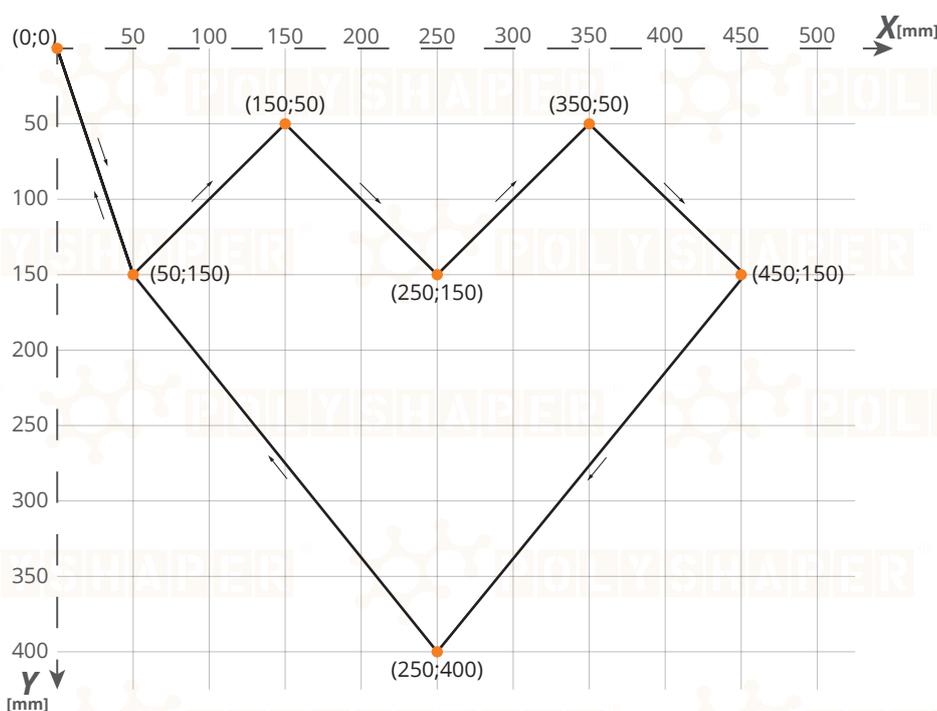


Guida PolyShaper ai gcode



Indice della guida

Sistema di coordinate	2
Introduzione ai gcode e comandi base	2
Utilizzo di singoli comandi gcode con Shaco	3
Gcodes semplici: una sola riga di istruzioni	5
Taglio orizzontale	5
Spostamento orizzontale	5
Taglio verticale	6
Spostamento verticale	6
Taglio obliquo	7
Spostamento obliquo	7
Creazione di un gcode per punti	8
esempio 1 : figura poligonale	8
esempio 2 : strisce e lastre	9
Creazione di un gcode come file .txt e importazione in Shaco	10
Comandi necessari e comandi utili per una lettura immediata	11
Altri comandi utili	11

Sistema di coordinate

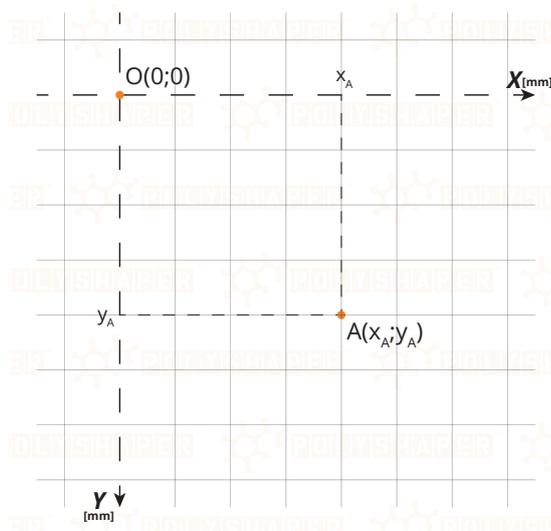
Ogni punto in cui si posiziona il filo caldo delle macchine PolyShaper, prima, durante o dopo la lavorazione, ha una precisa posizione individuata e descritta come combinazione di due numeri, detti coordinate, che misurano la distanza, in millimetri, in orizzontale e verticale da un punto di riferimento, detto origine.

La coordinata X di un punto, corrisponde alla sua distanza orizzontale dall'origine. Il valore è positivo se il punto si trova a destra dell'origine, negativo se a sinistra.

Analogamente, la coordinata Y di un punto corrisponde alla sua distanza verticale dall'origine. Il valore è positivo se il punto si trova più in basso rispetto all'origine, negativo se più in alto.

In figura, il punto A ha coordinata X positiva e coordinata Y positiva.

L'origine O delle coordinate, viene ridefinito sulle macchine PolyShaper ogni volta che viene aperta la console.



Introduzione ai gcode e comandi base

Le macchine PolyShaper impiegano gcode nella gestione del percorso di taglio e della velocità.

Un gcode è un elenco ordinato di comandi che una macchina segue per avviare, eseguire e concludere una lavorazione.

Esempio di un breve gcode:

```
F300
M3
G01 X20 Y20
G01 X70
G01 Y70
G01 X20
G01 Y20
G01 X0 Y0
M5
```

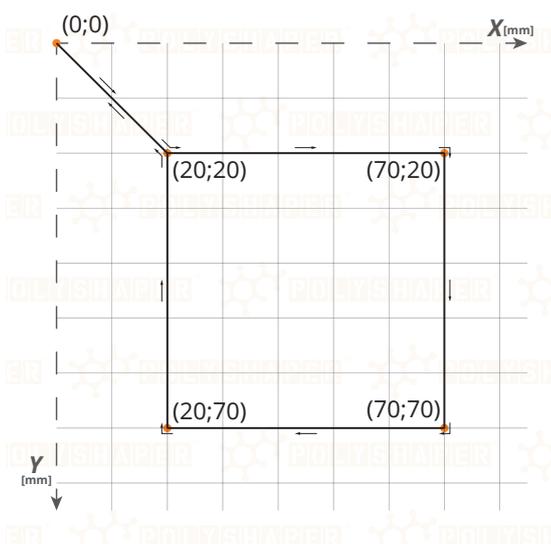
L'esempio precedente "tradotto" in italiano:

F300	"Imposta la velocità di taglio a 300mm/min"
M3	"Accendi il filo"
G01 X20 Y20	"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (20;20)"
G01 X70	"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate X=70 mm" (non è necessario scrivere la coordinata Y poichè non cambia)
...	[spostamenti nei vari punti definiti]
G01 X0 Y0	"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (0;0)"
M5	"Spegni il filo"

In figura è indicato il percorso definito dal gcode dell'esempio. La lavorazione inizia dal punto (0;0).

