

## **MANUALE DI UTILIZZO v1.8x (Aprile 2023)**

### **Descrizione del menù e funzioni:**

1. **Impostazioni** → Impostazione dei parametri
2. **Avanzamento** → funzioni di avanzamento per tornitura
3. **Filettatura** → funzioni di filettatura
4. **Movimento libero** → permette il movimento del carro per mezzo del joystick
5. **Velocità mandrino** → visualizza la velocità di rotazione del mandrino istantanea
6. **Posizione angolare** → visualizza la posizione angolare del mandrino

### **1 - IMPOSTAZIONI**

- a) **passi enc. Mandrino:** imposta il numero di passi dell'encoder per ogni giro del mandrino. Va sempre ricordato che i passi nominali dell'encoder vengono moltiplicati x4 nel codice quindi un encoder con 250passi andrà configurato con 1000. E' sempre consigliabile accoppiare l'encoder al mandrino con una cinghia sincrona in rapporto 1:1 per evitare di pendere la fase di sincronismo nella filettatura.
- b) **Passi stepper vite:** imposta il numero di passi del motore stepper per eseguire un giro della vite madre. Questo valore dipenderà sia da come viene configurato il motore stepper che da eventuali demoltipliche meccaniche sulla trasmissione stepper/vite. Ad esempio, per un motore configurato a 400 passi con rapporto di riduzione 1:2 andrà configurato con 800 passi.
- c) **Passo vite madre:** indica il passo della vite madre in millimetri con precisione a 3 decimali. Nel caso di vite in pollici, il passo andrà comunque convertito in millimetri
- d) **Rit. accelerazione:** indica il ritardo nel ciclo di accelerazione dello stepper. Il numero rappresenta il reale ritardo in microsecondi tra una velocità e quella immediatamente successiva che viene cambiata nel ciclo di accelerazione.
- e) **Rit. decelerazione:** indica il ritardo nel ciclo di decelerazione dello stepper. Il numero rappresenta il reale ritardo in microsecondi tra una velocità e quella immediatamente successiva che viene cambiata nel ciclo di decelerazione.
- f) **Rotazione standard:** indica la direzione di rotazione del motore stepper che aziona la vite in modo che questa faccia avanzare il carro in direzione del mandrino. La convenzione oraria/anti-oraria viene utilizzata a titolo esemplificativo. In caso di vite madre destra la sua rotazione oraria è quella che farà avanzare il carro in direzione del mandrino. Attenzione che questa in realtà è la direzione di avanzamento del motore: nel caso in cui questo venisse calettato direttamente sulla vite con un giunto va considerato che il motore girerà nella direzione opposta rispetto alla vite
- g) **Avanzamento carro x:** indica l'avanzamento, espresso in centesimi/giro, che una singola rotazione della barra di alimentazione esercita sul carro. Questa opzione presenta 4 diversi rapporti configurabili per quei torni dotati di barra avanzamenti e scatola norton meccanica che cambia il rapporto avanzamenti. Nel caso in cui non si disponga di barra gli avanzamenti andranno eseguiti con la vite pertanto qui sarà necessario indicare il passo della vite espresso in centesimi. In quest'ultimo caso basterà configurare un solo valore tralasciando gli altri 3
- h) **Avanzamento trasv x:** come sopra ma per l'avanzamento trasversale. Se il tornio presenta la sola vite questa opzione non dovrà essere considerata.
- i) **Offset filetto:** questo è l'offset espresso in passi/vite che verrà inserito nella routine di filettatura a misura. In pratica, il carro arretrerà di tanti passi quanti ne sono qui

impostati prima di iniziare il filetto. L'utilità di questo parametro è quello di compensare eventuali giochi della vite/chiocciola.

- j) **NORTON:** indica quale rapporto scatola NORTON viene impostato. Questa opzione è correlata alle impostazioni di avanzamento sia carro che trasversale. La regolazione va da 1 a 4 e considererà l'avanzamento indicato dalle opzioni ai punti 7 e 8.
- k) **Vel max stepper:** indica la velocità massima ammissibile per il motore stepper espressa in giri al minuto
- l) **Ripristina valori:** ripristina le impostazioni standard nella EEPROM. **Al primo avvio del software la EEPROM contiene valori casuali e quindi E' NECESSARIO ESEGUIRE QUESTO COMANDO**

