

# Manuale componenti aggiuntivi Alphacam



Versione 1 - 2021

# Indice

<b>1</b>	<b>Installare gli Add-Ins</b>	<b>1</b>
1.1	Prima volta . . . . .	1
1.2	Modifica tramite editor . . . . .	2
<b>2</b>	<b>CNC</b>	<b>3</b>
2.1	Home . . . . .	3
2.2	Impostazioni . . . . .	4
<b>3</b>	<b>EST</b>	<b>6</b>
3.1	Home . . . . .	6
3.2	Profili esterni (est) . . . . .	7
3.3	Profili interni (int) . . . . .	8
3.4	Svuotamenti (svuota) . . . . .	9
3.5	Squadratura con lama (lama) . . . . .	11
3.6	Fori (verticali e orizzontali) . . . . .	11
<b>4</b>	<b>VIS</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Lama</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Show NC</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Aggiorna utensili</b>	<b>15</b>
7.1	Aggiornamento utensili . . . . .	15
7.2	Creazione nuovi utensili . . . . .	16
<b>8</b>	<b>Problemi conosciuti</b>	<b>19</b>

# Elenco delle figure

1.1	Percorso dove inserire il codice sorgente. . . . .	1
1.2	Come modificare il un progetto VBA. . . . .	2
2.1	Logo bottone CNC in Alphacam. . . . .	3
2.2	Pagina home di CNC in Alphacam. . . . .	3
2.3	Pagina impostazioni di CNC in Alphacam. . . . .	4
3.1	Logo bottone EST in Alphacam. . . . .	6
3.2	Pagina home di EST in Alphacam. . . . .	6
3.3	Pagina profili esterni di EST in Alphacam. . . . .	7
3.4	Pagina profili interni di EST in Alphacam. . . . .	8
3.5	Pagina svuotamenti di EST in Alphacam. . . . .	10
3.6	Pagina squadratura di EST in Alphacam. . . . .	11
4.1	Logo bottone VIS in Alphacam. . . . .	12
5.1	Logo bottone Lama in Alphacam. . . . .	13
5.2	Schermata home Lama in Alphacam. . . . .	13
6.1	Logo bottone Show NC in Alphacam. . . . .	14
6.2	Finestra Show NC in Alphacam. . . . .	14
7.1	Logo bottone Aggiorna utensili in Alphacam. . . . .	15
7.2	Logo bottone Aggiorna utensili in Alphacam. . . . .	15
7.3	Esempio di codice da modificare nel post. . . . .	16
7.4	Funzione <i>LUT_fori</i> nel modulo <i>operazioni</i> di EST. . . . .	17
7.5	Interfaccia di EST da aggiornare. . . . .	17
7.6	Funzione per inizializzare frese nel form di EST. . . . .	18
7.7	Funzione per mappare diametri a punte in VIS. . . . .	18

# Capitolo 1

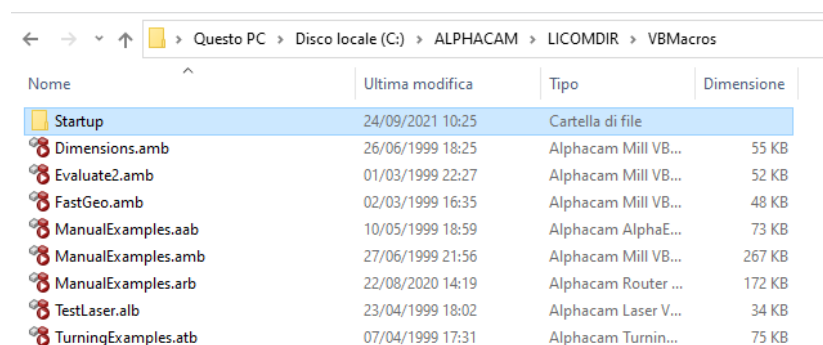
## Installare gli Add-Ins

### 1.1 Prima volta

Questi Add-Ins non sono dei programmi veri e propri ma delle macro e/o delle librerie dinamiche che vengono caricate da Alphacam nella fase di avvio e possono essere lanciate su richiesta dall'utente. Per questo motivo non è necessaria un'installazione completa ma basta copiare il codice sorgente (il contenuto della cartella zippata) nella directory:

$$\text{MyDir} = \backslash \text{LICOMDIR} \backslash \text{VBMacro} \backslash \text{Startup}$$

che è la cartella dove Alphacam cerca le macro (e le librerie dinamiche) fatte da utenti terzi che possono essere caricate all'avvio.