Il filo caldo si sposta in ordine nei vari punti di coordinate note descritti nel codice, formando un quadrato. Completando l'ultimo comando di spostamento, la lavorazione termina nel punto di inizio.

Nel paragrafo successivo viene spiegato come dare un serie di semplici comandi alle macchine PolyShaper sotto forma di comandi gcode utilizzando la console del software Shaco.



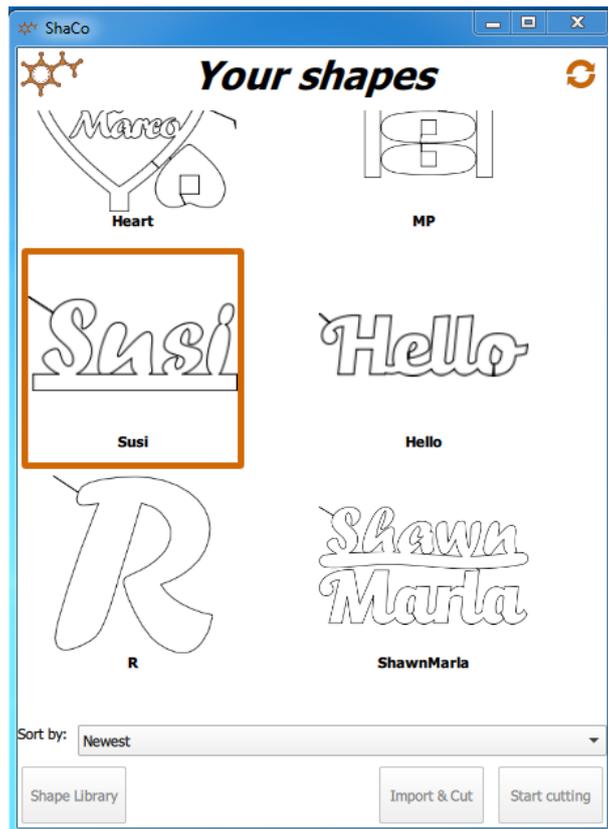
Utilizzo di singoli comandi gcode con Shaco



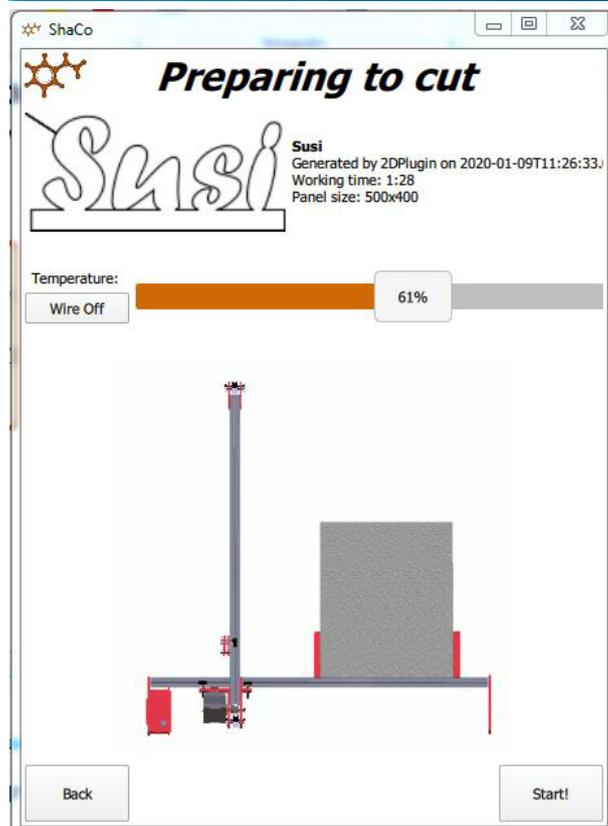
GIPAT srl

Per accedere alla sezione dei comandi avanzati bisogna:

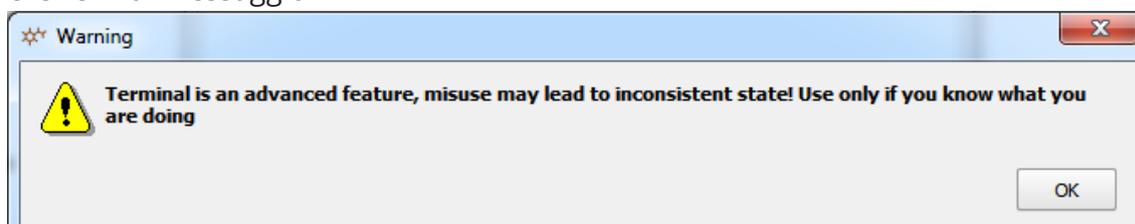
- collegare la macchina tramite il cavo usb
- avviare Shaco
- selezionare un disegno qualsiasi (es. "Susi")
- cliccare con il tasto sinistro del mouse "Start cutting"



- premere contemporaneamente i tasti "ctrl" e "t"



- premere "OK" al messaggio



- abilitare la console premendo "Enable Terminal"



