DRAWING MACHINE
#AUG CAGLIARI

[Sottotitolo del documento]

Sunto

[Scrivere un sunto, ovvero un breve riepilogo del documento, significativo e in grado di attrarre l'attenzione del lettore.
Per aggiungere contenuto, è sufficiente fare clic qui e iniziare a digitare.]

M.A

arduinousergroup-cagliari@googlegroups.com

Sommario

Componenti per una Drawing Machine 2
Materiale elettrico/elettronico 2
Materiale brico/ferramenta 3
Materiale in PLA 4
Prospetto costi 5
Assemblaggio 5
Step by step 5
Arduino, scudo CNC e a4988 9
Collegamento elettrico dei motori per il piano X-Y 11
Collegamento elettrico del motore Asse Z 13
Software 13
Firmware su Arduino 13
Test dei motori: Universal Gcode sender 13

Componenti per una Drawing Machine

Materiale elettrico/elettronico

- Fig.1: 1 x arduino UNO ATmega328p
- Fig.2: 1 x Stampante 3d estensione delle unità a4988 scudo bordo cnc v3 per arduino
- Fig.3: 3 x Modulo driver del motore passo passo passo 3pcs 3d stampante a4988 RepRap
- Fig.4: 2metri 2gt-6 millimetri apertura gomma cintura S2M cintura GT2 per la stampante 3D
- Fig.5: 1 x Dc connettore femmina 2.1 millimetri 5.5x premuto collegato per LED strisce 12v (998683)
- Fig.6: 1 x 12V 4-phase 5-wire stepper motor 28BYJ-48-12V
- Fig.7: 1 x guaina termorestringente 2,4 mm 3:1 2,4metri
- Fig.8: dupont femmina femmina 40pcs
- Fig.9: 1 x hc-05 modulo ricetrasmettitore senza fili bluetooth seriale per arduino (959211)
- Fig.10: 5M 1.27mm 20P DuPont Cable Rainbow Flat Line Support Wire Soldered
- Fig.11: 2 x GT2 puleggia 16 denti portavano 5 millimetri alumium per cinghia GT2 6mm
- Fig.12: 5 x Gt2 3 millimetri ruota sincrono con 16 denti per gli accessori per stampanti 3d
- Fig.13: 2 x finecorsa a leva braccio del rullo 3 poli NC NO C
- Fig.14: 8 x cuscinetti lineari
- Fig.15: 2 x motori nema
- Fig. 16: alimentatore 12V 2.5A, connettore maschio 3.5mm

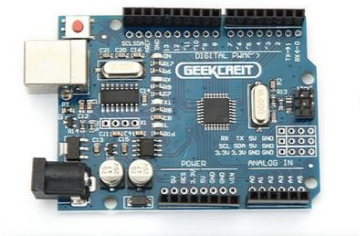


Fig. 1

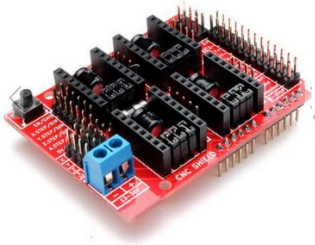


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9 Fig. 10 Fig. 11 Fig. 12

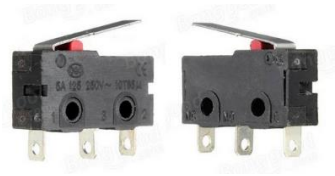


Fig. 13 Fig. 14 Fig. 15 Fig. 16

Materiale brico/ferramenta

- Fig. 17a: 3 x M3 6mm
- Fig. 17b: 8 x M3 10mm
- Fig. 17c: 1 x M3 12mm
- Fig. 17d: 8 x M3 20mm
- Fig. 17e: 8 x M3 30mm
- Fig. 18: 8 x M3 rondelle
- Fig. 19: 8 x M3 dadini
- Fig. 20: 8 x bulloni M10
- Fig. 21: 8 x rondelle M10
- Fig. 22a: 2 x barre filettate diametro 10mm x 50 cm
- Fig. 22b: 2 x barre lisce acciaio 8mm x 40 cm
- Fig. 22c: 2 x barre lisce acciaio 8mm x 30 cm
- Fig. 22d: 2 x barrette lisce alluminio 6mm x 6 cm

a b c d e

Fig. 17

Fig. 18 Fig. 19 Fig. 20 Fig. 21

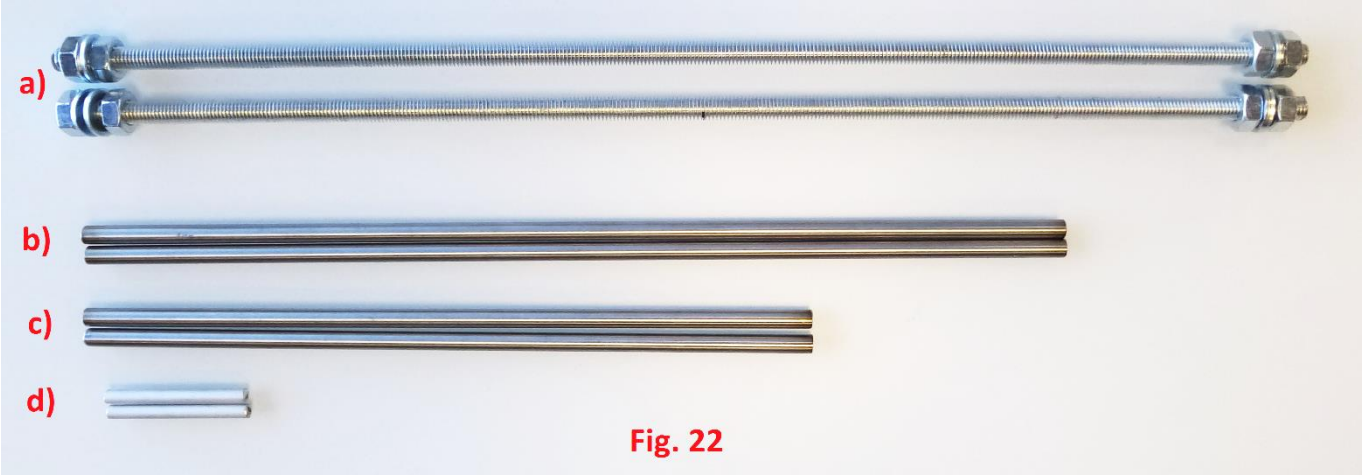
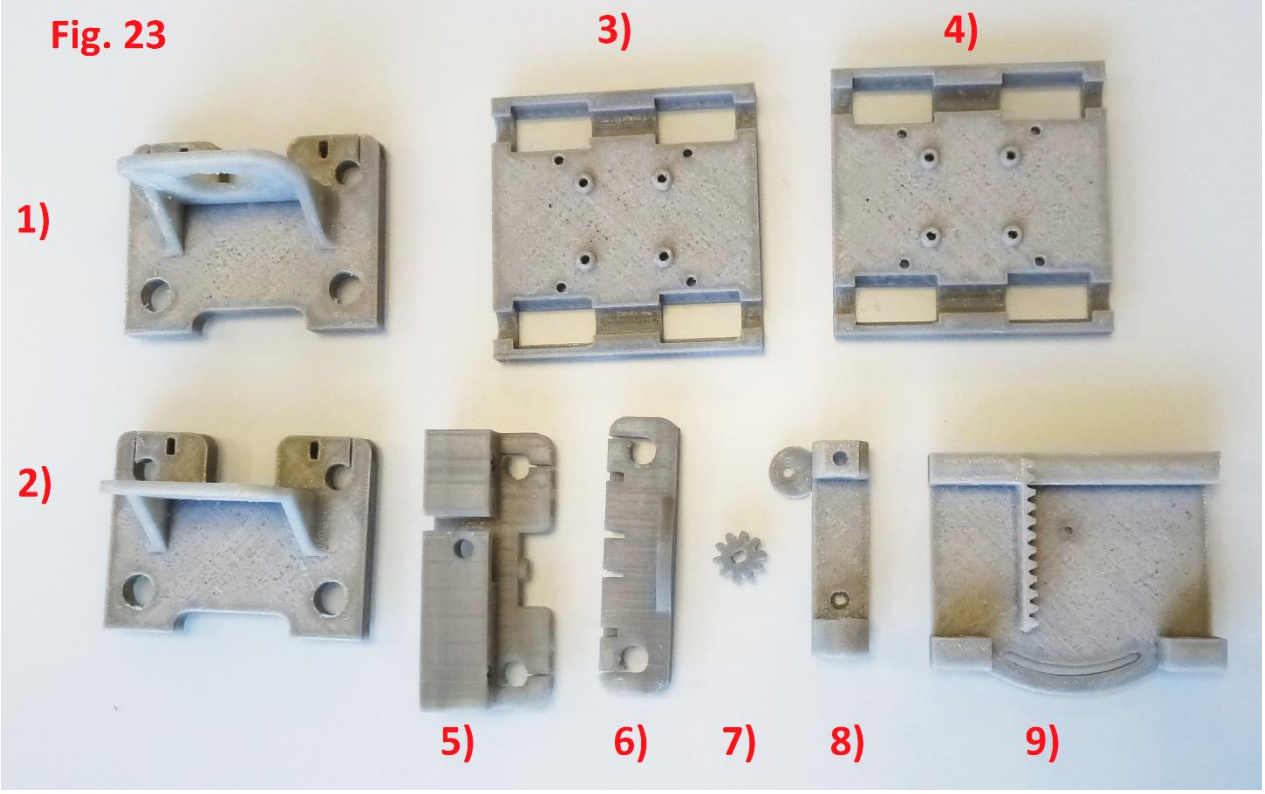


