

# CNC mdl Engraver ver. 01a

Manuale utente



## INTRODUZIONE

Engraver nasce dall'esigenza di ovviare all'acquisto di costosi e complicati software CAM che generano un percorso utensile ed il relativo codice G (G-Code), permettendoci così di far fare alla nostra macchina ciò che più ci aggrada.

Inizialmente pensato per convertire semplicemente le misure dell'asse "X" riportandole sull'asse di rotazione "A", è stato successivamente migliorato fino a diventare un software completo e di facile utilizzo, in grado di essere una valida alternativa ai costosi software in commercio.

Le funzioni di cui è stato implementato permettono:

- il salvataggio dei lavori in un archivio;
- il recupero dall'archivio dei lavori salvati;
- esportazione e recupero degli archivi su file esterno;
- visualizzazioni varie del lavoro;
- conversione ed importazione di file di testo in formato "xyz" da altri programmi.

Con l'acquisto del software viene concesso il **diritto di utilizzo e l'accesso gratuito ai futuri aggiornamenti che possono portare migliorie al software stesso. Non viene in alcun modo ceduta la proprietà del programma né qualsiasi altro diritto su di esso.**

Teniamo a precisare che il programma può essere installato su un solo computer: ad ogni PC corrisponde un codice di attivazione univoco che può essere utilizzato soltanto sul PC stesso.

Sono in studio altri programmi che implementeranno le funzionalità di questo software (preparazione automatizzata del piano d'incisione e rettifica definitiva del piano inciso), per i quali sarà riconosciuto un prezzo speciale a coloro che sono già possessori della licenza d'uso per Engraver.

Il team di Engraver ringrazia per l'acquisto di questo software.

## CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMA

Engraver è un software finalizzato alle operazioni d'incisione di scritte, disegni ecc; genera in automatico il percorso utensile ed il relativo G-Code da caricare sulle macchine utensili CNC.

L'intuitiva interfaccia grafica è semplificata al massimo per permettere una rapida e semplice immissione dei dati ed ottenere il risultato voluto senza complicazioni.

È in grado di gestire fino a 1000 istruzioni, ripetibili automaticamente fino a 25 volte per permettere un'incisione precisa fino alla profondità desiderata, al fine di generare un percorso utensile ideale per ogni tipo d'incisione.

È possibile impostare la profondità d'incisione per step; tuttavia il software calcolerà la profondità per step ideale per giungere alla profondità d'incisione impostata in modo preciso.

È possibile impostare, per i lavori XYZA (su "cilindro"), il numero di ripetizioni dell'incisione sulla circonferenza del cilindro. Non ci sono limiti al numero di ripetizione.

È possibile impostare la traslazione dell'origine sugli assi "X", "Y", "Z", "A", indipendente su ogni asse, per permettere di effettuare l'incisione nelle coordinate volute.

È possibile impostare un fattore di scala sugli assi "X", "Y", "Z", "A", indipendente su ogni asse, per eseguire l'incisione adattandola alle misure del pezzo in lavorazione oppure in base alle misure volute.

È possibile impostare le velocità di penetrazione (asse "Z") e di taglio (assi "X", "Y", "A") in base al tipo di materiale da incidere.

È possibile impostare la luce libera fra utensile e pezzo da lavorare per consentire un adeguato spazio fra l'utensile ed il pezzo stesso nelle fasi di traslazione fra un'incisione e l'altra.

Al fine di agevolare l'immissione dei dati del lavoro, tramite una semplice procedura automatizzata, è possibile importare le coordinate da un file di testo in formato "xyz" generato da altri programmi.

È possibile salvare fino a 1.000 lavori su superfici piane ("XYZ"), più altri 1.000 lavori su superfici circolari ("XYZA"). Gli archivi dei lavori possono essere esportati su un file archivi esterno e, all'occorrenza, essere recuperati.

Sia durante la digitazione delle coordinate, sia a lavoro compiuto, è possibile visualizzare graficamente il lavoro e verificarne le misure.

Nella visualizzazione del lavoro sugli assi XYZA (su cilindro), è possibile visualizzare il progetto rapportato allo sviluppo dell'intera circonferenza del cilindro in lavorazione, con visualizzata sia l'incisione successiva, sia la precedente.

La presente versione opera per interpolazione lineare delle coordinate. L'esecuzione di archi e cerchi è possibile tracciando punti ravvicinati sull'arco o sul cerchio da incidere.

Il software gira su piattaforma Excel e necessita dell'attivazione delle macro. Il software esegue lavori d'incisione (scritte, disegni, ecc.) e non effettua automaticamente la compensazione utensile.

Come vedremo in seguito, nonostante il software sia progettato esclusivamente per eseguire incisioni, si possono realizzare altre lavorazioni molto particolari e divertenti. Engraver esegue lavori d'incisione sia su superfici piane che cilindriche, operando anche sull'asse rotante "A".

**È importante assicurarsi di aver attivato le “macro” di Excel in quanto il software necessita di tali attivazioni.**

**Si dichiara che le macro presenti in questo software non contengono codici dannosi o virus e quindi sono da ritenersi sicure; le macro sono strettamente necessarie ed indispensabili al buon funzionamento del software. Senza l'attivazione delle macro da parte dell'utilizzatore il programma non funziona. Il presente software non trasmette automaticamente alcun dato riferito al computer dell'utilizzatore.**

**ATTENZIONE:**

Ogni PC fornisce un proprio codice. È pertanto necessario eseguire l'operazione di "Genera codice di attivazione" dal PC dove sarà installato il software.

**Documentazione fotografica: allegato A.**

1. Lanciare il file "Genera codice di attivazione" e seguire le istruzioni a video.
2. Effettuare il pagamento del software indicando nella causale il "Codice di Installazione".
3. Comunicare:
  - a. dati dell'utilizzatore;
  - b. indirizzo;
  - c. intestazione e dati per la fatturazione (Codice Fiscale e/o Partita IVA);
  - d. e-mail dell'utilizzatore;
  - e. estremi del pagamento;
  - f. codice d'installazione.
4. Attendere l'invio del file di programma e del relativo codice di attivazione.

Il file contenente il software è in formato Winzip Self Extractor; seguire la seguente procedura:

1. posizionare il file nella cartella desiderata (esempio "Documenti");
2. cliccare sul file: automaticamente inizierà la procedura di decompressione e installazione. Sarà generata una cartella (CNC mdl - Engraver) contenente il software ed una sottocartella "Archivi" contenente il file "CNC mdl - Engraver Ver. 01a - Archivio".

Fatto ciò spostarsi nella cartella "CNC mdl - Engraver".

**È importante assicurarsi di aver attivato le "macro" di Excel in quanto il software necessita di tali attivazioni.**

*Per procedere alle debite attivazioni delle macro si prega di consultare la guida di Excel riferita alla propria versione.*

A questo punto si può lanciare il programma "CNC mdl - Engraver Ver. 01a".

Considerata l'entità e la complessità delle formule di calcolo presenti, la procedura di avvio potrebbe risultare "lenta". Tuttavia, è proporzionale alla velocità del proprio PC.

Attendere la videata:

**Documentazione fotografica: allegato B.**

1. Cliccare sul pulsante "Registra".
2. Seguire le istruzioni a video.
3. Leggere attentamente le condizioni di utilizzo.
4. Cliccare sul pulsante "Accetto le Condizioni".

A questo punto appare una schermata con riportato il "Codice Installazione", identico a quello fornito dal software "Genera codice d'installazione", con un campo in colore verde per la digitazione del "Codice di sblocco".

Digitare il "Codice di sblocco" ricevuto, **senza punti o spazi** e cliccare invio; premere poi il pulsante sottostante.

Apparirà un campo con la scritta "Versione registrata".

In caso di errore nella digitazione del "codice di sblocco" e quindi con il messaggio "Versione non registrata", ripetere l'operazione (cliccando su "Ridigita il Codice di Sblocco") prestando massima attenzione nell'inserimento del codice.

Fatto ciò cliccare sul pulsante per proseguire.

Apparirà una schermata indicante i codici e le condizioni contrattuali di utilizzo.

