezza sono disponibili sulle macchine, la loro localizzazione ed il loro funzionamento.

È responsabilità del compratore accertarsi che gli utilizzatori siano sufficientemente addestrati, cioè che siano a conoscenza di tutte le informazioni e le prescrizioni riportate nella presente documentazione e che siano a conoscenza dei rischi potenziali che esistono mentre operano con il **Trapano a colonna con doppia tavola**.

***Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone e/o cose, causati dalla non osservanza di quanto riportato nel presente manuale.***

Il **Trapano a colonna con doppia tavola** è stata progettato e costruito con protezioni meccaniche e dispositivi di sicurezza atti a proteggere l'operatore / utilizzatore da possibili danni fisici. È tassativamente vietato modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza e le etichette di attenzione. Se dovete momentaneamente farlo (ad esempio per esigenze di pulizia o riparazione), fate in modo che nessuno possa adoperare la macchina.

***Modifiche alle macchine eseguite dall'utilizzatore, devono considerarsi a totale responsabilità dello stesso, perciò il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e/o cose derivanti da interventi di manutenzione eseguiti da personale non professionalmente qualificato ed in modo difforme dalle procedure operative di seguito riportate.***

## FORMA GRAFICA DEGLI AVVERTIMENTI DI SICUREZZA, OPERATIVI, SEGNALAZIONI DI RISCHIO

I seguenti riquadri hanno la funzione di attirare l'attenzione del lettore / utilizzatore ai fini di un uso **corretto** e **sicuro** della macchina:



### Prestare attenzione

Evidenzia norme comportamentali da tenere onde evitare danni alla macchina e/o l'insorgere di situazioni pericolose.



### Rischi residui

Evidenzia la presenza di pericoli che causano rischi residui a cui l'operatore deve porre attenzione ai fini di evitare infortuni o danni materiali.

## 1.1 Premessa

Per un impiego sicuro e semplice del **Trapano a colonna con doppia tavola**, si deve effettuare una attenta lettura di questo manuale al fine di acquisire la sua necessaria conoscenza. In altre parole, la durata e le prestazioni dipendono strettamente da come viene impiegata.

Anche se si è già pratici del **Trapano a colonna con doppia tavola**, è necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre alle precauzioni di carattere generale da osservare lavorando.

- Acquisire piena conoscenza della macchina.  
Leggere attentamente questo manuale per conoscerne: il funzionamento, i dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie. Tutto ciò per consentire un impiego sicuro.
- Indossare abiti adatti per il lavoro.  
**L'operatore dovrà indossare abiti adatti per** evitare il verificarsi di sgradevoli imprevisti.
- Mantenere con cura la macchina.



### Utilizzo della macchina

La macchina dovrà essere utilizzata solo da personale abilitato ed istruito all'uso da personale autorizzato.



## 2 AVVERTENZE DI SICUREZZA

### 2.1 Norme generali di sicurezza per macchine utensili



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

NON sottovalutare i rischi connessi all'uso della macchina e concentrarsi sul lavoro che si sta svolgendo.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Nonostante l'applicazione di tutti i dispositivi di sicurezza per un uso sicuro della macchina, si deve prendere nota di tutte le prescrizioni relative alla prevenzione degli infortuni riportate nei vari punti di questo manuale.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Ogni persona che viene incaricata dell'uso e della manutenzione deve aver prima letto il libretto di istruzioni ed in particolare il capitolo sulle indicazioni riguardanti la sicurezza.

Si raccomanda al responsabile aziendale della sicurezza sul lavoro di farsi dare conferma scritta di quanto sopra.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

- Durante tutte le fasi di lavoro con la macchina si raccomanda la massima cautela in modo da evitare danni a persone, a cose o alla macchina stessa.
- Utilizzate la macchina solo per gli usi previsti.
- Non manomettete i dispositivi di sicurezza previsti dal fabbricante.



#### **Rischi connessi all'uso della macchina**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà indossare i previsti dispositivi di protezione individuale (DPI), quali guanti di protezione ed occhiali protettivi.

1. Controllate sempre l'efficienza e l'integrità della macchina.
2. Prima di collegare la macchina alla rete elettrica assicurarsi che l'interruttore sia in posizione di riposo.
3. Non avviate la macchina in luoghi chiusi e poco ventilati ed in presenza di atmosfere infiammabili e/o esplosive. Non usate la macchina in luoghi umidi e/o bagnati e non esponetela alla pioggia o umidità.
4. Evitate avviamenti accidentali.
5. Prima di avviare la macchina abituatevi a controllare che non vi siano rimaste inserite delle chiavi di regolazione e di servizio.
6. Mantenete il posto di lavoro in ordine e libero da intralci; il disordine causa incidenti.

7. Fate in modo che il vostro ambiente di lavoro sia interdetto ai bambini, agli estranei ed agli animali.
8. Non chiedete alla macchina prestazioni superiori a quelle per cui è stata progettata. Utilizzate la macchina soltanto secondo le modalità e gli usi previsti descritti in questo manuale di istruzioni.
9. Lavorate senza sbilanciarvi.
10. Lavorate soltanto con illuminazione buona.
11. Indossate sempre, durante il lavoro, occhiali e guanti protettivi adeguati. Nel caso si produca polvere, utilizzate le apposite maschere.
12. Indossate indumenti appropriati. Vestiti larghi e penzolanti, gioielli, capelli lunghi ecc., possono agganciarsi ai particolari in movimento, causando incidenti irreparabili.
13. Sostituite le parti usurate e/o danneggiate, controllate che i ripari e le protezioni funzionino nel modo corretto prima di operare. Eventualmente, se necessario, fatela controllare dal personale del servizio assistenza. Utilizzate solo ricambi originali.
14. **Sezionate la tensione di rete di alimentazione della macchina quando:**
  - non usate la macchina;
  - la lasciate incustodita;
  - eseguite operazioni di manutenzione o di registrazione, perché non funziona correttamente;
  - il cavo di alimentazione è danneggiato;
  - sostituite l'utensile;
  - eseguite lo spostamento e/o il trasporto;
  - eseguite la pulizia.
15. Non utilizzate la macchina in ambienti con rischio di incendio e/o esplosione.
16. Si raccomanda che chi utilizza questa pubblicazione, per la manutenzione e la riparazione, abbia una conoscenza base dei principi della meccanica e dei procedimenti inerenti alla tecnica della riparazione.
17. **Il responsabile aziendale della sicurezza si accerti che il personale incaricato dell'uso della macchina abbia letto e ben compreso il presente manuale in tutte le sue parti.**
18. **Rimane a carico del responsabile aziendale della sicurezza la verifica dello stato di rischio dell'azienda secondo il D.Lgs. 81/08.**



## 2.2 Norme particolari di sicurezza per trapani



### Infortunio

- L'operazione di foratura o maschiatura presenta sempre un rischio di infortunio legato alla possibilità di contatto accidentale di parti del corpo con l'utensile in movimento, di distacco di schegge dal pezzo in lavorazione, di rottura dell'utensile, oppure di espulsione del pezzo se mal bloccato.
- Un mezzo "intrinsecamente" sicuro non esiste, così come non esiste il lavoratore che, con l'attenzione può "sempre" evitare l'incidente. Pertanto, **NON** sottovalutate i rischi connessi all'uso della macchina e concentratevi sul lavoro che state svolgendo.

1. Fissate saldamente il pezzo da lavorare prima di avviare il trapano.
2. **Usare sempre l'utensile (punta o maschio) in modo appropriato. Eseguire soltanto i lavori per i quali l'utensile è realizzato. Non utilizzare l'utensile per lavori inadeguati.**
3. Utilizzare solo utensili di resistenza e di tipo adeguati, in riferimento al lavoro da svolgere. Ciò per evitare inutili sovraccarichi rischiosi per l'operatore e dannosi per la durata degli utensili stessi.
4. Non afferrate utensili od altre parti, in movimento. Per fermare il mandrino della macchina, utilizzate sempre e soltanto il dispositivo di comando di stop.
5. Non togliere i trucioli dalla tavola con le mani, nemmeno a macchina ferma. Utilizzate, a tal proposito, una pinza o una spatola.
6. Quando si devono sostituire gli utensili da taglio o effettuare il cambio di velocità, **spegnere il motore ed attendere l'arresto del mandrino.**
7. Non allontanatevi dalla macchina fino a quando il mandrino e l'utensile non si siano completamente arrestati.
8. Terminato il lavoro, pulite l'utensile e controllate la sua efficienza.

## 2.3 Norme di sicurezza per macchine utensili elettriche



### Rischi connessi all'uso della macchina

1. Non modificate, in nessun modo, l'impianto elettrico della macchina. Qualsiasi tentativo a tale riguardo, può compromettere il funzionamento dei dispositivi elettrici provocando, in tal modo, malfunzionamenti od incidenti.
2. **Lavori nell'impianto elettrico** della macchina devono, pertanto, essere eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato ed autorizzato.
3. Se sentite dei rumori insoliti, o avvertite qualcosa di strano, fermate immediatamente la macchina. Effettuate successivamente un controllo ed, **eventualmente, l'opportuna** riparazione.

1. La tensione di alimentazione deve corrispondere a quella dichiarata sulla targhetta e nelle specifiche tecniche (230 V / 50 Hz).
2. **È necessario l'uso di un dispositivo per l'interruzione automatica dell'alimentazione sulla linea elettrica, coordinato con l'impianto elettrico della macchina. Per informazioni** dettagliate in merito contattate il Vs. elettricista di fiducia.
3. La presa di alimentazione deve essere del tipo bipolare con messa a terra (10 / 16 A, 250 V) o trifase con messa a terra, eventuali cavi di prolunga devono avere le sezioni uguali o superiori a quelle del cavo di alimentazione della macchina.
4. Fate in modo che il cavo di alimentazione non vada a contatto con oggetti caldi, superfici umide, oliate e/o con bordi taglienti.
5. Il cavo di alimentazione deve essere controllato periodicamente e prima di ogni uso per verificare la presenza di eventuali segni di danneggiamento o di usura. Se non risultasse in buone condizioni, sostituite il cavo stesso.
6. Non utilizzate il cavo di alimentazione per sollevare la macchina o per staccare la spina dalla presa.

## 2.4 Assistenza tecnica

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento contattate senza esitazioni il Servizio Assistenza del vostro rivenditore, che dispone di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

## 2.5 Altre disposizioni

### **DIVIETO DI MANOMISSIONE DI DISPOSITIVI DI SICUREZZA**

La prima cosa da fare quando si inizia a lavorare, è controllare la presenza ed integrità delle protezioni e il funzionamento delle sicurezze.

### **Se riscontrate qualche difetto non utilizzare la macchina!**

***È tassativamente vietato, pertanto, modificare o rimuovere i ripari, i dispositivi di sicurezza, le etichette e le targhe di indicazione.***



### 3 SPECIFICHE TECNICHE

	<b>Descrizione (unità di misura)</b>	<b>0512</b>
<b>Caratteristiche generali</b>	Mandrino auto serrante (mm)	Ø 16
	Cono morse	MT 2
	Altezza (mm)	1560
	Larghezza (mm)	610
	Profondità (mm)	830
	Dimensioni tavola ghisa (mm)	305 x 305
	Dimensioni tavola legno (mm)	600 x 300
	Dimensioni della base (mm)	510 x 350
	Corsa del mandrino (mm)	115
	Distanza mandrino - colonna (mm)	190
	Canotto (mm)	Ø 47
	Colonna (mm)	Ø 72
	Gamma velocità mandrino (giri/min)	420 ÷ 2085
	Peso (kg)	90
<b>Motore</b>	Potenza (W)	900
	Voltaggio (V)	230
	Frequenza (Hz)	50
	Pressione acustica (dB(A)) secondo UNI EN ISO 3744: 2010	59.0 ± 3.2
	Livello di pressione acustica (dB(A)) al posto operatore secondo UNI EN ISO 11202: 2010	65.4 ± 4.0
	Livello di vibrazioni mano-braccio $a_{hv}$ ( $m/s^2$ )	0.913 ± 0.749

## 4 ASSEMBLAGGIO DELLA MACCHINA



### Personale necessario

L'operazione di assemblaggio deve essere condotta da almeno due persone.

