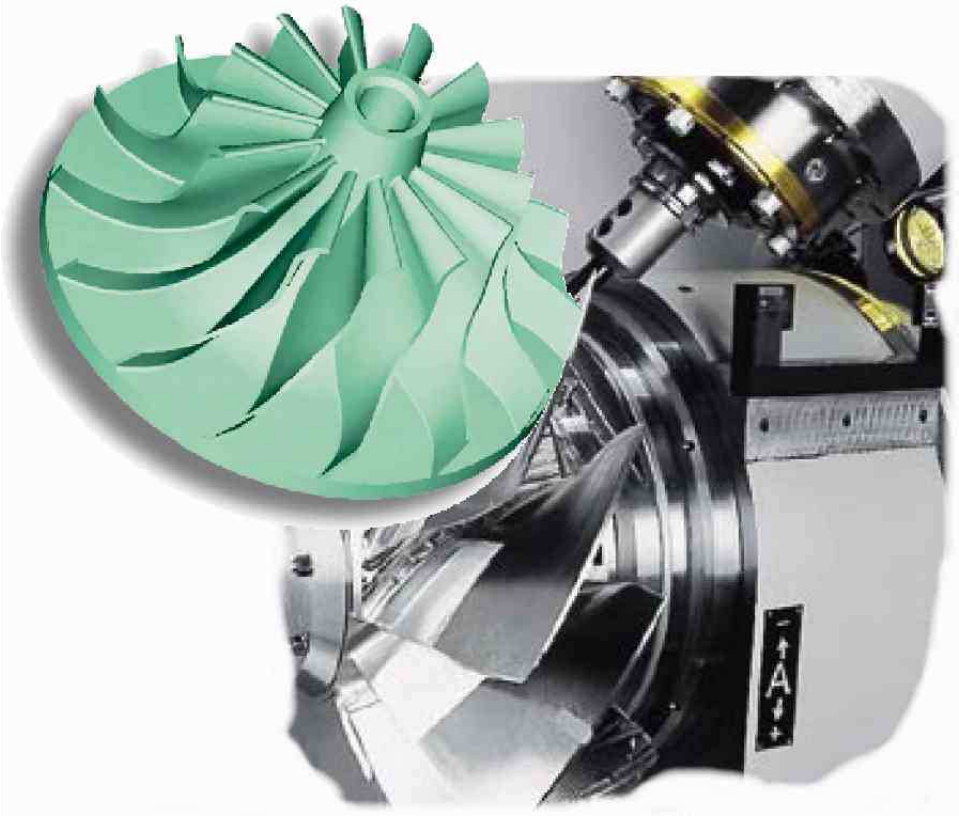


# Winpost

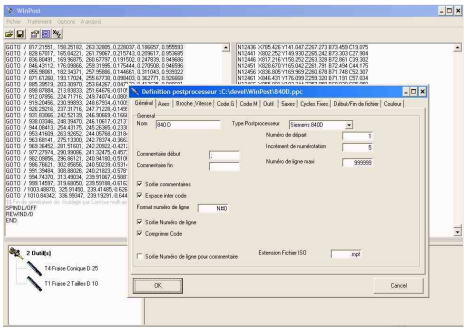
***Version 0.5.4***

***novembre 2013***

Capitolo I

# I SOFTWARE Winpost

## GENERALITA'



*Generazione del codice*

La maggior parte dei CFAO creano del file neutri che includono delle istruzioni CN generiche per le macchine. Molte sono in codice binario chiamato CL-data, oppure in formato ASCII adattato al linguaggio APT.
Certi FAO forniscono un elevato grado di flessibilità, che permette di includere un pò di tutto nel file neutro, mentre altri sono più restrittivi. Questo programma permette di convertire questi file APT per le macchine utensili a 3-4 e 5 assi.

## EMULAZIONE DEI CONTROLLI CNC & SUPPORTO DEI CODICI G

Winpost genera i codici G, supporta i controlli condizionali di esecuzione delle funzioni (altre funzioni nel percorso a blocco, valori di variabili correnti, stati della macchina etc) che possono cambiare l'interpretazione dei comandi APT.
**Winpost** integra la maggior parte delle funzioni come:

- La programmazione in pivot point (RTCP)
- I cicli fissi e gli spostamenti d'origine
- La gestione delle variabili, sottoprogrammi macro, loop e connessioni logiche.

Per avere una lista di codici ATP supportati dal software fare riferimento al capitolo «V definizioni dei codici APT».

## LIMITE DI GARANZIA

Poiché molti dei parametri esterni al software possono generare errori e collisioni sulla macchina, non è fornita alcuna garanzia, quanto all'esattezza dell'esecuzione dei programmi. Tenere sempre in mente che questo programma non è che un aiuto prezioso per la messa a punto del percorso utensile ma che non fornirà mai la sicurezza totale dell'esecuzione del percorso. Il programma non potrà essere ritenuto responsabile di danni diretti, indiretti, secondari o accessori (perdite finanziarie dovute alla mancanza di guadagno, all'interruzione delle attività oppure alla perdita di dati, etc, derivanti dall'utilizzo del Programma o dall'impossibilità di utilizzarlo).

# SIMBOLI UTILIZZATI IN QUESTO MANUALE

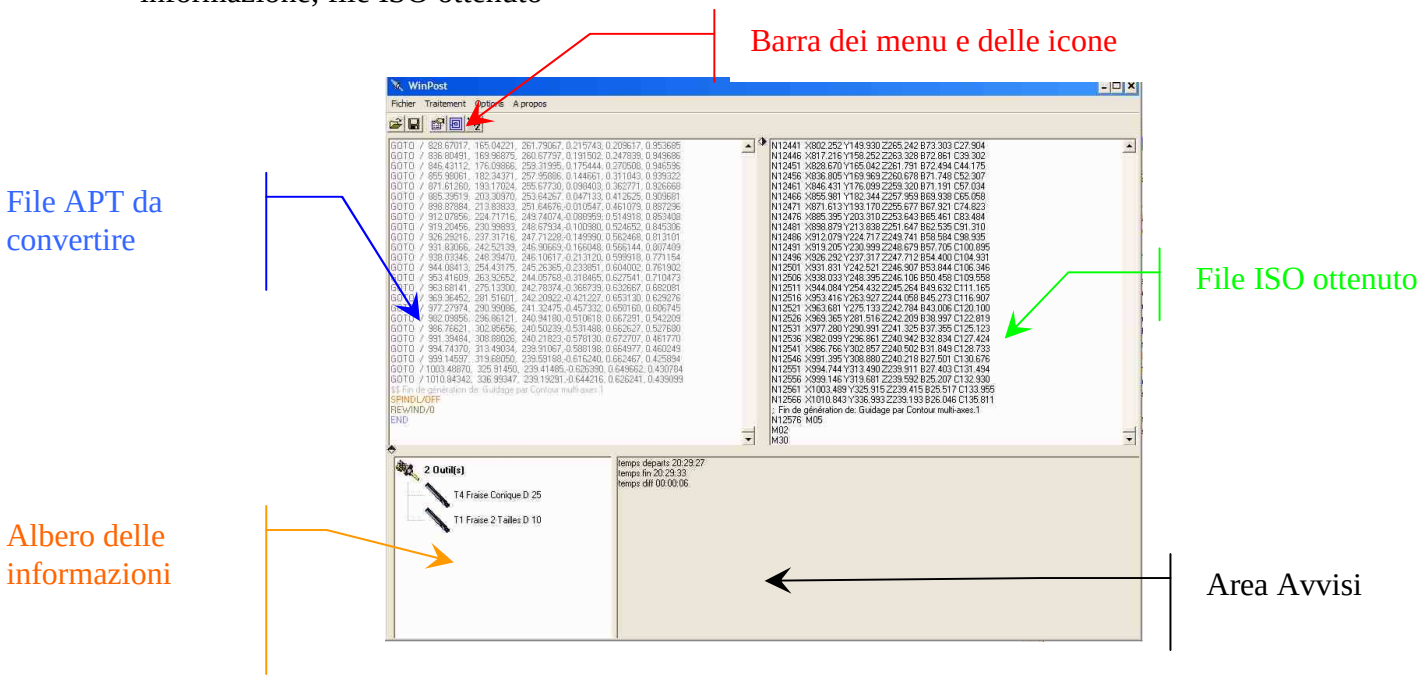
Questo simbolo appare accanto a note specifiche, note che spiegano aspetti o funzioni particolari dell'argomento trattato.

Questo simbolo appare accanto a consigli che facilitano le operazioni.

Questo simbolo appare accanto ad avvisi laddove le azioni eseguite possano causare danni.

# II UTILIZZO DEL SOFTWARE

L'interfaccia principale del software si presenta come segue. Con 5 zone distinte: barra dei menu e delle icone; file APT in esame; albero di visualizzazione delle informazioni; zona di informazione; file ISO ottenuto



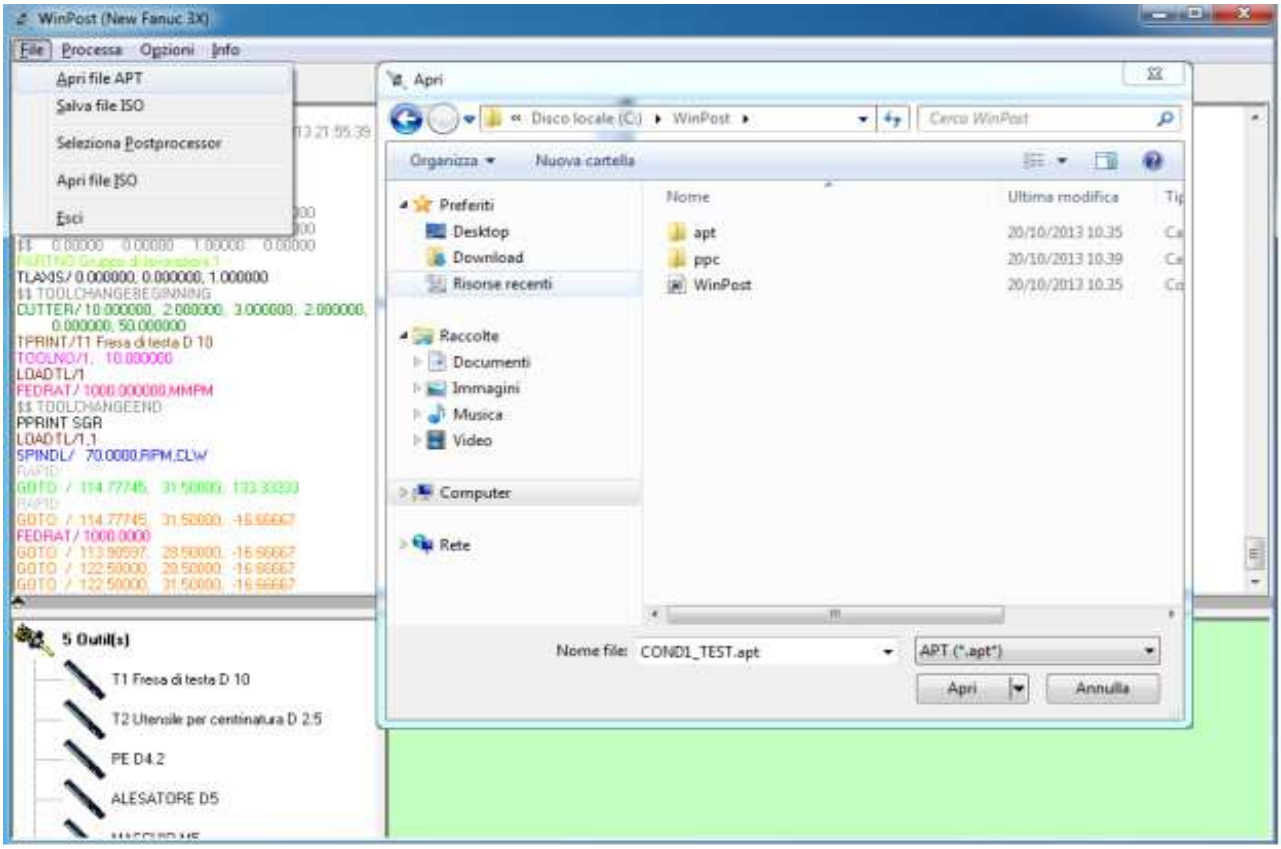

E' possibile ridimensionare la grandezza di queste zone cliccando sulle barre di di separazione, portandole nella posizione desiderata. Al fine di rendere queste barre più visibili i seguenti pittogrammi sono stati aggiunti sulle barre e permettono di ridimensionare le zone.

Per la barra di ridimensionamento orizzontale.

Per la barra di ridimensionamento verticale.

# SELEZIONARE UN POSTPROCESSOR

Per selezionare un post-processor utilizzare il menu ***Seleziona Postprocessor.***




Selezionate il file PPC (configurazione Postprocessor) corrispondente alla vostra macchina.

# CARICARE UN FILE APT

I file APT si possono caricare sia dal menu «Apri file ATP» sia dalla barre delle icone.

Selezionare questa icona per aprire un file ATP

# Convertire un file APT in file ISO

Il pulsante avvia la conversione del file APT, il processo è visibile all'interno dall'area di testo.