Si prega di leggere attentamente e stampare copia delle stesse.

Accettare le condizioni di utilizzo per procedere o chiudere il programma.

Verificare che appaia la scritta “Versione Registrata”. In caso di problemi contattare il fornitore.

**A questo punto il software è registrato e funzionante.**

**Considerata la complessità di calcolo e l'importanza di ottenere un file in G-Code altamente affidabile, al fine di non danneggiare le attrezzature CNC utilizzate e di preservare l'incolumità degli operatori, si prega gentilmente di non tentare operazioni di crack del software. Il software, modificato nei suoi codici originali, fornirebbe istruzioni macchina non conformi alle specifiche richieste.**

Per uscire cliccare su “Salva e Chiudi il programma”. Il programma verrà salvato e chiuso.

Per proseguire con il lavoro cliccare su “Clicca sul pulsante per proseguire”.

## Per l'utilizzo di macchine utensili è indispensabile l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale e prestare la massima attenzione e vigilanza.

### CONSIGLI:

È possibile adeguare le varie schermate del software alla risoluzione del vostro monitor oppure in base alle vostre esigenze:

1. ad ogni schermata premere il pulsante "Ctrl+Scroll" (premere il pulsante "Ctrl" e ruotare la "rotellina del mouse"), si otterrà lo zoom della videata desiderata;
2. salvare ed uscire dal programma;
3. riaccedere al programma.

Ora la visione delle varie schermate si adatterà alle vostre impostazioni.

Effettuata la registrazione, ad ogni apertura del programma apparirà il menù di 1° livello "Home", che verifica la registrazione del software.

## CNC - mdl

### Engraver Rel. 01a



Registra

Versione Registrata

Clicca sul pulsante per proseguire

Salva e Chiudi programma

Cliccare su "Clicca sul pulsante per proseguire" ed appare il menù di 2° livello.

## CNC - mdl

### Engraver Rel. 01a



La pagina contiene 4 opzioni (menù di 2° livello):

- 3 assi XYZ;
- 4 assi XYZA;
- service;
- ritorna alla Home.

3 ASSI  
XYZ

4 ASSI  
XYZA

Service

Ritorna  
Home

## 3 Assi XYZ

Il pulsante porta il programma nella sezione di lavoro “piano”, ossia, per incidere un piano sfruttando i 3 assi della macchina utensile: Piano X “Trasversale”, Piano Y “Longitudinale” e Piano Z “Altezza/profondità”.



### Preparazione

#### Lavoro X Y Z - su Piano

Descrizione	U.M.	Dato	Esito
Quota Piano da "0" (NO SCALA)	mm	10,000	NO Fattore Scala!
Profondità di Intaglio (NO SCALA)	mm	1,000	NO Fattore Scala!
Numero ripetizioni intagli XYZ	nr	1	
Profondità di Taglio (per Steep)	mm	0,250	
Luce libera traslazione utensile	mm	1,000	
Velocità Profondità Z	F	200,000	
Velocità Intaglio	F	600,000	
Fattore di Scala X	1:X	1,000	
Fattore di Scala Y	1:X	1,000	
Fattore di Scala Z	1:X	1,000	
Traslazione Origine X	mm	0,000	
Traslazione Origine Y	mm	0,000	
Traslazione Origine Z	mm	0,000	

Descrizione	U.M.	Dato	Esito
Numero passate	nr	4	Nr. Passate Ok
Profondità di Taglio- calcolo	mm	0,250000	
Profondità Interna	mm	9,000	
Lunghezza Asse "Y"	mm	19,800	



Oltre ai campi d'impostazione (campi d'inserimento in verde), nella scheda troviamo i pulsanti:

- CNC Codici di base;
- procedi con inserimento dati (inserimento coordinate);
- richiama lavoro salvato;
- ritorno a menù (ritorna al menù precedente);
- Home (ritorna al menù principale per salvare e chiudere il programma).

Per prima cosa, impostiamo i parametri iniziali del lavoro da eseguire:

1. quota del piano da incidere (esempio: spessore del pezzo da lavorare);
  - a. se impostiamo quota a “0” o la quota d’incisione sarà superiore alla quota del piano da incidere, il programma ci avvertirà di prestare attenzione alla “Quota di fondo”; ciò per evitare di incidere il piano della fresa!  
ATTENZIONE: il programma procede ugualmente all’incisione!
2. la profondità d’intaglio (quanto deve essere profonda l’incisione rispetto alla quota del piano da incidere precedentemente impostata);
3. il numero di ripassi dello stesso disegno;
  - a. nota: per le operazioni piane è sufficiente lasciare nr. 1.
4. la profondità d’intaglio per ogni passata (step);
5. la luce libera fra utensile e la quota del piano da incidere;
  - a. la luce libera è riferita allo spazio fra la punta dell’utensile e la “Quota del piano da incidere” che viene generata durante la traslazione dell’utensile fra una parte e l’altra del pezzo da lavorare (ad esempio quando s’interrompe l’incisione di una riga e l’utensile passa alla riga da incidere successiva);
6. la velocità feed dell’asse “Z” (velocità di perforazione sull’asse “Z”);
7. la velocità feed d’intaglio (velocità di traslazione degli assi “X” e “Y”);
8. i fattori di scala degli assi “X”, “Y” e “Z”;
  - a. il fattore di scala è pari ad “1” quando non vi è alcuna riduzione o ingrandimento;
9. i valori di traslazione delle origini rispetto al “Punto Zero”;
  - a. lasciare i valori a “Zero” per non avere traslazioni.

A questo punto il software calcola principalmente il numero di “Passate” (Step) necessarie all’incisione (max 25 Step) e ne adegua il valore al fine di raggiungere accuratamente la “profondità d’intaglio”.

Nel caso fossero necessarie oltre 25 Step, il programma darà “Errore”:

Soluzione 1): aumentare leggermente la profondità d’intaglio per ogni passata (step);

Soluzione 2): ridurre la profondità d’intaglio totale.

## Pulsante “CNC Codici di base”

Passiamo poi alla configurazione della nostra CNC: clicchiamo sul pulsante “CNC Codici di Base”.



### Parametri di base

Lavoro X Y Z - su Piano

CODICI INIZIO PROGRAMMA	
RIGA	Codice
1	G0 G49 G40 G17 G80 G50 G90
2	
3	M3 S20000
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Visualizza Codici G

Visualizza Codici M

CODICI FINE PROGRAMMA	
RIGA	Codice
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	M5
10	M30

Avanti

Ritorna

Troviamo:

#### 1. impostazioni iniziali:

è composta da 10 righe, dove immetteremo i nostri comandi di configurazione iniziale della macchina (campi d’inserimento in verde).

Esempio:

nella prima riga scriveremo: *G0 G49 G40 G17 G80 G50 G90*.

Dove:

G0 = posizionamento rapido;

G49 = cancelliamo gli offset della lunghezza strumento;

G40 = cancelliamo la compensazione del raggio della lama;

G17 = selezioniamo il piano di lavoro negli assi “XY”

G80 = cancellazione del movimento (inclusi i cicli programmati)

G50 = resettiamo tutti i fattori di scala a “1”

G90 = impostiamo la modalità di distanza assoluta.

Nella seconda riga possiamo scrivere: G20 (Unità Pollici) oppure G21 (Unità millimetri).

*Prestare attenzione che alcuni software, anche con G21, stravolgono i valori dei millimetri.*

Altro comando fondamentale: M3 seguito dal comando S “Velocità mandrino”.

Esempio riga:

**M3 S20000**

M3 indica accensione e rotazione mandrino (incisore) in senso orario;

S20000 indica la velocità del mandrino a 20.000 giri al minuto.

#### 2. Impostazioni finali:

è composta da 10 righe (campi di inserimento in verde) dove immetteremo i nostri comandi di configurazione finale della macchina.

Esempio:

nella penultima riga scriveremo: M5

nell’ultima riga scriveremo: M30

Dove:

M5 = spegne il mandrino;

M30 = indica la “fine programma”.