### 4.1 Componenti principali

Verificate che all'interno dell'imballo della macchina siano presenti tutte le parti seguenti:

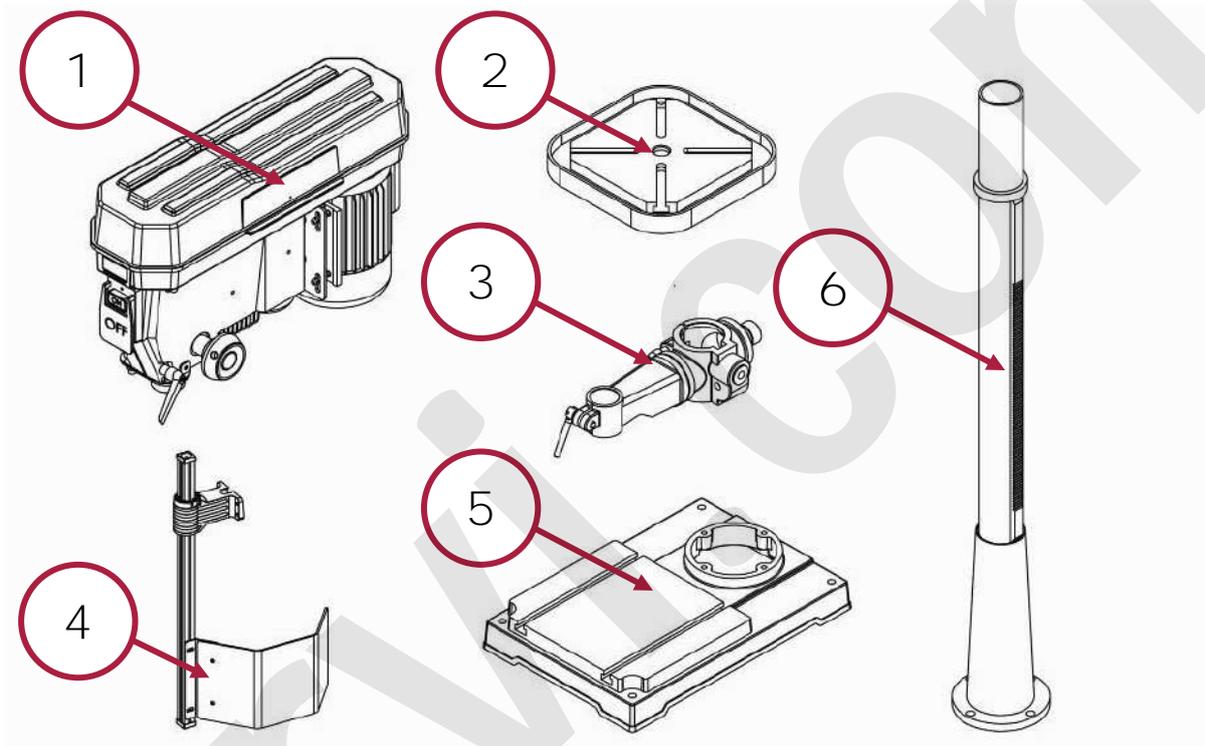


Figura 1 – Parti componenti del trapano I

**1**

Assieme della testa

**2**

Tavola di lavoro in ghisa

**3**

Supporto tavola in ghisa

**4**

Protezione mandrino

**5**

Base trapano

**6**

Colonna

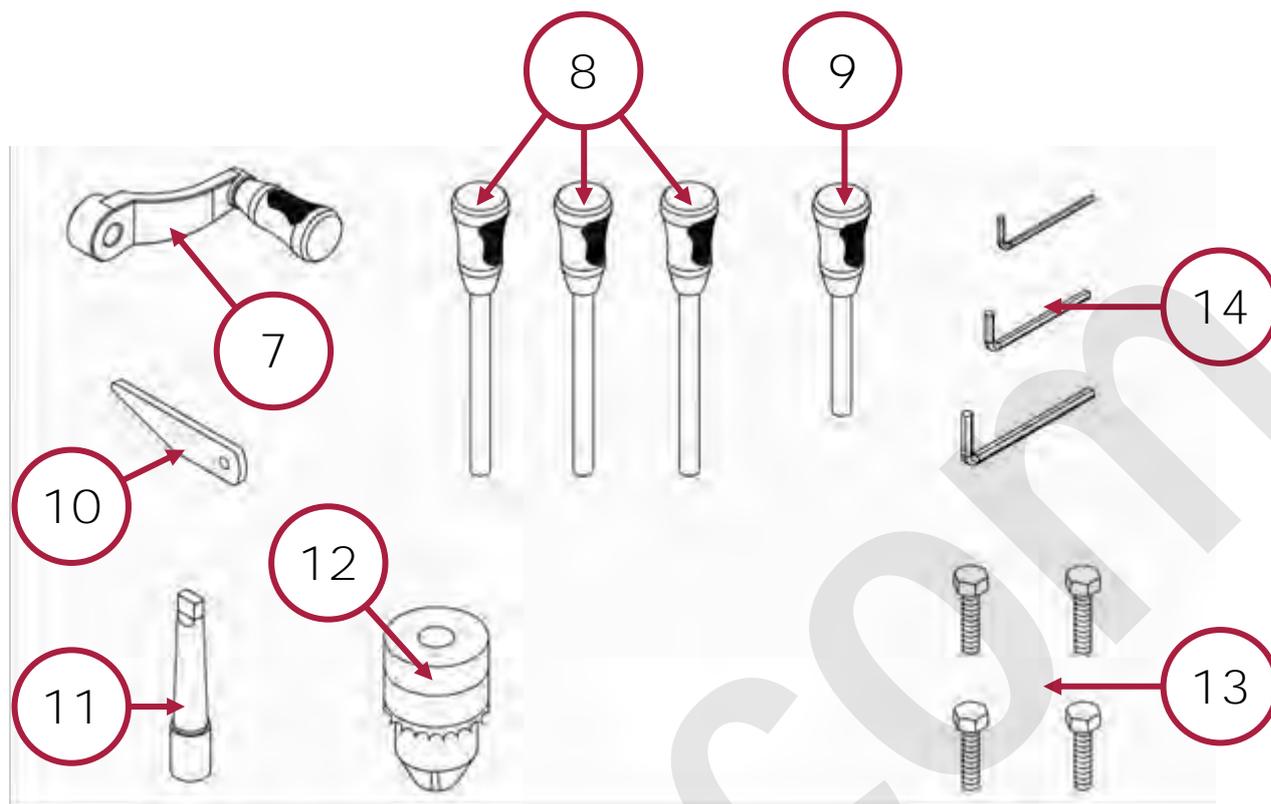


Figura 2 - Parti componenti del trapano II

<b>7</b>	Maniglia spostamento tavola	<b>11</b>	Attacco per mandrino
<b>8</b>	Leva abbassamento mandrino	<b>12</b>	Mandrino
<b>9</b>	Leva regolazione velocità	<b>13</b>	Viti a testa esagonale
<b>10</b>	Strumento rimozione mandrino	<b>14</b>	Chiavi a brugola

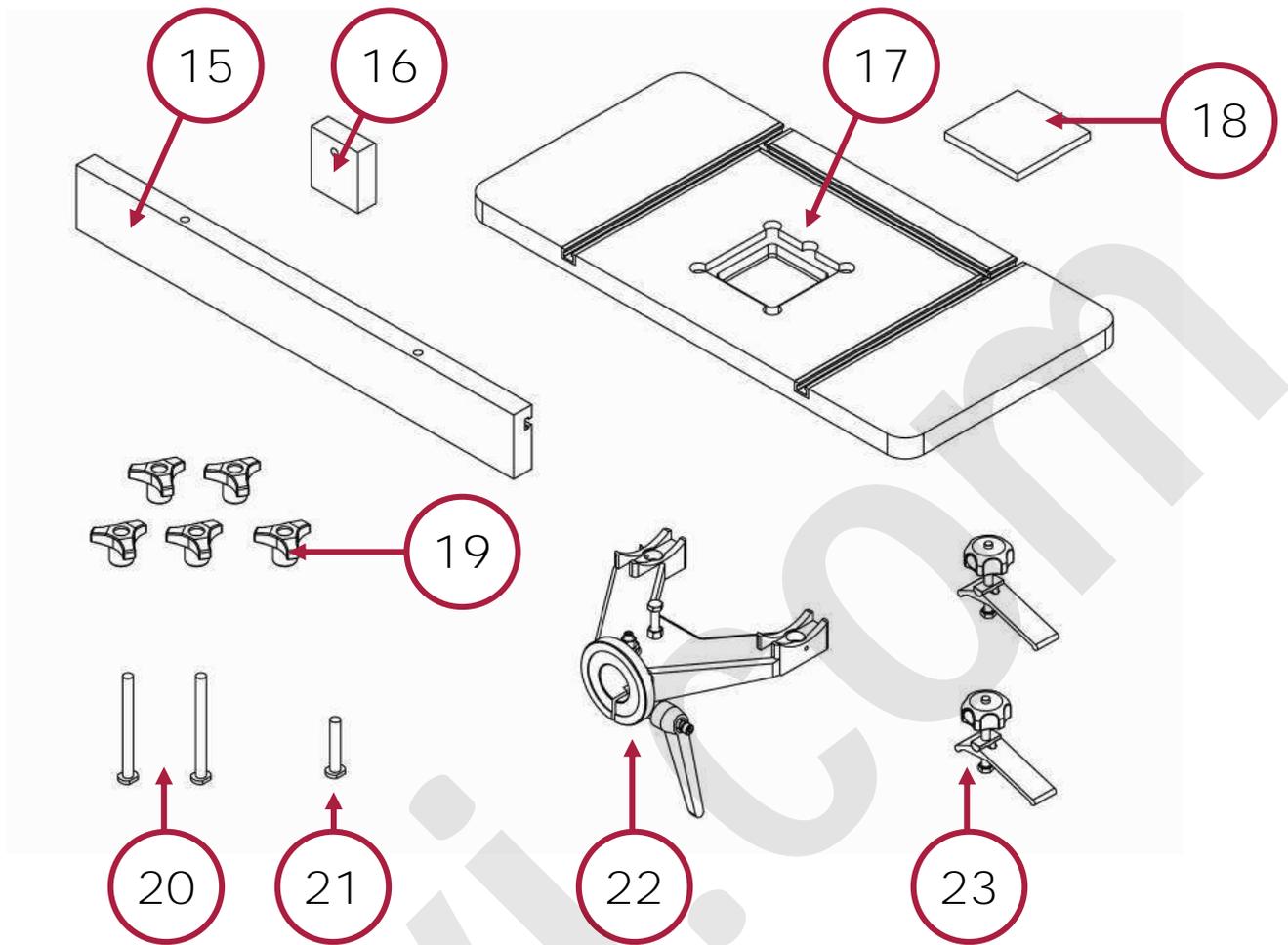


Figura 3 – Parti componenti del trapano III

<b>15</b>	Guida laterale	<b>20</b>	Vite testa a T M8 x 90 mm
<b>16</b>	Stop della guida	<b>21</b>	Vite testa a T M8 x 35 mm
<b>17</b>	Tavola in legno	<b>22</b>	Supporto tavola di legno
<b>18</b>	Inserto della tavola	<b>23</b>	Leve di blocco pezzo
<b>19</b>	Manopole		

**Alla consegna della macchina controllare che tutte le parti siano presenti e che non mostrino danneggiamenti!**



## 4.2 Montaggio

Per eseguire correttamente il montaggio del trapano, procedere nel seguente modo:

1. Assemblare la colonna del trapano alla base d'appoggio utilizzando le viti in dotazione (13), avendo cura di serrarli saldamente.