Fig. 22a-b-c-d: barre filettate10mmx50cm, barre lisce acciaio 2x8mmx40cm, 2x8mmx30cm, barrette lisce alluminio 2x6mmx6cm

Materiale in PLA



I pezzi 1) e 2) sono i supporti per i motori e completano lo scheletro della Drawing Machine con le barre filettate e le barre lisce.

I pezzi 3) e 4) sono i supporti per i cuscinetti lineari che regolano la posizione della penna sul piano XY.

Il pezzo 5) in combinazione col pezzo 7) e 9) regolano la quota dell'asse Z alzando e abbassando la penna dal foglio posto sul piano XY. Il pezzo 8) è il supporto che regge la penna, fissato al pezzo 9)

Il pezzo 6 va fissato al lato opposto al blocco dei pezzi precedenti (5), 7), 8) e 9)) e detrmina il fissaggio della cinghia.

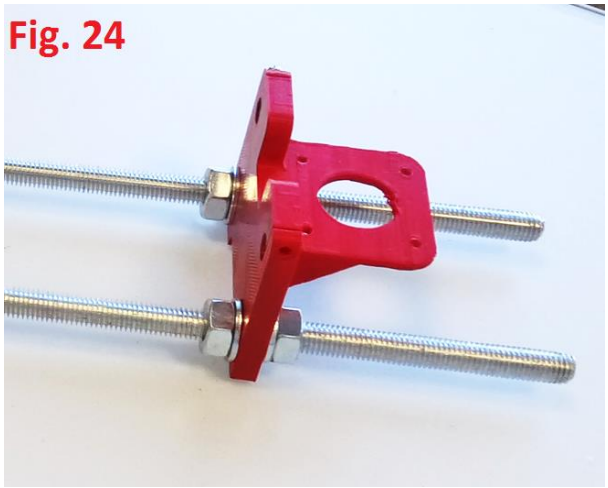
Prospetto costi

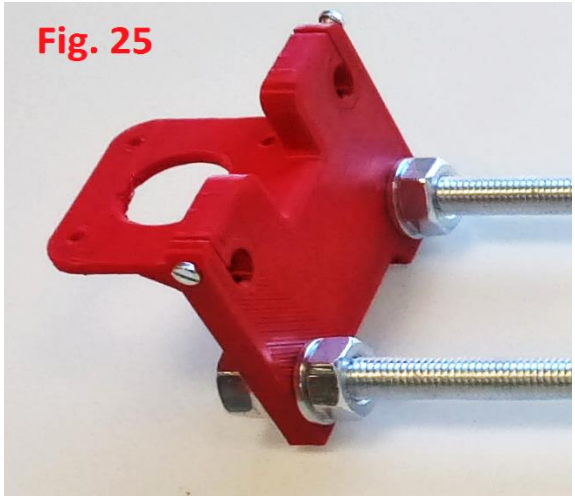
Tabella Oggetto-Link-Prezzo

Assemblaggio

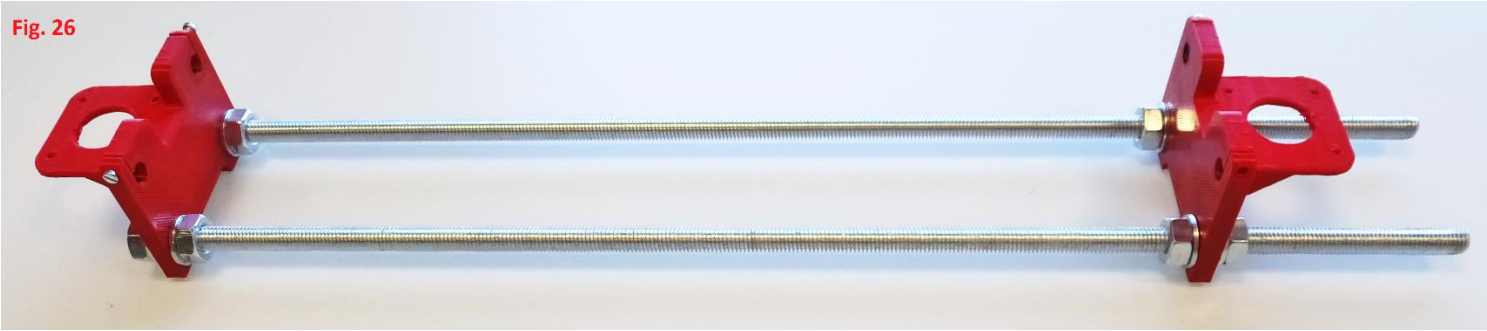
Step by step

Step 1: in questo primo step assembleremo la coppia di componenti in PLA 1) e 2), le barre filettate di diametro 10mm e lunghezza 50 cm, 8 rondelle M10 e 8 dati M10. I pezzi in PLA 1) e 2) sono identici. L'operazione che segue dovrà essere ripetuta in maniera identica per entrambi i componenti 1) e 2).