Enable Terminal

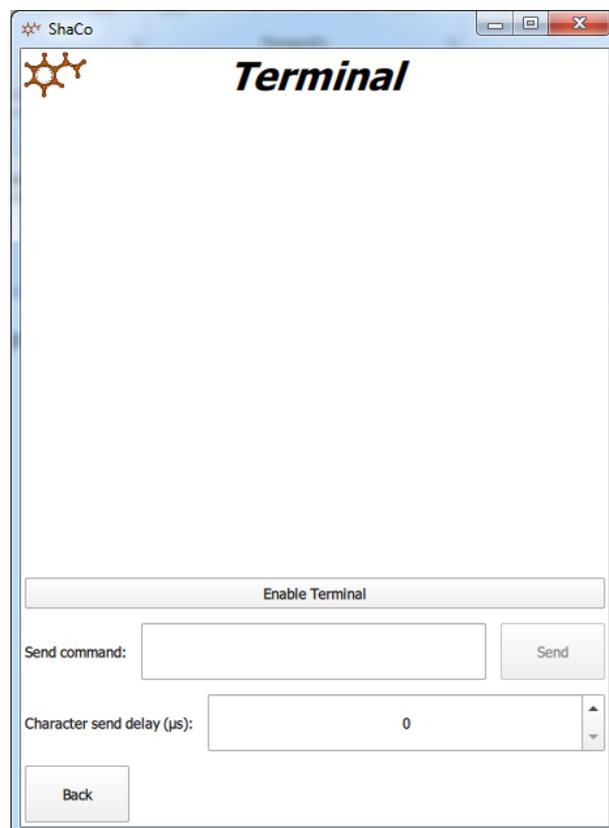
Send command:

Send

A questo punto è possibile digitare le istruzioni (ovvero una combinazione di comandi) nella sezione "send command" e far eseguire la lavorazione.

Lista dei comandi base:

- F** Imposta la velocità di taglio massima della lavorazione in millimetri al minuto (es. **F300**)
- M3** Accende il filo
- M5** Spegne il filo
- G0** Movimentazione lineare alla massima velocità verso un punto di coordinate definite (es. **G0 X50 Y40**)
- G01** Movimentazione lineare alla velocità impostata tramite **F** (es. **FG0 X50 Y40**)



Esempi di utilizzo

Ogni istruzione è resa attiva dopo aver premuto "Send" (o in alternativa il tasto "INVIO" da tastiera).

Tutti i comandi inseriti nella stessa riga diventano effettivi contemporaneamente.

Il comando "**F300 M3 G01 X1000**" indica una movimentazione di 1000 millimetri a velocità impostata di 300mm/min sull'asse orizzontale con accensione del filo durante tutto lo spostamento.

Nota:

I gcode non sono sensibile agli spazi e alla distinzione maiuscole/minuscole .

Perciò sulla riga di comando, ad esempio, si potrà avere indifferentemente:

F300 M3 G01 X1000 oppure **F300M3G01X1000** oppure **f300 m3 g01 x1000**

Nota:

I comandi di una stessa riga vengono eseguiti contemporaneamente, non in ordine di scrittura. Per questo motivo non possono coesistere nella stessa riga comandi che cominciano con la stessa lettera, ovvero sono dello stesso tipo.

Facendo un paio di esempi:

F300 M3 G01 X1000 sarà eseguita correttamente

F300 M3 G01 X1000 M5 non sarà eseguita perchè contiene due comandi "M"

Analogamente non verranno eseguite istruzioni che contengono nella stessa riga più di un comando di tipo "F", "G", "X", "Y", etc.

Gcodes semplici: una sola riga di istruzioni



L'utilizzo della console può essere una maniera rapida per eseguire operazioni semplici come spostare il filo spento o realizzare un taglio dritto.

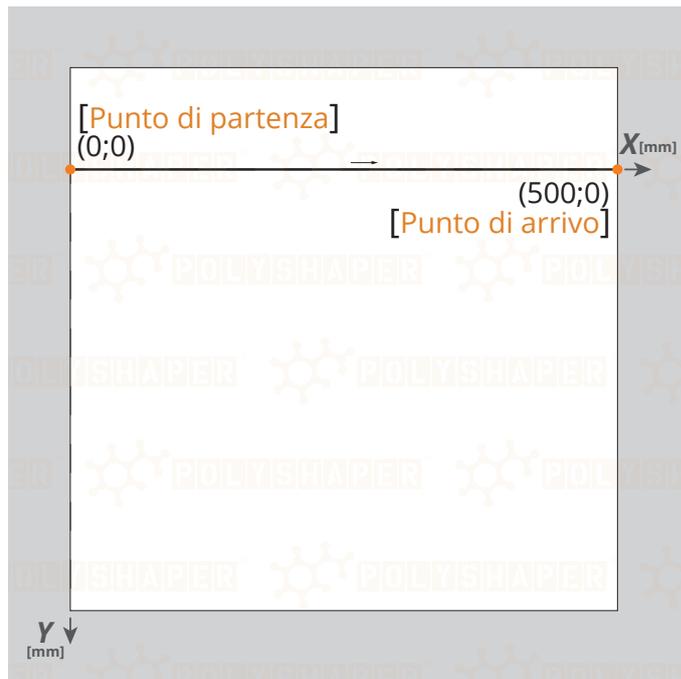
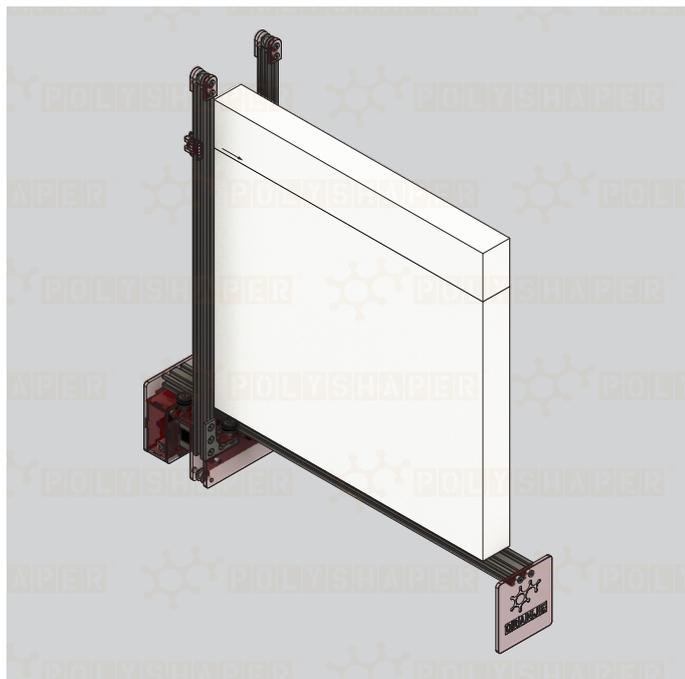
Qui di seguito sono descritti i tre tipi di tagli (o spostamenti, se non viene abilitata l'accensione del filo caldo) più semplici eseguibili da console.