**13** Viti a testa esagonale

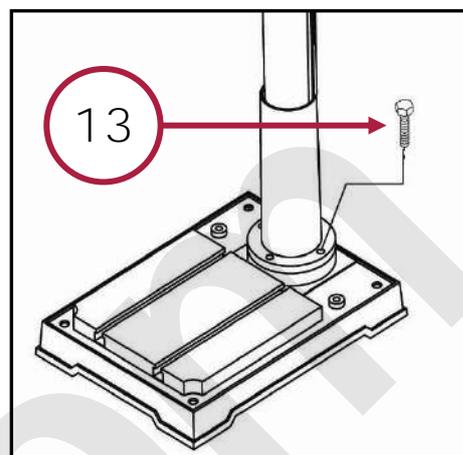


Figura 4 – Assemblaggio colonna

2. Installare sulla colonna del trapano la guida dentata di scorrimento, quindi inserire il braccio di sostegno del piano di lavoro di ghisa (3), il piano di lavoro (2) e il collare della colonna.

**2** Tavola di lavoro in ghisa

**3** Supporto tavola in ghisa

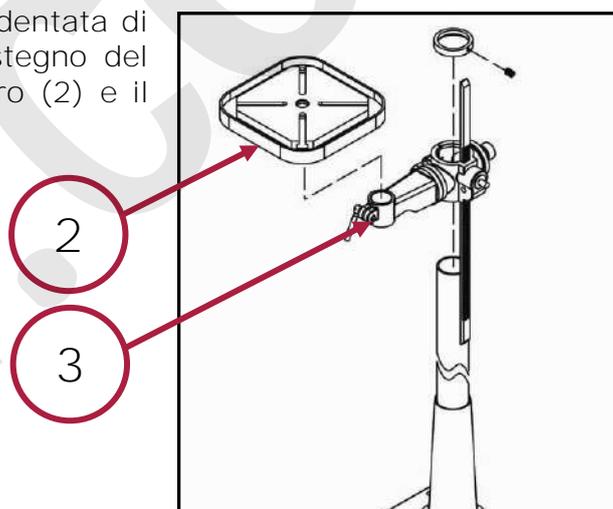


Figura 5 – Assemblaggio braccio tavola ghisa

3. Montare la manovella di regolazione del piano di lavoro (7).

**7** Maniglia spostamento tavola

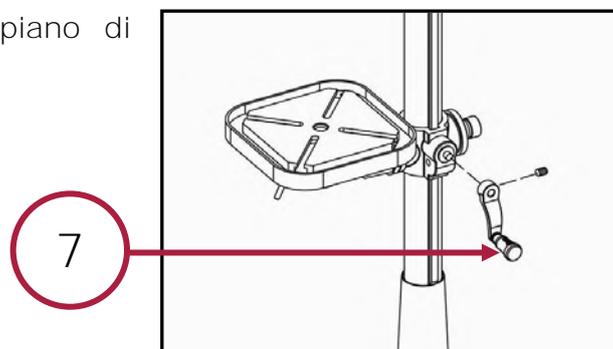


Figura 6 – Assemblaggio manovella

- Inserire il supporto della tavola di legno sul supporto della tavola di ghisa ed avvitare la vite di blocco fino a **quando non venga in contatto con l'albero del supporto della tavola di ghisa** e quindi svitare di mezzo giro. A questo punto facendo attenzione che la vite non si muova stringere il dado superiormente.

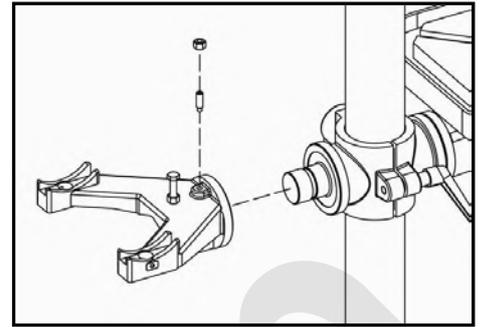


Figura 7 – Assemblaggio braccio tavola legno

- Stringere quindi la maniglia di blocco per fermare il supporto in posizione.

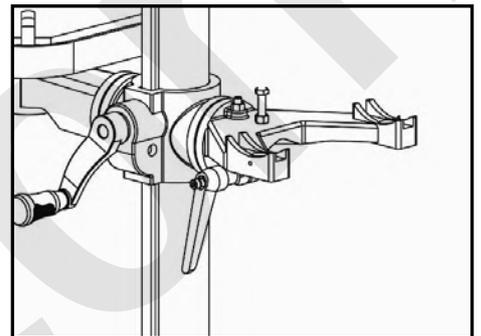


Figura 8 – Leva di blocco braccio

- Collegare la tavola al braccio facendo passare le viti della tavola attraverso i fori appositi sul braccio. Stringere quindi le manopole di blocco inferiori.

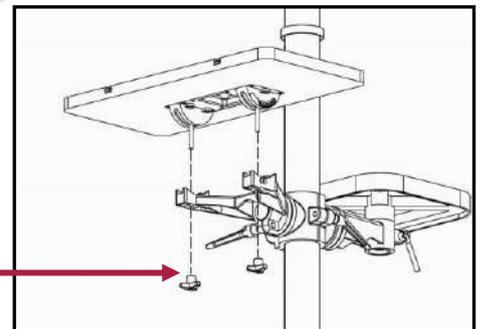


Figura 9 – Leva di blocco braccio

**19** Manopole

- Assemblate la guida e lo stop della guida, inserto della tavola e leve di blocco.

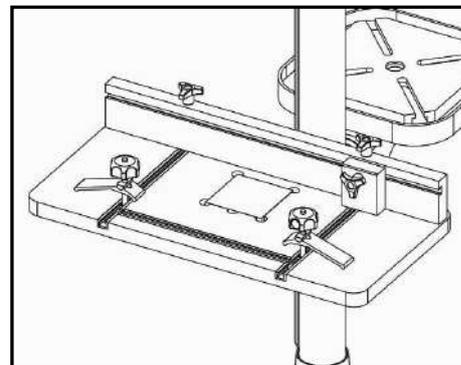
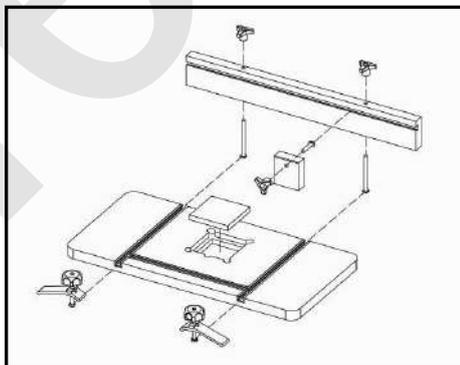


Figura 10 – Montaggio parti superiori tavola



8. Montare il blocco della testata sulla colonna. Sollevate con cautela la testa del trapano e infilatela sulla parte superiore della colonna inserendola il più possibile.

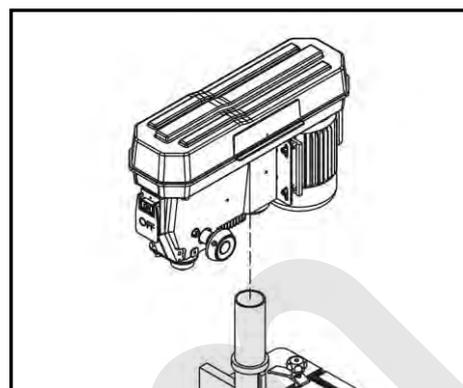


Figura 11 – Assemblaggio Testa

9. Allineate la testa con la base e quando in posizione stringete con una chiave esagonale la vite di blocco sulla parte laterale della testa.

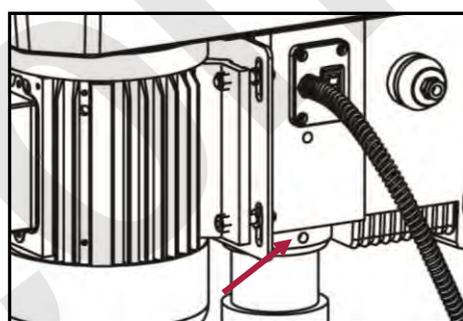


Figura 12 – Vite di blocco testa

10. Montare le tre leve del volantino per la discesa del mandrino.

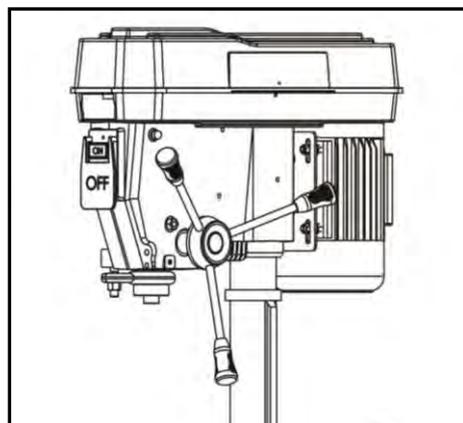


Figura 13 – Montaggio leve volantino

11. Montare la leva per la regolazione della velocità.

**9**

Leva regolazione velocità

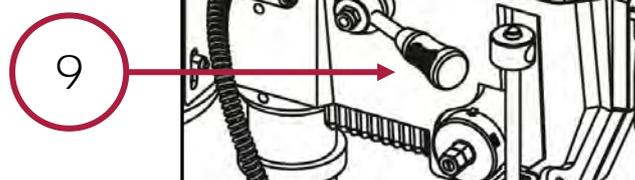


Figura 14 – Montaggio leva regolazione velocità

### 4.3 Montaggio del cono mandrino e del mandrino

Per il montaggio del cono mandrino e del mandrino, procedere nel seguente modo:



#### **Pulizia delle superfici**

Per installare il mandrino, prima pulire tutte le superfici di accoppiamento con un prodotto a base di petrolio come il diluente. Ogni residuo di olio e grasso presente sulle parti, utilizzato per preservarle durante il trasporto, deve essere accuratamente rimosso per evitare che il mandrino od il suo attacco si allentino durante l'utilizzo

1. Inserire l'estremità con le due superfici piane del cono mandrino all'interno dell'attacco spingendolo con forza verso l'alto.
2. Inserire l'albero del mandrino all'interno del foro del cono mandrino, dopodiché battere la punta del mandrino con un martello di gomma o legno

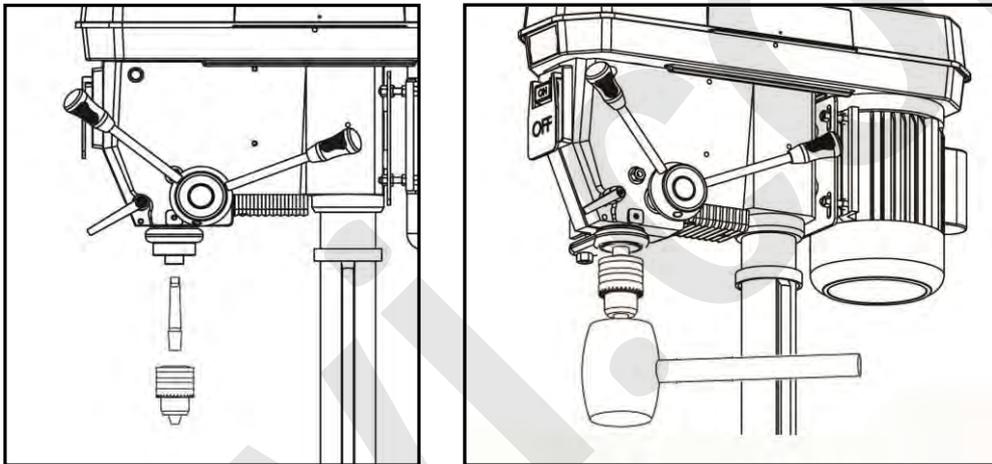


Figura 15 –Montaggio del mandrino.

Per lo smontaggio del cono mandrino e del mandrino, procedere nel seguente modo:

1. Abbassare il mandrino in modo da scoprire la feritoia sul fianco del canotto.
2. Inserire il "coltello" per lo smontaggio del mandrino all'interno della feritoia e batterlo con un martello.

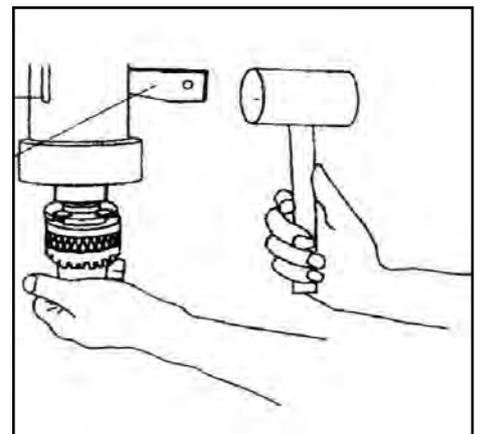


Figura 16 – Smontaggio del mandrino.