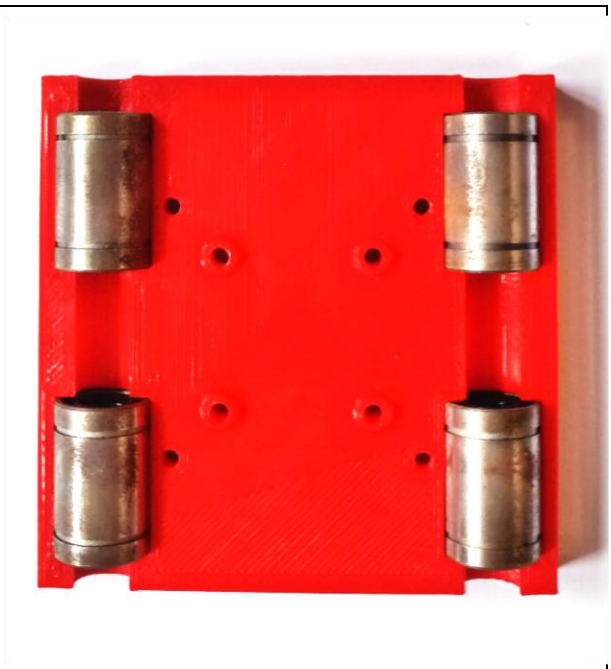




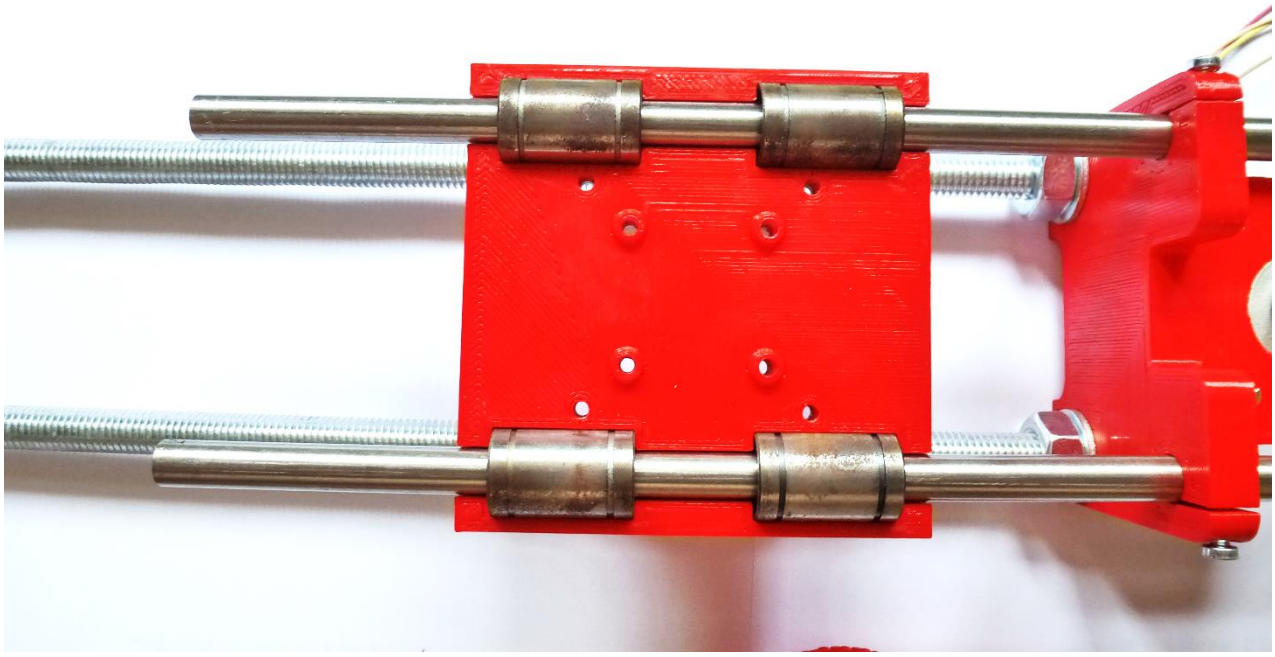
Avvitare i due bulloni per una decina di centimetri circa su entrambe le barre filettate, quindi inserire una rondella, infine inserire il componente in PLA come mostrato nella Fig. 24. Al fine di fissare il componente in PLA, inserire una ulteriore rondella su entrambe le barre, quindi serrare il dado fino al completo bloccaggio del componente. Eseguire la stessa operazione per il secondo componente in PLA come mostrato in Fig. 25. Per questo secondo compomente, il dado esterno è serrato a filo della terminazione della barra filettata. Il risultato è mostrato in Fig. 26.

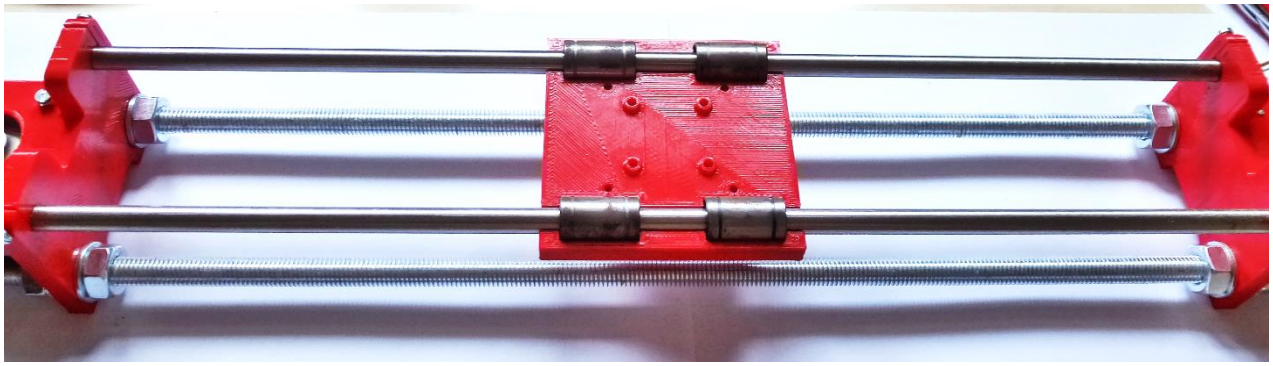


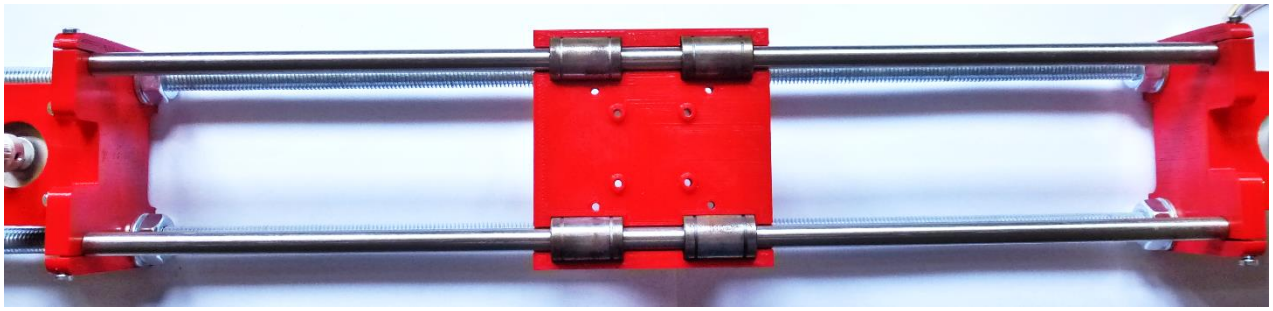
Step 2: pezzi 3) e 4) e montaggio dei cuscinetti lineari.