Questo pulsante permette di convertire il file direttamente senza lo scorrimento “scrolling “

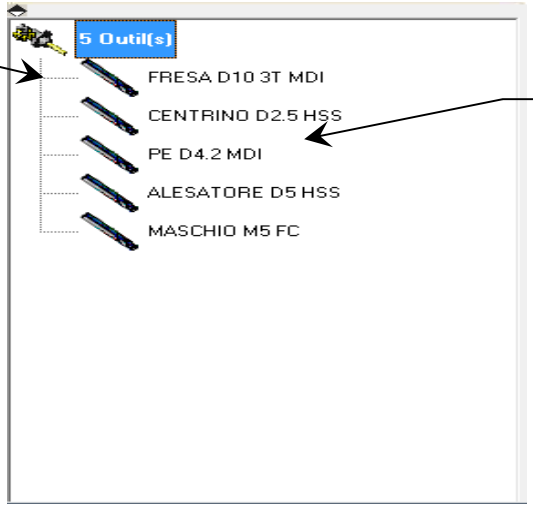
Elaborazione modalità diretta i tempi di conversione sono molto più brevi che nell' elaborazione all'interno dell'area di testo.

E' possibile premere (ESC) per fermare la conversione. ***Essa non si ferma immediatamente ma prosegue fino alla fine dell'istruzione in corso di conversione***

## Albero delle informazioni

Alla fine della conversione, l'albero delle informazioni, presenta un riassunto degli utensili individuati nel file APT.

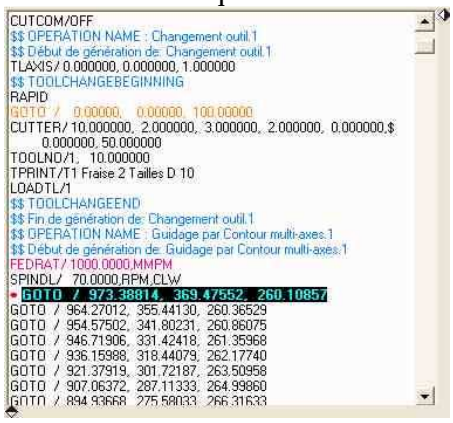
Numero di utensili individuati nel file APT




Lista degli utensili

## Punto d' interruzione

Cliccando con il pulsante destro su una riga è possibile inserire o eliminare un punto d' interruzione. In questa modalità la conversione si ferma sul punto d'interruzione chiesto.




Per inserire un punto d'interruzione:

Cliccare con il pulsante destro del mouse all'inizio della linea dove si desidera impostare il punto d'interruzione.

Cliccare il pulsante destro per inserire il punto.

Ri-cliccare con lo stesso pulsante se si desidera toglierlo.

L’utilizzo del punto d'interruzione è solitamente usato durante lo sviluppo di un post processor.

# III DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

## FILE

Questo menu raggruppa le funzioni che permettono di caricare o salvare i differenti tipi di file gestiti dal software.

### Apri file ATP

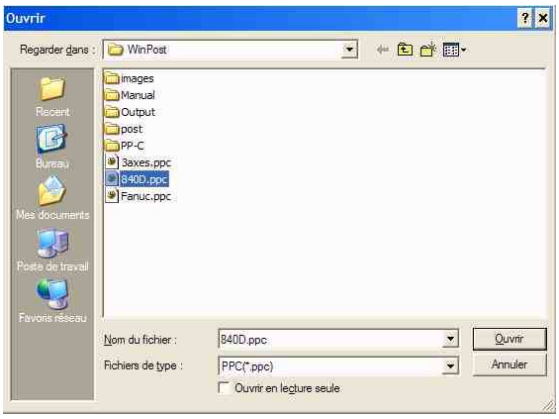
Permette di caricare un file ATP da convertire.

### Salva il file ISO

Permette di salvare il file iso ottenuto con lo stesso o un altro nome.

### Seleziona post processor

Permette di selezionare il postprocessor da utilizzare per la conversione.
La configurazione è memorizzata nei file (*PPC).




### Apri file ISO

Permette di aprire un file ISO già post- processato.

### Esci

Chiusura del file ed uscita dal programma.

## CONVERSIONE

Insieme di funzioni di conversione del file ISO.

### Convertire dall'area di testo

La funzione permette di lanciare la conversione del file ATP all'interno dell'area di testo.

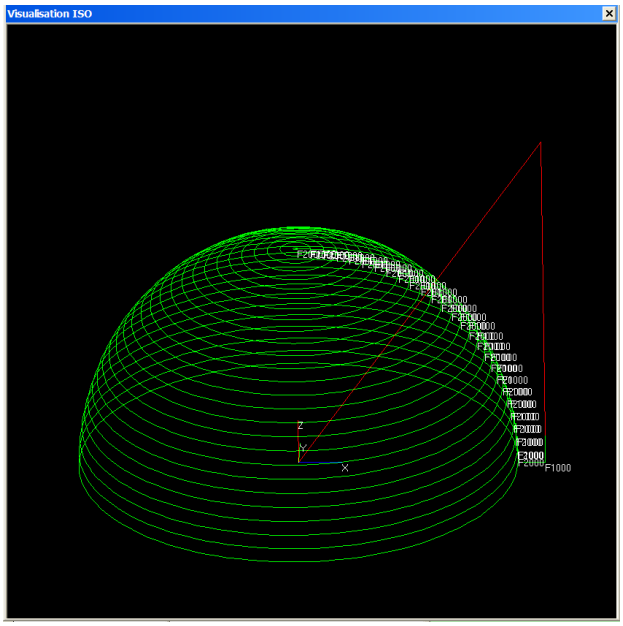
### Conversione diretta

Questo menu permette di convertire direttamente il file APT. Il risultato finale sarà visualizzato nell'area di testo situata a destra nella finestra del software.

! Questo metodo è più rapido del precedente.

## Visualizzazione

Permette di visualizzare il codice APT. Attenzione il codice visualizzato non è il risultato della conversione ma è la visualizzazione del codice APT.




Il codice APT visualizzato è mostrato in una nuova finestra.

# OPZIONI

Questo gruppo di menu raggruppa le funzioni opzionali che permettono di regolare alcuni parametri. Si trovano in questo gruppo anche le funzioni per modificare la configurazione di un postprocessor.

## Definizione di postprocessor

Questa funzione permette di aprire la finestra di configurazione del postprocessor.

Questa funzione è altresì accessibile attraverso il pulsante della barra degli strumenti.

## Opzioni

Questo menu permette di accedere alle opzioni generali del programma WinPost.
Scelta della lingua del software e “Chiudi dopo la conversione on line”. Quest'ultima permette, quando il programma viene avviato mediante riga di comando, di chiuderlo o meno alla fine della conversione del file APT. L’utilizzo del programma diventa, in questo caso, completamente trasparente per l’utente.

Per l'avvio dalla riga di comando utilizzare la seguente sintassi dal prompt dei comandi:
*[unità][percorsoeseguibile]WinPost spazio percorso del file ppc spazio percorso del file APT*

## Esportazione Log

La funzione permette di esportare in formato testo i messaggi presenti nella finestra di visualizzazione messaggi. Questa funzione è soprattutto utile per il “debug” del software e l’invio del report di utilizzo.

## Cancella Log

Cancella l'area log.

# INFO

Questo menu permette di accedere ad informazioni sul software.

## Versione

La funzione Versione indica la versione del software. Questa informazione è importante specialmente se è stato rilevato un problema nel software. Ogni segnalazione deve essere obbligatoriamente accompagnata dal numero di versione.

A propos WinPostp
WinPostp
Version 0.4.11
Français
This software and accompanying written materials are provided "as is" without warranty of any kind. Further, the author does not warrant, guarantee, or take any representations regarding the use, or the results of use, of the software or written materials in terms of correctness, accuracy, reliability, currentness or otherwise. The entire risk as to the results and performance of the software is assumed by you. Neither the author nor anyone else who has been involved in the creation, production or delivery of this product shall be liable for any direct, indirect, consequential or incidental damages (including damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information and the like) arising out of the use or inability to use the product even if the author has been advised of the possibility of such damages. By using this software you acknowledge that you have read the limited warranty (found in file License.txt), understand it, and agree to be bound by it's terms and conditions

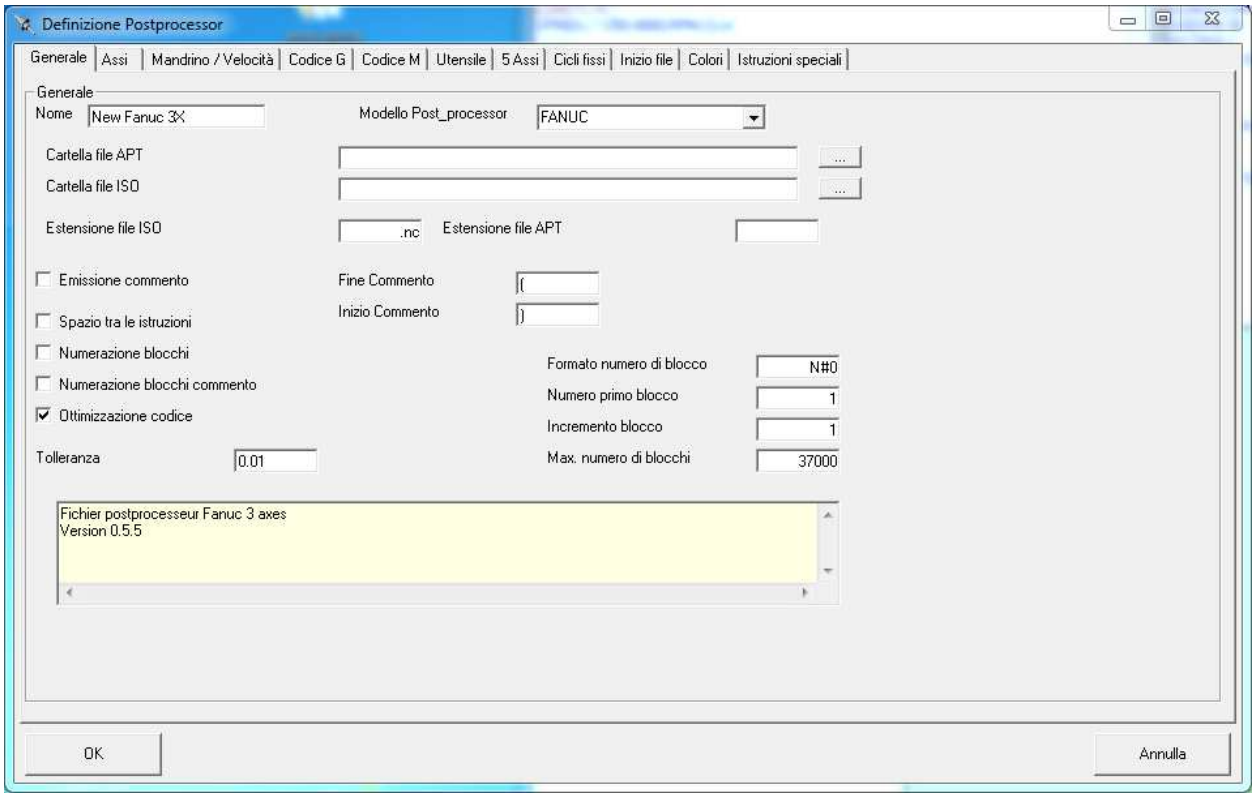
## BARRA DEGLI STRUMENTI

| | | |
|---|---|---|
| **Apri file APT** | | Permette di aprire un file APT |
| **Salva ISO** | | Permette di salvare il file ISO dopo modifiche. |
| | | |
| **Configurazione** | | Questo pulsante dà accesso alla configurazione del postprocessor corrente. |
| **Conversione dall'area di testo** | | Attiva la conversione del file nell'area di testo |
| **Conversione diretta** | | Effettua la conversione diretta dal file di testo ( più rapido ma non permette di seguire lo svolgimento della conversione). |

# IV CONFIGURARE UN NUOVO POSTPROCESSOR

## GENERALITA'

La definizione dei parametri è divisa in 10 gruppi. Ognuno dei gruppi tratta un aspetto della configurazione del post processor. La trasformazione in ISO di un file APT non è che la scrittura sotto un altro formato. Il programma serve ad interpretare ciò che esiste già nel file APT le differenti parti e i comandi sono convertiti nello stesso ordine presente nel file APT.
E’ possibile differire l’uscita di un comando ma sarà difficile emettere un’istruzione CN mentre quest’ultima non è ancora stata definita nel file APT in corso di conversione.