#### **Trattenere il mandrino**

- Trattenete il mandrino con una mano, mentre battete il coltello col martello.
- Non fate cadere il mandrino sulla tavola di lavoro, per non danneggiare queste parti.



## 4.4 Montaggio della protezione del mandrino

Il trapano è dotato di una protezione di policarbonato sul mandrino che evita eiezioni di scarti di lavorazione e protegge l'utilizzatore da rotture improvvise.

La protezione è composta da varie parti:

- Il blocco che contiene il microinterruttore ed il sistema di rotazione
- Lo schermo di protezione in policarbonato
- La barra di sospensione dello schermo di protezione
- Viteria per il collegamento dei vari elementi.

Per il montaggio procedere nel modo seguente:

1. Avvitare il blocco contenente il microinterruttore alla carcassa della macchina e collegare il connettore elettrico
2. Regolare la protezione in modo tale che copra perfettamente il mandrino in fase di riposo e stia il più vicino possibile all'articolo.

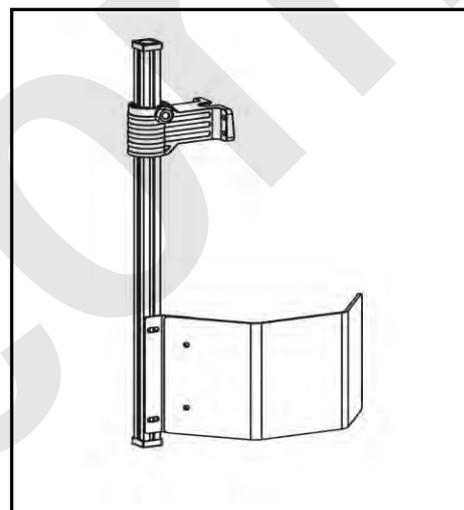


Figura 17 – Montaggio protezione mandrino

## 5 USO PREVISTO E DESCRIZIONE DELLE MACCHINE

Il **Trapano a Colonna (Art. 0512)** è una macchina utensile progettata per eseguire alcune semplici operazioni meccaniche, quali:

- la foratura;
- l'alesatura e la lamatura.

La macchina è stata realizzata per eseguire tali lavorazioni su materiali differenti, variando l'utensile in funzione delle operazioni da eseguire e del materiale di cui è costituito il pezzo da lavorare.

La macchina prevede infinite velocità di rotazione del mandrino. Il motore gira a velocità costante e la macchina è dotata di un apposito sistema di trasmissione a cinghie per la variazione continua della velocità del mandrino.

L'avanzamento dell'utensile è manuale. Inoltre, è presente una lampada di illuminazione della zona di lavoro (Figura 18).

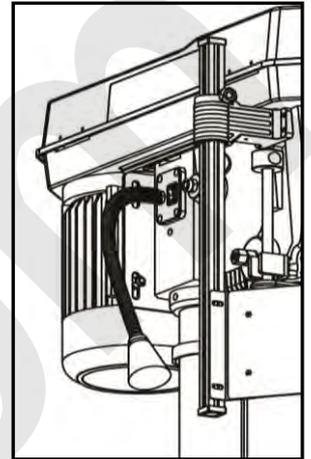


Figura 18 - Lampada.



### Usò previsto e materiali

La macchina è stata progettata e realizzata per l'impiego specificato. Un impiego diverso e il non rispetto dei parametri tecnici fissati dal Costruttore, possono costituire una condizione di pericolo per gli operatori; pertanto lo stesso non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.

### 5.1 Ambiente d'uso e superficie d'appoggio

Il Trapano è dotato di un basamento d'appoggio e deve essere installato ed utilizzato su mobili o banchi da lavoro, con caratteristiche di ergonomia e resistenza adeguate.

È molto importante ricordare che il peso della macchina è di circa 160 kg. Per questo motivo, prima di installare la macchina è necessario identificare un'area con una superficie di adeguata durezza e resistenza, in grado di sopportarne il peso.

È consigliabile lasciare adeguato spazio nell'intorno della macchina al fine di garantire la corretta manutenzione e pulizia di tutte le parti della macchina.

Il Trapano può operare in ambienti di lavoro chiusi (reparti di produzione, capannoni, ecc.), cioè al riparo dalle intemperie e ove non sussistano pericoli di incendio o di esplosione.

La temperatura d'uso è entro il campo +5 / +50°C.

L'ambiente deve, inoltre, essere sufficientemente illuminato, tale da garantire l'operatività in massima sicurezza (raccomandati almeno 50 lux).



### Rischi connessi con l'ambiente di utilizzo

Rispettare SEMPRE le indicazioni circa l'ambiente di utilizzo della macchina; in particolare circa le caratteristiche di sicurezza e di resistenza della superficie d'appoggio.



## 5.2 Elementi principali del trapano



Figura 19 – Vista generale.

<b>2</b>	Piano di lavoro in ghisa	<b>24</b>	Motore elettrico
<b>4</b>	Riparo mandrino	<b>25</b>	Volantino discesa mandrino
<b>5</b>	Base di sostegno	<b>26</b>	Visualizzatore velocità mandrino
<b>18</b>	Piano di lavoro in legno		

### 5.3 Targhetta di identificazione

Sul trapano, nella parte anteriore della testata, è presente la targhetta di identificazione.

Fabbricante	 Via del Commercio, 81 41058 Vignola (MO) - ITALY	Diam. Mandrino	16 mm
Articolo	0512	Potenza	900 W
Lotto n°		Tensione	230 V
Anno	2014	Frequenza	50 Hz
		Velocità	420 ÷ 2085 rpm
		Massa	90 kg

Figura 20 – Targa CE.

### 5.4 Targhe e pittogrammi

Sul trapano sono presenti i seguenti pittogrammi:

**ATTENZIONE!!**

- LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA.
- PER QUALSIASI LAVORO DI REGOLAZIONE O MANUTENZIONE, PRIMA DI INTERVENIRE SULLA MACCHINA, TOGLIERE LA SPINA DALLA PRESA DI CORRENTE.
- PRIMA DI OPERARE, FISSARE SALDAMENTE ALLA TAVOLA IL PEZZO DA LAVORARE.
- NON AVVICINARE LE MANI ALL'UTENSILE MENTRE È IN MOVIMENTO.
- INDOSSARE SEMPRE OCCHIALI E GUANTI ANTINFORTUNISTICI ADEGUATI.
- INDOSSARE OPPORTUNE MASCHERINE QUALORA VENGA PRODOTTA POLVERE.
- NON INDOSSARE ABITI AMPI, CRAVATTE, COLLANE, BRACCIALI E RACCOLIERE I CAPELLI LUNGI PERCHÉ POTREBBERO ESSERE AGGANCIATI DALLE PARTI IN MOVIMENTO.
- NON RIMUOVERE O DISATTIVARE DISPOSITIVI DI SICUREZZA.
- PER AL TRE INDICAZIONI SULLA SICUREZZA, SI CONSIGLIA LA CONSULTAZIONE DEL MANUALE E ISTRUZIONI.



**ATTENZIONE**

**È VIETATO ESEGUIRE LAVORI SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE SOTTO TENSIONE**

- EVENTUALI DEROGHE DEVONO ESSERE AUTORIZZATE DAL CAPO RESPONSABILE
- IN CONDIZIONI DI PARTICOLARE PERICOLO DEVE ESSERE PRESENTE UN'ALTRA PERSONA OLTRE A CHI ESEGUE IL LAVORO

**INIZIARE I LAVORI SOLO AD AVVENUTA ATTUAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA**  
in ottemperanza al D. Lgs. 81/08 relativo alla prevenzione infortuni

**NON RIMUOVERE I DISPOSITIVI DI SICUREZZA**

È SEVERAMENTE VIETATA LA RIMOZIONE E LA OMISSIONE DOLOSA  
D. Lgs. 81/08



Figura 21 – Pittogrammi



## 6 DESCRIZIONE DEI COMANDI E REGOLAZIONI

### 6.1 Pulsanti e spie del quadro comandi

Nella parte anteriore del **Trapano a Colonna (Art. 0512)**, sono presenti il pulsante per l'avvio/arresto e il visualizzatore per la discesa del mandrino.



Figura 22 – Pulsante di avvio/arresto e emergenza

**27** Pulsante di accensione

*Il pulsante verde "I", avvia la rotazione del mandrino.*

**28** Pulsante di arresto

*Il pulsante rosso "O" ferma la rotazione del mandrino*

**29** Pulsante di arresto di emergenza (fungo rosso)

*Il pulsante rosso fungo arresta i movimenti della macchina e disconnette l'alimentazione elettrica.*



### **Controllo del pulsante d'emergenza**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina l'operatore dovrà assicurarsi che il pulsante d'emergenza funzioni.



### **In caso di emergenza**

In caso d'emergenza premere il pulsante a fungo rosso per bloccare la macchina.



### Pericolo d'infortunio

Dopo aver premuto l'arresto di emergenza, il mandrino continua a girare per alcuni secondi, aspettate che sia completamente fermo prima di avvicinare le mani al pezzo in lavorazione o all'utensile.



### Pericolo di infortunio

Prima di avviare il Trapano, assicurarsi che tutte le protezioni siano correttamente posizionate.

***Premendo il pulsante di arresto o la calottina di arresto di emergenza, il mandrino continua per alcuni secondi a ruotare prima di arrestarsi completamente. Non avvicinarsi all'utensile fino a quando non sia completamente fermo!***



### Pericolo di infortunio

È assolutamente vietato escludere e/o apportare modifiche alla sicurezza costituita dall'interruttore di emergenza.

## 6.2 Pulsante di accensione della lampada

Il trapano è dotato di una lampada a LED flessibile (30) con un interruttore separato. L'interruttore (31) è posizionato nella parte sinistra della testa del trapano.

**30** Lampada a LED flessibile

**31** Interruttore lampada a LED

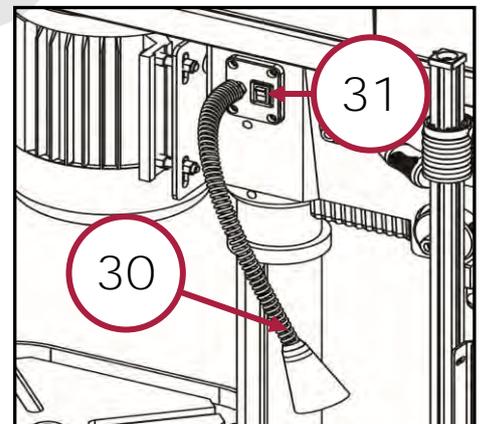


Figura 23 – Lampada a LED



## 6.3 Regolazioni della tavola

### 6.3.1 Altezza della tavola

Allentate la leva di blocco della tavola (32) e quindi ruotando la manovella (7) in senso orario od antiorario fino ad ottenere l'altezza richiesta.