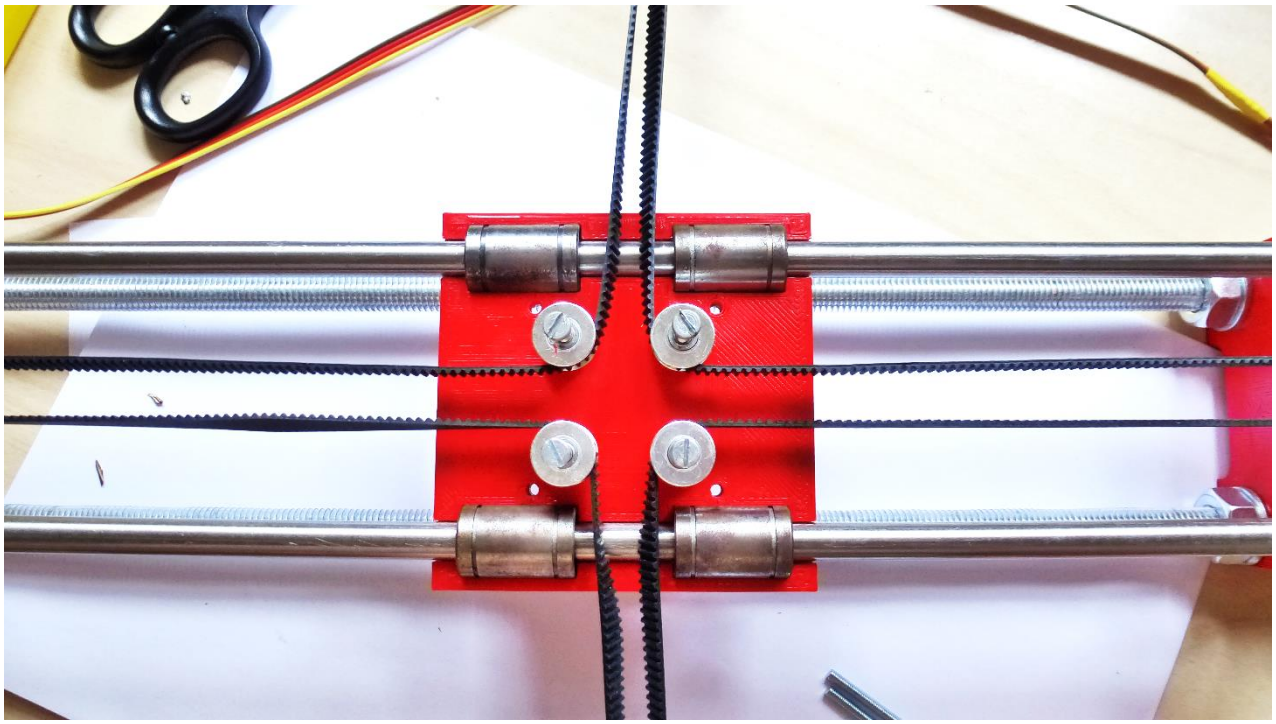


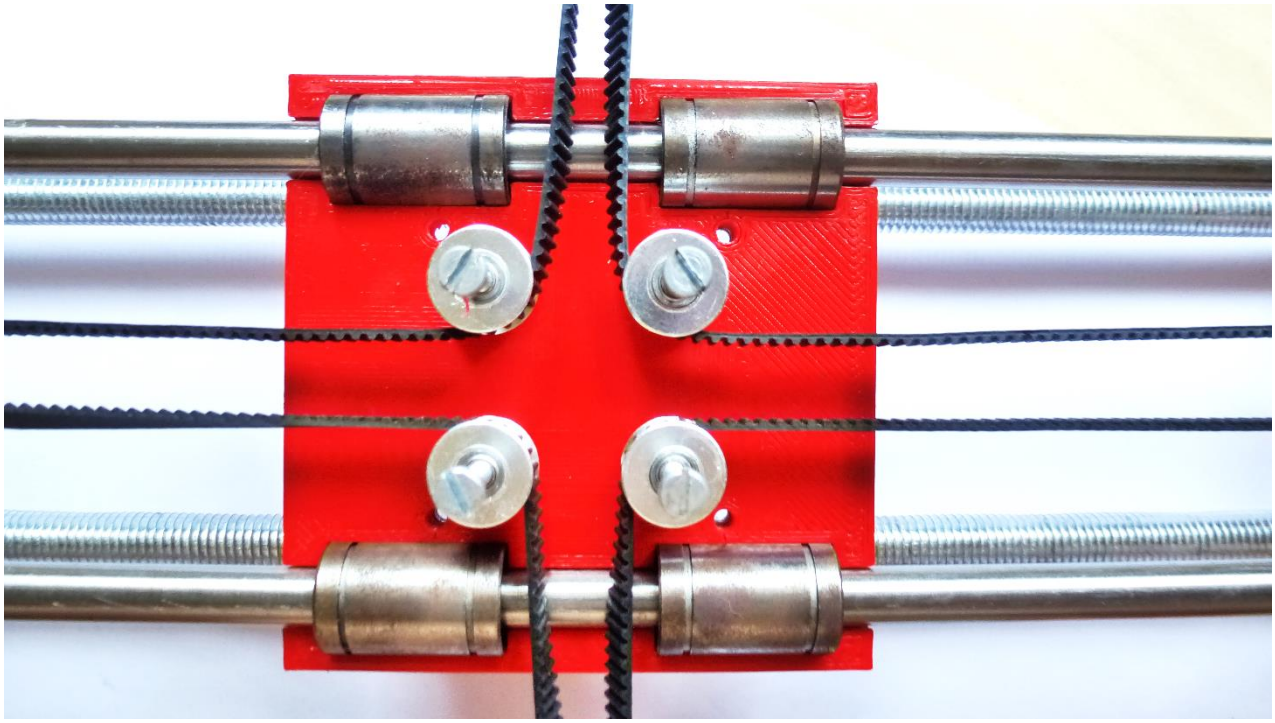
Step 3: inserimento delle barre lisce.