#### TABELLA IMPOSTAZIONI STANDARD

PARAMETRO	VALORE	UNITA'
passi enc. mandrino	1000	passi mandrino
passi stepper vite	400	passi vite
passo vite madre	3.175	mm
rit. accelerazione	800	μ sec
rit. decelerazione	800	μ sec
rotazione standard	oraria	n/a
avanzamento carro 1	50	cent/giro
avanzamento trasv 1	7	cent/giro
avanzamento carro 2	30	cent/giro
avanzamento trasv 2	5	cent/giro
avanzamento carro 3	20	cent/giro
avanzamento trasv 3	3	cent/giro
avanzamento carro 4	10	cent/giro
avanzamento trasv 4	2	cent/giro
Offset filetto	400	passi vite
NORTON	1	posizione
vel max stepper	500	giri/min

## 2 - AVANZAMENTO

- a) **long./trasv:** imposta avanzamento su carro longitudinale o trasversale (solo per i torni dotati di barra e avanzamento trasversale). La posizione visualizzata e l'avanzamento impostato dipenderanno dai valori impostati nei parametri relativi ai rapporti Norton e nella posizione della stessa Norton.
- b) **valore avanzamento:** imposta il valore dell'avanzamento voluto in centesimi/giro (FUNZIONE NON OPERATIVA NELLA VER 1.2 DEL FIRMWARE)
- c) **dir. avanzamento:** imposta la direzione voluta per l'avanzamento (FUNZIONE NON IMPLEMENTATA NEL FIRMWARE 1.2)
- d) **avanzamento vincolato :** esegue la funzione di avanzamento libero che permette impostare un limite destro e sinistro dell'avanzamento e di impostare e cambiare in corsa la velocità di avanzamento (in mm al minuto) . Nella funzione viene visualizzata la posizione corrente del carro calcolata sulla base dei parametri Norton correntemente impostati, tenendo conto se l'avanzamento è impostato sul carro longitudinale o sul trasversale. I limiti di posizione vanno impostati ad avanzamento fermo mentre il valore dell'avanzamento (in mm/min o cent/giro) va cambiato in fase operativa.
- e) **Avanzamento libero:** esegue la funzione di avanzamento libero che visualizza la posizione corrente del carro calcolata sulla base dei parametri NORTON correntemente impostati, tenendo conto se l'avanzamento è impostato sul carro

longitudinale o sul trasversale. Il valore dell'avanzamento (in mm/min o cent/giro) va cambiato in fase operativa oppure ad avanzamento fermo. I giri al minuto (RPM) vengono aggiornati solo ad avanzamento fermo; non è pertanto consigliato cambiare la velocità di rotazione del mandrino durante la passata.

- f) **Modalità avanzamento:** seleziona la modalità di visualizzazione dell'avanzamento tra mm/min o centesimi/giro.

#### **CONTROLLI:**

**ad avanzamento spento** (viene visualizzato "START" in basso a sinistra)

Joystick destra e sinistra muove il cursore sul valore da modificare.

Premendo il tasto "RESET" la posizione corrente viene azzerata

Premendo il tasto "SEL" il cursore appare ingrandito ed il valore può essere modificato muovendo il joystick in alto e in basso, la pressione del tasto "RESET" azzer immediatamente il valore. Premendo il tasto "SEL" il valore appena impostato viene memorizzato e il cursore torna piccolo.

Muovendo il cursore tutto a destra viene visualizzata la velocità di rotazione istantanea del mandrino e, da questa posizione, premendo il tasto "SEL" si avvia l'avanzamento.

**ad avanzamento in corso** (viene visualizzato "STOP" in basso a sinistra)

Joystick in alto e in basso aumenta e diminuisce il valore dell'avanzamento.

Joystick a destra e sinistra cambia la direzione di avanzamento mantenendo invariato il valore impostato

La pressione del tasto "SEL" ferma l'avanzamento

La pressione simultanea dei tasti "SEL" + "RESET" unita al movimento del Joystick in una direzione (destra o sinistra) muove il carro in quella direzione alla massima velocità possibile (**Vel Max Stepper**) fino al raggiungimento della posizione limite impostata.

La pressione del tasto "ESC" in qualsiasi momento causa l'uscita dalla funzione di avanzamento azzerando tutti i limiti finora impostati. La posizione corrente del carro verrà mantenuta.