Nome	Ultima modifica	Tipo	Dimensione
Startup	24/09/2021 10:25	Cartella di file	
Dimensions.amb	26/06/1999 18:25	Alphacam Mill VB...	55 KB
Evaluate2.amb	01/03/1999 22:27	Alphacam Mill VB...	52 KB
FastGeo.amb	02/03/1999 16:35	Alphacam Mill VB...	48 KB
ManualExamples.aab	10/05/1999 18:59	Alphacam AlphaE...	73 KB
ManualExamples.amb	27/06/1999 21:56	Alphacam Mill VB...	267 KB
ManualExamples.arb	22/08/2020 14:19	Alphacam Router ...	172 KB
TestLaser.alb	23/04/1999 18:02	Alphacam Laser V...	34 KB
TurningExamples.atb	07/04/1999 17:31	Alphacam Turnin...	75 KB

Figura 1.1: Percorso dove inserire il codice sorgente.

Fatto questo basta avviare Alphacam e i bottoni compaiono nel menù *Nascondi*. I singoli comandi possono essere spostati in menù diversi tramite:

File → Personalizza → Personalizza ribbon → Tutti i comandi

selezionando il nome del bottone nella lista e trascinandolo sulla destra nel menù desiderato.

## 1.2 Modifica tramite editor

Per modificare un progetto in uso si può utilizzare l'Editor VBA tramite la sequenza di comandi:

Agg-Ins/macro → Apri Progetto VBA → Editor VBA

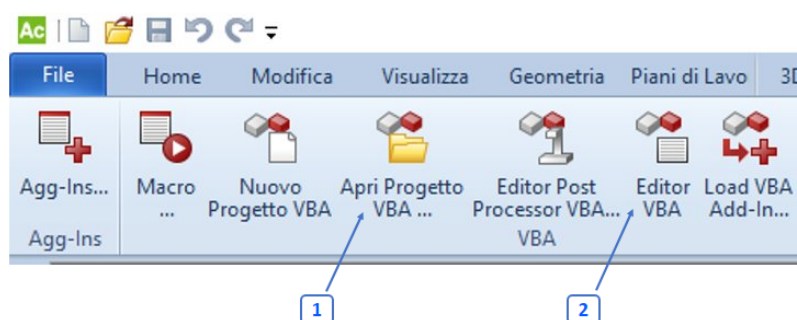


Figura 1.2: Come modificare il un progetto VBA.

- [1] Per prima cosa clicca su *Apri progetto VBA*, naviga fino alla cartella *startup* e seleziona il progetto che vuoi modificare.
- [2] Una volta aperto clicca su *Editor VBA* e si apre l'editor dove puoi modificare il codice VBA del progetto. Un progetto è organizzato in moduli (blocchi di codice che implementano una specifica famiglia di funzioni) e può includere una o più interfacce utente realizzate tramite semplici form.

Dopo aver apportato le modifiche basta salvare il progetto e eseguirlo una volta. A questo punto il bottone esegue il nuovo codice. Se le nuove modifiche non funzionano è probabile che la vecchia macro sia rimasta memorizzata. Per risolvere il problema:

Agg-Ins/macro → Agg-Ins → Togli spunta a nome macro corrispondente

Agg-Ins/macro → Agg-Ins → Rimetti spunta a nome macro corrispondente

A questo punto esegui per la prima volta il nuovo progetto tramite Editor VBA. Così facendo si dovrebbe creare una nuova macro che sostituisce quella vecchia. La prossima volta che viene premuto il bottone, il codice nuovo viene eseguito.

# Capitolo 2

## CNC

CNC è un compilatore ISO-PAN che traduce l'output del post processor (file ISO) in codice macchina (file .PAN), estraendo tutti i parametri necessari direttamente dal solido (deve essere uno solo) del disegno attivo.



Figura 2.1: Logo bottone CNC in Alphacam.