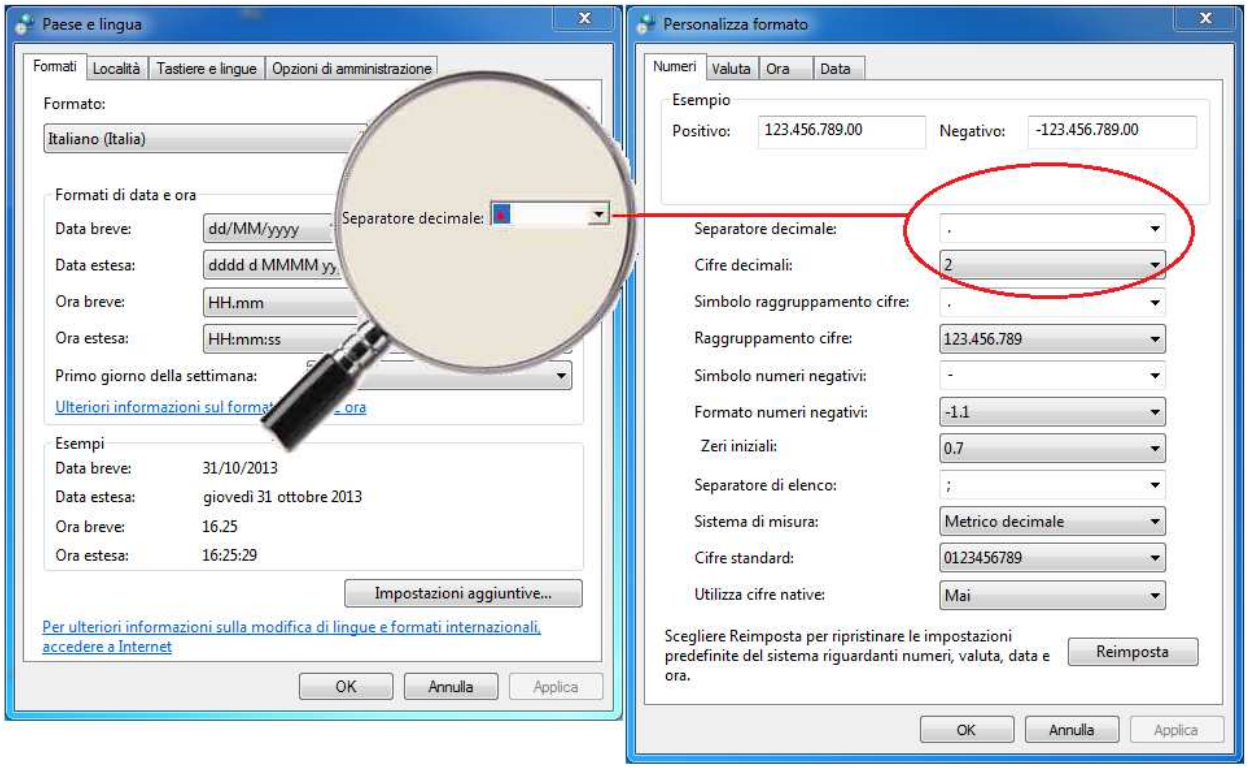



## Formato di una variabile

I campi che definiscono gli indirizzi di formattazione permettono di definire il codice associato alla variabile e il formato del valore numerico.
Esempio: X#0.000

Con un valore di 973.38814 X#0.000 restituisce X973.388
X+#0.00 restituisce X+973.39*(forza il segno)*

Il software utilizza internamente FORMAT per formattare l'output dei codici funzione. Questo funzione è direttamente correlata alle impostazioni regionali del computer, l'output del punto decimale deve essere definito nelle impostazioni internazionali di Windows (Pannello di controllo - *Paese e Lingua per Windows 7*).




## Lista delle variabili disponibili

Nelle caselle di testo che definiscono la conversione delle istruzioni APT è possibile modificare l'emissione di alcune variabili, utilizzando la sintassi:

**&( NOME_ VARIABILE, FORMATO DI USCITA)**

Esempio:N& (PP_N_LIGNE,#0 )&(PP_SPINDLE,#) per l'istruzione di arresto mandrino, causerà l'emissione dell'istruzione N120 M05 durante la conversione dell'istruzione APT SPINDL/OFF

***Variabile esistenti***

PP_TOOL : Numero dell'utensile corrente
PP_DTOOL : Numero del correttore per l'utensile corrente (letto da LOADTL)
PP_S_SPINDLE : Valore della velocità di rotazione del mandrino
PP_FEEDRATE : Valore della velocità di avanzamento
PP_COOLNT : Codice M di lubrificazione attualmente in uso
PP_AIR : Codice M di soffiaggio attualmente in uso
PP_SPINDLE : Codice avvio Mandrino attualmente in uso
PP_COMMENT : Commento proveniente sia da TPRINT oppure dall'ultima linea $$
PP_CORR : Codice G correzione raggio fresa
PP_TEMPO : Codice per sosta
PP_PARTNO : Variabile corrispondente all'istruzione PARTNO del codice APT
PP_REWIND : Variabile corrispondente all'istruzione REWIND del codice APT

PP_FILE : Nome del file ISO senza estensione
PP_NCFILE : Nome del file ISO con estensione

PP_DATE : Data
PP_TIME : Ora
*Queste due variabili sono utilizzate per emettere la data e l'ora di creazione del file ISO.*

Esempio : N&(PP_N_LIGNE,0) ( Date : &(PP_DATE,DD/MM/YYYY) / &(PP_TIME,HH:MM) )
Risultato : N8 ( Date : 20/03/2011 / 14:29 )

PP_N_LIGNE : Numero di riga

PP_FIRST_X : Coordinata X del primo punto dopo un cambio utensile.
PP_FIRST_Y : Coordinata Y del primo punto dopo un cambio utensile.
PP_FIRST_Z : Coordinata Z del primo punto dopo un cambio utensile.
PP_FIRST_A : Coordinata A del primo punto dopo un cambio utensile.
PP_FIRST_B : Coordinata B del primo punto dopo un cambio utensile.
PP_FIRST_C : Coordinata C del primo punto dopo un cambio utensile.

La numerazione delle linee del file nc non e' automatica.
E' necessario aggiungere il codice N&(PP_N_LIGNE,#0) davanti alle linee da numerare.

***Variabili esistenti per i cicli di fissi***

Di seguito la lista delle variabili disponibili nei cicli di foratura.

PP_TOOL : Numero di utensile
PP_S_SPINDLE : Velocità di rotazione del mandrino
PP_FEEDRATE : Velocità' di avanzamento
PP_COOLNT : Codice refrigerante
PP_AIR : Codice soffiaggio
PP_SPINDLE : Verso di rotazione del mandrino
PP_COMMENT : Commento

**Primo punto dopo le ultime coordinate di un ciclo di foratura**

PP_FIRST_X : Coordinata X del primo punto dopo un cambio utensile
PP_FIRST_Y : Coordinata Y del primo punto dopo un cambio utensile
PP_FIRST_Z : Coordinata Z del primo punto dopo un cambio utensile.

**Variabili del ciclo**

PP_CYCLE_DEPTH : Profondità
PP_CYCLE_FEED : Velocità di avanzamento del ciclo
PP_CYCLE_DWELL : Tempo di sosta
PP_CYCLE_RETRACT : Valore di ritrazione
PP_CYCLE_CLEARENCE : Valore della distanza di sicurezza
PP_CYCLE_ZSTEP : Incremento della profondità di foratura per i cicli Deep e Brkchp
PP_CYCLE_PITCH : Valore del passo per cicli di maschiatura
PP_CYCLE_RADIALPASS : Valore del passo radiale

**Primo punto**

PP_CYCLE_FIRST_X : Coordinata X del primo punto del ciclo fisso
PP_CYCLE_FIRST_Y : Coordinata Y del primo punto del ciclo fisso
PP_CYCLE_FIRST_Z : Coordinata Z del primo punto del ciclo fisso

**Punto del ciclo**

PP_CYCLE_X : Coordinata X del ciclo fisso
PP_CYCLE_Y : Coordinata Y del ciclo fisso
PP_CYCLE_Z : Coordinata Z del ciclo fisso

PP_CYCLE_A : Valore dell'angolo A del ciclo fisso
PP_CYCLE_B : Valore dell'angolo B del ciclo fisso
PP_CYCLE_C : Valore dell'angolo C del ciclo fisso

**Variabili calcolabili**

Calcoli ammessi per l'emissione del ciclo fisso
PP_CYCLE_FIRST_X-PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_FIRST_X+PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_FIRST_Y-PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_FIRST_Y+PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_FIRST_Z-PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_FIRST_Z+PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_X-PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_X+PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_Y-PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_Y+PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_Z-PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_Z+PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_CLEARENCE-PP_CYCLE_DEPTH
PP_CYCLE_CLEARENCE+PP_CYCLE_DEPTH
-PP_CYCLE_DEPTH
-PP_CYCLE_RETRACT

**Nuovo dopo la versione 0.5.4**

PP_CYCLE_Z-PP_CYCLE_CLEARENCE
PP_CYCLE_Z+PP_CYCLE_CLEARENCE
PP_CYCLE_CLEARENCE+PP_CYCLE_Z
PP_CYCLE_Z-PP_CYCLE_RETRACT
PP_CYCLE_Z+PP_CYCLE_RETRACT
PP_CYCLE_RETRACT+PP_CYCLE_Z
PP_CYCLE_FIRST_Z-PP_CYCLE_CLEARENCE
PP_CYCLE_FIRST_Z+PP_CYCLE_CLEARENCE
PP_CYCLE_FIRST_Z-PP_CYCLE_RETRACT
PP_CYCLE_FIRST_Z+PP_CYCLE_RETRACT

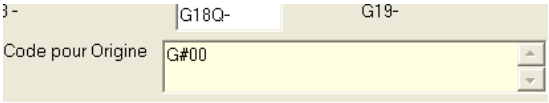
**Variabili per la definizione di un utensile**

Queste variabili sono disponibili con il codice APT CUTTER
TOOL_NAME : Nome dell'utensile
TOOL_NUM : Numero dell'utensile
TOOL_DIAM : Diametro dell'utensile
TOOL_ANGLE : Angolo dell'utensile (utensile conico)
TOOL_RC : Raggio di fondo dell'utensile
TOOL_LG : Lunghezza dell'utensile
TOOL_LG_CUT : Lunghezza di taglio dell'utensile

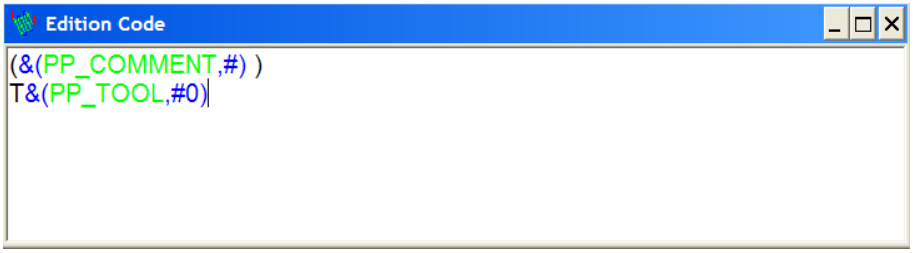
TOOL_LG_PROG : Lunghezza programmata dell’utensile

TOOL_REMARK : Commento associato all’utensile

## Immissione del codice

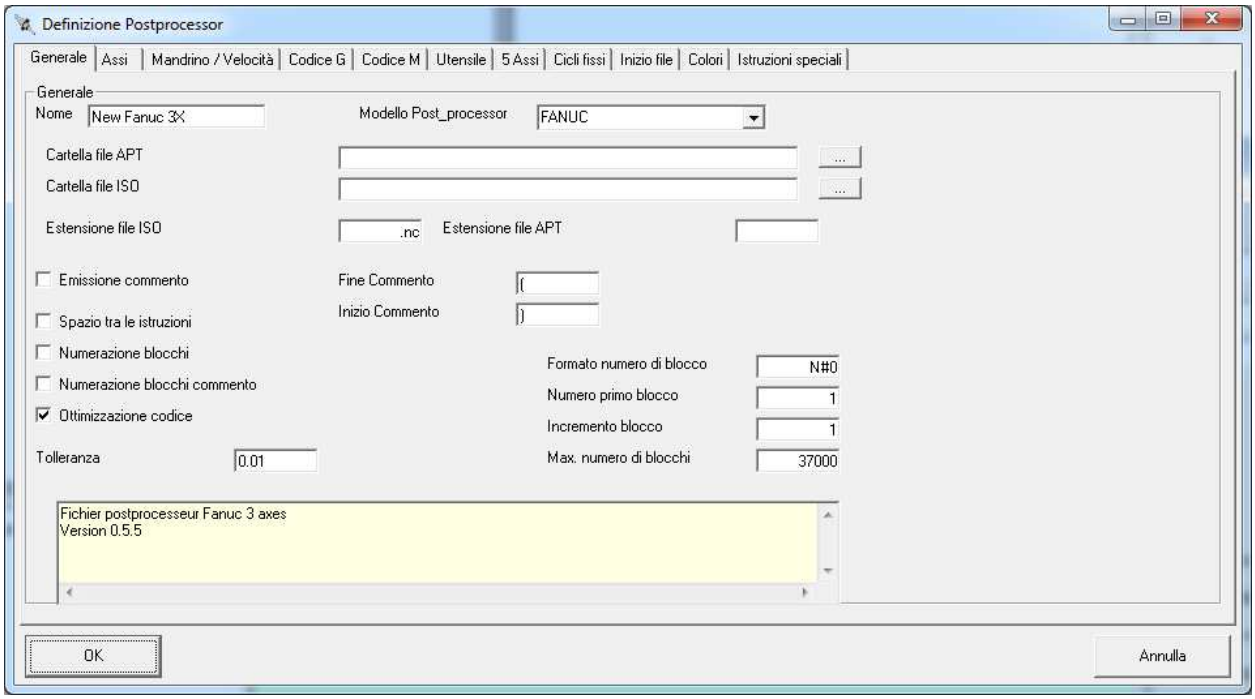



Alcuni campi di input vengono visualizzati con un fondo "giallo".
Questi sono i campi che possono utilizzare la notazione complessa.
Se si fa doppio clic in uno di questi campi si aprirà un editor di testo che renderà più facile modificare il contenuto.