Taglio orizzontale

Il gcode da fornire alla macchina è una sequenza di comandi del tipo:

F300 M3 G01 X500

(o in alternativa compatta **F300M3G01X500**)



che spiegato un comando per volta corrisponde a:

- F300** "Imposta la velocità di taglio a 300mm/min"
- M3** "Accendi il filo"
- G01 X500** "Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (500;0)"

Per realizzare il taglio:

- aprire la console di Shaco (come indicato nel paragrafo "Utilizzo di singoli comandi gcode con Shaco")
- abilitare la console premendo su "Enable Terminal"
- portare il filo di taglio nella posizione di partenza del taglio desiderata utilizzando le frecce della tastiera;
- inserire il gcode scrivendo tutti i comandi (**F300 M3 G01 X500**) nella stessa riga ed eseguire la riga.



Nel caso si voglia spegnere il filo dopo l'operazione di taglio, eseguire il comando **M5** separatamente.

Spostamento orizzontale

Il gcode per lo spostamento è analogo a quello per il taglio, ma senza il comando "M3":

- F300 G01 X500** (muove il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (500;0))
- F300 G01 X0** (riporta il filo al punto di origine delle coordinate X)

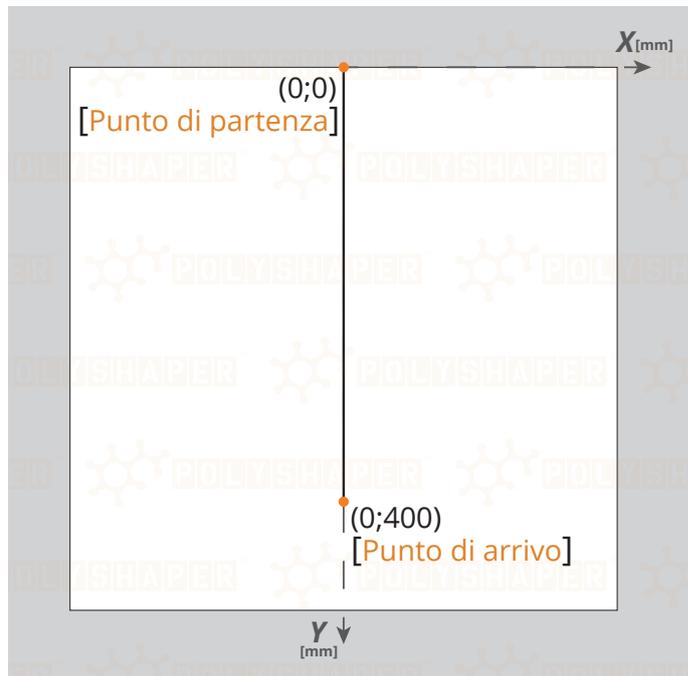
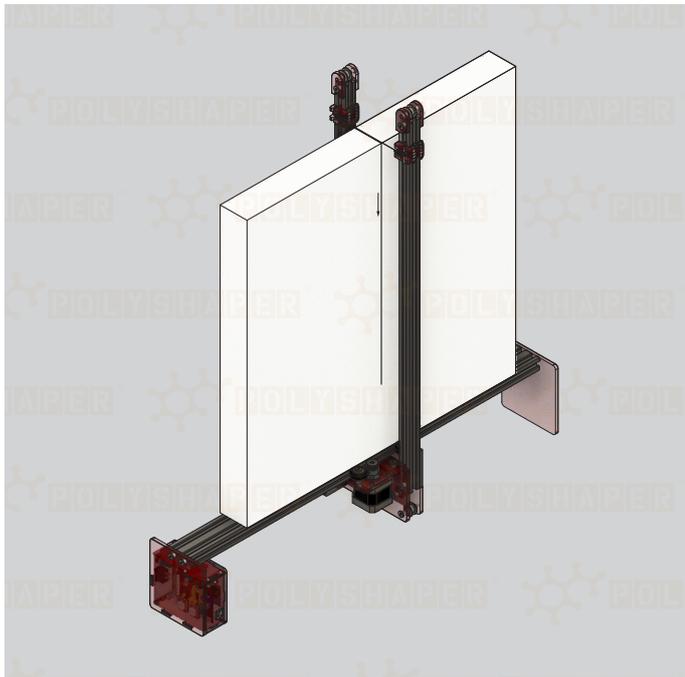


Taglio verticale

Il gcode da fornire alla macchina è una sequenza di comandi del tipo:

F300 M3 G01 Y400

(o in alternativa compatta **F300M3G01Y400**)



che spiegato un comando per volta corrisponde a:

- F300** "Imposta la velocità di taglio a 300mm/min"
- M3** "Accendi il filo"
- G01 Y400** "Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (0;400)"

Per realizzare il taglio:

- aprire la console di Shaco (come indicato nel paragrafo "Utilizzo di singoli comandi gcode con Shaco")
- abilitare la console premendo su "Enable Terminal"
- portare il filo di taglio nella posizione di partenza del taglio desiderata utilizzando le frecce della tastiera;
- inserire il gcode scrivendo tutti i comandi (**F300 M3 G01 Y400**) nella stessa riga ed eseguire la riga.

Send command:	F300 M3 G01 Y400	Send
---------------	------------------	------

Nel caso si voglia spegnere il filo dopo l'operazione di taglio, eseguire il comando **M5** separatamente.