**Il settaggio è fondamentale prima di ogni operazione in quanto la macchina utensile potrebbe avere configurazioni, caricate con precedenti codici, non conformi.**

**Le indicazioni sopra fornite sono di puro esempio.**

**È cura dell'utilizzatore configurare correttamente il software in base alle proprie esigenze!**

Dalla scheda corrente è possibile richiamare, tramite gli appropriati pulsanti, un breve elenco illustrativo dei codici "G" ed "M".



## Codici G

Ritorna

Codice	Descrizione
G0	Posizionamento rapido
G1	Interpolazione lineare
G2	Circolazione in senso orario/interpolazione elicoidale
G3	Circolazione in senso antiorario/interpolazione elicoidale
G4	Pausa
G10	Impostazione d'origine del sistema di coordinate
G12	Petto circolare orario
G13	Petto circolare antiorario
G15	Movimenti polari delle coordinate in G0 e G1
G16	Movimenti polari delle coordinate in G0 e G1
G17	Selezione del Piano XY
G18	Selezione del Piano XZ
G19	Selezione del Piano YZ
G20	Unità pollici
G21	Unità millimetri
G28	Return a Home
G28.1	Assi di riferimento
G30	Return a Home
G31	Indagine diretta



## Codici M

Ritorna

Codice	Descrizione
M0	Interruzione programma
M1	Interruzione programma opzionale
M2	Fine programma
M3	Rotazione del mandrino in senso orario
M4	Rotazione del mandrino in senso antiorario
M5	Interruzione rotazione mandrino
M6	Cambiamento di strumento (per due macro)
M7	Accensione nebbia refrigerante
M8	Accensione flusso refrigerante
M9	Tutti i refrigeranti spenti
M30	Fine programma e Rewind
M47	Ripetere programma dalla prima riga
M48	Abilitare l'override velocità e feed
M49	Disabilitare l'override velocità e feed
M98	Chiamata di subroutine
M99	Ritorno dalla subroutine/ripetere

Terminata la configurazione è possibile procedere all'inserimento delle coordinate tramite il pulsante "Avanti" o ritornare al menù precedente tramite il pulsante "Ritorna".

Cliccando "Avanti", apparirà la schermata per l'inserimento delle coordinate.

## Maschera "Inserimento Dati"

**Inserimento DATI**  
Lavoro X Y Z - su Piano

Vai alla STAMPA

Vedi DISEGNO

Richiama Lavoro salvato

Carica lavoro da file XYZ

Salva Lavoro

Lavoro nr. 1

Recupera DATI da XYZA

Ritorna a Menù

Coordinate		X	Y	Correzione Z
NR	Linea nr			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				

Percorso Utensile

Oltre ai campi di inserimento coordinate (in verde), nella scheda troviamo i pulsanti:

- vai alla stampa (per generare il codice G);
- vedi disegno (si aprirà una videata con il disegno del lavoro inserito);
- richiama lavoro salvato (per recuperare un lavoro precedentemente salvato);
- carica lavoro da file XYZ (per caricare un lavoro da file TXT XYZ);
- salva lavoro (per salvare il lavoro nell'archivio);
- recupera dati da XYZA (per recuperare un lavoro impostato nella sezione XYZA);
- indietro (per ritornare alla schermata precedente);
- ritorna al menù (per ritornare al menù).

### **Inserimento coordinate.**

Nella schermata troviamo le seguenti colonne:

- linea nr.
- X
- Y
- correzione Z

Nelle colonne “X” e “Y”, andranno inserite le coordinate dei vari punti da incidere. Tutti i punti recanti la stessa numerazione “Linea Nr” verranno incisi con una linea che, partendo dal primo punto, congiunge tutti i punti con lo stesso “Linea Nr”, fino all’ultimo punto con la stessa numerazione. Il cambio del valore “Linea Nr” determina un’interruzione dell’incisione fino al punto successivo.

Nel caso in cui ogni linea di coordinate avesse un “Linea Nr” differente, l’utensile inciderà un punto singolo per ogni coordinata impostata e si sposterà al punto successivo, conservando un’altezza libera dal piano di lavoro come impostato nei parametri iniziali.

### **ATTENZIONE!**

Prestare attenzione nell’inserimento del valore “Correzione Z”.

Per un lavoro di incisione piana, senza variazioni altimetriche dell’incisione stessa, il valore “Correzione Z” deve essere impostato a “0” (zero).

La colonna “Correzione Z” NON determina direttamente la profondità dell’incisione (già impostata precedentemente), ma serve esclusivamente per rettificare, qual’ora ci fosse l’esigenza, la profondità dell’incisione in determinate parti o in tutto il lavoro .

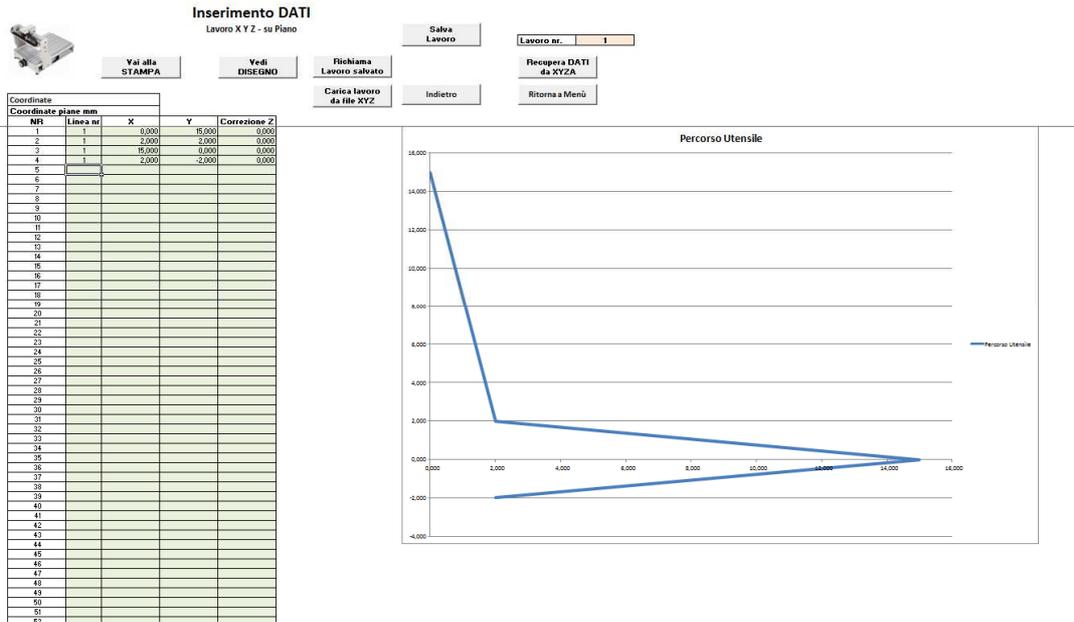
Per fare un esempio, potremmo disegnare una stella impostando una “Correzione Z” = a -1 nella parte centrale.

Il software calcolerà l’interpolazione lineare fra il punto precedente ovvero, la punta con “Correzione Z” = a 0 e la parte interna con “Correzione Z” = a -1, troveremo quindi che la parte centrale della stella avrà una profondità di incisione superiore rispetto alle punte pari al valore della “Correzione Z” impostata.