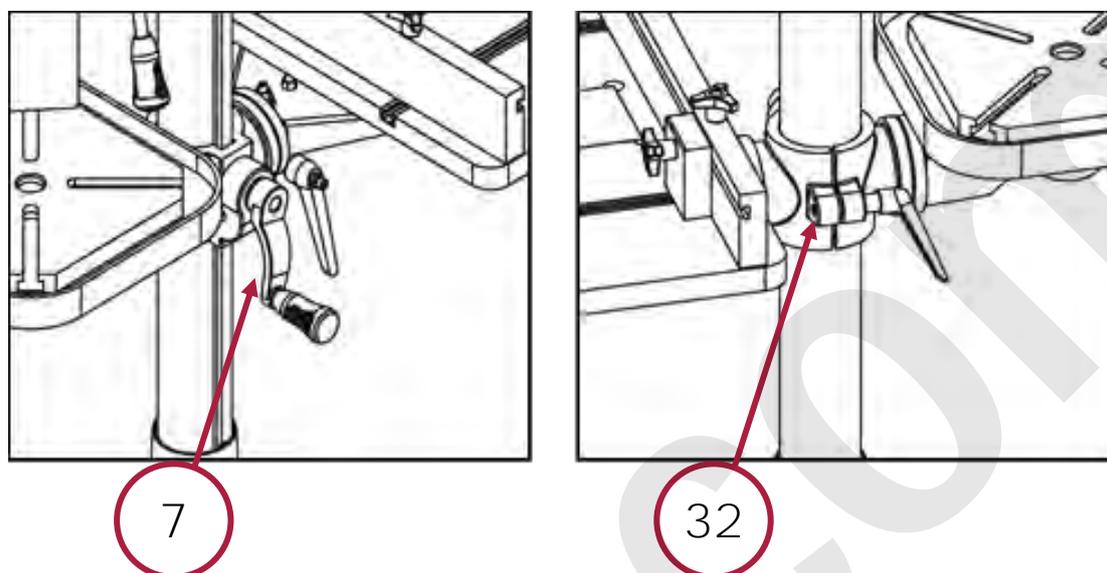


Figura 24 – Leve regolazione tavola

**7**

Manovella regolazione altezza

**32**

Leva di blocco tavola

### 6.3.2 Cambio tavola

Il trapano è dotato di due tavole di lavoro ed è possibile passare agilmente dall'utilizzo di una all'altra tavola. Per cambiare la tavola utilizzata allentare la leva di blocco (32) e girare le tavole per effettuare il cambio. A cambio avvenuto tornare a stringere la leva.

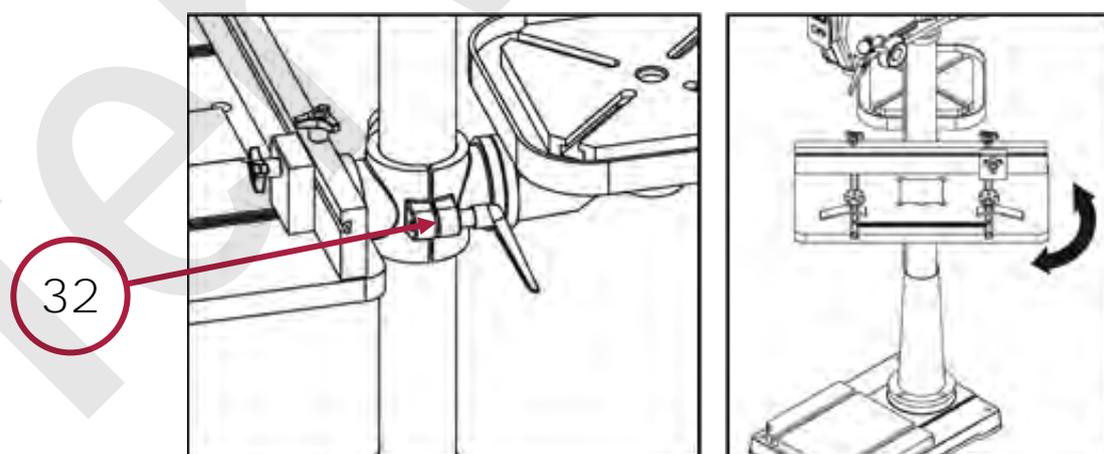


Figura 25 – Cambio tavola

**32**

Leva di blocco tavola

### 6.3.3 Regolazione tavola di ghisa

La tavola di ghisa può essere inclinata a piacimento. Per fare questo allentate la vite a testa esagonale (34) e estraete il perno di blocco (33). Successivamente ruotate la tavola e tornate a stringere la vite in posizione per bloccare la tavola. Allentare la leva di blocco (35) per fare ruotare ulteriormente la tavola attorno al suo asse. Tornare a stringere la leva dopo aver ottenuto la rotazione desiderata.

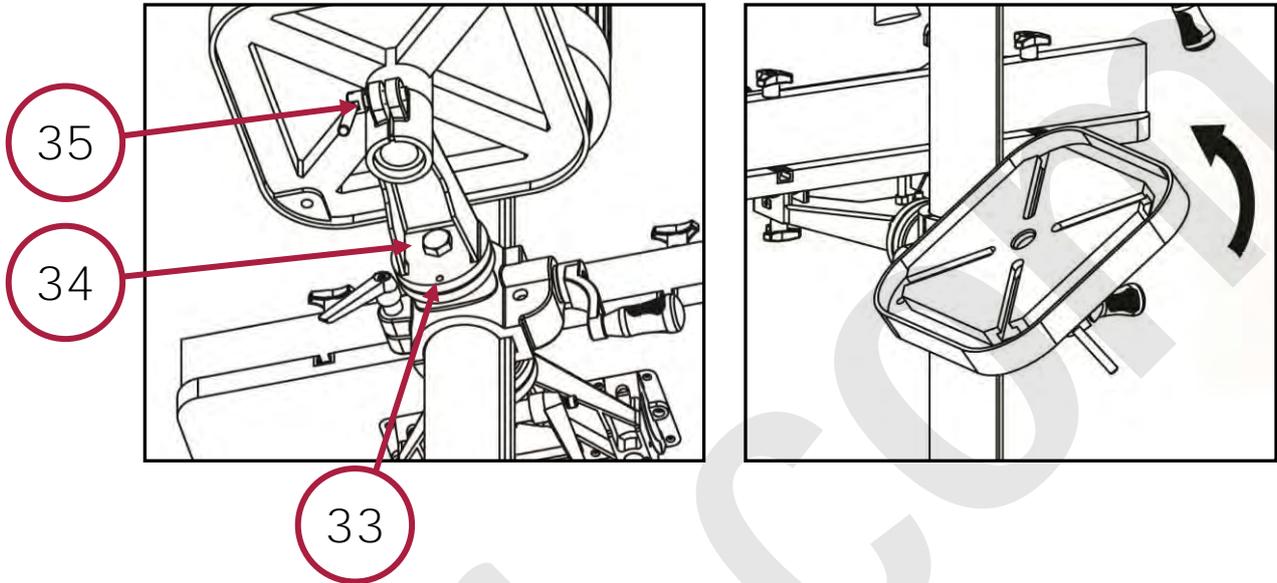


Figura 26 - Leve rotazione tavola di ghisa

**33**

Perno di blocco

**35**

Leva di blocco

**34**

Vite a testa esagonale



### 6.3.4 Regolazione tavola di legno

La tavola di legno può essere inclinata a piacimento attorno a due assi differenti. Per la prima rotazione allentare la leva di blocco (36), ruotare la tavola e tornare a stringere la leva per mantenere in posizione la tavola.

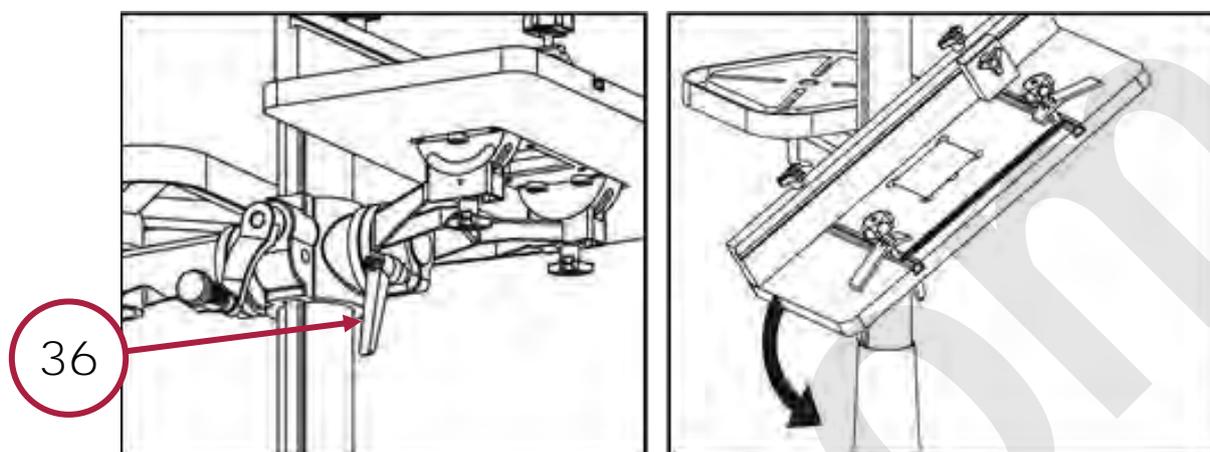


Figura 27 – Leva rotazione tavola di legno

**36** Vite a testa esagonale

Per la seconda rotazione allentare le manopole poste sotto la tavola (19) ed inclinarla a piacimento facendo scorrere le viti all'interno delle asole. Arrivati all'inclinazione voluta stringere le manopole per bloccare la tavola.

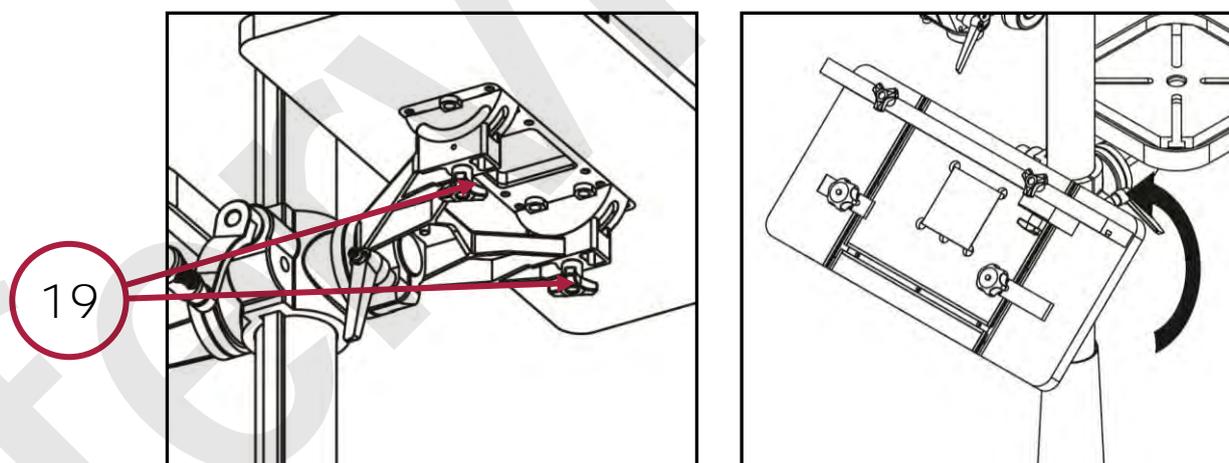


Figura 28 – Inclinazione tavola

**20** Manopole

## 6.4 Regolazione della profondità massima di foratura

Il trapano è dotato di un dispositivo che consente di regolare meccanicamente la massima profondità di foratura. Ruotare il fine corsa di discesa (37) sulla barra della discesa fino a quando non arrivi all'altezza desiderata. Per muovere velocemente il fine corsa premere il pulsante di sgancio rapido (38) e muovete il fine corsa in alto od in basso a piacimento.