Spostamento verticale

I gcode per gli spostamento sono analoghi a quelli per il taglio, ma senza il comando "M3":

- F300 G01 Y0** (riporta il filo al punto di origine delle coordinate)
- F300 G01 Y100** (muove il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (0;100))

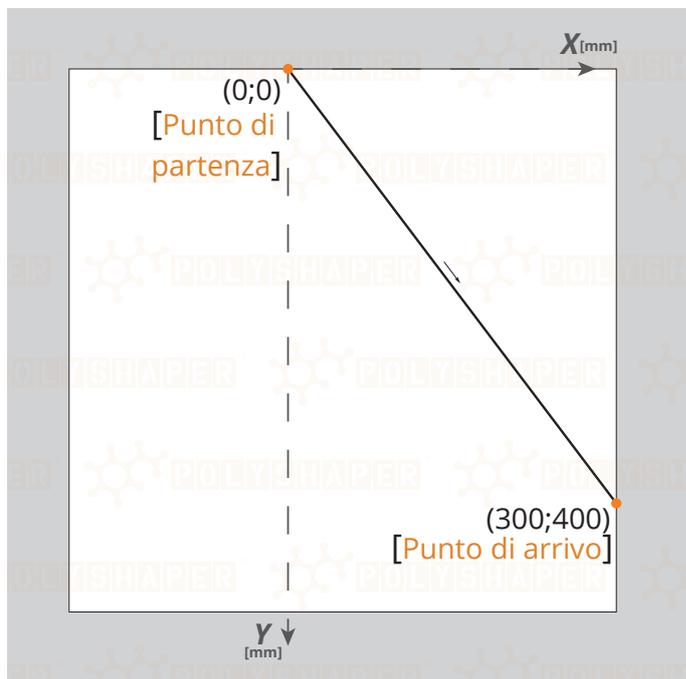
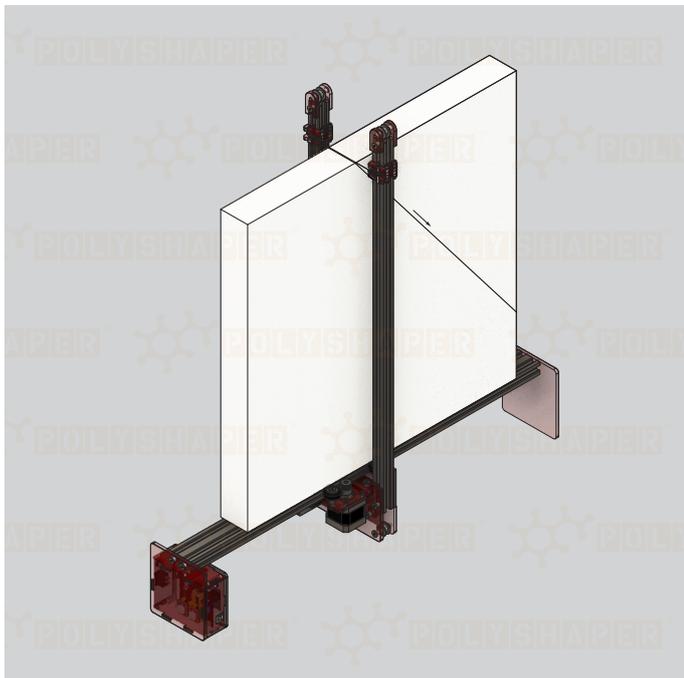


Taglio obliquo

Il gcode da fornire alla macchina è una sequenza di comandi del tipo:

F300 M3 G01 X300 Y400

(o in alternativa compatta **F300M3G01X300Y400**)



che spiegato un comando per volta corrisponde a:

F300	“Imposta la velocità di taglio a 300mm/min”
M3	“Accendi il filo”
G01 X300 Y400	“Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (0;400)”

Per realizzare il taglio:

- aprire la console di Shaco (come indicato nel paragrafo “Utilizzo di singoli comandi gcode con Shaco”)
- abilitare la console premendo su “Enable Terminal”
- portare il filo di taglio nella posizione di partenza del taglio desiderata utilizzando le frecce della tastiera;
- inserire il gcode scrivendo tutti i comandi (**F300 M3 G01 X300 Y400**) nella stessa riga ed eseguire.

Send command:

Nel caso si voglia spegnere il filo dopo l'operazione di taglio, eseguire il comando **M5** separatamente.

Spostamento obliquo

I gcode per gli spostamento sono analoghi a quelli per il taglio, ma senza il comando “M3”:

F300 G01 X0 Y0 (riporta il filo al punto di origine delle coordinate)

F300 G01 X200 Y100 (muove il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (200;100))

Creazione di un gcode per punti



Come accennato nei paragrafi precedenti, si può scrivere un gcode che descrive le impostazioni di base della lavorazione (velocità, accensioni e spegnimenti) e gli spostamenti per punti successivi.

Le righe di ogni gcode vengono eseguite in ordine dall'alto al basso e man mano che una riga viene completata si procede all'esecuzione della successiva.

Nei prossimi esempi vengono illustrate alcune semplici lavorazioni con i relativi gcode.

esempio 1 : figura poligonale

Di seguito viene illustrato come può essere scritto il gcode per realizzare una semplice figura poligonale composta da 5 punti.

Nel gcode i punti descritti sono 8 poichè uno dei 6 punti viene ripetuto due volte e la lavorazione termina in O(0,0) punto esterno al poligono (come succede nella maggior parte delle lavorazioni).