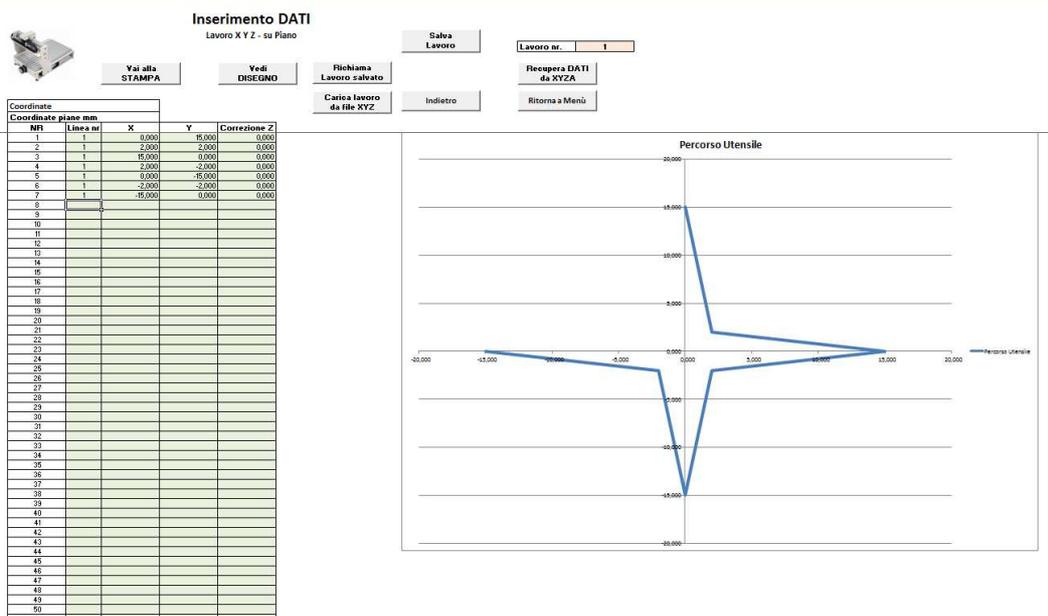
Terminato l’inserimento dei dati delle coordinate sarà possibile visualizzare il disegno, salvare il lavoro e registrare file in Codice G (Vai alla stampa).

# Inserimento dati: particolari di esempio.

## Foto 01



## Foto 02



# Foto 03

**Inserimento DATI**  
Lavoro XYZ - su Piano

Salva Lavoro

Lavoro nr. 1

Recupera DATI da XYZA

Ritorna a Menù

Vai alla STAMPA

Vedi DISEGNO

Richiama Lavoro salvato

Carica lavoro da file XYZ

Indietro

Coordinate				
Coordinate piano mm				
N°	Linea nr	X	Y	Correzione Z
1	1	0,000	15,000	0,000
2	1	2,000	2,000	0,000
3	1	15,000	0,000	0,000
4	1	-2,000	-2,000	0,000
5	1	0,000	-15,000	0,000
6	1	-2,000	-2,000	0,000
7	1	-15,000	0,000	0,000
8	1	-2,000	2,000	0,000
9	1	0,000	15,000	0,000
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				

Vedi disegno: particolari di esempio.

# Foto 01

Indietro

## 4 Assi XYZA

Il pulsante porta il programma nella sezione di lavoro “su cilindro”, ovvero, permette di incidere una superficie sfruttando i 4 assi della macchina utensile: Piano X “Trasversale”, Piano Y “Longitudinale”, Piano Z “Altezza/profondità” e asse A “Rotazione del 4° Asse - Mandrino”.



## Preparazione

### Lavoro X Y Z A - su Cilindro

Descrizione	U.M.	Dato	Esito
Raggio Esterno (NO SCALA)	mm	12,500	NO Fattore Scala!
Profondità di intaglio (NO SCALA)	mm	1,000	NO Fattore Scala!
Numero intagli XYZA - su Cilindro	nr	8	
Profondità di Taglio (per Steep)	mm	0,250	
Luce libera traslazione utensile	mm	1,000	
Velocità Profondità Z	F	200,000	
Velocità Intaglio	F	600,000	
CNC- Sistema Gradi Asse "A"	Gradi	360,000	
Fattore di Scala X->A	1:X	1,000	
Fattore di Scala X	1:X	1,000	
Fattore di Scala Y	1:X	1,000	
Fattore di Scala Z	1:X	1,000	
Traslazione Origine X	mm	0,000	
Traslazione Origine Y	mm	0,000	
Traslazione Origine Z	mm	0,000	
Traslazione Origine A	Gradi	0,000	

Descrizione	U.M.	Dato	Esito
Numero passate (Steep)	nr	4	Nr. Passate Ok
Profondità di Taglio- calcolato	mm	0,250000	
Lunghezza Asse "Y"	mm	30,000	
Raggio Interno	mm	11,500	
Diámetro esterno	mm	25,000000	
Circonferenza Esterna	mm	78,539816	
Diámetro interno	mm	23,000000	
Circonferenza interna	mm	72,256631	
Interrasse intagli	mm	9,817477	
Interrasse intagli	Gradi	45	



Oltre ai campi di impostazione (campi di inserimento in verde), nella scheda troviamo i pulsanti:

- CNC Codici di base;
- procedi con inserimento dati (inserimento coordinate);
- richiama lavoro salvato;
- ritorno al menù (ritorna al menù precedente);
- Home (ritorna al menù principale per salvare e chiudere il programma).

Prima cosa impostiamo i primi parametri:

1. raggio esterno del pezzo da lavorare;
  - a. se impostiamo la profondità di incisione ad una misura superiore al raggio esterno del pezzo da lavorare, il programma ci avvertirà di prestare attenzione con la scritta “Controlla la profondità di incisione”; ciò per evitare di incidere oltre il centro del pezzo.  
ATTENZIONE: il programma procede ugualmente all’incisione!
2. la profondità di intaglio (quanto deve essere profonda l’incisione rispetto al raggio esterno del pezzo da lavorare);
3. il numero di intagli da eseguire sulla superficie circolare, ovvero, quante volte verrà ripetuto il disegno sulla superficie circolare.
  - a. Nota: il software calcola automaticamente la rotazione dell’asse “A” per ogni disegno da incidere in funzione al numero di incisioni da effettuare sul pezzo.
  - b. Nota: non ci sono limiti al numero di incisioni, ma prestate attenzione all’eventuale sovrapposizione dei disegni incisi;
4. la profondità di intaglio per ogni passata (step);
5. la luce libera fra utensile e la quota della superficie da incidere;
  - a. la luce libera è riferita allo spazio fra la punta dell’utensile e la superficie da incidere, che viene generata durante la traslazione dell’utensile fra una parte e l’altra del pezzo da lavorare (ad esempio quando si interrompe l’incisione di una riga e l’utensile passa alla riga da incidere successiva);
6. la velocità feed dell’asse “Z” (velocità di perforazione sull’asse “Z”);
7. la velocità feed di intaglio (velocità di traslazione degli assi “X” e “Y”);
8. il valore dei gradi di rotazione completa (angolo giro) dell’asse “A” impostato sulla macchina utensile;
  - a. note: il sistema può essere a 360° oppure a 400°; verificate la vostra macchina;
9. i fattori di scala degli assi “X→A”, “X”, “Y” e “Z”;
  - a. il fattore di scala è pari ad “1” quando non vi è alcuna riduzione o ingrandimento;
  - b. l’asse “X→A” è l’asse “X” (piano) del disegno convertito nell’asse “A” (di rotazione);

10. i valori di traslazione delle origini rispetto al “Punto Zero”;  
 a. lasciare i valori a “Zero” per non avere traslazioni.

A questo punto il software calcola principalmente il numero di “passate” (Step) necessari all’incisione e ne adegua il valore al fine di raggiungere accuratamente la “profondità di intaglio”.

Nel caso fossero necessari oltre 25 step, il programma darà “Errore”:

- soluzione 1): aumentare leggermente la profondità di intaglio per ogni passata (step);
- soluzione 2): ridurre la profondità di intaglio totale.

### Pulsante “CNC Codici di base”

Passiamo poi alla configurazione della nostra CNC: clicchiamo sul pulsante “CNC Codici di Base”.



### Parametri di base

Lavoro X Y Z A - su Cilindro

CODICI INIZIO PROGRAMMA	
RIGA	Codice
1	G0 G49 G40 G17 G80 G50 G90
2	
3	M3 S20000
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Visualizza Codici G

Visualizza Codici M

CODICI FINE PROGRAMMA	
RIGA	Codice
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	M5
10	M30

Avanti

Ritorna

Troviamo:

#### 3. impostazioni iniziali:

è composta da 10 righe dove immetteremo i nostri comandi di configurazione iniziale della macchina (campi di inserimento in verde).