In aggiunta alla modifica facilitata, è stata implementata un’analisi del codice, al fine di convalidare la sintassi delle variabili utilizzate.
G98G83Z&(PP_CYCLE_DEPTH,0.00) -> Codice verde variabile valida
G98G83Z&(PP_CYCL_DEPTH,0.00) -> Codice rosso variabile non riconosciuta dal software.

GENERALITA'
Parametri generali del postprocessor




Nome del postprocessor. Questa informazione è utilizzata per denominare il postprocessor. Questo nome sarà visualizzato nella barra di intestazione del programma.

**Modello postprocessor:**

- Siemens 840D
- Heidenhain ISO
- Heidenhain Conversazionale
- NUM
- FIDIA
- FANUC
- ROBOT KUKA
- Siemens 810T

Il modello di post processor è un'indicazione che può avere una influenza sul codice generato e sul modo in cui il programma tratta il codice. Sono implementate anche le configurazioni Heidenhain Conversazionale e Siemens 810 T.

**Cartella file ATP** *:* Posizione dei file APT. Permette di specificare una cartella preferita per la selezione dei file APT.

**Cartella file ISO :** Posizione di scrittura dei file ISO.

**Estensione dei file iso** : Estensione dei file iso generati es. (mpf per file Siemens oppure .h per file Heidenhain conversazionale)

**Emissione commento :** i commenti presenti nel file APT saranno riportati nel file ISO. Quelli cioè corrispondente al codice di tipo $$, l'istruzione PRINT viene convertita come istruzione specifica che può essere un commento oppure un codice macchina.
**Inizio Commento :** Carattere che indica l'inizio di un commento (esempio il punto e virgola oppure la parentesi).

**Fine Commento:** Carattere che indica la fine di un commento in un file iso (esempio la parentesi).

**Spazio tra le istruzioni :** spazio utilizzato per separare i codici. Ciò rende il codice più leggibile ma aumenta anche la grandezza dei file generati.
**Numerazione blocchi :** numerazione delle righe di output.
**Numerazione blocchi commento :** questa opzione indica che le righe di programma che contengono dei commenti saranno anch'esse numerate.

**Ottimizzazione del codice :** permette di sopprimere i codici non modali al fine di limitare la grandezza dei file iso generati.
Es.: le linee APT

```
GOTO  /  -45.89034,  -44.44933,    0.000, 0.000, 0.000, 1.000
FEDRAT/ 1000.0000,MMPM
GOTO  /  -45.89034,  -44.44933,   16.10030, 0.000, 0.000, 1.000
```

Risulteranno :

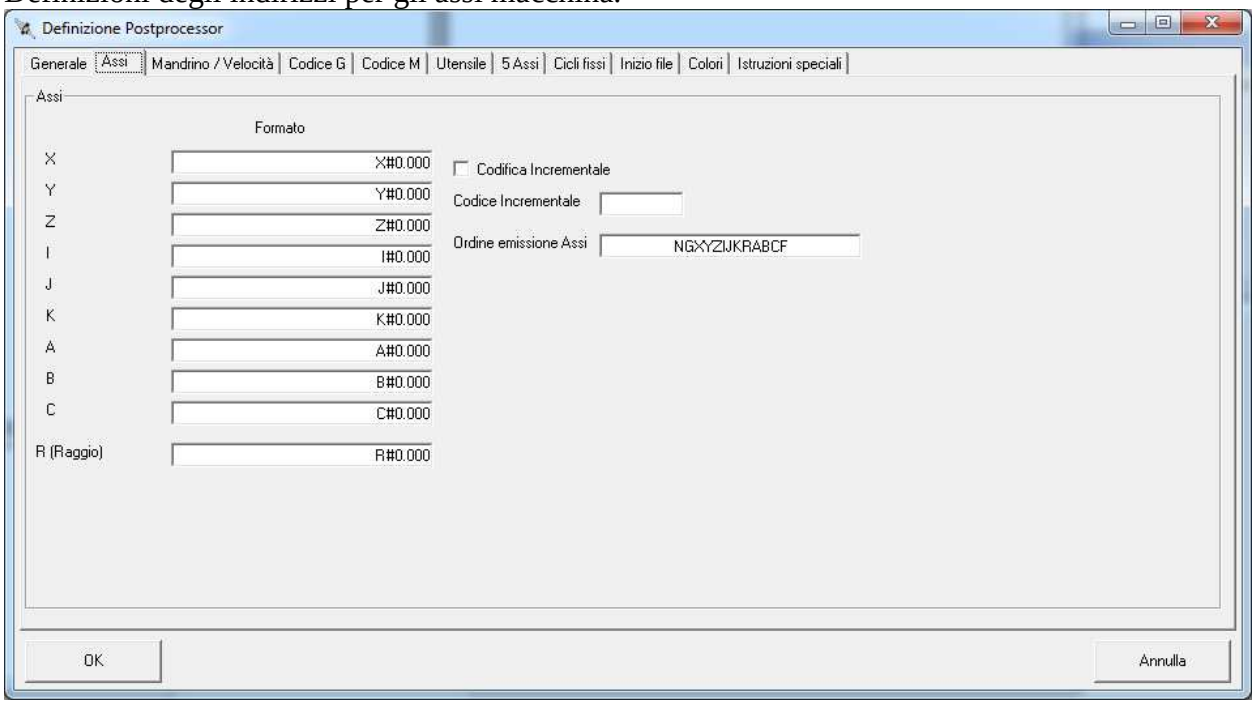
```
G0 X-45.890  Z0.000
G1 X-45.8903 Y-44.4493 Z16.1003 A0.000 C0.000 F1000
```
se l'opzione non è attivata e

G0 X-45.890  Z0.000
G1 Z16.1003 F1000 se l'opzione è attivata.

**Formato numero di blocco :** N#0 per un'emissione di tipo N 10, N20.  Per l'emissione standard: N0006 utilizzare il formato N#0000
**Numero primo blocco :** numero da cui inizierà il conteggio dei numeri di riga
**Incremento blocco :** inserire 5 per numerare di 5 in 5.
**Max numero di blocchi :** numero massimo di linee. Una volta raggiunta la numerazione il conteggio riprende dal numero di riga iniziale.
**Tolleranza :** tolleranza per la funzione di visualizzazione o per alcune approssimazioni. Valore non utilizzato nella versione attuale del postprocessor.

# ASSI

Definizioni degli indirizzi per gli assi macchina.




Formato dei differenti assi CN:

**X :** Direzione X
**Y :** Direzione Y
**Z :** Direzione Z

**I :** Coordinata I centro dell'arco in direzione X
**J :** Coordinata J centro dell'arco in direzione Y
**K :** Coordinata K centro dell'arco in direzione Z
**A :** Formato dell’asse rotativo A
**B :** Formato dell’asse rotativo B
**C :** Formato dell’asse rotativo C

**R (Raggio) :** formato di emissione dell'indirizzo R nelle interpolazioni circolari ( quando viene dato il raggio di interpolazione).
**Codifica incrementale :** Da utilizzare nei casi in cui la modalità incrementale richieda una codifica degli assi lineari diversa (esempio Heidenhain conversazionale L IXIYIZ) l’attivazione di questa opzione permette di aggiungere un codice agli assi XYZ nell'esempio il codice “I”.

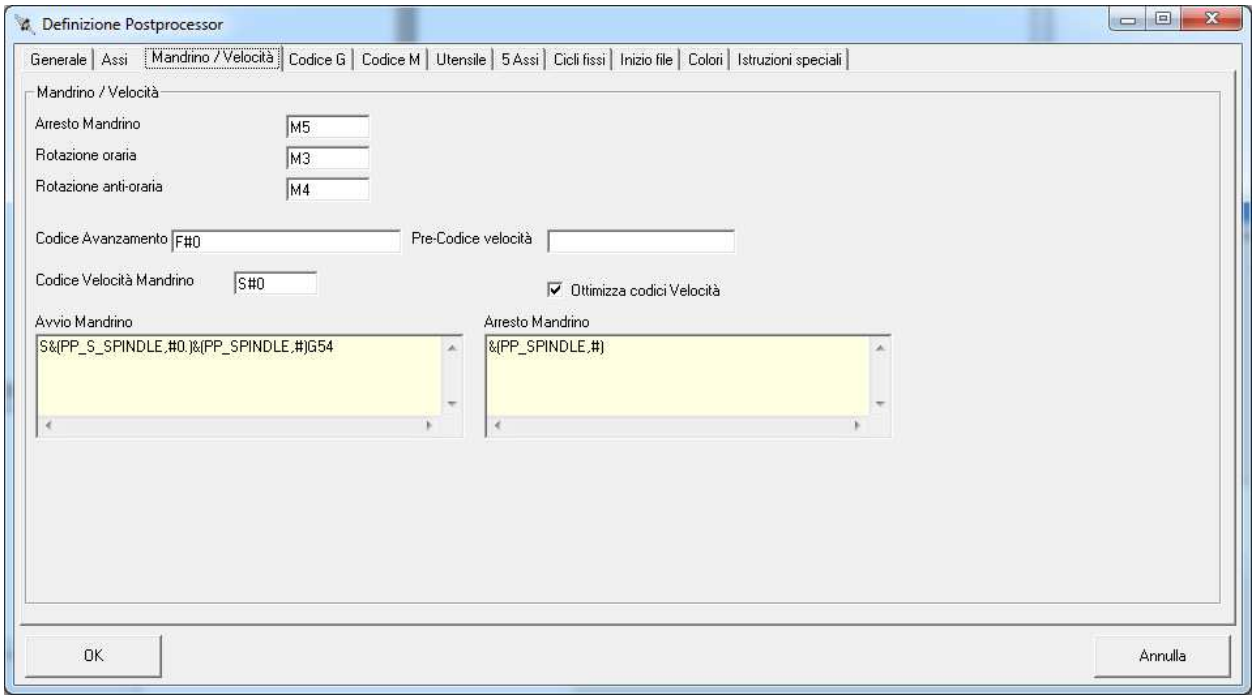
**Ordine emissione Assi** : permette di specificare l'ordine di emissione degli assi. Attenzione, deve contenere le 13 lettere seguenti :

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **N** | **G** | **X** | **Y** | **Z** | **I** | **J** | **K** | **R** | **A** | **B** | **C** | **F** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |

L'ordine funziona attualmente solo per l'emissione di G XYZ e ABC.

# MANDRINO & VELOCITA’

Definizione dei codici e parametri per la gestione del mandrino.




**Arresto Mandrino :** Codice per l’arresto Mandrino (esempio M05)
**Rotazione oraria :** Codice per la rotazione del mandrino in senso orario (esempio M03)
**Rotazione anti-oraria :** Codice per la rotazione del mandrino in senso anti-orario (esempio M04)
**Codice avanzamento :** codice per l'emissione della velocità di avanzamento. Esempio F#0 per un’emissione tipo F1000
**Pre-codice velocità :** codice di preparazione per la gestione della velocità
**Codice velocità mandrino :** codice rotazione del mandrino esempio S#0 per un’emissione di tipo S10000

**Ottimizza codici Velocità :** non genera una nuova rotazione del mandrino se il codice è già definito.

**Avvio Mandrino :** inserire qui la sequenza completa per l’avvio del mandrino.
Esempio per il post processor Heidenhain

```
&(PP_N_LIGNE,#0) TOOL CALL &(PP_TOOL ,#0) Z S&(PP_S_SPINDLE ,#0)
&(PP_N_LIGNE,#0) &(PP_SPINDLE,#0)
```