F300

M3

G01 X50 Y150

G01 X150 Y50

G01 X250 Y150

G01 X350 Y50

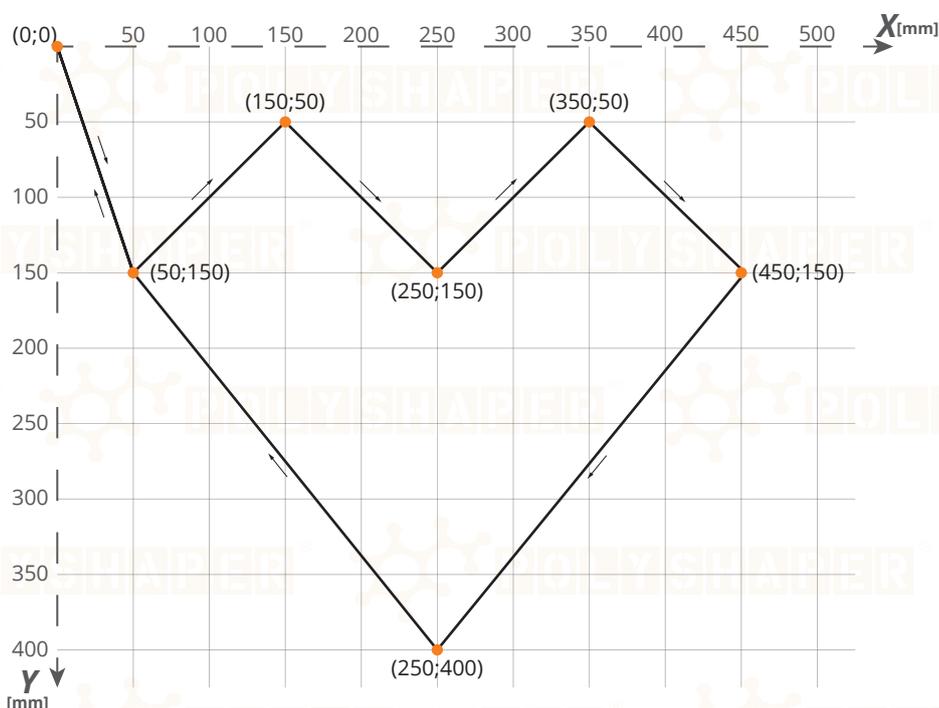
G01 X450 Y150

G01 X250 Y400

G01 X50 Y150

G01 X0 Y0

M5



L'esempio "tradotto" in italiano:

F300

"Imposta la velocità di taglio a 300mm/min"

M3

"Accendi il filo"

G01 X50 Y150

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (50;150)"

G01 X150 Y50

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (150;50)"

G01 X250 Y150

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (250;150)"

G01 X350 Y50

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (350;50)"

G01 X450 Y150

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (450;150)"

G01 X250 Y400

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (250;400)"

G01 X50 Y150

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (50;150)"

G01 X0 Y0

"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (0;0)"

M5

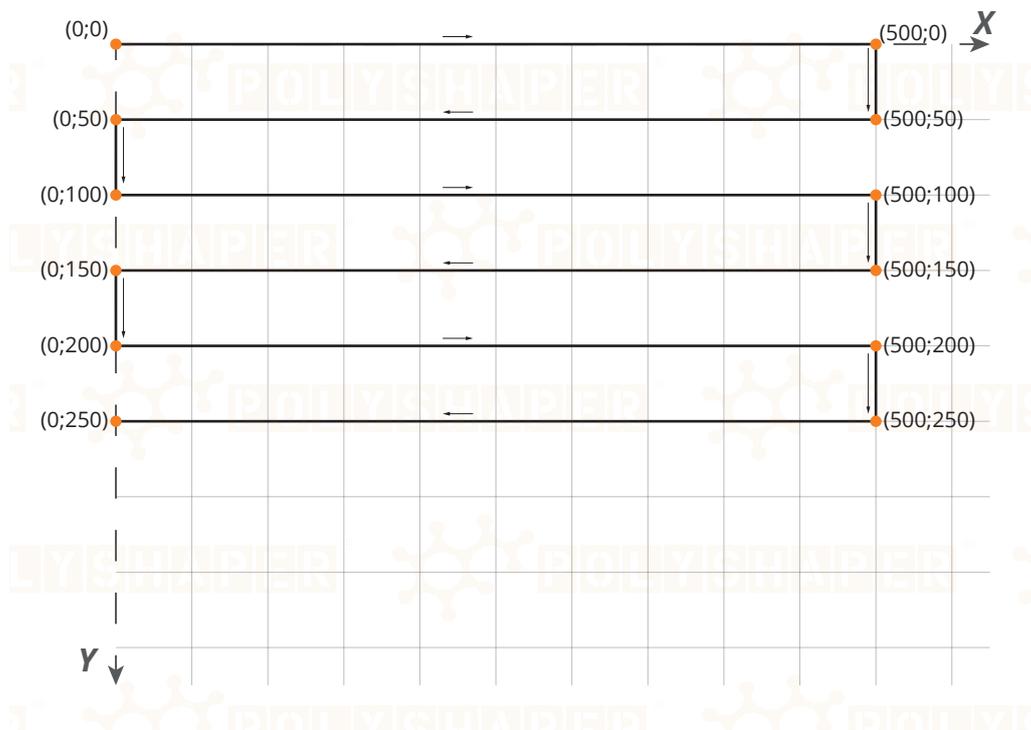
"Spegni il filo"

esempio 2 : strisce e lastre



Di seguito viene illustrato come può essere scritto il gcode per realizzare 5 strisce o lastre (dipende dalla profondità della macchina Polyshaper utilizzata) da 50 mm di spessore.

```
F300
M3
G01 X500
G01 Y50
G01 X0
G01 Y100
G01 X500
G01 Y150
G01 X0
G01 Y200
G01 X500
G01 Y250
G01 X0
M5
```



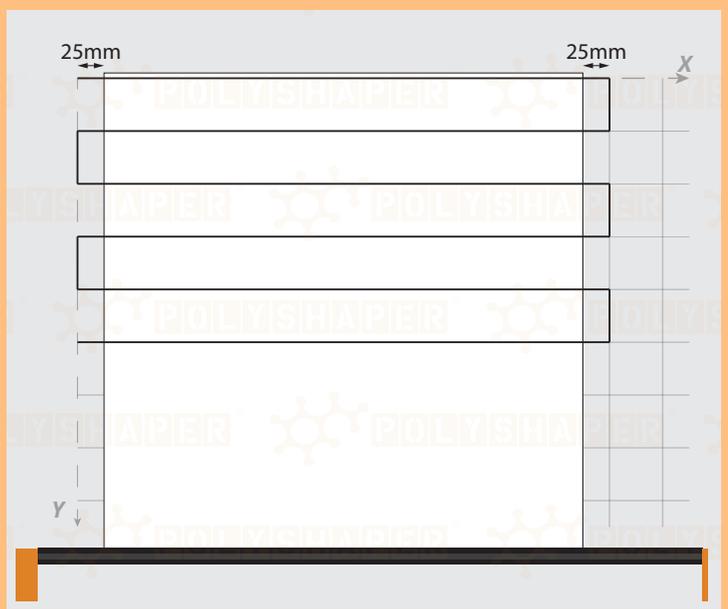
L'esempio "tradotto" in italiano:

F300	"Imposta la velocità di taglio a 300mm/min"
M3	"Accendi il filo"
G01 X500	"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (500;0)"
G01 Y50	"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (500;50)"
...	[spostamenti nei vari punti definiti]
G01 Y250	"Sposta il filo dal punto in cui si trova al punto di coordinate (0;250)"
M5	"Spegni il filo"

Nota:

Per realizzare lastre (o strisce) è consigliato, quando possibile, scrivere un gcode più ampio del blocco (o della lastra) da tagliare. In questo modo si otterrà una maggiore precisione alle estremità dei tagli e si eviterà che le stesse possano essere leggermente arrotondate o possano presentare imperfezioni dovute alla presenza prolungata del filo caldo nei punti di cambio direzione del taglio.

Si consiglia di prevedere un percorso aggiuntivo di circa 25mm sia a destra che a sinistra.



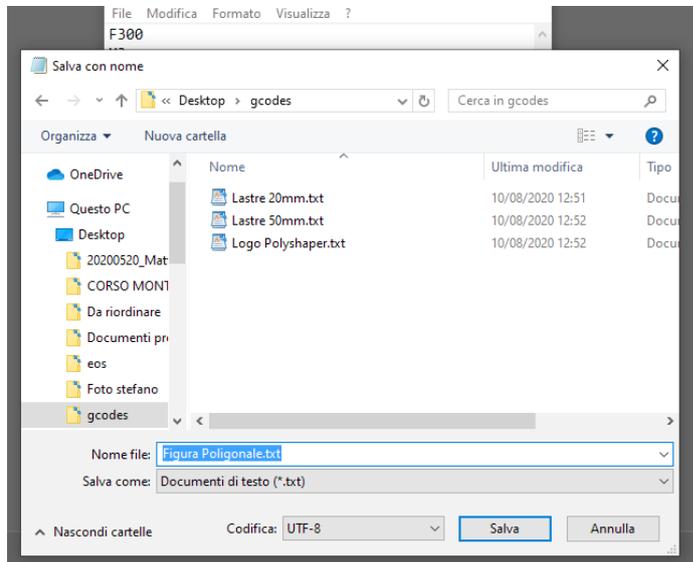
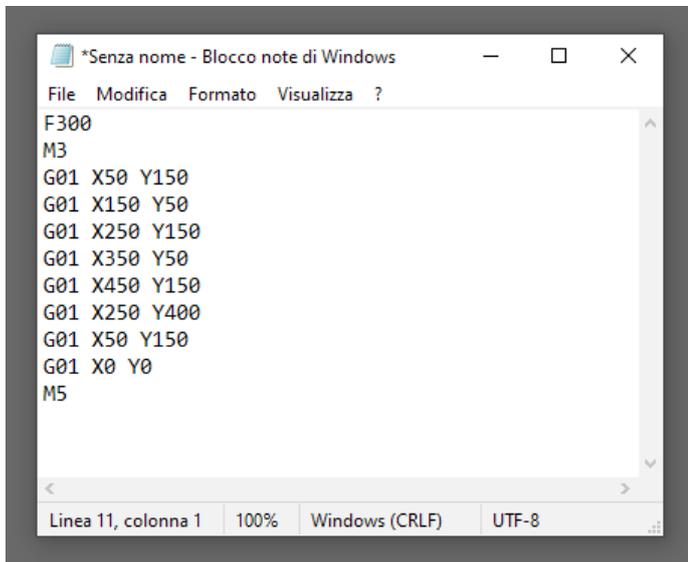
Creazione di un gcode come file .txt e importazione in Shaco



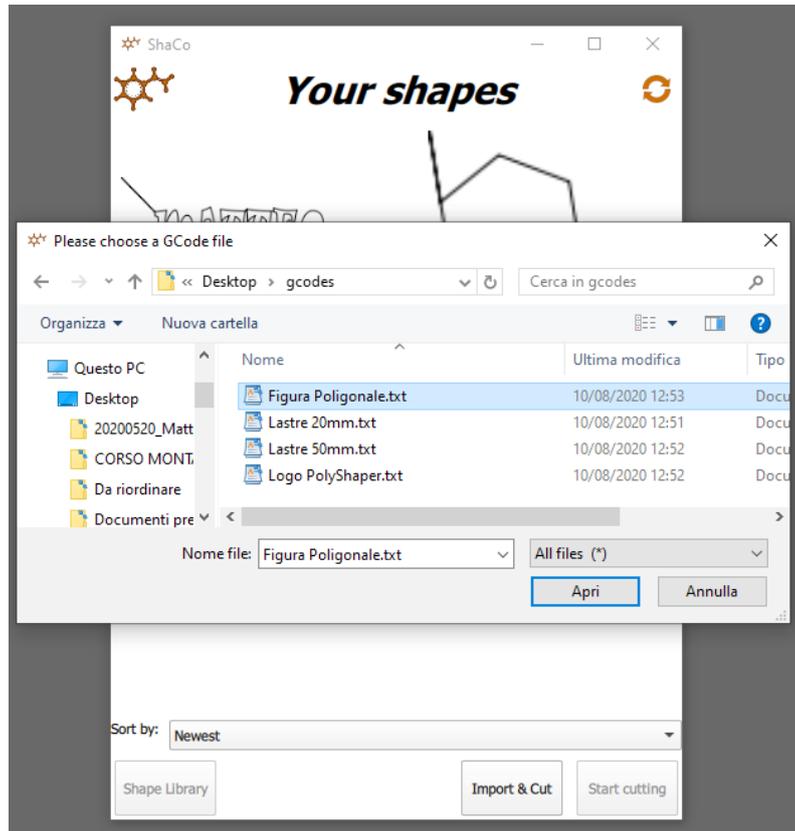
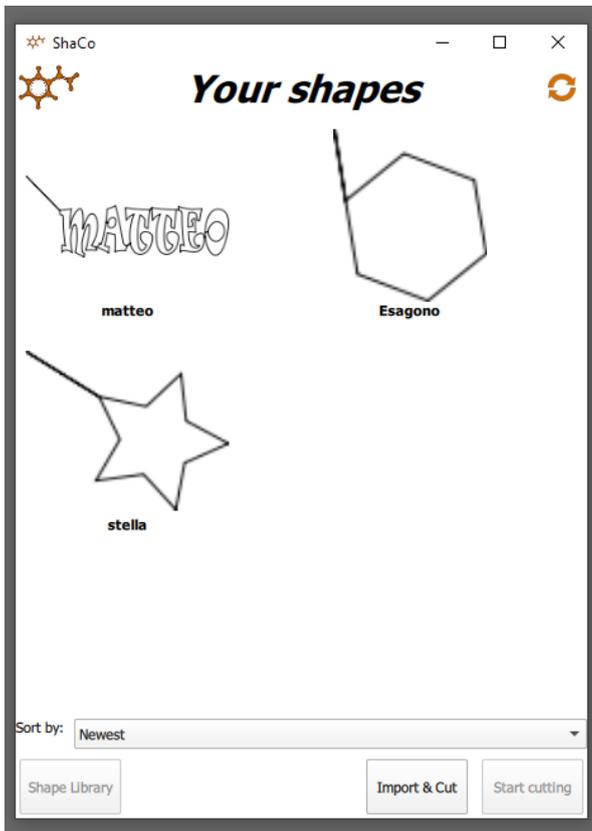
I gcode possono essere importati ed eseguiti in Shaco.