Esempio:

nella prima riga scriveremo: *G0 G49 G40 G17 G80 G50 G90.*

Dove:

- G0 = posizionamento rapido;
- G49 = cancelliamo gli offset della lunghezza strumento;
- G40 = cancelliamo la compensazione del Raggio della lama;
- G17 = selezioniamo il piano di lavoro negli assi “XY”;
- G80 = cancellazione del movimento (inclusi i cicli programmati);
- G50 = resettiamo tutti i fattori di scala a “1”;
- G90 = impostiamo la modalità di distanza assoluta.

Nella seconda riga possiamo scrivere: G20 (Unità Pollici), oppure G21 (Unità millimetri).

*Prestare attenzione che alcuni software, anche con G21, stravolgono i valori dei millimetri.*

Nel mio caso non indico niente.

Altro comando fondamentale: M3 seguito dal comando S “Velocità mandrino”.

Esempio riga:

*M3 S20000*

M3 indica accensione e rotazione mandrino in senso orario;

S20000 indica la velocità del mandrino a 20000 giri.

#### 4. Impostazioni finali:

è composta da 10 righe dove immetteremo i nostri comandi di configurazione finale della macchina (campi di inserimento in verde).

Esempio:

nella penultima riga scriveremo: *M5*

nell'ultima riga scriveremo: *M30*

Dove:

M5 = spegne il mandrino;

M30 = indica la "Fine programma"

**Il settaggio è fondamentale prima di ogni operazione in quanto la macchina utensile potrebbe avere configurazioni, caricate con precedenti codici, non conformi.**

**Le indicazioni sopra fornite sono di puro esempio.**

**È cura dell'utilizzatore configurare correttamente il software in base alle proprie esigenze!**

Dalla scheda corrente è possibile richiamare, tramite gli appropriati pulsanti, un breve elenco illustrativo dei codici "G" ed "M".



## Codici G

Ritorna

Codice	Descrizione
G0	Posizionamento rapido
G1	Interpolazione lineare
G2	Circolazione in senso orario/interpolazione elicoidale
G3	Circolazione in senso antiorario/interpolazione elicoidale
G4	Pausa
G10	Impostazione d'origine del sistema di coordinate
G12	Pezzo circolare orario
G13	Pezzo circolare antiorario
G15	Movimenti polari delle coordinate in G0 e G1
G16	Movimenti polari delle coordinate in G0 e G1
G17	Selezione del Piano XY
G18	Selezione del Piano XZ
G19	Selezione del Piano YZ
G20	Unità pollici
G21	Unità millimetri
G28	Return a Home
G28.1	Assi di riferimento
G30	Return a Home
G31	Indagine diretta



## Codici M

Ritorna

Codice	Descrizione
M0	Interruzione programma
M1	Interruzione programma opzionale
M2	Fine programma
M3	Rotazione del mandrino in senso orario
M4	Rotazione del mandrino in senso antiorario
M5	Interruzione rotazione mandrino
M6	Cambiamento di strumento (per due macro)
M7	Accensione nebbia refrigerante
M8	Accensione flusso refrigerante
M9	Tutti i refrigeranti spenti
M30	Fine programma e Rewind
M47	Ripetere programma dalla prima riga
M48	Abilitare l'override velocità e feed
M49	Disabilitare l'override velocità e feed
M98	Chiamata di subroutine
M99	Ritorno dalla subroutine/ripetere

Terminata la configurazione è possibile procedere all'inserimento delle coordinate tramite il pulsante "Avanti" o ritornare al menù precedente tramite il pulsante "Ritorna".

Cliccando "Avanti", apparirà la schermata per l'inserimento delle coordinate.

## Maschera "Inserimento Dati"

**Inserimento DATI**  
Lavoro XYZ A - su Cilindro

Vai alla STAMPA

Vedi DISEGNO

Richiama Lavoro salvato

Salva Lavoro

Lavoro nr. 1

Vedi Sviluppo DISEGNO

Carica lavoro da file XYZ

Indietro

Recupera DATI da XYZ

Ritorna a Menù

Coordinate						
Coordinate piane mm						
NR	Linea nr	X → A	Y	Correzione Z	Correzione X	Correzione Y
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						

**Percorso Utensile**

Oltre ai campi di inserimento coordinate (in verde), nella scheda troviamo i pulsanti:

- vai alla stampa (per generare il codice G);
- vedi disegno (si aprirà una videata con il disegno del lavoro inserito);
- vedi sviluppo disegno (si aprirà una videata con il disegno del lavoro inserito più il disegno successivo e l'ultimo in coda, con le relative coordinate);
- richiama lavoro salvato (per recuperare un lavoro precedentemente salvato);
- carica lavoro da file XYZ (per caricare un lavoro da file TXT XYZ);
- salva lavoro (per salvare il lavoro nell'archivio);
- recupera dati da XYZ (per recuperare un lavoro impostato nella sezione XYZ);
- indietro (per ritornare alla schermata precedente);
- ritorna a menù (per ritornare al Menù).

### **Inserimento coordinate:**

nella schermata troviamo le seguenti colonne:

- linea nr.
- $X \rightarrow A$
- Y
- correzione Z
- correzione X
- correzione Y

NOTE: il valore delle coordinate " $X \rightarrow A$ " verrà convertito nella rotazione dell'asse "A" rapportando il valore medesimo sull'arco della circonferenza del cilindro da incidere (è come avvolgere un cilindro con un foglio contenente il disegno da incidere). Per circonferenza si fa riferimento al "Raggio esterno" del cilindro.

Nelle colonne " $X \rightarrow A$ " e "Y" andranno inserite le coordinate dei vari punti da incidere. Tutti i punti recanti la stessa numerazione "Linea Nr" verranno incisi con una linea che, partendo dal primo punto, congiunge tutti i punti con lo stesso "Linea Nr" fino all'ultimo punto con la stessa numerazione. Il cambio del valore "Linea Nr" determina un'interruzione dell'incisione fino al punto successivo.

Nel caso in cui ogni linea di coordinate avesse un "Linea Nr" differente, l'utensile inciderà un punto singolo per ogni coordinata impostata e si sposterà al punto successivo conservando un'altezza libera dal piano di lavoro come impostato nei parametri iniziali.

### **ATTENZIONE!**

Prestare attenzione nell'inserimento del valore "Correzione Z".

Per eseguire un lavoro di incisione senza variazioni di penetrazione, il valore "Correzione Z" deve essere impostato a "0" (zero).

La colonna "Correzione Z" NON determina direttamente la profondità dell'incisione (già impostata precedentemente), ma serve esclusivamente per rettificare, qual'ora ci fosse l'esigenza, la profondità dell'incisione in determinate parti o in tutto il lavoro .

Per fare un esempio, potremmo disegnare una stella impostando una "Correzione Z" = a -1 nella parte centrale.

Il software calcolerà l'interpolazione lineare fra il punto precedente ovvero, la punta con "Correzione Z" = a 0 e la parte interna con "Correzione Z" = a -1 e troveremo quindi che la parte centrale della stella avrà una profondità di incisione superiore rispetto alle punte pari al valore della "Correzione Z" impostata.

La "Correzione X" provoca la traslazione dell'asse X per il valore indicato (non asse A!).

La "Correzione Y" provoca la traslazione dell'asse X per il valore indicato.

NOTE: i Valori di “Correzione” assumono il loro pieno valore nel punto “Corretto”, mentre rimangono invariati, se non “corretti”, il punto precedente e successivo. La linea incisa sarà interpolata nelle giuste coordinate.

Le “Correzione X” e “Correzione Y” risultano utili quando si vuol modificare il percorso utensile per effetto di utilizzo di frese speciali o per la realizzazione di incisioni particolari.

Terminato l’inserimento dei dati delle coordinate, sarà possibile visualizzare il disegno, salvare il lavoro e registrare il file in codice G (Vai alla stampa).

Inserimento dati: particolari di esempio.