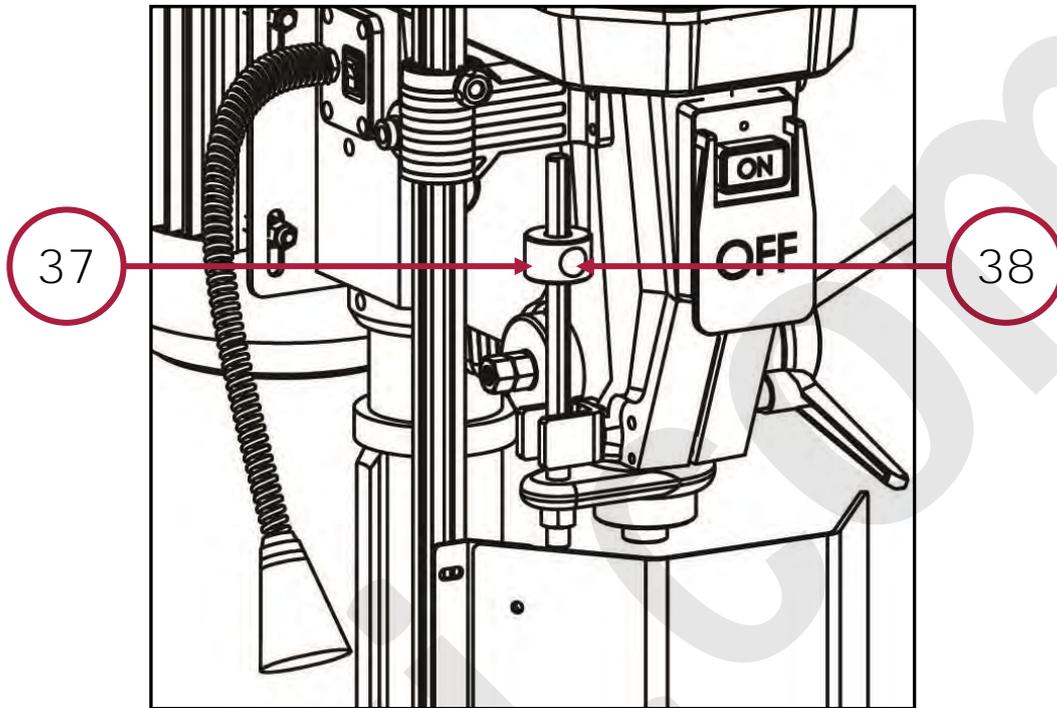


Figura 29 – Regolazione finecorsa foratura

**37** Fine corsa di discesa

**38** Pulsante di sgancio rapido



## 6.5 Regolazione della velocità di rotazione del mandrino

Il trapano è dotato di un sistema di variazione continua di velocità regolabile tramite una leva posta nella parte sinistra della testa (9). È inoltre presente un visualizzatore digitale della velocità corrente (26) nella parte anteriore della testa. Per modificare la velocità sarà necessario per prima cosa sbloccare la maniglia di blocco sulla parte destra della testa (39), successivamente con la leva di regolazione della velocità selezionare la velocità voluta facendo riferimento al display digitale e ri bloccare la maniglia di blocco sulla destra.

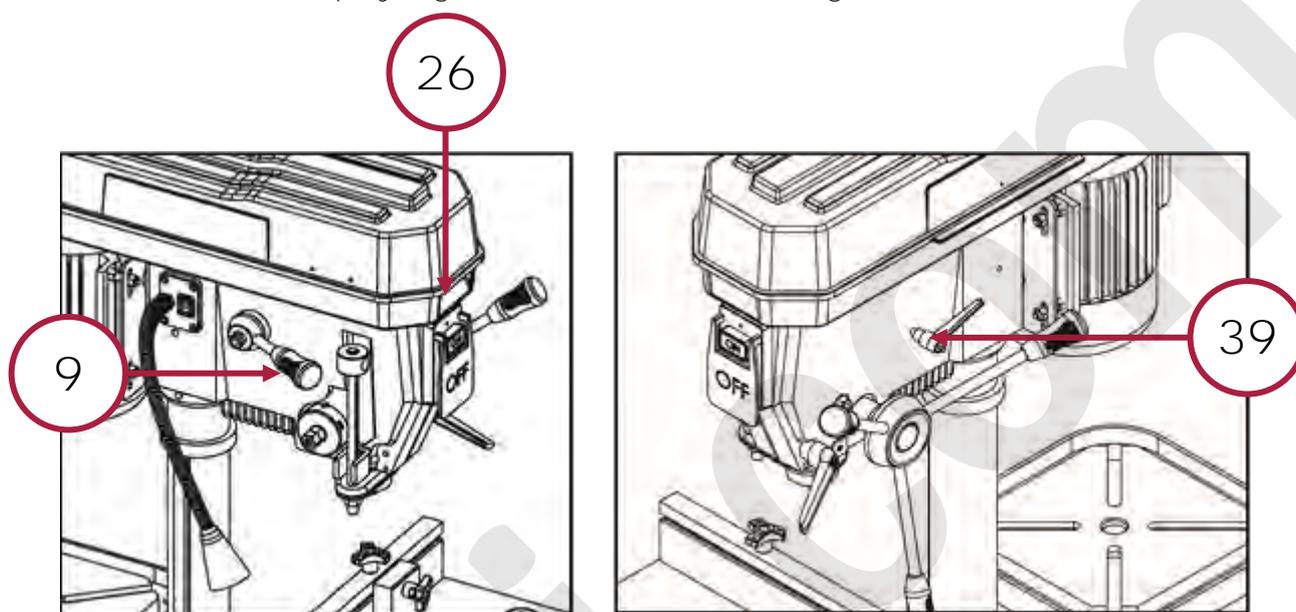


Figura 30 – Regolazione velocità

**9**

Leva regolazione velocità

**39**

Leva blocco velocità

**28**

Visualizzatore velocità mandrino



### Regolazione della velocità

Regolare sempre la velocità del mandrino a macchina accesa e funzionante per evitare slittamenti non voluti della cinghia.

Per selezionare la velocità corretta per la tipologia di lavorazione da effettuare fare riferimento alla tabella seguente.

Dimensione punta	Materiale					
	LEGNO DOLCE	LEGNO DURO	ACRILICO	OTTONE	ALUMINIO	ACCIAIO
3-5mm	3000	3000	2500	3000	3000	3000
6-10mm	3000	1500	2000	1200	2500	1000
11-16mm	1500	750	1500	750	1500	600
17-25mm	750	500	-	400	1000	250

## 6.6 Regolazione velocità di ritorno del canotto

La molla di ritorno del canotto dovrà essere regolata se in risalita il canotto ritorna troppo velocemente o troppo lentamente. Allentare entrambe le viti (40 e 41), facendo attenzione che l'alloggiamento della molla (42) rimanga collegata con la testa del trapano. Tenendo stretto fermamente l'alloggiamento della molla estraetela leggermente e ruotatela (in senso antiorario per incrementare od orario per diminuire la tensione della molla) fino a quando non si riescono a tornare ad allineare una gola dell'alloggiamento con una protuberanza (43). Tornare quindi a stringere il dado (41) fino a quando non entri in contatto con l'alloggiamento della molla e successivamente svitatela di un quarto di giro. Stringete quindi il controdado (40) fino a battuta con il dado (41)

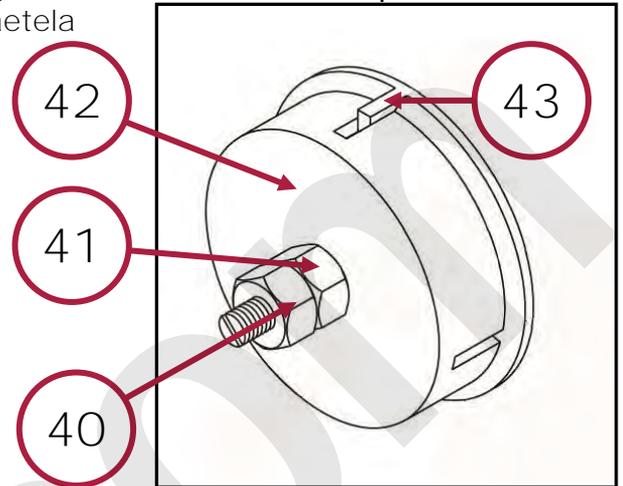


Figura 31 – Molla di ritorno del canotto

**40** Controdado

**41** Dado

**42** Alloggiamento della molla

**43** Protuberanza di blocco



## 7 SICUREZZE DELLA MACCHINA



### **Infortunio**

PER NESSUN MOTIVO CERCATE DI MODIFICARE O ELIMINARE LE PROTEZIONI ED I DISPOSITIVI DI SICUREZZA !

Prima di utilizzare la macchina , verificare sempre lo stato ed il corretto funzionamento delle sicurezze previste dal costruttore.

### **7.1 Messa a terra**

In caso di funzionamento difettoso o di guasto, la **messa a terra** fornisce un percorso di minima resistenza per la corrente elettrica che riduce il pericolo di scosse elettriche. L'utensile è munito di cavo elettrico con conduttore di terra e spina. La spina dovrà essere inserita in una presa adatta, installata a terra secondo le normative vigenti.



### **Scosse elettriche**

Un errato collegamento del conduttore per la messa a terra dell'utensile può generare il rischio di scosse elettriche.

Se bisogna riparare o sostituire il cavo elettrico o la spina, non collegate il conduttore per la messa a terra dell'utensile ad un morsetto sotto tensione.

Collegate la macchina ad un impianto elettrico dotato di messa a terra e dispositivo idoneo di interruzione automatica dell'alimentazione.

**Se non avete ben capito le istruzioni per la messa a terra o se dubitate dell'esatta messa a terra della macchina, effettuate un controllo insieme ad un elettricista qualificato.**

**Riparate o sostituite immediatamente i cavi danneggiati o usurati.**

**Il ricollegamento deve avvenire in modo conforme alle normative.**

## 7.2 Riparo del mandrino

Per proteggere l'operatore da contatti con l'utensile in rotazione o da parti espulse durante la lavorazione, è presente un riparo in plexiglass (Figura 32).

Tale riparo è dotato di micro-interruttore, che interrompe l'alimentazione elettrica della macchina quando non è nella posizione chiusa (di protezione del mandrino).



Figura 32 – Riparo del mandrino.



### **Infortunio**

Prima di utilizzare la macchina, verificare sempre lo stato ed il corretto funzionamento del riparo di protezione del mandrino.

## 7.3 Arresto di emergenza

L'arresto di emergenza è costituito da una calottina rossa che, se premuta, va ad azionare il pulsante di arresto interrompendo così l'alimentazione elettrica della macchina.



Figura 33 – Pulsante di emergenza.

***Premendo il pulsante di arresto di emergenza, il mandrino continua per alcuni secondi a ruotare prima di arrestarsi completamente. Non avvicinarsi all'utensile fino a quando non sia completamente fermo!***



### **Controllo del pulsante d'emergenza**

Prima di iniziare qualsiasi tipo di lavoro sulla macchina, l'operatore deve assicurarsi che il pulsante d'emergenza funzioni correttamente.



### **In caso di emergenza**

In caso d'emergenza premere il pulsante a fungo rosso per bloccare la macchina.



## 7.4 Utilizzo dei DPI

Anche se il **Trapano a Colonna (Art. 0512)** è dotato di dispositivi di sicurezza, permangono pericoli di infortunio legati all'esecuzione del lavoro.

È pertanto obbligatorio che l'operatore prima di iniziare il lavoro indossi i seguenti Dispositivi di Protezione Individuale:

- per prevenire la possibilità che schegge o altre parti possano danneggiare gli occhi o il viso, indossare occhiali o schermo protettivo;
- per proteggere le mani dalle bave di lavorazione presenti sul pezzo, indossare guanti;
- per proteggere i piedi dalla caduta di oggetti, indossare scarpe antinfortunistica;
- utilizzare indumenti adatti al lavoro, aderenti e privi di parti penzolanti.



### Utilizzo dei DPI

Utilizzare SEMPRE adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), quali (vedere la Figura 34):

- Guanti;
- Occhiali o schermi sul viso;
- Tute o grembiule;
- Scarpe antinfortunistica.



Figura 34 – Dispositivi di protezione individuale.

## 8 TRASPORTO E SOLLEVAMENTO

### 8.1 Sollevamento

Per sollevare il Trapano procedere nel seguente modo:

1. Per ottenere un buon bilanciamento, spostare la tavola a metà altezza e fissatela saldamente con la leva di bloccaggio;
2. **Per il sollevamento utilizzare accessori di sollevamento (funi, cavi d'acciaio o catene) di lunghezza e portata sufficienti ed in buono stato di conservazione.**

**Portata minima consigliata:** 100 kg ca.

3. Imbracare la testa del Trapano, facendo passare gli accessori di imbracatura sotto alla testa e sotto al motore.
4. **Agganciare il gancio dell'apparecchio di sollevamento (gru, carro ponte ecc.) al centro degli accessori di imbracatura (tra le due estremità laterali) e sollevare lentamente e senza strappi.**
5. Gli operatori incaricati del sollevamento della macchina (almeno due) devono utilizzare gli opportuni DPI per queste lavorazioni, es. guanti, scarpe ecc..