Causerà l'emissione di :

```
8 TOOL CALL 1 Z S2000
9 M03
```

**Arresto Mandrino :** inserire qui la sequenza completa per l’arresto mandrino

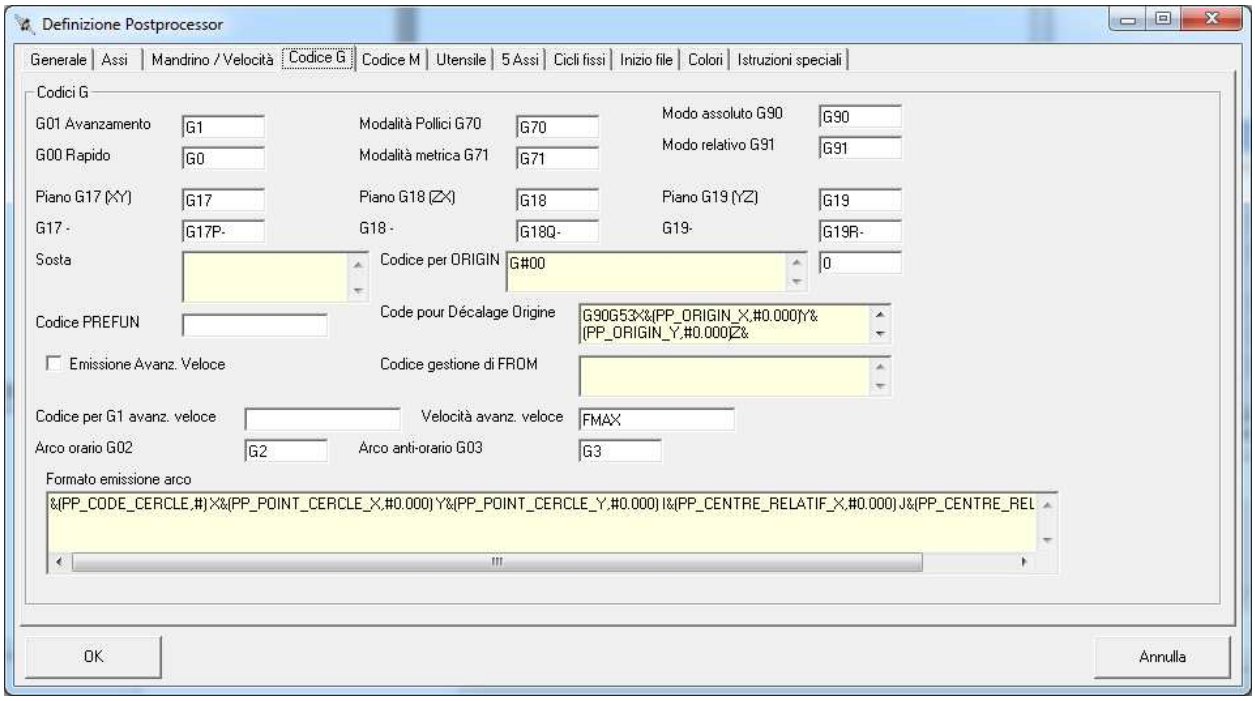
Esempio Heidenhain :

&(PP_N_LIGNE,#0) L M05

Causerà l'emissione di : 574 L M05

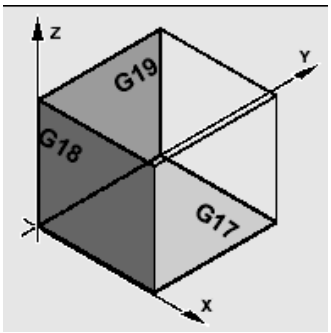
# CODICI G

Definizione dei codici G




**G01 Avanzamento :** Codice per avanzamento in lavoro
**G00 rapido :** Codice per avanzamento in rapido
**Modalità Pollici G70 :** definizione della modalità INCH (in pollici)
**Modalità metrica G71 :** definizione della modalità Metrica (in mm)
**Modo assoluto G90 :** definizione della modalità assoluta
**Modo relativo G91 :** modalità di spostamento relativo (attivata dal comando APT GODLTA)

**G17 piano XY** definizione dei piani di lavoro standard
**G18 piano ZY**
**G19 piano YZ**




**Sosta :** definizione dell'istruzione di sosta (codice APT DELAY)

**Codice per ORIGIN :** definizione del codice per l'utilizzo di (SELECT)
**Codice per spostamento origine :** permette di definire una nuova origine mediante l'istruzione APT ORIGIN.
**Codice gestione FROM :** codice per la conversione dell'istruzione APT FROM
**Emissione avanzamento veloce:** gli spostamenti in rapido possono essere sostituiti da spostamenti con avanzamento "veloce". Questa opzione permette di sostituire il codice G00 con il codice G1 e un avanzamento definito nei due parametri seguenti.
**Codice G1 avanzamento veloce :** codice di spostamento destinato a sostituire il codice G00
**Velocità avanzamento veloce** : velocità utilizzata per gli spostamenti in avanzamento "veloce"

**Arco orario** : codice interpolazione circolare oraria G02

**Arco anti-orario** : codice interpolazione circolare anti-oraria G03
**Formato emissione arco :** definizione emissione cerchio

## Caso particolare di emissione dell'interpolazione circolare

L'emissione dell'interpolazione circolare è gestita da un testo che può contenere delle variabili. E' possibile impostare l'emissione di alcune variabili utilizzando il seguente formato:

**&(NOM_VARIABILE,FORMATO_DI_EMISSIONE)**

Esempio: N& (PP_N_LIGNE,#0) & (PP_SPINDLE,#) per l'istruzione arresto mandrino causerà l'emissione di N120 M05 durante la conversione del codice APT SPINDL/OFF

***Variabili esistenti***

PP_FEEDRATE : Valore della velocità di avanzamento
PP_COMMENT : Commento. Letto sia dal codice **TPRINT** che dalle istruzione **$$**
PP_CORR : Codice G correzione raggio utensile

PP_CODE_CERCLE : Codice dell'interpolazione circolare G02/G03

PP_CENTRE_RELATIF_X: Coordinata del centro del cerchio relativa al punto di partenza X

PP_CENTRE_RELATIF_Y : Coordinata del centro del cerchio relativa al punto di partenza Y
PP_CENTRE_RELATIF_Z : Coordinata del centro del cerchio relativa al punto di partenza X
PP_CENTRE_ABSOLU_X : Coordinata assoluta X dal centro del cerchio
PP_CENTRE_ABSOLU_Y : Coordinata assoluta Y dal centro del cerchio
PP_CENTRE_ABSOLU_Z : Coordinata assoluta Z dal centro del cerchio

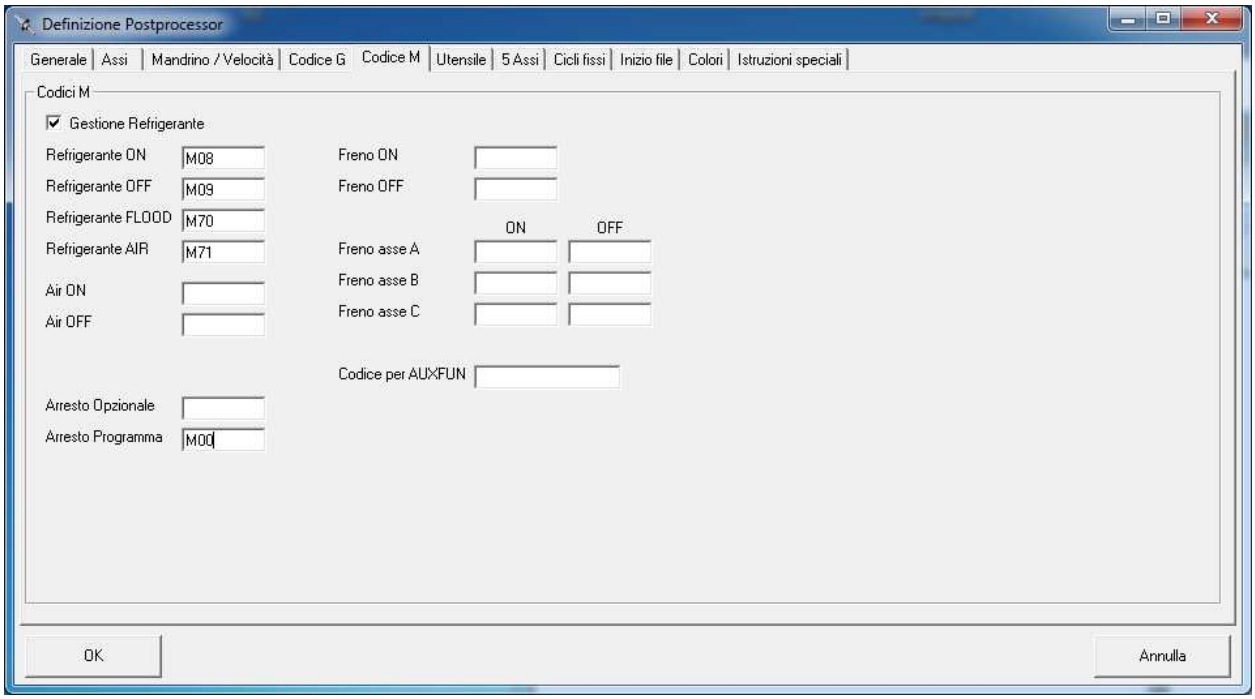
PP_POINT_CERCLE_X: Coordinata X del punto finale dell'interpolazione circolare
PP_POINT_CERCLE_Y: Coordinata Y del punto finale dell'interpolazione circolare
PP_POINT_CERCLE_Z: Coordinata Z del punto finale dell'interpolazione circolare

PP_RAYON_CERCLE: Raggio del cerchio
PP_ANGLE_CERCLE: Angolo del cerchio

PP_POINT_MID_CERCLE_X : Coordinata X del punto medio per l'interpolazione circolare per 3 punti
PP_POINT_MID_CERCLE_Y : Coordinata X del punto medio per l'interpolazione circolare per 3 punti
PP_POINT_MID_CERCLE_Z : Coordinata X del punto medio per l'interpolazione circolare per 3 punti
PP_ANGLE_A_CERCLE : Angolo macchina A alla fine interpolazione
PP_ANGLE_B_CERCLE : Angolo macchina B alla fine interpolazione
PP_ANGLE_C_CERCLE : Angolo macchina C alla fine interpolazione

# CODICI M

Definizione dei codici M di gestione refrigerante. Nei codici M è possibile specificare il blocco\sblocco degli assi rotativi e i codici di arresto e arresto opzionale del programma.




**Gestione refrigerante :** l'attivazione dell'opzione permette di gestire il comando APT COOLNT e di emettere le istruzioni corrispondenti.
**Refrigerante ON :** codice corrispondente all'istruzione APT COOLNT/ON
**Refrigerante OFF:** codice corrispondente all'istruzione APT COOLNT /OFF
**Refrigerante FLOOD** : codice corrispondente all'istruzione APT COOLNT /FLOOD
**Refrigerante AIR:** codice corrispondente all'istruzione APT COOLNT /AIR
**Air ON** : codice corrispondente all'istruzione APT AIR/ON
**Air OFF** : codice corrispondente all'istruzione APT AIR /OFF
**Arresto Opzionale**: M01 codice arresto programma opzionale (APT OPSTOP)
**Arresto Programma :** M00 : Codice di arresto programma obbligatorio M00 (APT STOP)

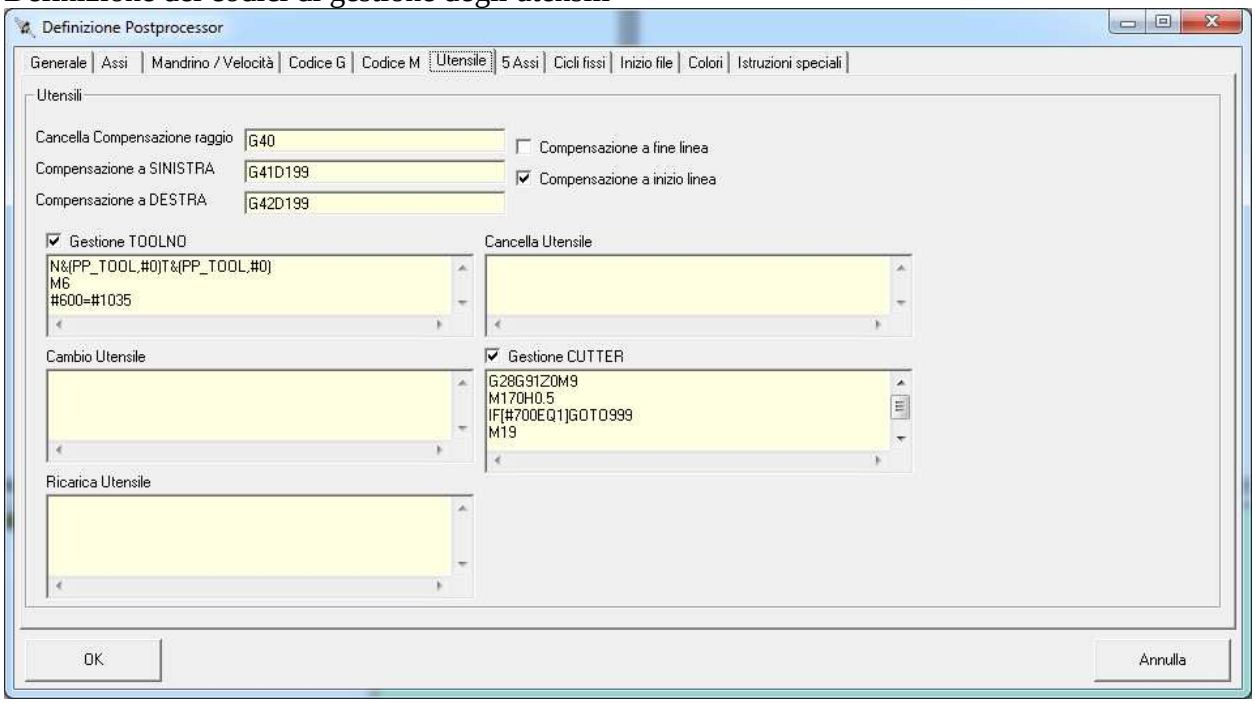
**Freno ON**: codice di blocco degli assi, istruzione APT CLAMP/ON
**Freno OFF**: codice di blocco degli assi, istruzione APT CLAMP/OFF

**Blocco asse A** : codice di blocco dell'asse rotativo A, APT CLAMP/AAXIS ON e OFF
**Blocco asse B :** codice di blocco dell'asse rotativo B, APT CLAMP/BAXIS ON e OFF
**Blocco asse C :** codice di blocco dell'asse rotativo C, APT CLAMP/CAXIS ON et OFF

**Codice AUXFUN**: definizione dell'emissione del codice AUXFUN. Il codice AUXFUN permette di specificare un codice numerico generalmente utilizzato con un'istruzione M.