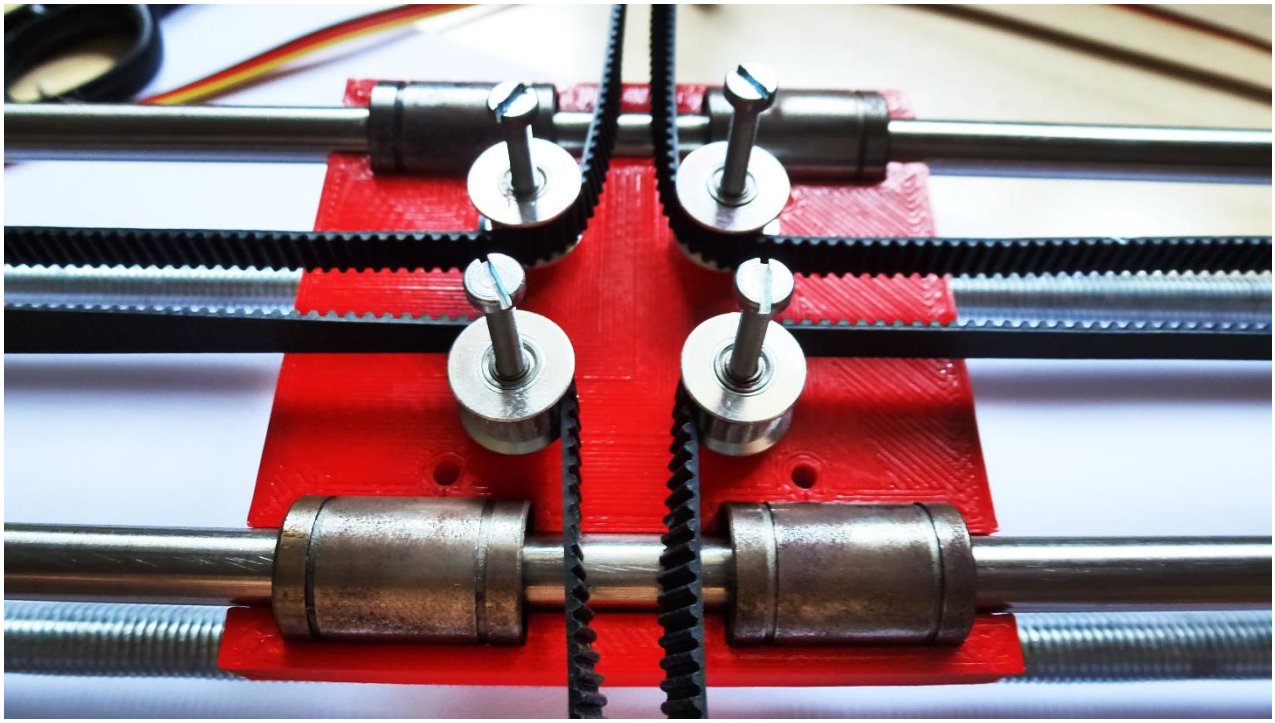


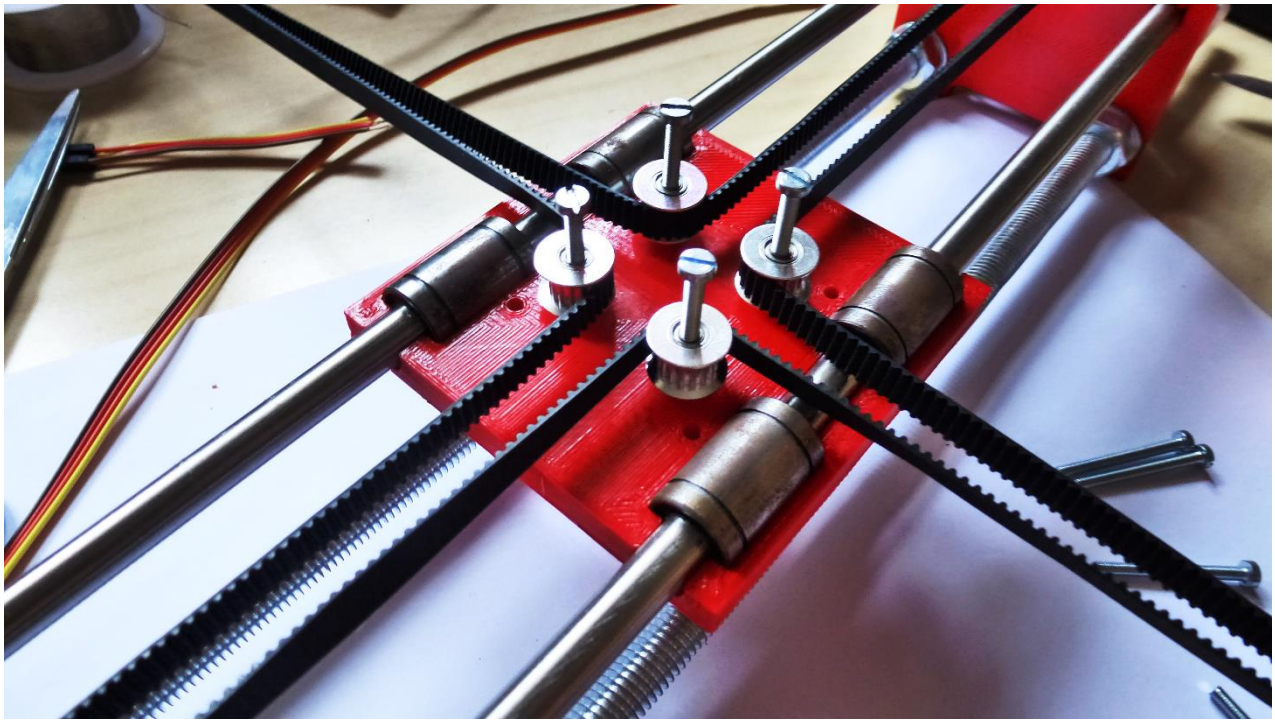












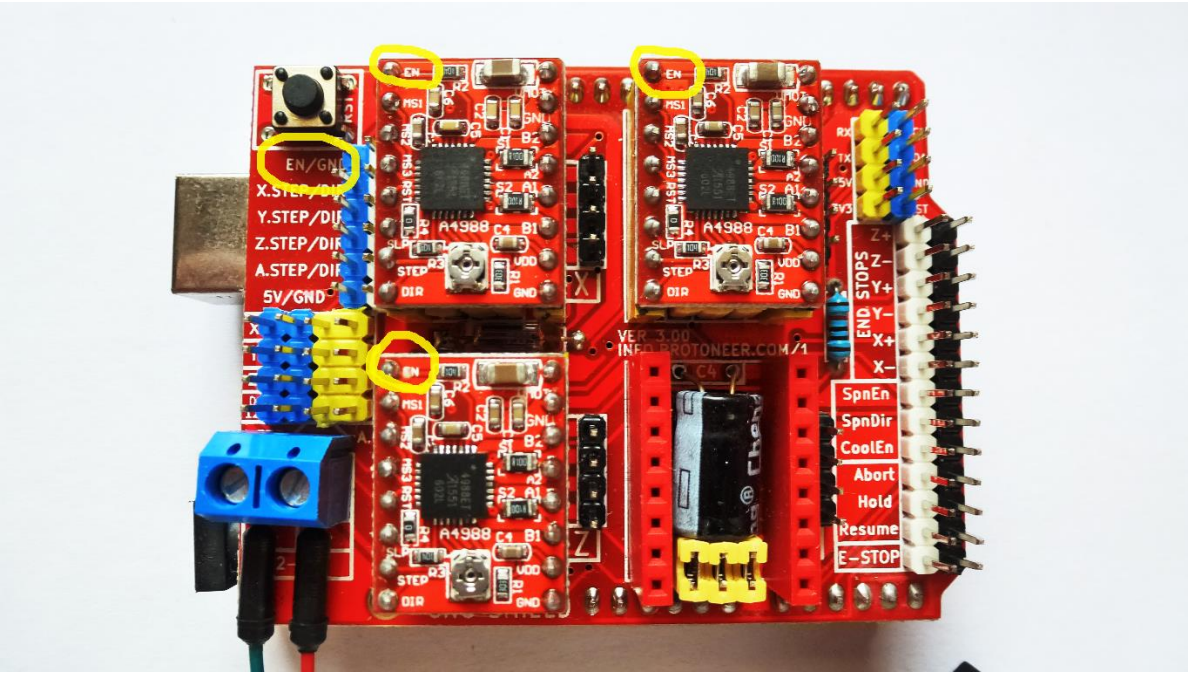
Nelle precedenti 4 figure , a solo titolo dimostrativo è stato mostrato il percorso della cinghia all'interno del corpo pezzo 3) – pulegge – pezzo 4).