***Il Costruttore declina ogni responsabilità riguardo eventuali danni a persone e/o cose, derivanti da un errato sollevamento della macchina eseguito da personale non idoneo, con mezzi di sollevamento inadeguati e senza seguire le indicazioni e le procedure operative descritte nel presente manuale.***

### 8.2 Trasporto

Il trasporto della macchina può essere fatto tramite l'ausilio di veicoli e/o di mezzi di trasporto industriali, quali autocarri, con cassoni di dimensioni sufficienti per contenere la macchina stessa. La macchina deve essere opportunamente ancorata al mezzo di trasporto (per esempio tramite l'ausilio di funi).

Durante il trasporto, la macchina deve essere protetta da pioggia, neve, grandine, vento ed ogni altra possibile condizione atmosferica avversa. A tal proposito si consiglia di utilizzare mezzi di trasporto con cassoni chiusi (furgoni, autocarri centinati ecc.) od eventualmente di ricoprirla con teloni impermeabili.



#### **Mezzi di trasporto**

Per scegliere un mezzo di sollevamento adeguato dovrete tenere in considerazione il peso della macchina e del suo imballaggio (se presente).

### 8.3 Deposito a magazzino

Nel caso in cui la macchina dovesse essere immagazzinata e conservata per un certo periodo di tempo prima di essere posta in servizio, per evitare danneggiamenti e/o deterioramenti procedere come segue:

1. **Staccare il cavo dell'alimentazione elettrica;**
2. Proteggere le parti lavorate con liquido protettivo e/o grasso;
3. Tenere in luogo asciutto, ed al riparo dalla polvere e dagli agenti contaminanti. Condizioni climatiche consigliate per lo stoccaggio:

- **Temperatura:** - 15° / + 55° C;
- **Umidità:** 95% (in assenza di condensa).



## 9 FUNZIONAMENTO

Il Trapano a colonna è una macchina molto semplice da utilizzare. Essa ha la funzione di eseguire lavorazione di fori su metalli.



### Utilizzo della macchina

Il Trapano a Colonna deve essere utilizzato solamente per eseguire le lavorazioni previste e con utensili idonei.



### Pericolo di schiacciamento

Prima di utilizzare la macchina accertarsi che la base sia fissata rigidamente al pavimento per evitare spostamenti o perdita di stabilità.



### Utilizzo della macchina

Il Trapano a Colonna deve essere utilizzato solo da personale istruito ed addestrato; pertanto utilizzare il trapano solamente dopo avere letto e compreso il manuale.



### Pericolo d'infornio

Il pezzo da lavorare deve essere fissato saldamente alla tavola di lavoro (attraverso la morsa), durante il funzionamento della macchina. In nessun caso mantenere il pezzo in posizione con le mani.

### 9.1 Controllo preliminare

Verificare che il mandrino portautensili sia saldamente fissato. Utilizzare solamente portautensili appropriati.

Pulire la macchina e lubrificare dove richiesto (vedere il capitolo "manutenzione"), fare girare la macchina partendo dalla velocità minore fino a quella massima, controllando che tutto funzioni correttamente.

### 9.2 Funzionamento manuale

Questo trapano prevede solo una modalità di funzionamento, "in manuale":

1. Scegliere l'utensile idoneo alla lavorazione da eseguire ed inserirlo tra le ganasce del mandrino.
2. Fissare saldamente l'utensile serrando il mandrino a mano.



### Montaggio dell'utensile

Verificare che l'utensile sia montato correttamente e saldamente prima di avviare la macchina ed iniziare il lavoro.

3. **Impostare la velocità di rotazione del mandrino (e dell'utensile) in funzione della lavorazione da eseguire, spostando la leva di regolazione della velocità.**
4. Fissare il pezzo sul piano di lavoro serrandolo con una morsa.
5. **Regolare l'altezza del piano di lavoro, nonché la sua rotazione.**
6. Chiudere il riparo interbloccato di protezione del mandrino.
7. Accendere il trapano e avviare la rotazione premendo il pulsante di accensione.
8. Abbassare il mandrino agendo sul volantino per lo spostamento verticale ed eseguire il foro.

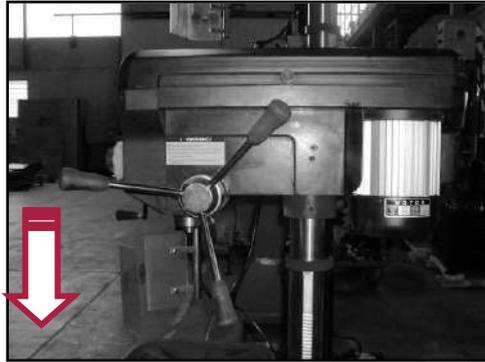


Figura 35 – Abbassamento mandrino.



### **Profondità di foratura**

Verificare la profondità di foratura sulla scala graduata presente sul volantino di avanzamento del mandrino.

9. Al termine dell'operazione, rilasciare il volantino.



## 10 MANUTENZIONE

### 10.1 Manutenzione ordinaria

Attraverso l'uso dell'aria compressa eliminate la polvere che viene accumulata all'interno del motore ed i residui di lavorazione rimanenti sul piano di lavoro.



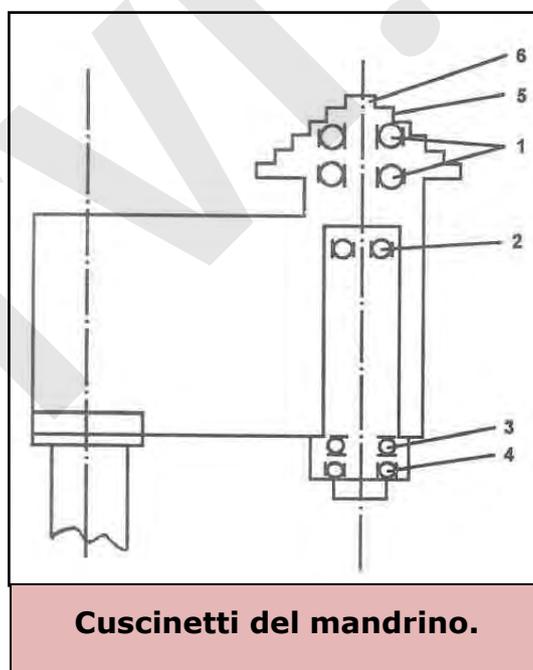
#### Cavo di alimentazione usurato

Sostituite immediatamente il cavo di alimentazione nel momento in cui vi accorgete che quest'ultimo sia usurato, tagliato o danneggiato.

**Ogni 50 ore di lavoro o ogni 5 giorni** lubrificare il meccanismo ad ingranaggi e la cremagliera per il sollevamento della tavola e le scanalature del mandrino con olio.

**Ogni 300 ore di lavoro o ogni 6 mesi di vita** della macchina, eseguire un controllo approfondito di funzionamento e usura sulla macchina, da parte di un tecnico specializzato. Lubrificare i cuscinetti 3 e 4 con olio.

**Ogni 600 ore di lavoro o ogni anno di vita** della macchina, lubrificare i cuscinetti 1-2 smontando la puleggia.



Cuscinetti del mandrino.

## 11 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	PROBABILE CAUSA	SOLUZIONE
Funzionamento rumoroso	A) Mandrino asciutto B) Cuscinetto rotto C) Bulloni motore allentati D) Cinghie lente	A) Togliete il mandrino e lubrificate B) Sostituite il cuscinetto C) Serrare le viti D) Tirare le cinghie
Eccessiva rotazione fuori piano del mandrino	A) Mandrino allentato B) Albero del mandrino o cuscinetto usurati C) Mandrino rotto	A) Serrate il mandrino B) <b>Sostituite l'albero o il cuscinetto</b> C) Sostituite il mandrino
Il motore non si avvia	A) Alimentazione elettrica B) Collegamento del motore C) Collegamenti degli interruttori D) Avvolgimenti del motore bruciati E) Interruttore rotto	A) Verificate il cavo di alimentazione B) Verificate i collegamenti del motore C) Verificate i collegamenti degli interruttori D) Sostituite il motore E) <b>Sostituite l'interruttore</b>
La punta si inceppa nel pezzo in lavoro	A) Pressione eccessiva sul volantino avanzamento B) Punta allentata C) Velocità troppo elevata	A) Applicate meno pressione B) Serrate la punta C) Cambiate la velocità
La punta si brucia o fuma	A) Velocità errata. Ridurre i giri al minuto. B) I trucioli non si scaricano C) Punta usurata o che non taglia bene il materiale D) Necessita lubrificazione E) Errata pressione di avanzamento	A) Vedi tabella velocità B) Pulite la punta C) <b>Verificate l'affilatura e la conicità</b> D) Lubrificate mentre forate E) Applicate meno pressione
La punta vibra, il foro non è rotondo	A) Punta affilata fuori centro B) Punta storta	A) Affilare la punta in modo corretto B) Sostituire la punta
La temperatura del porta mandrino è troppo alta	A) Lubrificazione insufficiente.	A) Lubrificare il porta mandrino.
Il mandrino non rimane attaccato al canotto	A) Sporczia, grasso, o olio <b>all'interno del cono morse</b> B) State eseguendo una operazione non consentita	A) Usare detergenti (alcool, ecc.) per pulire la parte conica del mandrino B) Operazioni di fresatura provocano la caduta



## 12 SMALTIMENTO COMPONENTI E MATERIALI

Qualora la macchina debba essere rottamata, si deve procedere allo smaltimento delle sue parti in modo differenziato.

I materiali che compongono la macchina sono:

- Acciaio, alluminio e altri componenti metallici.
- Materiali plastici.
- Cavi, motori e componenti elettrici di rame.

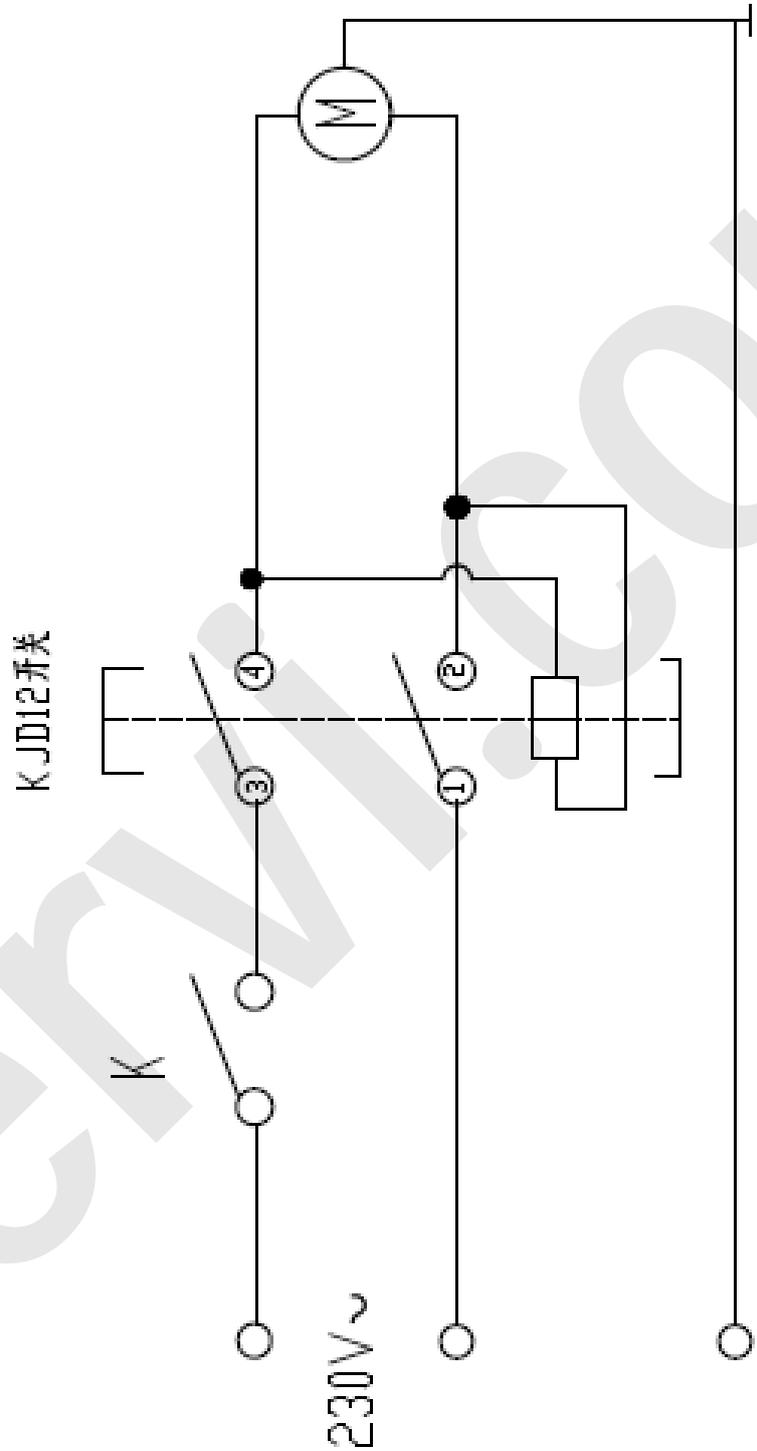


### **Abbiare rispetto dell'ambiente!**

Rivolgersi ad un centro specializzato per la raccolta di materiali da smaltire.