# UTENSILE

Definizione dei codici di gestione degli utensili




**Cancella compensazione raggio :** Codice per la cancellazione della compensazione raggio utensile

**Compensazione a SINISTRA :** Codice di attivazione della compensazione raggio dell'utensile a sinistra del profilo

**Compensazione a DESTRA** : Codice di attivazione della compensazione raggio a destra del profilo

**Compensazione a fine linea** : Inserisce il codice di correzione a fine linea.

Esempio codice per Heidenhain : 216 L Y3.028 Z2.786 RL

**Compensazione a inizio linea :** inserisce il codice del correttore all'inizio della linea su G1 oppure G2/G3.

Esempio per Fanuc: G42D399X3.028Y2.786

Nota: la cancellazione del correttore G40 non ha effetto per questa opzione

**Gestione TOOLNO :** Istruzioni per la gestione del comando APT TOOLNO

**Cancella Utensile**: Istruzioni o insieme di istruzioni per scaricare l'utensile prima di caricare l'utensile successivo

Esempio Heidenhain :TOOL CALL 0

**Cambio Utensile :** Istruzioni per il cambio utensile

Esempio di configurazione.

***Configurazione WinPost***

```
T&(PP_TOOL,#0)D&(PP_TOOL,#0)
G54
```

***NC emesso :***

```
T6D6
G54
```

**Gestione CUTTER:** questa opzione permette di utilizzare le informazioni provenienti dal comando APT CUTTER per l'emissione di commenti o istruzioni.

**Ricarica utensile :** istruzioni per il secondo LOADTL. Se LOADTL è presente più volte con lo stesso numero (esempio per attivare un correttore differente) l'istruzione LOADTL non sarà trattata come un cambio di utensile ma, ad esempio, come istruzione speciale per attivare il nuovo correttore.
Esempio di configurazione :

***Configurazione WinPost***

```
T&(PP_TOOL,#0)D&(PP_DTOOL,#0)
```

***NC emesso***

```
T6D1
```

Nota: queste istruzioni utilizzano variabili specifiche che sono descritte nel paragrafo lista di variabili disponibili.

Esempio di codice ***Configurazione WinPost*** :

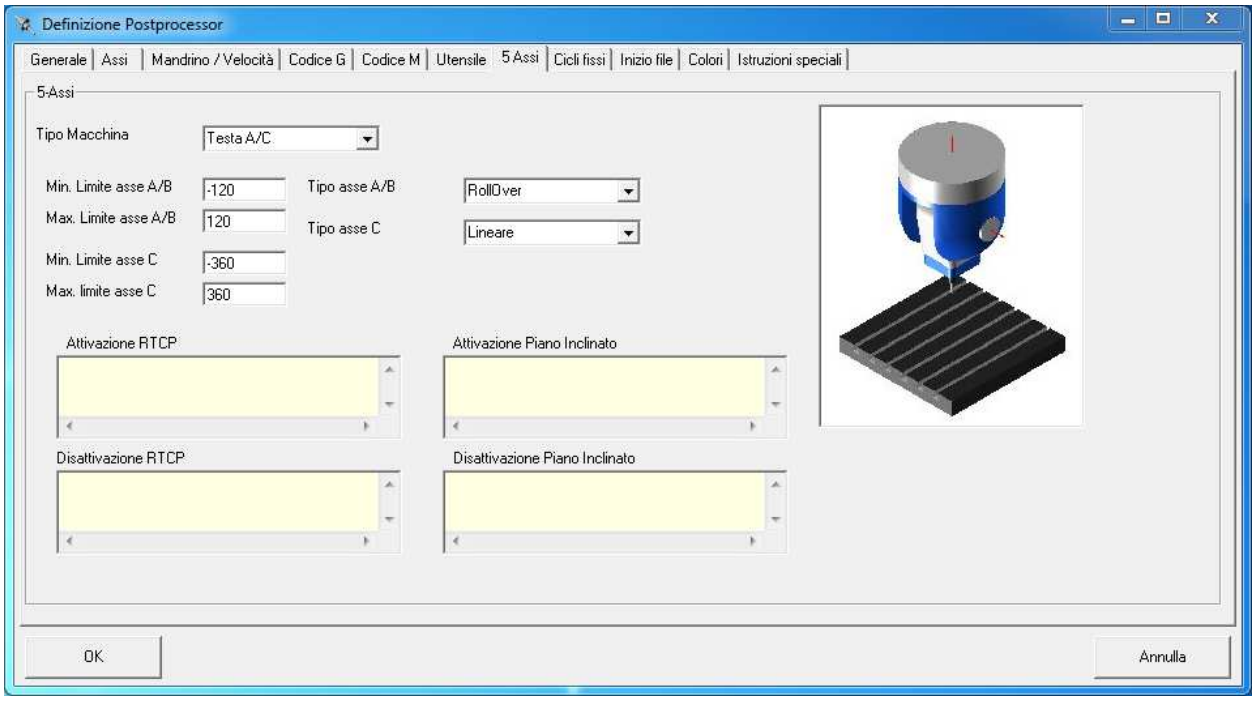
```
(DIAMETRO UTENSILE &(TOOL_DIAM,#0)/RAGGIO DI FONDO
&(TOOL_RC,#0))
```

Causerà l'emissione del codice NC :

```
(DIAMETRO UTENSILE 20 / RAGGIO DI FONDO 5)
```

# 5 ASSI

Definizione della cinematica della macchina a 5 assi e limiti delle corse.




**Tipo di macchina**: richiede il tipo di macchina da simulare. I tipi disponibili sono:

- Tipo 1 =3 assi
- Tipo 2 = Testa AB
- Tipo 3 = Testa A/C
- Tipo 4 = Testa B/C
- Tipo 5 = Testa A/C 45°
- Tipo 6 = Testa B/C 45°
- Tipo 7 = A/C Tavola
- Tipo 8 = B/C Tavola
- Tipo 9 = A/C Tavola 45°
- Tipo 10 = B/C Tavola 45°
- Tipo 11 = Testa A/C Tavola
- Tipo 12 = Testa B/C Tavola
- Tipo 13 = Testa 45° A/C Tavola
- Tipo 14 = Testa 45° B/C Tavola
- Tipo 15 = HEULER A/B/C
- Tipo 16 = Kuka A/B/C
- Tipo 17 = Tornio Multifunzione
- Tipo 18 = Notazione IJK (A3B3C3)

***Tipi di assi controllati***

| Tipo | Descrizione |
|---|---|
| Lineare | Parte guidata in rotazione. Rotazione lineare |
| Traslazione | Parte guidata in traslazione |
| Rotazione RollOver | Parte guidata in rotazione. Rotazione in modo RollOver |
| Rotazione modulo | Parte guidata in rotazione. Rotazione in 360° |

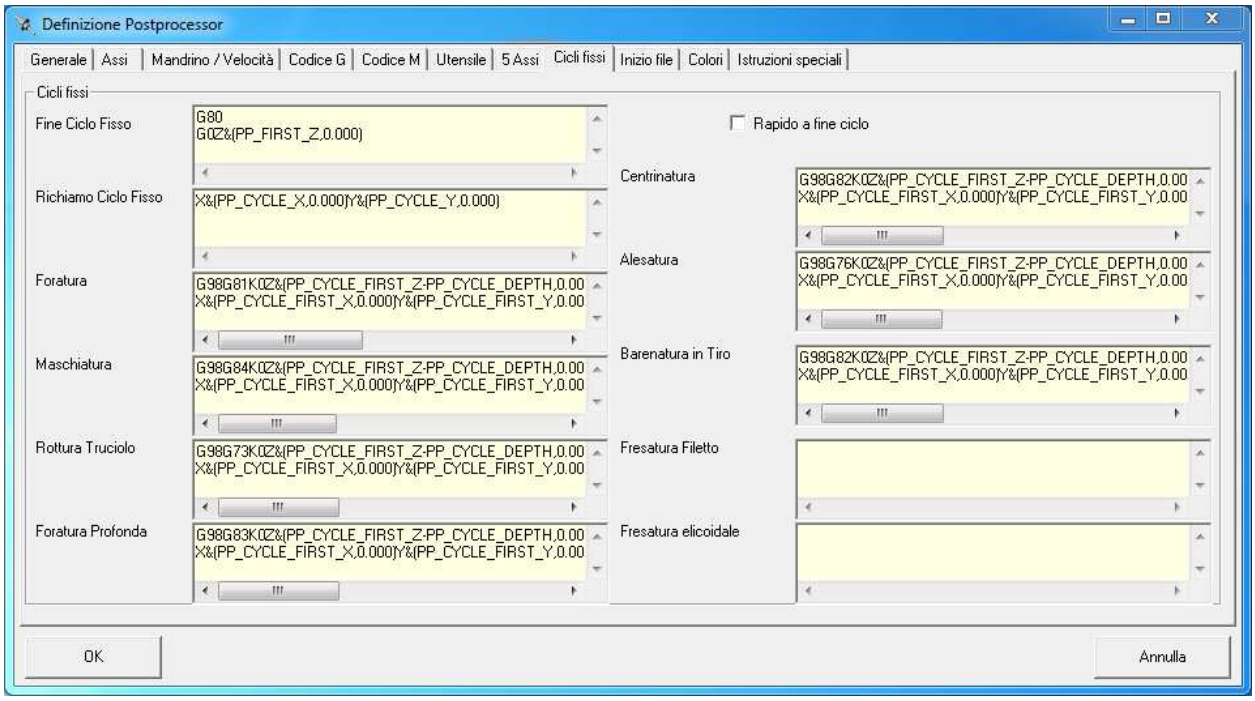
**Limite A/B Min :** limite minimo dell'asse A o B
**Limite A/B Max :** limite massimo dell'asse A o B
**Limite C Min :** limite minimo dell'asse C
**Limite C max :** limite massimo dell'asse C

**Attivazione RTCP :** codice per l'attivazione della gestione RTCP ( codice APT MULTAX ON)
**Disattivazione RTCP :** codice per l'attivazione della gestione RTCP (code APT MULTAX OFF)

**Attivazione piano inclinato :** codice per l'attivazione del piano inclinato
**Disattivazione piano inclinato :** codice per la disattivazione del piano inclinato

# CICLI FISSI

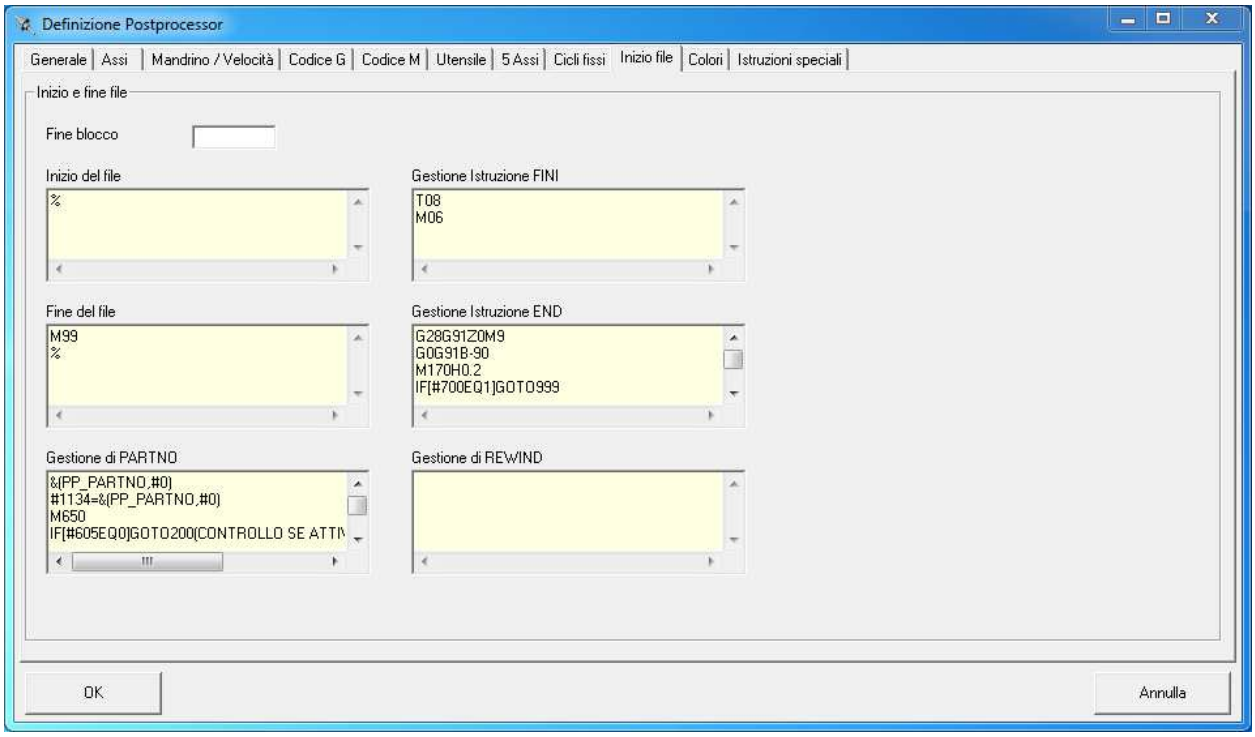
Definizione dei cicli fissi di foratura, filettatura, svasatura, alesatura




**Rapido a fine ciclo :** codice per definire una ritrazione rapida dopo un ciclo fisso.
**Fine ciclo Fisso :** codice per la disattivazione del ciclo fisso
Esempio : G80
**Richiamo Ciclo Fisso :** codice per definire il punto di richiamo di un ciclo fisso
**Ciclo di foratura :** definizione del ciclo fisso per le operazioni di foratura
**Ciclo di centrinatura :** definizione del ciclo fisso per le operazioni di centrinatura
**Ciclo di foratura profonda :** definizione del ciclo per le operazioni di foratura profonda
**Ciclo di foratura rompitruciolo :** definizione del ciclo fisso per foratura rompitruciolo
**Ciclo di alesatura :** definizione del ciclo fisso per le operazioni di alesatura
**Ciclo di maschiatura :** definizione del ciclo fisso per le operazioni di maschiatura
**Ciclo filettatura di fresatura :** definizione del ciclo fisso per filettatura con fresa a filettare.
**Ciclo lavorazione elicoidale :** definizione del ciclo fisso per le lavorazioni elicoidali.