- g) **Imposta 'NORTON':** imposta la posizione del rapporto scatola norton. Il valore è compreso tra 1 e 4 e carica rispettivamente i valori di avanzamento impostati nei **punti g e h** del menù impostazioni

### **3 – FILETTATURA**

- a) **imposta passo mm:** imposta il passo della filettatura in mm, con risoluzione 0,05 mm
- b) **imposta passo TPI:** imposta il passo della filettatura in TPI (Thread Per Inch – filetti per pollice), fino ad un massimo di 52 TPI.
- c) **Imposta passo MOD:** imposta il passo della filettatura come modulo per le generazione di viti senza fine da accoppiarsi a ruote dentate metriche o per la costruzione di creatori per ruote dentate metriche. Il modulo (MOD) equivale al passo del dente della ruota dentata da impegnare (o creare) rapportato con pigreco. Impostando ad esempio MOD 1.00 il passo della vite che si andrà a costruire sarà uguale a Pigreco (3,1415mm)

*NOTE SULL'IMPOSTAZIONE DEL PASSO: il passo verrà calcolato basandosi sull'ultimo passo impostato. Nel momento in cui viene impostato un passo in "TPI" o "MOD" l'eventuale passo in millimetri impostato in precedenza verrà sovrascritto e vice-versa. Il sistema filetterà la vite con l'ultimo passo impostato, sia questo in mm, TPI o Modulo.*

- d) **sviluppo**: imposta la direzione di sviluppo del filetto: destro o sinistro
- e) **fil. a misura**: questa funzione permette di impostare la lunghezza del filetto da eseguire in millimetri, con 0,1mm di risoluzione. Il passo e lo sviluppo verranno presi dai valori precedentemente impostati.
- 1 – posizionare il carro con movimento del joystick e premere “SEL” quando fatto.
  - 2 – impostare la lunghezza muovendo il joystick in alto e in basso e premere “SEL” una volta raggiunta la quota desiderata.
  - 3 – premere “SEL” nuovamente per avviare la filettatura. Il carro si sposterà istantaneamente in direzione opposta a quella di esecuzione del filetto (verso destra in caso di filettatura destra, verso sinistra in caso di filettatura sinistra). Lo spostamento serve a compensare i giochi eventualmente presenti negli accoppiamenti meccanici. Il valore dello spostamento viene impostato al **punto i** del menù impostazioni: **offset filetto**. Tale valore è da impostare in passi del motore stepper.
- ATTENZIONE:** l'offset impostato muoverà il carro in direzione opposta al filetto. In caso di filettature destre fare attenzione che l'utensile non vada a collidere con la contropunta; in caso di filettature sinistre fare attenzione che non vada a collidere con il mandrino o il pezzo stesso.*
- 4 – la filettatura inizierà seguendo il passo e si fermerà alla lunghezza impostata
  - 5 – una volta terminata la passata, senza fermare il mandrino, fate arretrare l'utensile e quindi premete la combinazione di tasti “SEL” + “RESET” per far tornare il carro alla posizione di partenza.
  - 6 – far avanzare il carro per la passata successiva e premere “SEL” per eseguirla. Verrà atteso il sincronismo del mandrino a garantire che il filetto venga ripreso esattamente nella stessa posizione.
  - 7 – al termine del filetto premere “ESC” per uscire dalla funzione.
- f) **vincolo meccanico**: vincola il mandrino alla vite con i valori di passo e sviluppo già impostati. Questa funzione crea un vincolo pseudo-meccanico tra mandrino e vite esattamente come avviene su un tornio tradizionale ad ingranaggi. La vite seguirà l'andamento del mandrino tenendo il passo e la direzione. L'impostazione dello sviluppo “sinistro” causa il movimento del carro nel verso opposto per l'esecuzione di filettature sinistre.

#### 4 – MOVIMENTO LIBERO

questa funzione permette di muovere liberamente il carro utilizzando il joystick. La velocità dello spostamento sarà proporzionale allo spostamento del joystick fino al raggiungimento della velocità massima (**Vel Max Stepper**) impostata al **punto k** del menù impostazioni. La posizione visualizzata è quella del carro tenendo conto dei valori impostati per l'avanzamento ai **punti g e h** del menù impostazioni e considerando la posizione impostata della scatola NORTON al **punto j** del menù impostazioni.

La pressione del tasto “RESET” causa l'azzeramento della posizione

La pressione del tasto “ESC” causa l'uscita dalla funzione

#### 5 – VELOCITA' MANDRINO

visualizza la velocità corrente del mandrino in giri al minuto.

#### 6 – POSIZIONE ANGOLARE

visualizza la posizione angolare del mandrino in gradi (0-360) con risoluzione 0,36°.  
La funzione è operativa fino ad una velocità massima di rotazione di ca. 200rpm, (considerando un encoder da 250x4 passi/giro). E' consigliabile ruotare il mandrino a

mano evitando strattoni e repentini cambi di direzione. L'uscita dalla funzione mantiene l'ultima posizione angolare visualizzata ma NON AGGIORNA. Nel caso di uscita dalla funzione, affinché la reale posizione del mandrino venga mantenuta correttamente NON bisogna far girare il mandrino.

La pressione del tasto "RESET" causa l'azzeramento della posizione.

La pressione del tasto "ESC" causa l'uscita dalla funzione.