Foto 01

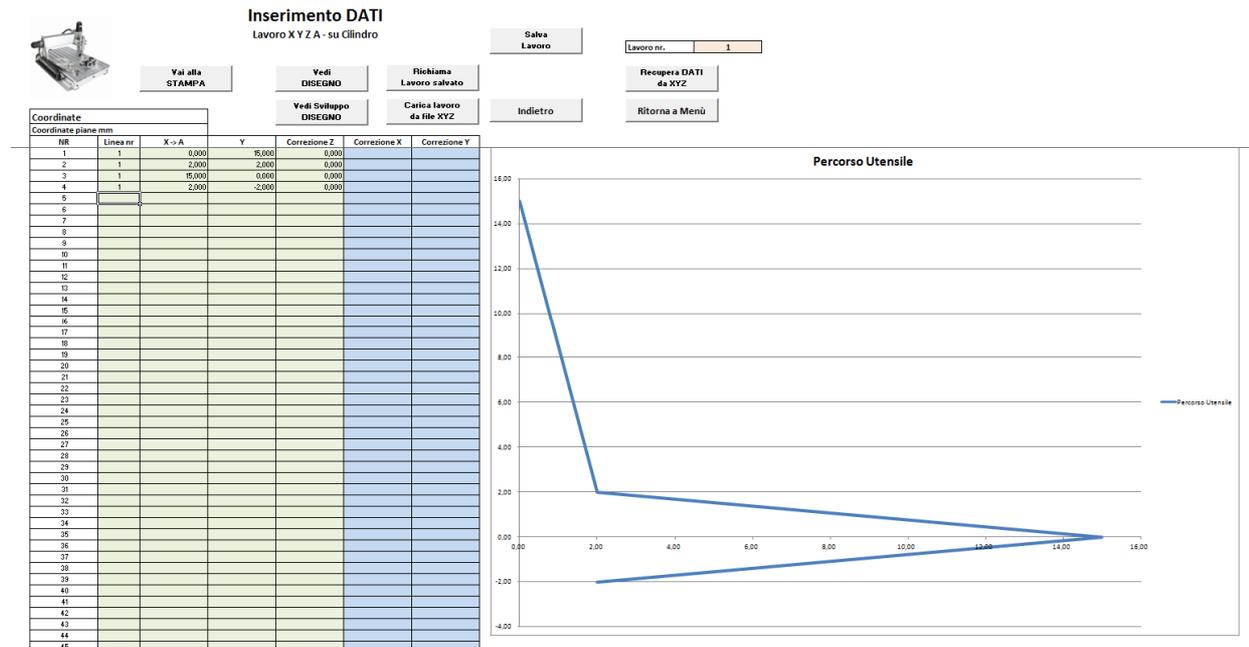


Foto 02



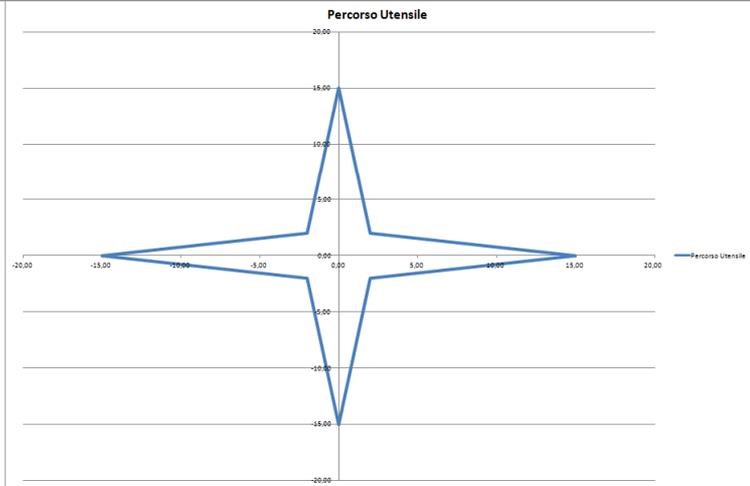
# Foto 03



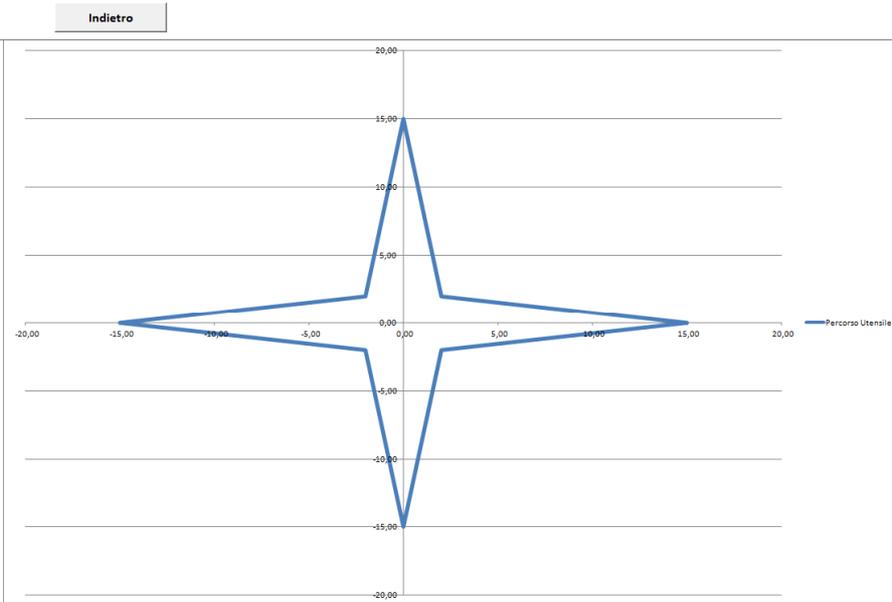
## Inserimento DATI

Lavoro XYZ A - su Cilindro

Coordinate Coordinate plane mm						
NR	Linea nr	X → A	Y	Correzione Z	Correzione X	Correzione Y
1	1	0,000	0,000	0,000		
2	1	2,000	2,000	0,000		
3	1	10,000	0,000	0,000		
4	1	2,000	-2,000	0,000		
5	1	0,000	-10,000	0,000		
6	1	-2,000	-2,000	0,000		
7	1	-10,000	0,000	0,000		
8	1	-2,000	2,000	0,000		
9	1	0,000	10,000	0,000		
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						



Vedi disegno: particolari di esempio.  
Foto 01



## Salva Lavoro.

Cliccando sul pulsante “Salva Lavoro” verranno salvati, nell’archivio interno al software, i seguenti dati:

- dati di preparazione;
- codici di base (codici di inizio e fine programma);
- tutte le coordinate relative al lavoro.

Ogni lavoro richiamato e modificato, all’atto del nuovo salvataggio, assumerà un nuovo “codice lavoro”.

È possibile salvare fino a 1.000 lavori su superfici piane (“XYZ”), più 1.000 lavori su superfici circolari (“XYZA”). Gli archivi dei lavori possono essere esportati su un file archivi esterno.

## Richiama lavoro salvato.

Cliccando sul pulsante “Richiama lavoro salvato” verranno recuperati, dall’archivio interno al software, i seguenti dati:

- dati di preparazione;
- codici di base (codici di inizio e fine programma);
- tutte le coordinate relative al lavoro.

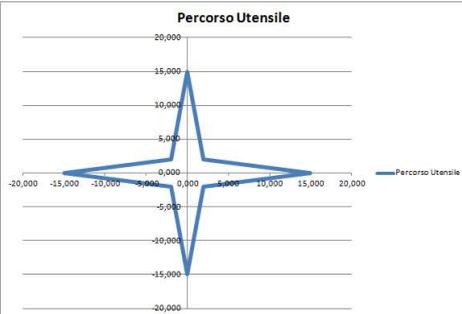
Le procedure sono identiche sia per il formato XYZ, sia per il formato XYZA:



### Richiama Lavoro

Lavoro X Y Z - su Piano

Descrizione	Digita Codice e premi "Invio"		
Richiama lavoro	codice	1	
Totali lavori memorizzati	nr	2	Spazio Libero 998



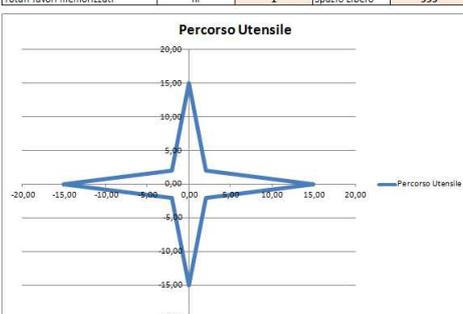
Richiama LavoroVai a INSERIMENTO DATIIndietroRitorna a Menù



### Richiama Lavoro

Lavoro X Y Z A - su Cilindro

Descrizione	Digita Codice e premi "Invio"		
Richiama lavoro	codice	1	
Totali lavori memorizzati	nr	1	Spazio Libero 999



Richiama LavoroVai a INSERIMENTO DATIIndietroRitorna a Menù

Procedura:

- digitare il codice del lavoro precedentemente salvato e premere invio;
- cliccare su “Richiama Lavoro”;
- il lavoro verrà trasferito direttamente al relativo Software.