# INIZIO/ FINE FILE

Definizione di inizio e fine di un file.




**Fine blocco :** Carattere aggiunto alla fine delle linee ISO come carattere EOL
Esempio:*

**Inizio file :** Insieme di istruzioni all'inizio del file ISO

**Fine del file :** insieme di istruzioni alla fine del file ISO

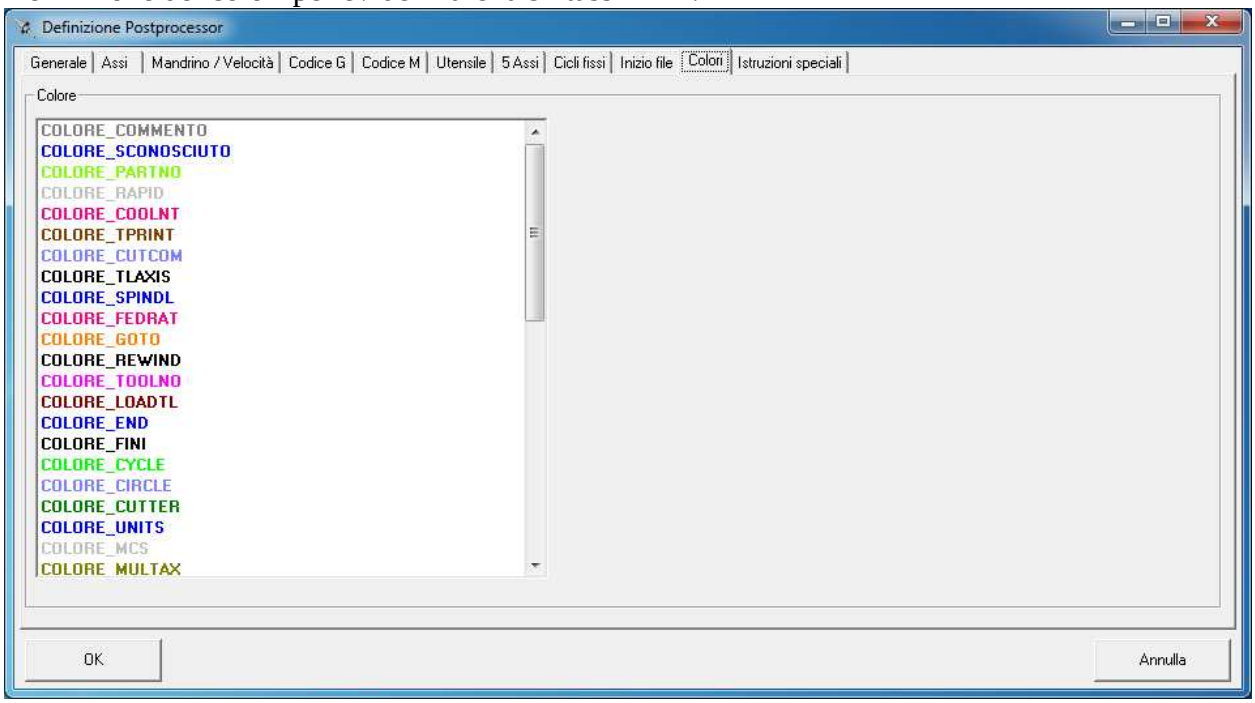
**Gestione PARTNO :** codice per la gestione dell' istruzione PARTNO.
**Gestione del codice FINI :** codice per la gestione dell'istruzione APT FINI
**Gestione codice END :** codice per la gestione dell'istruzione APT END
**Gestione REWIND :** codice per la gestione dell'istruzione APT REWIND

# COLORI

Definizione dei colori per l'analisi del codice APT.

## COLORE DEL TESTO

Definizione dei colori per evidenziare la sintassi APT.




Per modificare un colore: doppio cliccate sul testo e selezionate il colore desiderato.

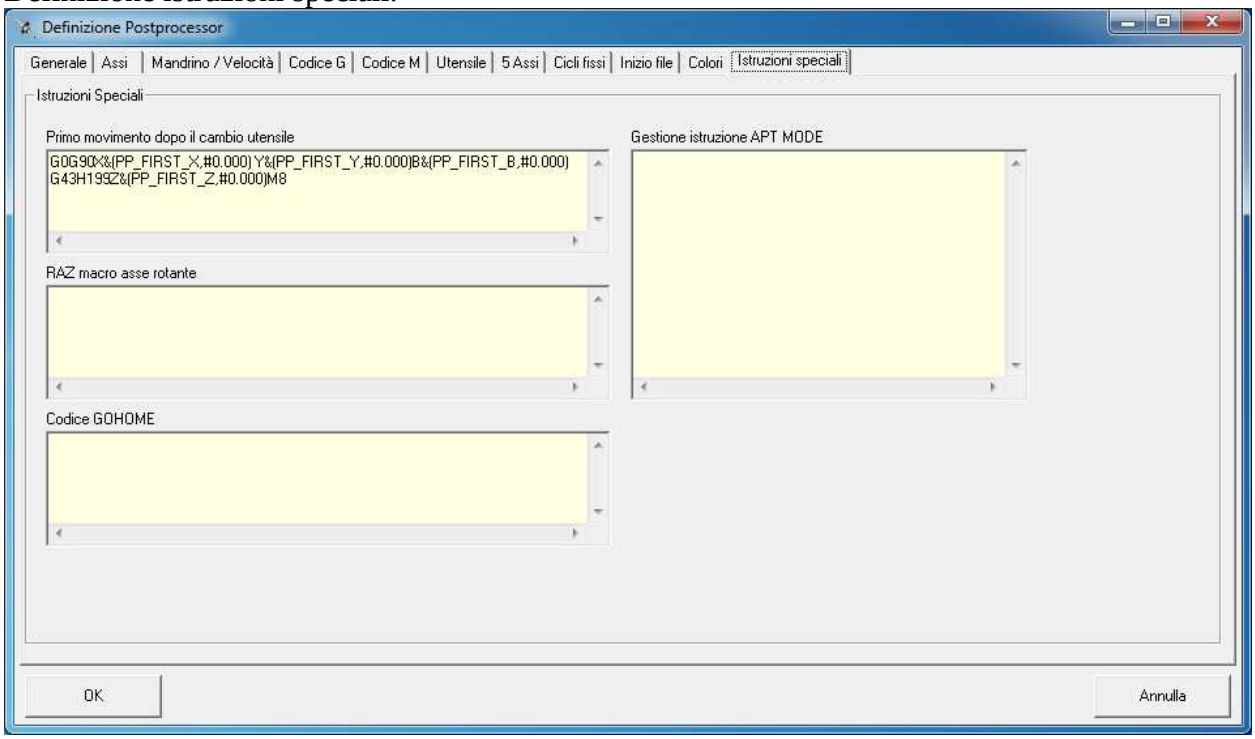
L'uso del colore rosso non è permesso, perché riservato per evidenziare le linee con errori.

COLORE_COMMENTO:
COLORE_SCONOSCIUTO
COLORE_PARTNO :
COLORE_RAPID :
COLORE_COOLNT :
COLORE_TPRINT :
COLORE_CUTCOM :
COLORE_TLAXIS :
COLORE_SPINDL :
COLORE_FEDRAT :
COLORE_GOTO :
COLORE_REWIND :
COLORE_TOOLNO :
COLORE_LOADTL :
COLORE_END :
COLORE_FINI :

COLORE_CYCLE :
COLORE_CIRCLE :
COLORE_CUTTER :
COLORE_UNITS :
COLORE_MCS :
COLORE_MULTAX :
COLORE_SELECT :
COLORE_FROM :
COLORE_PPFUN :
COLORE_PPRINT :
COLORE_INSERT :
COLORE_LOAD :
COLORE_DISPLY :
COLORE_OPSTOP :
COLORE_STOP :
COLORE_DELAY :
COLORE_PREMIER_POINT :
COLORE_ORIGIN :
COLORE_INDIRV :
COLORE_TLON_GOFWD :
COLORE_AIR :
COLORE_CAMP :
COLORE_AUXFUN :
COLORE_GODLTA :
COLORE_PREFUN :
COLORE_GOHOME :
COLORE_MODE :

# INSTRUZIONI SPECIALI

Definizione istruzioni speciali.




**Primo punto dopo il cambio utensile :** Istruzioni da eseguire sul primo punto dopo un cambio utensile.

**Macro RAZ degli assi rotativi :** nel caso in cui l'asse rotativo della macchina raggiunge il limite è necessario rimettere a zero gli assi. O alternare di 180° sull'asse. Inserire qui il set di istruzioni necessarie.

**Codice per ritorno sullo zero di ogni asse :** Istruzioni per il ritorno sullo zero di ogni asse. Corrisponde alla gestione dell'istruzione APT GOHOME. Attenzione in questo caso l'emissione dell'ISO corrispondente utilizza una notazione un po' speciale:

Esempio ISO : **N&(PP_N_LIGNE,0) G91 G28 &(0.000,X~) &(0.000,Y~) &(0.000,Z~)**

La notazione X~ , Y~ e Z~ serve a specificare un valore per l'asse quando nessun valore è specificato nel codice APT.

Idem per la velocità F~

**Esempio :** la notazione : **N&(PP_N_LIGNE,0) G91 G28&(0.000,X~)&(0.000,Y~)&(0.000,Z~)**
GOHOME/ZAXIS causa l'emissione di N3 G91 G28 Z0.000

Caso Heidenhain : **&(PP_N_LIGNE,#0) &("M140 MB MAX",Z~)**
Causerà l'emissione, per lo stesso codice APT, M140 MB MAX

Da sottolineare che esiste anche la notazione F! in questo caso se la F non è presente allora si utilizza il codice di sostituzione della la velocità:
Esempio di emissione con le due notazioni : **&(F#0,F~)&("FMAX",F!)**
Se F è presente si avrà F con il valore di avanzamento altrimenti sarà emesso FMAX

**Gestione dell'istruzione APT Mode :** permette di definire i codici associati all'istruzione APT Mode. La definizione è particolare poiché bisogna definire su di una linea la conversione associata ad un codice MODE. I codici Mode possono essere vari cosicché è difficile valutari tutti. Si ha per esempio:

```
MODE/  INCHES
       MM
       XYPLAN
       YZPLAN
       ZXPLAN
       ABSOL
       INCR
       MILL
```

Esempio per la gestione dell'istruzione APT MODE :

**INCHES/N&(PP_N_LIGNE,0) G20**
**MM/N&(PP_N_LIGNE,0) G21**

perciò

MODE/INCHES causerà l'emissione di N3 G20

# V DEFINIZIONE DEI CODICI APT

## RIEPILOGO DELLE FUNZIONI APT

**In rosso i codici non riconosciuti in questa versione del software.**

## CODICI APT ELABORATI

Lista dei codici APT riconosciuti dall'applicazione.

FEDRAT : definizione della velocità di avanzamento. Esempio : FEDRAT/ 1000.0000,MMPM

CUTTER : definizione della geometria dell'utensile. Esempio : CUTTER/ 20.000, 4.000, 6.000, 4.000, 0.000, 0.000, 50.000

SPINDL : definizione della velocità di rotazione del mandrino. Esempio : SPINDL/ 70.0000,RPM,CLW
in alternativa : SPINDL/OFF

CUTCOM : Attivazione della correzione raggio. Esempio : CUTCOM/OFF

TLAXIS : Definizione orientamento asse utensile. Esempio : TLAXIS/ 0.000, 0.000, 1.000

COOLNT : Istruzione gestione refrigerante. Esempio : COOLNT/ON

LOADTL : Cambio utensile. Esempio : LOADTL/3

TOOLNO : Definizione numero di utensile. Esempio : TOOLNO/1, 10.000

TPRINT : Commento utensile. Esempio : TPRINT/T1 Fresa 2Tagli D10

GOTO : Istruzione di posizionamento. Esempio : GOTO / 95.36711, 59.09059, 27.12479

GODLTA: Istruzione di posizionamento relativo. Esempio : GODLTA/ 0.0000, 0.0000, 3.0000

RAPID : Specifica posizionamento in rapido . Esempio : RAPID

FROM : Definizione punto di partenza

CIRCLE & TLON,GOFWD: Interpolazione circolare

Winpost decodifica  al momento 3 diverse notazioni per le istruzioni circolari.