### 2.1 Home

Figura 2.2 mostra la home page di CNC che serve per generare velocemente il nuovo file .PAN a partire dal disegno attivo, specificandone solamente il nome e la destinazione.

post

HOME | impostazioni

**COMPILATORE CAD-CAM:**

Nome:  1      Trigger:  3

Pan:  2       4

**Dati:** 5      6

LX:     LY:     LZ:     OX:     OY:

7       8

Figura 2.2: Pagina home di CNC in Alphacam.

- [1] Nome programma.
- [2] Percorso cartella pan dove vuoi salvare il file.
- [3] Il *Trigger* serve per specificare la soglia (in cm) sotto la quale la macchina trasforma i rapidi (G0) in linee (G1), e serve per risparmiare tempo quando ci sono tante piccole lavorazioni vicine. Un esempio tipico sono le incisioni.
- [4] Tasto per cambiare il percorso dove salvare i file .PAN, apre l'interfaccia di *Esplora File* e poi basta selezionare una cartella.
- [5] Dati volume pannello che vengono letti direttamente dal solido e devono essere specificati al post processor. Nel caso di solidi strani meglio dare una controllata alle misure sul disegno.
- [6] Offset origine (in mm).
- [7] Lancio il programma che crea il file .PAN.
- [8] Salvo le impostazioni appena modificate in un *database* in formato di testo (il file DATA.txt). Il comando si attiva solo dopo aver premuto *OK* per motivi di sicurezza.

## 2.2 Impostazioni

Le Figura 2.3 mostra alcune delle impostazioni che regolano il funzionamento del compilatore. I parametri modificabili tramite interfaccia sono già settati abbastanza bene quindi sarebbe meglio non cambiarli, questo vale soprattutto per quelli del filtro.



Figura 2.3: Pagina impostazioni di CNC in Alphacam.

- [1] Parametri filtro elementi troppo piccoli. Servono a specificare la dimensioni minime di un segmento che se risulta più piccolo viene interpolato con i vicini per formare una linea più grande.
- [2] Minima lunghezza e angolo incluso di un arco rispettivamente. Tutti gli archi più corti e con angolo incluso minore vengono trasformati in segmenti che poi possono essere interpolati a loro volta.
- [3] Lunghezza massima in righe di un file .PAN. Se il programma generato è più grande, viene spezzato in sotto-parti che rispettano la soglia *CUTL*. Alla fine di ogni file (aparte l'ultimo) viene inserito un *wait* che ferma la macchina e tiene accesa l'aspirazione così il pezzo non si sposta.

Anche queste impostazioni possono essere salvate nel database tramite la pagina home cliccando in sequenza:

SALVA IMPOSTAZIONI → OK

La prossima volta che viene aperto CNC l'interfaccia mostrerà i parametri aggiornati.



# Capitolo 3

## EST

EST è un programma che, partendo dalla mesh di un solido (che come per CNC deve essere unico), prima estrae le features (geometrie) necessarie, e poi assegna ad ogniuna una probabile lavorazione.



Figura 3.1: Logo bottone EST in Alphacam.

### 3.1 Home

Le varie lavorazioni e il rispettivo ordine possono essere gestiti tramite l'interfaccia base mostrata in Figura 3.2.

Figura 3.2: Pagina home di EST in Alphacam.

- [1] Scelta tra pannelli di impostazioni relative a *operazioni* e *features* rispettivamente.
- [2] Scelta tra possibili *tecnologie*. Ognuna può avere impostazioni diverse a seconda del materiale da lavorare. Volendo si può fare anche con uno spinner.
- [3] Esegui estrazione features e assegnamento operazioni in un colpo solo.
- [4] Esegui solo estrazione features. Le operazioni devono essere fatte e ordinate a mano, perchè le features vengono ordinate solo durante l'assegnamento delle operazioni.
- [5] Salvo le impostazioni correnti per la tecnologia selezionata.
- [6] Scelgo se ordinare le operazioni. Con checkbox attivo vengono ordinate, altrimenti no (ma il programma è più veloce).

## 3.2 Profili esterni (est)

Questa interfaccia serve per gestire le lavorazioni dei profili esterni del solido. Se non si vuole eseguire una tra prima e seconda passata, basta lasciare vuoto il campo che contiene il nome della fresa corrispondente.