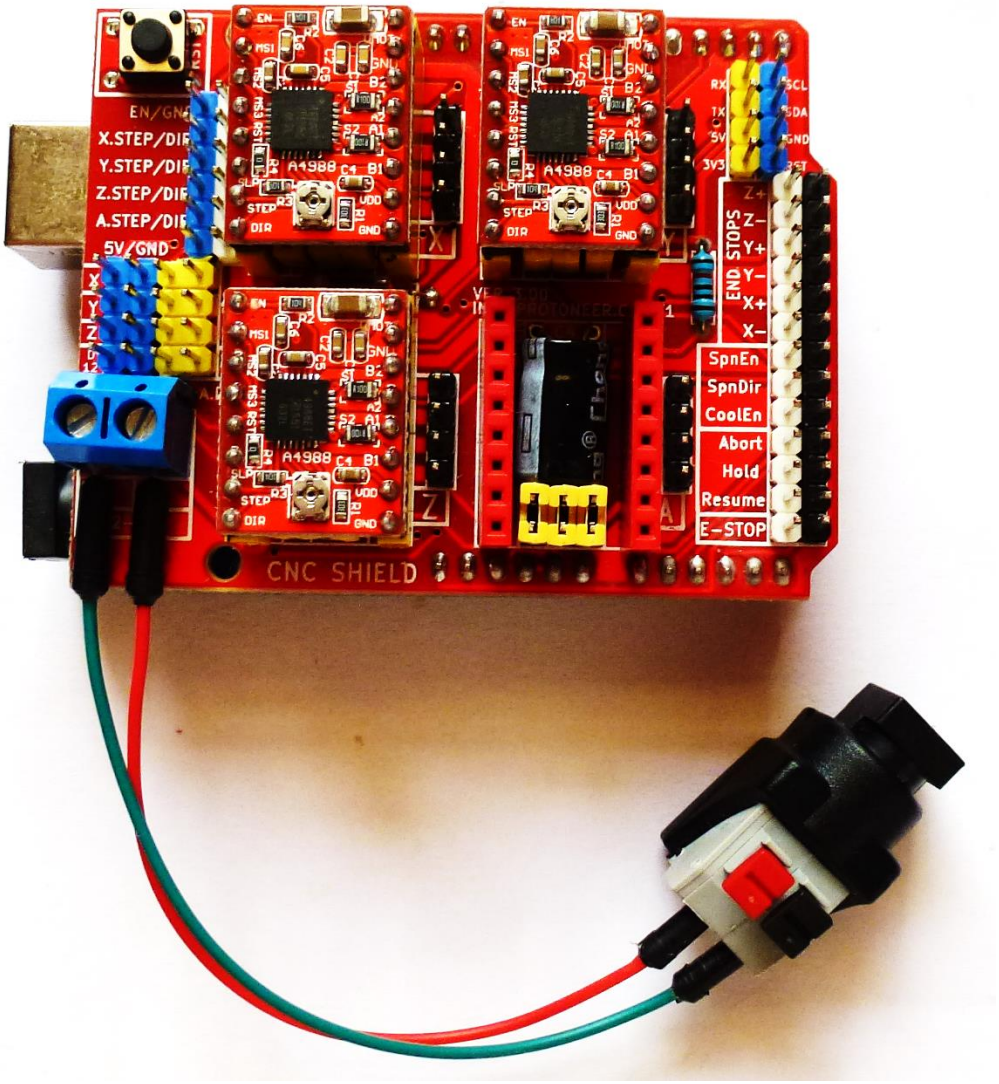
Posizionando le pulegge in prossimità dei fori del pezzo 3), collochiamo ora il pezzo 4) in maniera che i cuscinetti siano perpendicolari a quelli collocati nel pezzo 3). Infine blocchiamo il pezzo 3) e 4) mediante le 8 viti filettate da 30mm.

Step 4: il blocco porta penna

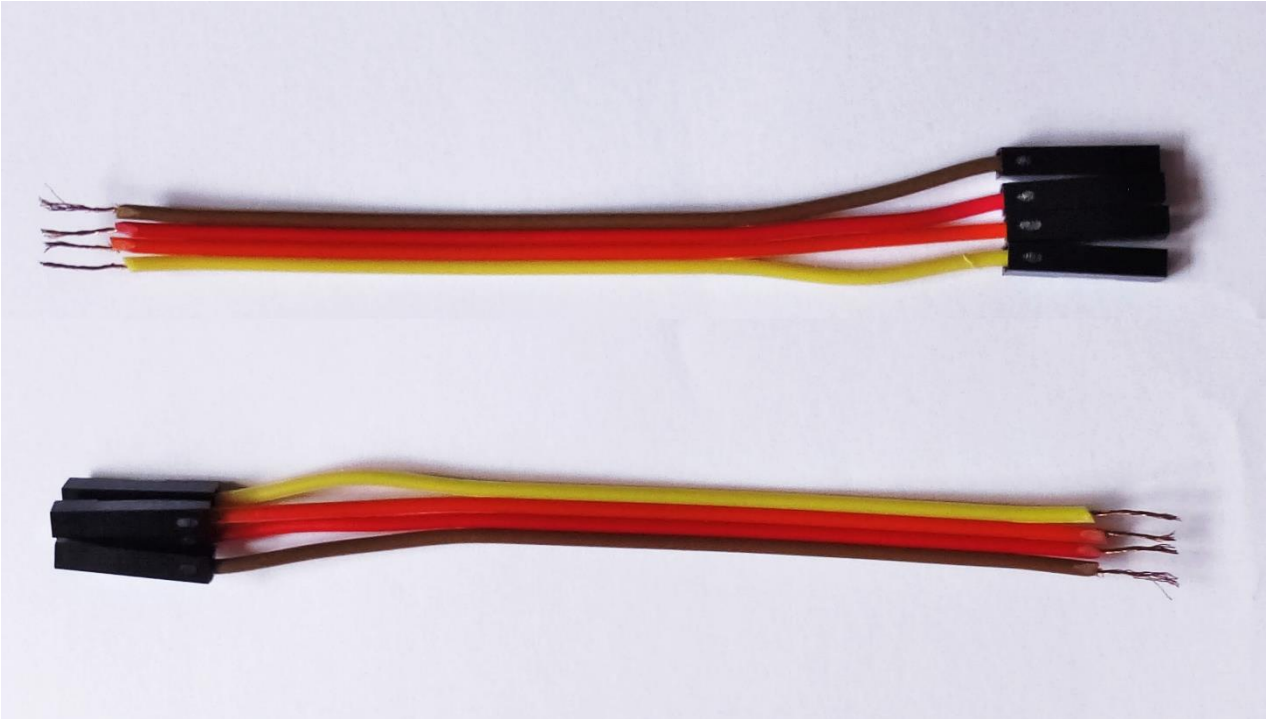
Step 5: montaggio pezzo 5), montaggio motori e inserimento cinghia