La prima notazione CIRCLE riconosciuta è quella in cui è specificato il punto centrale, la normale e il raggio. La normale specifica il verso dell'arco (G02 o G03 per esempio per Z=1 con un cerchio nel piano G17(XY) mentre si otterrà G03 o G02 se Z=-1)

CIRCLE/ x-centro,y-centro,z-centro, x-normale,y- normale,z- normale, raggio
GOTO/ x-Puntofinale,y-Puntofinale,z-Puntofinale

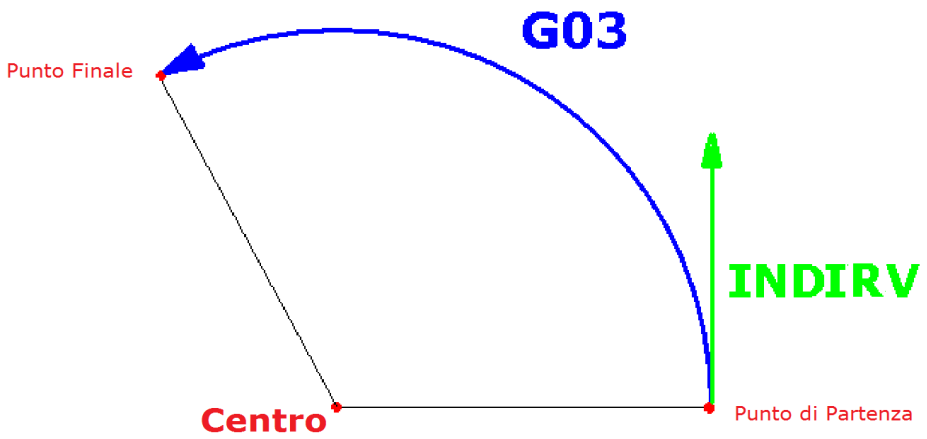
Esempio :

```
CIRCLE/508.000,762.000,0.000,0.000,0.000,1.000,137.000
GOTO/645.000,762.000,0.000
```

L'altra notazione riconosciuta è quella che utilizza il codice TLON,GOFWD con la notazione INDIRV che indica la direzione verso il primo punto del cerchio. Il vettore così definito permette di conoscere il senso del percorso G02/G03.
INDIRV/ valore x, valore y, valore z
TLON,GOFWD/(CIRCLE/ x-centro,y-centro,z-centro,raggio),ON,(LINE/ x-centro,y-centro,z-centro, x-Puntofinale,y-Puntofinale,z-Puntofinale)

Esempio :

```
INDIRV/
0.99503,
0.09957,
0.000
TLON,GOFW
D/
(CIRCLE/
0.16933,
0.12173,
0.000,0.0
4177),ON,
(LINE/
0.16933, 0.12173, 0.000,0.20325, 0.14611, 0.000)
```




Infine, la stessa notazione è interpretata comunque anche se i codici CIRCLE e LINE sono definiti mediante l'assegnazione di un riferimento (L*x* e C*x*) utilizzato poi nell'istruzione TLON,GOFWD come nel seguente esempio:

```
C1=CIRCLE/41.6,-1.0681,14.7351,3
L1=LINE/41.6,-1.0681,14.7351,38.6,-1.0681,14.7351
INDIRV/-1,0,0
TLON,GOFWD/C1,ON,L1
```

Attenzione, la dichiarazione dei comandi CIRCLE e LINE deve avvenire subito prima delle singole istruzioni TLON,GOFWD. Non è possibile definire all'inizio del file APT tutti i riferimenti CIRCLE & LINE.

FROM : Definizione del punto di partenza

REWIND : Definizione di un'istruzione di ritorno a capo

SELECT : Selezione dell'origine di lavoro ( per esempio: emissione codice G54).

Esempio : SELECT/54

MODE : Definizione di una modalità.

Esempio : MODE/ INCHES
MM
XYPLAN
YZPLAN
ZXPLAN
ABSOL
INCR
MILL/LATHE

OPSTOP : Istruzione di arresto opzionale
Esempio :
OPSTOP →M1

ORIGIN : Definizione di una origine (sia con chiamata di un codice G FIXTUR(G54, G55..) sia con valore dell'origine DATUM X,Y,Z
Esempio :
ORIGIN / FIXTUR, 2 ===> G55
ORIGIN / DATUM, 1.0, 2.5, 3.9
ORIGIN / 0.00,0.00,0.00 ===> G53 X Y Z (indicazione dello spostamento)

CLAMP : Istruzione di bloccaggio di un asse
Esempio di codice :
CLAMP / ON
/ OFF
/ AAXIS, ON
/ BAXIS, OFF

GOHOME : Ritorno all'origine. E' possibile specificare quali assi devono ritornare a zero.
Esempio : GOHOME / XAXIS, YAXIS, ZAXIS

UNITS : Comando di definizione delle unità G70/G71 . Esempio : UNITS/MM

PPFUN: Funzione riconosciuta ma non elaborata

MCS : Funzione riconosciuta ma non elaborata

AUXFUN : Definizione di una funzione ausiliaria (associata ad un codice M)

Sintassi : AUXFUN / valore
Esempio : AUXFUN / 110 → M110

PREFUN : Definizione di una funzione preparatoria (associata ad un codice G)

Sintassi : PREFUN / valore
Esempio : PREFUN / 10 → G10

## Codici per cicli fissi

CYCLE : definizione di un ciclo fisso . Esempio : CYCLE
CYCLE/DRILL : Foratura .CYCLE/DRILL,30.4,6451.6,MMPM,2.54
CYCLE/TAP : Maschiatura .CYCLE/TAP,30.4,6451.6,MMPM,2.54
CYCLE/REAM : Alesatura .CYCLE/REAM,30.4,6451.6,MMPM,2.54
CYCLE/MILL : Foratura elicoidale
.CYCLE/MILL,30.4,6451.6,MMPM,2.54
CYCLE/BORE : barenatura .CYCLE/BORE,30.4,6451.6,MMPM,2.54
CYCLE/FACE : spianatura .CYCLE/FACE,30.4,6451.6,MMPM,2.54,100
CYCLE/BORE,DWELL : barenatura con sosta
.CYCLE/BORE,DWELL,30.4,6451.6,MMPM,2.54,100
CYCLE/CSINK : centrinatura
.CYCLE/CSINK,30.0,30.0,6451.6,MMPM,2.54
CYCLE/DEEPCL : foratura profonda
.CYCLE/DEEPCL,30.4,6451.6,MMPM,2.54,INCR,10.0,10.0
CYCLE/DEEPBK : ciclo rompitruciolo
.CYCLE/DEEPBK,30.4,6451.6,MMPM,2.54,INCR,10.0,10.0
CYCLE/OFF : istruzione di fine ciclo .CYCLE/OFF

| Codice | Esempio | Descrizione | Parametri |
|---|---|---|---|
| CYCLE/OFF | CYCLE/OFF | Istruzione di fine ciclo | |
| CYCLE/DEEPBK | CYCLE/DEEPBK,30.4,6451.6,MMPM,2.54,INCR,10.0,10.0 | Ciclo foratura rompitruciolo | |

# II MODIFICHE DELLA VERSIONE

### *Versione 0.0.8*

*Data : 10/12/2006*
*Dimensione eseguibile:* 740 Kb (757760 byte)

Correzioni

- Correzione sulla gestione del Codice CIRCLE sul piano G17

Nuove funzioni

- Integrazione, di nuovi codici per la gestione della velocità

### *Versione 0.2.x*

*Data : 10/11/2010*
*Dimensioni Eseguibile:* 708 Kb (724992 byte)

Nuove funzioni

- Test della Versione dei file PPC

### *Versione 0.2.x*

*Data: 10/11/2010*
*Dimensioni Eseguibile:* 708 Kb (724992 byte)

Nuove funzioni

- Gestione uscite Heidenhain

### *Versione 0.2.18 & 0.2.19*

*Data: 9/02/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 760 Kb (778240 byte)

Nuove funzioni

- Gestione dei codici APT AUXFUN e CLAMP
- Aggiunta opzioni per uscita correttori raggio utensile a fine linea (Heidenhain)

### *Versione 0.3.x*

*Data: 10/02/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 760 Kb (778240 byte)

Nuove funzioni

- Gestione codici GODLTA con movimento in questo caso relativo (G91)

### *Versione 0.3.2*

*Data: 10/02/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 760 Kb (778240 byte)

Nuove funzioni

- Gestione codice PREFUN
- Gestione del codice GOHOME

Correzioni

- L'uscita del codice TLAXIS genera una istruzione di tipo piano standard G17,G18

### *Versione 0.3.3*

*Data: 17/03/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 772 Kb

Nuove funzioni

- Aggiunta delle variabili PP_Data e PP_TIME

### *Versione 0.3.4*

*Data: 27/04/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 784 Kb

Nuove funzioni

- Gestione del codice MODE

Correzioni

- Gestione dei codici CYCLE DRILL e DEEP secondo l'emissione APT CATIA

### *Versione 0.4.0*

*Data: 28/04/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 784 Kb

Correzioni

- Modifiche sul codice GOHOME

### *Versione 0.4.1 alla 0.4.5*

*Data: 28/05/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 784 Kb

Nuove funzioni

- Gestione del codice TLON,GOFWD con notazione dei codici CIRCLE e LINE come riferimento.

Correzioni

- Correzioni di piccoli problemi di rilettura e correzione del codice di conversione INDRIV per il verso del cerchio.

### *Versione 0.4.6*

*Data: 28/08/2011*
*Dimensioni Eseguibile:* 816 Kb

Nuove funzioni

- Possibilità di definire l'ordine di emissione degli assi XYZ ABC e del codice G

Correzioni

- Sul calcolo B&C per macchina 5 assi tipo Gantry B&C

### *Versione 0.4.11*

*Data: 28/07/2013*
*Dimensioni Eseguibile:* 832 Kb

Nuove funzioni

- Aggiunta di un codice per ricarico utensile

Correzioni

- Gestione dei cicli DRILL e DEPTH con più parametri

### *Versione 0.4.12*

*Data: 28/07/2013*
*Dimensioni Eseguibile:* 880 Kb

Nuove funzioni

- Aggiunta finestra per modifica del codice con capacità di colorazione sintassi

### *Versione 0.5.0*

*Data: 29/07/2013*
*Dimensioni Eseguibile:* 888 Kb

Correzioni

- Su calcolo A&C per macchina 5 assi tipo Tavola A&C
- Integrazione gestione limite su questa cinematica

### *Versione 0.5.4*

*Data: 15/08/2013*
*Dimensioni Eseguibile:* 884 Kb

Correzioni

- Lettura CYCLE/DRILL e aggiunta di variabili

Capitolo IV

**I SOFTWARE WINPOST ..... 2**

**II UTILIZZO DEL SOFTWARE ..... 4**

**III DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI ..... 8**

**IV CONFIGURARE UN NUOVO POSTPROCESSOR ..... 13**
Variabile esistenti ..... 14
Variabili esistenti per i cicli di fissi ..... 15
Variabili esistenti ..... 26
Tipi di assi controllati ..... 31

**V DEFINIZIONE DEI CODICI APT ..... 38**

**I MODIFICHE DELLA VERSIONE ..... 42**
Versione 0.0.8 ..... 42
Correzioni ..... 42
Nuove funzioni ..... 42
Versione 0.2.x ..... 42
Nuove funzioni ..... 42
Versione 0.2.x ..... 42
Nuove funzioni ..... 42
Versione 0.2.18 & 0.2.19 ..... 42
Nuove funzioni ..... 42
Versione 0.3.x ..... 42
Nuove funzioni ..... 42
Versione 0.3.2 ..... 42
Nuove funzioni ..... 42
Correzioni ..... 42
Versione 0.3.3 ..... 43
Nuove funzioni ..... 43
Versione 0.3.4 ..... 43
Nuove funzioni ..... 43
Correzioni ..... 43
Versione 0.4.0 ..... 43
Correzioni ..... 43
Versione 0.4.1 alla 0.4.5 ..... 43
Nuove funzioni ..... 43
Correzioni ..... 43
Versione 0.4.6 ..... 43
Nuove funzioni ..... 43
Correzioni ..... 43
Versione 0.4.11 ..... 43
Nuove funzioni ..... 44
Correzioni ..... 44
Versione 0.4.12 ..... 44
Nuove funzioni ..... 44
Versione 0.5.0 ..... 44

Correzioni ..... 44
Versione 0.5.4 ..... 44
Correzioni ..... 44

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV

# Capitolo IV