Il procedimento, per fasi, è il seguente:

- scrivere il gcode in un qualsiasi editor di testo (Blocco note, MS Word,...)
- salvare il gcode in formato .txt



- collegare una macchina PolyShaper con il cavo usb
- aprire il software Shaco
- premere "Import & cut"
- nel menù a tendina sopra il tasto "Apri" selezionare "Tutti i files (*)/ All files (*)"
- selezionare il file .txt salvato in precedenza e premere "Apri"



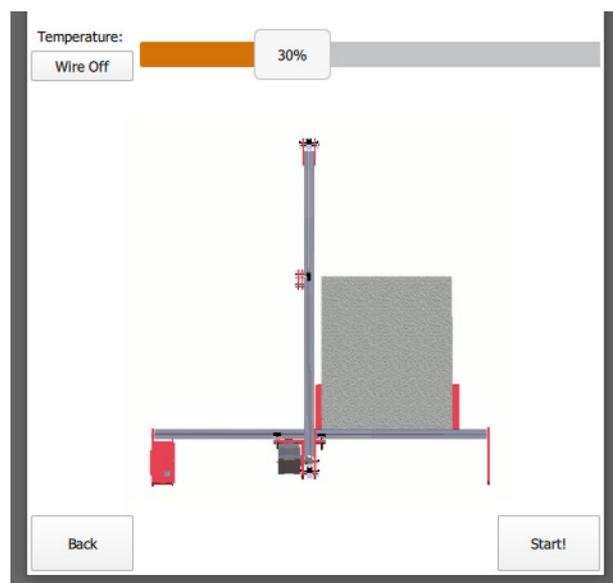
- selezionare la temperatura desiderata del filo utilizzando lo slider (es. 30%)
- eseguire la lavorazione premendo "Start!"



Nota:

L'anteprima della lavorazione non è visibile quando si esegue questa procedura di importazione gcode.

L'anteprima è visibile solamente per i gcodes aggiunti nella libreria di Shaco utilizzando il plug-in Polyshaper di Inkscape.

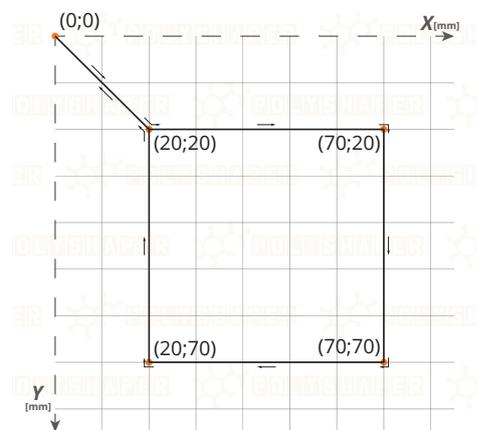


Comandi necessari e comandi utili per una lettura immediata

Per completezza è necessario segnalare che alcuni comandi talvolta presenti nei gcode generati da programmi o scritti a mano non sono strettamente essenziali.

Si ripropone un esempio già illustrato con a destra una possibile versione "ridondante":

F300	F300
M3	M3
G01 X20 Y20	G01 X20 Y20
X70	G01 X70 Y20
Y70	G01 X70 Y70
X20	G01 X20 Y70
Y20	G01 X20 Y20
G01 X0 Y0	G01 X0 Y0
M5	M5



Tutti i comandi che non ridefiniscono comandi precedentemente eseguiti possono essere eliminati. Se lasciati vengono semplicemente ignorati durante la lavorazione.

Altri comandi utili

- G90** Abilita il sistema di coordinate assolute e recupera l'ultima origine delle coordinate utilizzata. Può essere usato da solo.
- G91** Abilita il sistema di coordinate incrementali. Può essere usato da solo.
- G92** Ridefinisce nuove coordinate per il punto in cui si trova il filo caldo e, contestualmente, un nuovo punto di origine. Non può essere usato da solo, ma deve essere utilizzato in combinazione con comandi "X" e/o "Y"
(es. n.1 **G92 X0 Y0** ridefinisce un nuovo punto di origine delle coordinate dove si trova il filo caldo)
(es. n.2 **G92 X50 Y30** ridefinisce le coordinate del punto in cui si trova il filo caldo spostando coerentemente il punto di origine delle coordinate)