È possibile modificare il lavoro richiamato, eseguire un nuovo salvataggio o rigenerare il file in Codice G.

## Carica file XYZ.

I file attualmente recuperabili devono essere in formato testo ed avere la seguente “Tabulazione”:

- formato: “nr.,X,Y,Z”:
  - o Nr = numero di linea o punto;
  - o X = coordinate “X”
  - o Y = coordinate “Y”
  - o Z = coordinate “Z”

Il separatore deve essere una “,” (virgola).

- formato: “X,Y,Z”:
  - o X = coordinate “X”
  - o Y = coordinate “Y”
  - o Z = coordinate “Z”

Il separatore deve essere una “,” (virgola).

Nel caso di file con formato “X,Y,Z”, quindi senza il “Linea nr.”, l’utente dovrà inserire manualmente il valore “Linea nr” in quanto, in assenza di numero, le coordinate della linea non verranno prese in considerazione.

### ATTENZIONE!

**Prestare molta attenzione al valore delle coordinate “Z”, trasferite a “Correzione Z” (si consiglia di scorrere tutte le coordinate e verificarne il contenuto, portandolo eventualmente a zero). Molti disegnatori in CAD eseguono i disegni operando “a vista”, ovvero tracciando i disegni sugli “asse X” e “asse Y” (come operassero su un piano a 2D) senza badare troppo all’asse Z” (asse per il 3D): ebbene, per esperienza, potremmo trovare valori di “asse Z” completamente sballati (esempio quota 10.000 oppure -10.000). Tali valori “Z”, convertiti dal software in G-Code, determinerebbero una serie di istruzioni alla macchina utensile con conseguenze a dir poco disastrose!**

Si ribadisce che La colonna “Correzione Z” NON determina direttamente la profondità dell’incisione (già impostata precedentemente) ma serve esclusivamente per rettificare, qual’ora ce ne fosse l’esigenza, la profondità dell’incisione in determinate parti o in tutto il lavoro .

**Conversione file da formato Testo**  
Lavoro X Y Z A - su Cilindro



Nome del file da convertire completo di estensione  Ok, File caricato con successo

Carica File XYZ  
Formato: "nr,X,Y,Z" Trasferisci i dati al programma Indietro

Carica File XYZ  
Formato: "X,Y,Z" Ritorna a Menù

NR	Linea nr	X->A	Y	Variazione Z	Traslazione X	Traslazione Y
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Il file da convertire deve essere collocato nella cartella “File XYZ”, generata dal software al momento dell’installazione.

Inserire il “nome file”, compresa la sua estensione (es. .TXT, .XYZ) e premere invio;





## Conversione file da formato Testo

Lavoro XYZ A - su Cilindro

Nome del file da convertire completo di estensione **Turbina-Alettatura 02.XYZ**

Ok, file caricato con successo

Carica File XYZ

Formato: "nr,X,Y,Z"

Trasferisci i dati al programma

Indietro

Carica File XYZ

Formato: "X,Y,Z"

Ritorna a Menù

NR	Linea nr	X -> A	Y	Variazione Z	Traslazione X	Traslazione Y
31	24	-13	-6	0		
32	24	-12	-7	0		
33	24	-12	-7	0		
34	24	-12	-7	0		
35	24	-12	-8	0		
36	24	-12	-8	0		
37	24	-12	-8	0		
38	24	-12	-9	0		
39	24	-12	-9	0		
40	24	-11	-9	0		
41	24	-11	-10	0		
42	24	-11	-10	0		
43	24	-10	-11	0		
44	24	-10	-11	0		
45	24	-9	-11	0		
46	24	-9	-12	0		
47	24	-8	-12	0		
48	24	-8	-12	0		
49	24	-7	-13	0		
50	24	-7	-13	0		
51	24	-6	-13	0		
52	24	-6	-14	0		
53	24	-5	-14	0		
54	24	-4	-14	0		
55	24	-4	-15	0		
56	24	-3	-15	0		
57	24	-3	-15	0		
58	24	-2	-16	0		
59	24	-1	-16	0		
60	24	-1	-16	0		
61	24	0	-17	0		

Cliccare "Trasferisci i dati al programma", per importarli nella maschera di lavoro. Il software ritornerà automaticamente a "Inserimento Dati".