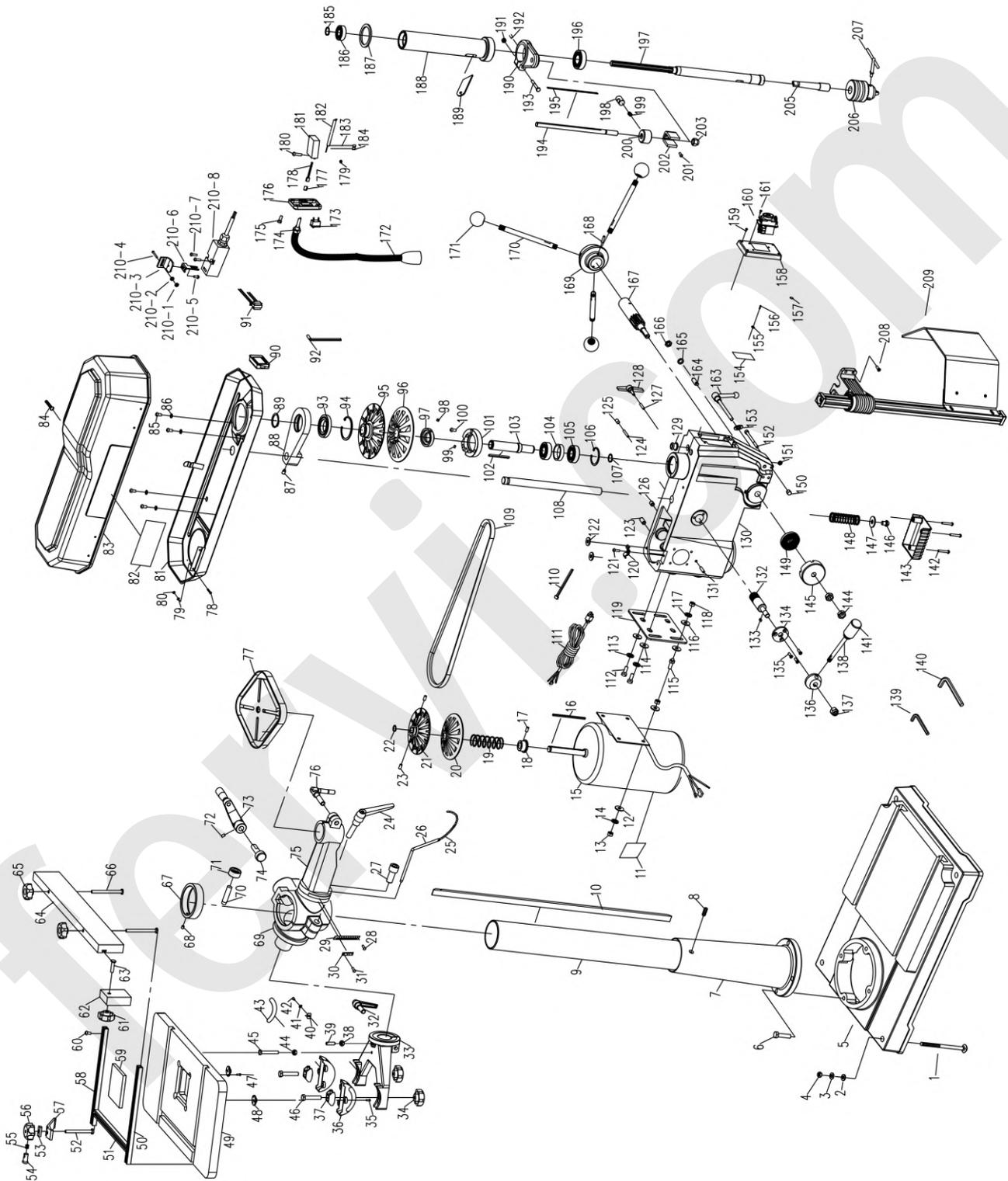


## 13 CIRCUITO ELETTRICO





# 14 PARTI DI RICAMBIO



Rif.	Descrizione	Q.tà	Rif.	Descrizione	Q.tà
0512/001	Bullone	4	0512/049	Tavolo in legno	1
0512/002	Rondella	4	0512/050	Traversa di destra	1
0512/003	Rondella elastica	4	0512/051	Traversa frontale	1
0512/004	Dado	4	0512/052	Vite lunga	3
0512/005	Base	1	0512/053	Piastra	3
0512/006	Bullone	4	0512/054	Dado	3
0512/007	Supporto colonna	1	0512/055	Molla	3
0512/008	Bullone	2	0512/056	Manopola	3
0512/009	Colonna	1	0512/057	Piastra	3
0512/010	Cremagliera	1	0512/058	Traversa di sinistra	1
0512/011	Etichetta del motore	1	0512/059	Inserito del tavolo	1
0512/012	Rondella	8	0512/060	Bullone	9
0512/013	Dado	8	0512/061	Dado	1
0512/014	Rondella elastica	4	0512/062	Blocco di arresto	1
0512/015	Motore	1	0512/063	Vite corta	1
0512/016	Chiavetta	1	0512/064	Guida	1
0512/017	Bullone	1	0512/065	Dado	2
0512/018	Sede della molla	1	0512/066	Vite lunga	2
0512/019	Molla	1	0512/067	Collare	1
0512/020	Puleggia motore	1	0512/068	Bullone	1
0512/021	Puleggia motore	1	0512/069	Supporto braccio tavola	1
0512/022	Rondella elastica	1	0512/070	Asta	1
0512/023	Bullone	2	0512/071	Ingranaggio	1
0512/024	Maniglia	1	0512/072	Grano	1
0512/025	Catena	1	0512/073	Manovella tavola	1
0512/026	Perno	1	0512/074	Vite senza fine	1
0512/027	Bullone	1	0512/075	Braccio tavola	1
0512/028	Perno	6	0512/076	Assemblaggio maniglia	1
0512/029	Riga angolata	2	0512/077	Tavolo ghisa	1
0512/030	Indicatore	2	0512/078	Bullone	4
0512/031	Perno	4	0512/079	Rondella	4
0512/032	Maniglia	1	0512/080	Dado	4
0512/033	Braccio	1	0512/081	Coperchio puleggia	1
0512/034	Dado	2	0512/082	Etichetta	2
0512/035	Bullone	6	0512/083	Coperchio puleggia	1
0512/036	Supporto di rotazione	2	0512/084	Bullone	1
0512/037	Supporto	2	0512/085	Bullone	6
0512/038	Dado	1	0512/086	Rondella	6
0512/039	Bullone	1	0512/087	Bullone	1
0512/040	Puntatore	1	0512/088	Scheda di connessione	1
0512/041	Rondella dentata	1	0512/089	Rondella elastica	1
0512/042	Bullone	1	0512/090	Visualizzatore digitale	1
0512/043	Riga angolata	1	0512/091	Trasformatore digitale	1
0512/044	Dado	1	0512/092	Sensore di velocità	1
0512/045	Bullone	1	0512/093	Cuscinetto	1
0512/046	Bullone	2	0512/094	Seeger	6
0512/047	Bullone	18	0512/095	Puleggia mandrino	1
0512/048	Piastrina	1	0512/096	Puleggia mandrino	1



Rif.	Descrizione	Q.tà	Rif.	Descrizione	Q.tà
0512/097	Disco di rotazione	1	0512/146	Bullone	1
0512/098	Testa magnetica	1	0512/147	Rondella	1
0512/099	Bullone	1	0512/148	Molla	1
0512/100	Bullone	3	0512/149	Molla di ritorno	1
0512/101	Copertura cuscinetto	1	0512/150	Dado	1
0512/102	Chiavetta	1	0512/151	Dado	1
0512/103	Albero mandrino	1	0512/152	Bullone	1
0512/104	Spaziatore	1	0512/153	Rondella	1
0512/105	Cuscinetto	2	0512/154	Piastra	1
0512/106	Seeger	1	0512/155	Rondella	2
0512/107	Rondella elastica	1	0512/156	Bullone	2
0512/108	Asta	1	0512/157	Punto di riferimento	2
0512/109	Cinghia	1	0512/158	Copertura di montaggio	1
0512/110	Fascetta	1	0512/159	Bullone	2
0512/111	Cavo di alimentazione	1	0512/160	Pulsante interruttore	1
0512/112	Bullone	4	0512/161	Bullone	2
0512/113	Rondella elastica	4	0512/163	Maniglia	1
0512/114	Rondella	4	0512/164	Bullone	1
0512/115	Bullone speciale	4	0512/165	Rondella	1
0512/116	Rondella	8	0512/166	Dado	1
0512/117	Rondella elastica	4	0512/167	Albero di alimentazione	1
0512/118	Dado	4	0512/168	Perno	1
0512/119	Sede del motore	1	0512/169	Mozzo della maniglia	1
0512/120	Incavo	1	0512/170	Leva volantino	3
0512/121	Bullone	1	0512/171	Impugnatura	3
0512/122	Rondella	6	0512/172	Lampada a LED	1
0512/123	Bullone	1	0512/173	Interruttore luce a LED	1
0512/124	Perno	1	0512/174	Dado	1
0512/125	Bullone	1	0512/175	Bullone	4
0512/126	Bullone	1	0512/176	Sede luce a LED	1
0512/127	Perno	1	0512/177	Spina	1
0512/128	Maniglia	1	0512/178	Cavo di alimentazione	2
0512/129	Guaina	3	0512/179	Dado	1
0512/130	Testa	1	0512/180	Bullone	1
0512/131	Perno	2	0512/181	Elettronica luce a LED	1
0512/132	Pignone	1	0512/182	Alimentazione elettrica	1
0512/133	Chiavetta	1	0512/183	Cavo	1
0512/134	Piastrina fine corsa	1	0512/184	Terminale	2
0512/135	Bullone	3	0512/185	Rondella elastica	1
0512/136	Sede maniglia	1	0512/186	Cuscinetto	1
0512/137	Bullone	1	0512/187	Anello antivibrazione	1
0512/138	Maniglia	1	0512/188	Canotto	1
0512/139	Chiave a brugola	1	0512/189	Attrezzo sgancio mandrino	1
0512/140	Chiave a brugola	1	0512/190	Anello di blocco	1
0512/141	Impugnatura	1	0512/191	Dado	1
0512/142	Bullone	3	0512/192	Bullone	1
0512/143	Copertura albero regolazione	1	0512/193	Bullone	1
0512/144	Dado	2	0512/195	Scala di profondità	1
0512/145	Cover della molla	1	0512/196	Cuscinetto	1

Rif.	Descrizione	Q.tà	Rif.	Descrizione	Q.tà
0512/197	Albero	1	0512/208	Bullone	4
0512/198	Dado	1	0512/209	Protezione mandrino	1
0512/199	Molla	1	0512/210.1	Dado	2
0512/200	Tavola di profondità	1	0512/210.2	Rondella	2
0512/201	Bullone	2	0512/210.3	Sede forchetta	1
0512/202	Staffa di profondità	1	0512/210.4	Bullone	2
0512/203	Dado	1	0512/210.5	Bullone	1
0512/205	Cono mandrino	1	0512/210.6	Forchetta	1
0512/206	Mandrino	1	0512/210.7	Bullone	2
0512/207	Chiave mandrino	1	0512/210.8	Micro-interruttore	1