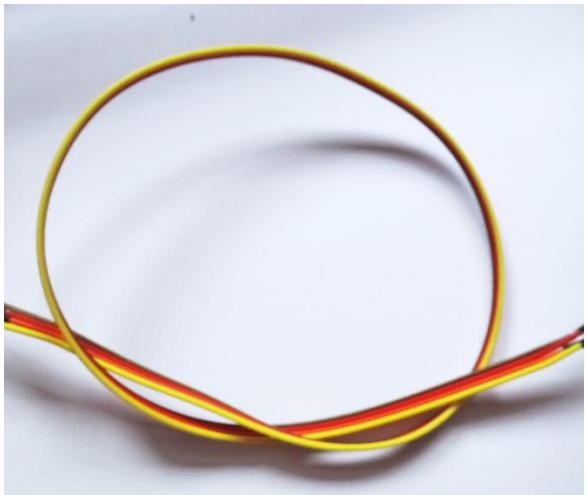
Arduino, scudo CNC e a4988

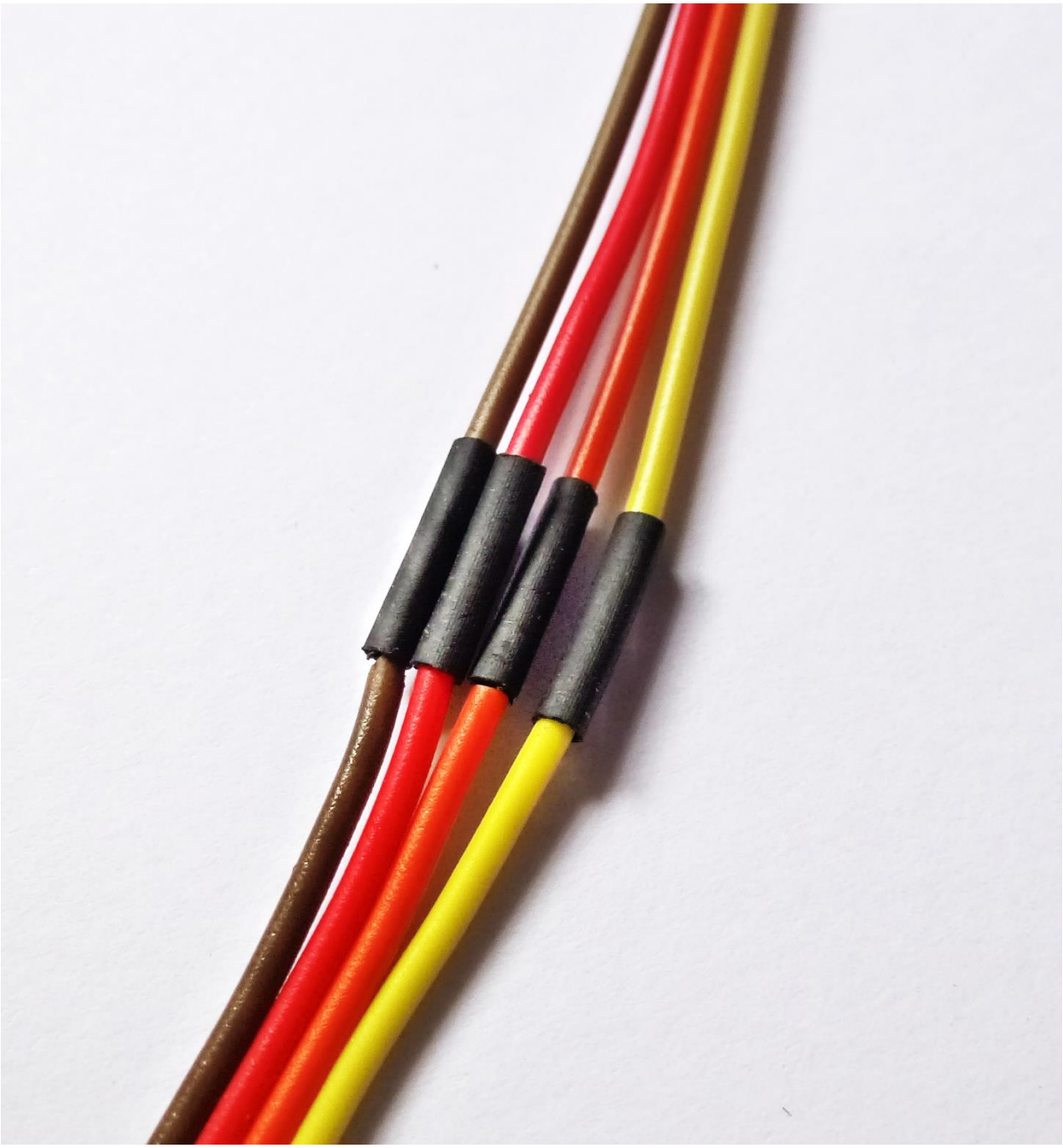

EN/GND
Y.STEP/DIR
Z.STEP/DIR
A.STEP/DIR
5V/GND
A4988
STEP
DIR
END STOPS
Z+
Z-
Y+
Y-
X+
X-
SpnEn
SpnDir
CoolEn
Abort
Hold
Resume
E-STOP

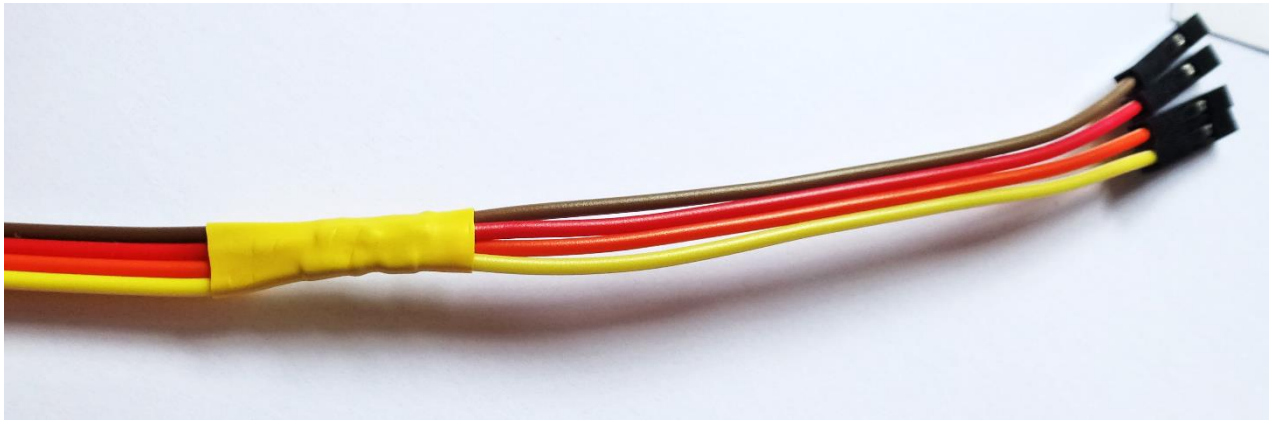

EN/GND
X.STEP/DIR
Y.STEP/DIR
Z.STEP/DIR
A.STEP/DIR
5V/GND
A4988
STEP
DIR
END STOPS
Z+
Z-
Y+
Y-
X+
X-
SpnEn
SpnDir
CoolEn
Abort
Hold
Resume
E-STOP
CNC SHIELD

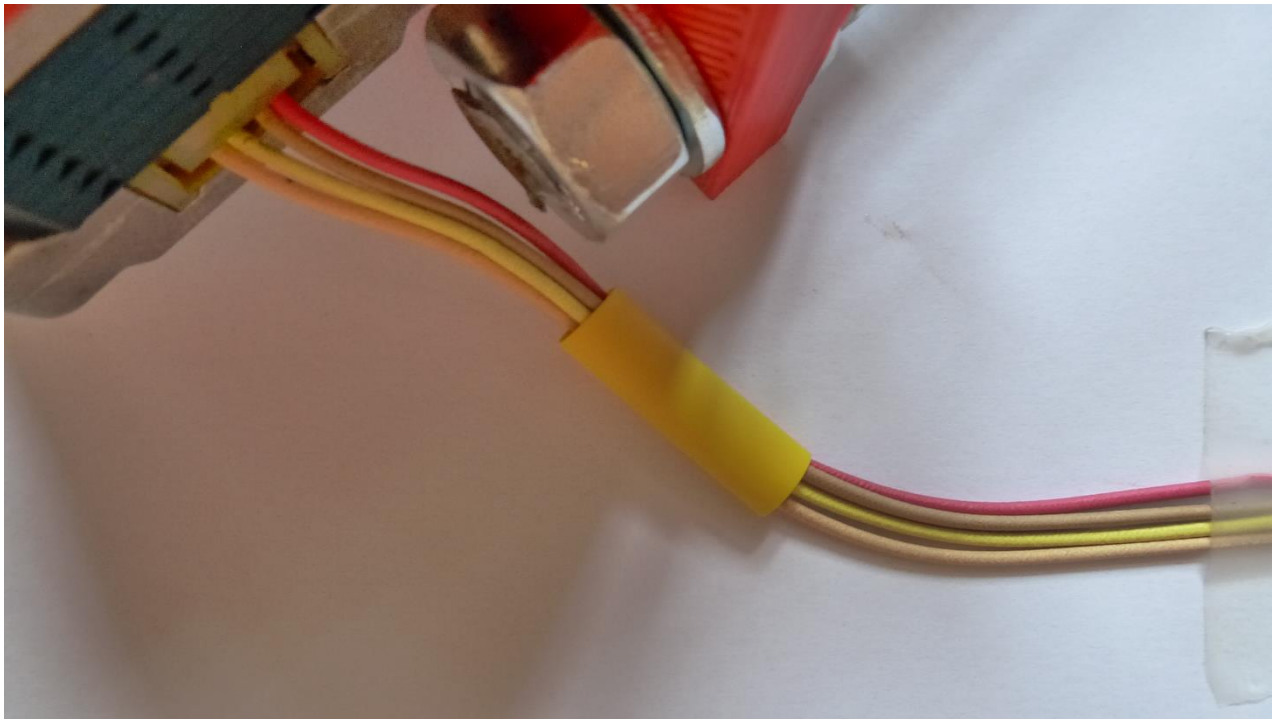
Collegamento elettrico dei motori per il piano X-Y