## Trasferimento eseguito



### Inserimento DATI

Lavoro XYZ A - su Cilindro

Salva Lavoro

Lavoro nr. **2**

Vai alla STAMPA

Vedi DISEGNO

Richiamo Lavoro salvato

Recupera DATI da XYZ

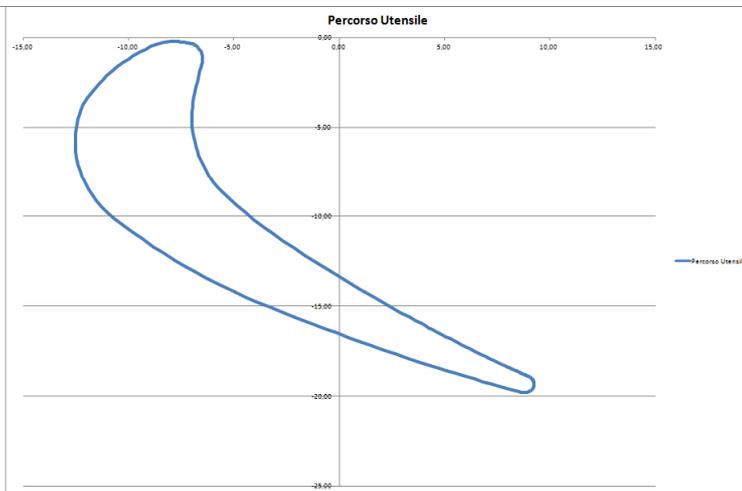
Vedi Sviluppo DISEGNO

Carica lavoro da file XYZ

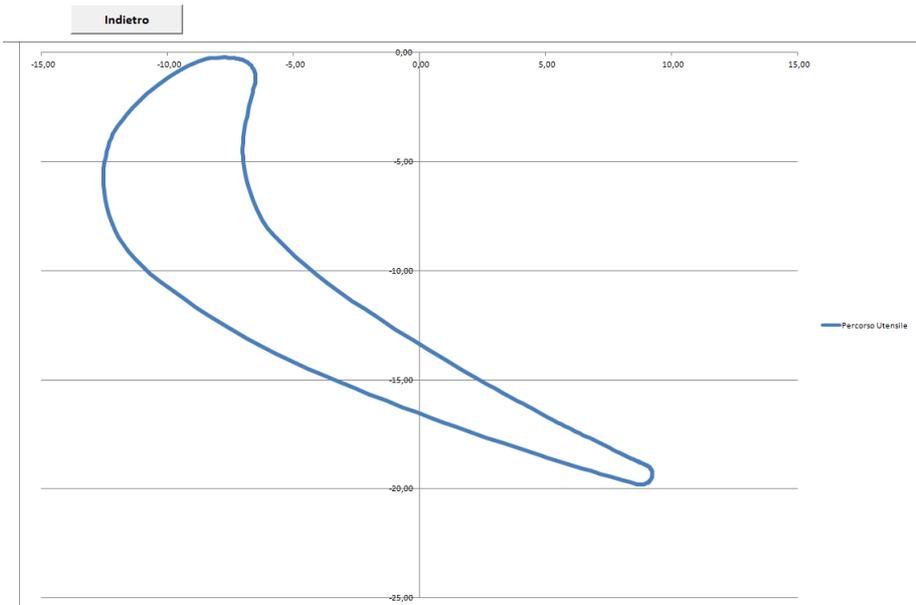
Indietro

Ritorna a Menù

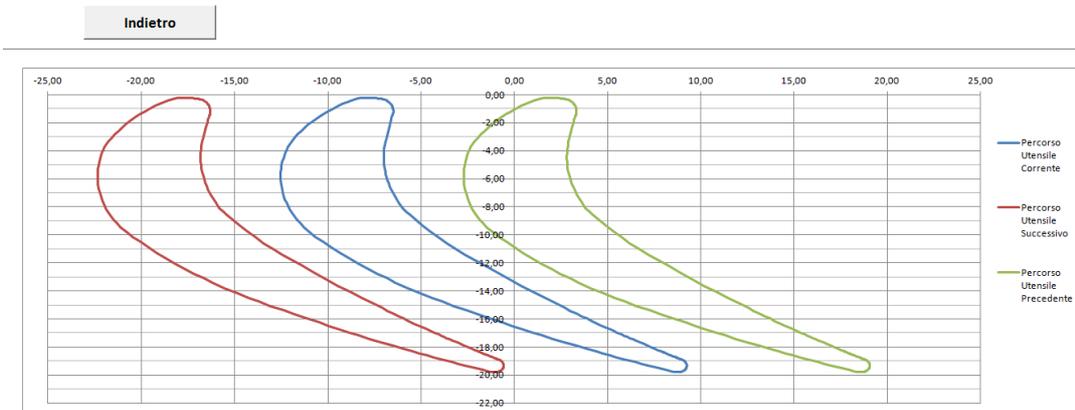
NR	Linea nr	X -> A	Y	Correzione Z	Correzione X	Correzione Y
1	24	-7,769	-0,226	0,000		
2	24	-8,024	-0,227	0,000		
3	24	-8,282	-0,230	0,000		
4	24	-8,447	-0,232	0,000		
5	24	-8,733	-0,394	0,000		
6	24	-8,955	-0,501	0,000		
7	24	-9,193	-0,637	0,000		
8	24	-9,467	-0,806	0,000		
9	24	-9,784	-1,023	0,000		
10	24	-10,004	-1,186	0,000		
11	24	-10,249	-1,383	0,000		
12	24	-10,514	-1,618	0,000		
13	24	-10,816	-1,905	0,000		
14	24	-11,046	-2,147	0,000		
15	24	-11,223	-2,348	0,000		
16	24	-11,510	-2,593	0,000		
17	24	-11,805	-2,835	0,000		
18	24	-11,796	-3,100	0,000		
19	24	-11,691	-3,392	0,000		
20	24	-11,955	-3,744	0,000		
21	24	-12,204	-3,879	0,000		
22	24	-12,281	-4,100	0,000		
23	24	-12,330	-4,290	0,000		
24	24	-12,384	-4,568	0,000		
25	24	-12,438	-4,793	0,000		
26	24	-12,400	-5,087	0,000		
27	24	-12,907	-5,239	0,000		
28	24	-12,522	-5,495	0,000		
29	24	-12,520	-5,679	0,000		
30	24	-12,525	-5,870	0,000		
31	24	-12,503	-6,398	0,000		
32	24	-12,485	-6,702	0,000		
33	24	-12,397	-7,074	0,000		
34	24	-12,303	-7,450	0,000		
35	24	-12,201	-7,772	0,000		
36	24	-12,084	-8,128	0,000		
37	24	-11,998	-8,490	0,000		
38	24	-11,880	-8,891	0,000		
39	24	-11,077	-9,159	0,000		
40	24	-11,294	-9,457	0,000		
41	24	-10,985	-9,834	0,000		
42	24	-10,884	-10,138	0,000		
43	24	-10,234	-10,507	0,000		
44	24	-9,807	-10,893	0,000		
45	24	-9,346	-11,273	0,000		



## Immagine “Vedi disegno”



## Immagine “Vedi Sviluppo disegno”



## Service.

Nella scheda service, accessibile dal menù di 2° livello, troviamo i seguenti pulsanti:

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



**ATTENZIONE!! - Operare con cautela**

<b>Cancella Archivio XYZ</b>	<b>Cancella Archivio XYZA</b>	Salva Archivi	Visualizza Codici Software	Indietro
		Restore Archivi		

- cancella archivio XYZ;
- cancella archivio XYZA;
- salva archivi;
- restore archivi;
- visualizza codici software;
- indietro.

### **Cancella archivio XYZ:**

cancella in modo irrecuperabile, tutti i dati dall'archivio lavori XYZ

### **Cancella archivio XYZA:**

cancella in modo irrecuperabile, tutti i dati dall'archivio lavori XYZA

### **Salva archivi:**

esporta i dati dei lavori salvati dagli archivi "XYZ" e "XYZA" nel file esterno denominato "CNC mdl - Engraver Ver. 01a - Archivio", posto nella cartella "Archivi".

**ATTENZIONE!** Tutti i dati presenti nell'archivio esterno verranno sovrascritti.

### **Restore archivi:**

recupera i dati dei lavori, precedentemente esportati, dal file "CNC mdl - Engraver Ver. 01a - Archivio", posto nella cartella "Archivi" e li copia negli archivi del software in uso.

**ATTENZIONE!** Tutti i dati presenti nell'archivio esterno verranno sovrascritti.

### **Visualizza codici software:**

visualizza il codice di installazione ed il codice di sblocco del software e verifica la registrazione.

### **Indietro:**

ritorna al menù di 2° livello.

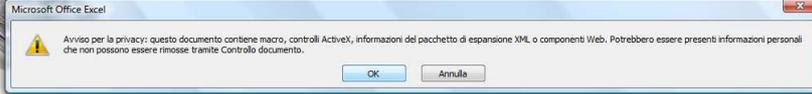
**NOTE: prima di eseguire il salvataggio nell'archivio esterno, si prega di generare una copia dell'archivio stesso: la procedura sovrascrive tutti i dati presenti.**

## USCITA DAL PROGRAMMA

Quando si terminano le operazioni, al fine di non perdere dati, è necessario seguire la procedura tramite il menù principale.

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Versione Registrata

Clicca sul pulsante per proseguire

Salva e Chiudi programma

All'apparire della videata di avviso di sicurezza "macro", si ricorda che è necessario confermare il salvataggio.

# Allegato A

## Genera codice di attivazione

Passo 1

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



**Benvenuto**

Clicca sul pulsante per proseguire.

Passo 2

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



**Leggere attentamente prima dell'utilizzo**

Passo 3

DE LUCA MAURIZIO

**STAMPA Pagina**

**Accetto le Condizioni**

Passo 4

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Codice installazione

STAMPA Pagina

Salva e Chiudi programma

# Allegato B

## Registrazione Software

Passo 1

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Registra

Copia non registrata - NON FUNZIONANTE

Clicca sul pulsante per proseguire

Salva e Chiudi programma

Passo 2

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



**Benvenuto**

Clicca sul pulsante per proseguire.

Passo 3

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



**Leggere attentamente prima dell'utilizzo**

Passo 4

STAMPA Pagina

Accetto le Condizioni

Passo 5

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Codice installazione	[REDACTED]
Codice di sblocco	[REDACTED]

Digita il codice e clicca sul pulsante

Passo 6

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Codice installazione	[REDACTED]
Codice di sblocco	560636412346576

Digita il codice e clicca sul pulsante

Passo 7

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Codice installazione	[REDACTED]
Codice di sblocco	560.636.412.346.576

Digita il codice e clicca sul pulsante

Passo 8

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Codice di sblocco	560.636.412.346.576
-------------------	---------------------

Versione Registrata

Clicca sul pulsante per proseguire

Ridigita il Codice di Sblocco

Passo 9

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Codice installazione	████████████████████
Codice di sblocco	560.636.412.346.576

**Leggere attentamente prima dell'utilizzo**

Passo 10

STAMPA Pagina

Accetto le Condizioni

Passo 11

# CNC - mdl

Engraver Rel. 01a



Registra

Versione Registrata

Clicca sul pulsante per proseguire

Salva e Chiudi programma