Collegamento,

foto cavo 4 fili

Collegamento elettrico del motore Asse Z

Foto: differenza fra collegamenti

collegamento

Software

Firmware su Arduino

Foto arduino

Test dei motori: Universal Gcode sender

Universal GcodeSender (UGS)è una interessantissima piattaforma utilizzata per l'interfacciamento con i controller CNC come GRBL e TinyG. Universale GcodeSender è un'applicazione Java che include tutte le dipendenze esterne, che significa che se si ha la configurazione di Java Runtime Environment allora l'UGS fornisce il resto.

In ambiente Microsoft Windows è possibile controllare la versione di Java correntemente installata attraverso al seguente procedura: andare su ***Start***, quindi all'interno della casella "***Cerca programmi e file***" digitare ***cmd*** quindi premere invio. Digitare quindi nella shell la stringa "***java -version***".

Nel caso in cui non si disponesse di una versione di Java 7 o superiore, installare Java Runtime Environment scaricabile dal seguente link.

Dopo aver installato/aggiornato Java, è possibile scaricare l'ultima release dell'UGS dal seguente link. Per il nostro progetto abbiamo utilizzato la versione 1.0.9. Una volta scaricata la cartella "**UniversalGcodeSender-v1.0.9.zip**", fare doppio clic sul file "**start-windows.bat**". Dopo alcuni secondi dovrebbe aprirsi una schermata come in Fig. xy

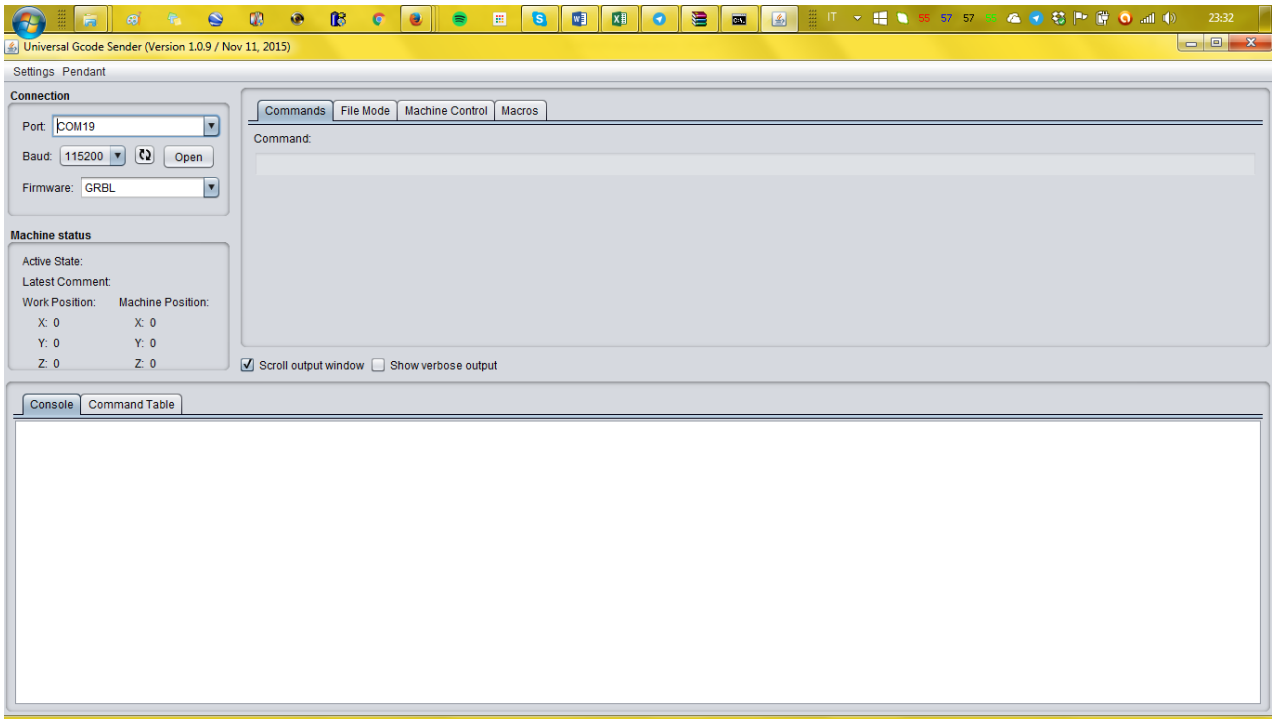


Fig. xy

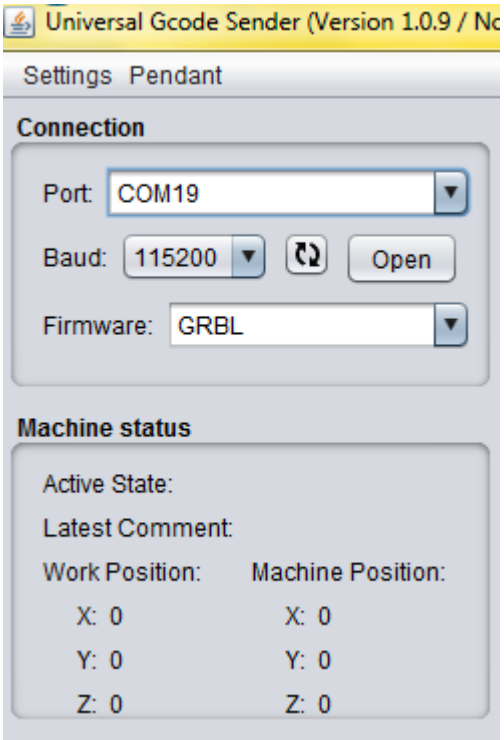


Foto del paninetto

collegamento

Nella parte sinistra della schermata possiamo identificare 3 elementi da settare correttamente per eseguire il testing dei nostri motori:

- **Port**: fra le porte COM del menù a tendina, selezionare quella relativa alla porta COM che corrisponde alla connessione con l'Arduino. Nel caso in cui ci fosse più di una COM impiegata, è possibile verificare quella di appartenenza all'arduino attraverso la seguente procedura: da Windows 7, ***Start***, quindi click col tasto destro su ***Computer***, quindi cliccare su ***Proprietà*** quindi cliccare su ***Gestione dispositivi***. Estraendo ed inserendo il cavo USB collegato all'arduino, alla voce "***porte COM e LPT***"è possibile verificare quale porta COM fra quelle in uso corrisponde effettivamente alla connessione Arduino.
- **Baud**: selezionare 115200
- **Firmware**: selezionare GRBL

Infine cliccare su ***Open***. Siamo ora pronti a far muovere i nostri motori.