The screenshot shows the 'impostazioni' window with the 'OPERAZIONI' tab selected. At the top, there are radio buttons for 'LAMINATO' (selected), 'NOBILITATO', and 'MASSELLO'. Below these are buttons for 'EST' (highlighted with a red box), 'INT', 'SVUOTA', and 'LAMA'. The 'PRIMA PASSATA' section has a dropdown menu set to 'FRE-SGR' (labeled 1), a checked 'CW' checkbox (labeled 2), and input fields for 'SOTTO: 10' (labeled 3), 'NP: 1' (labeled 4), 'PRF1: 0' (labeled 5), 'PRF2: 0' (labeled 6), and 'OFFSET: 2' (labeled 7). The 'SECONDA PASSATA' section has a checked checkbox, a dropdown menu set to 'FINIT-20', and input fields for 'SOTTO: 10', 'NP: 1', 'PRF1: 0', 'PRF2: 0', and 'OFFSET: 0'. At the bottom, there are buttons for 'VAI', 'ESTRAI FEATURES', 'SALVA IMPOSTAZIONI', and a checked 'ORDINA' checkbox.

Figura 3.3: Pagina profili esterni di EST in Alphacam.

- [1] Fresa selezionata.
- [2] Scelta tra senso di lavorazione orario o antiorario. CW con spunta → orario, CW senza spunta → antiorario.
- [3] Quanto andare sotto il pannello con la fresa (in mm).
- [4] Numero di passate.
- [5] Profondità prima passata.
- [6] Profondità ultima passata. Se le passate sono due viene calcolata in automatico e sovrascrive quello che specifichi.
- [7] Offset lavorazione (verso esterno).

### 3.3 Profili interni (int)

I profili interni sono tutte le geometrie chiuse, interne al solido e passanti, ad esclusione dei fori verticali. Per non eseguire una lavorazione basta lasciare vuoto il campo del nome della fresa.

The screenshot shows the 'impostazioni' window with the following details:

- OPERAZIONI** | FEATURES
- Radio buttons: ☒ LAMINATO, ☐ NOBILITATO, ☐ MASSELLO
- EST | **INT** | SVUOTA | LAMA
- PRIMA PASSATA :**
  - FRE-3ALL (dropdown)
  - CW: ☒
  - SOTTO: 2
  - NP: 2
  - PRF1: 1
  - PRF2: 4
  - OFFSET: 2
- SECONDA PASSATA :** ☐
  - FRE-3ALL (dropdown)
  - CW: ☒
  - SOTTO: 2
  - NP: 2
  - PRF1: 1
  - PRF2: 4
  - OFFSET: 2
- Buttons: VAI, ESTRAI FEATURES, SALVA IMPOSTAZIONI, ORDINA ☒

Figura 3.4: Pagina profili interni di EST in Alphacam.

- [1] Fresa selezionata.
- [2] Scelta tra senso di lavorazione orario o antiorario. CW con spunta → orario, CW senza spunta → antiorario.
- [3] Quanto andare sotto il pannello con la fresa (in mm).
- [4] Numero di passate.
- [5] Profondità prima passata.
- [6] Profondità ultima passata. Se le passate sono due viene calcolata in automatico e sovrascrive quello che specifichi.
- [7] Offset lavorazione (verso interno).

### 3.4 Svuotamenti (svuota)

Gli svuotamenti sono tutte quelle geometrie chiuse interne al solido che non sono passanti. Il programma è in grado di gestire (nella maggior parte dei casi) anche la presenza più geometrie interne tra loro, assegnando delle lavorazioni appropriate a seconda dei casi.

Uno svuotamento è composto dalle seguenti operazioni:

- *PROFILO*: per prima cosa una fresa piccola lavora il profilo interno della geometria in modo da non rovinare i bordi.
- *ENTRATA*: il programma trova da solo un punto di entrata adatto, creando lo spazio per lo svuotamento vero e proprio. La fresa deve avere i taglienti sotto per poter entrare in verticale.
- *PASSATA1 ... PASSATA3*: per lo svuotamento vero e proprio si possono specificare varie passate (da 1 a 3) con frese diverse.

Come nei casi precedenti, ogni lavorazione può essere annullata semplicemente lasciando vuoto il campo contenente il nome della fresa.

inpostazioni

OPERAZIONI | FEATURES

☒ LAMINATO ☐ NOBILITATO ☐ MASSELLO

EST | INT | **SVUOTA** | LAMA

	1	2	3	4	5	6
<b>PROFILO :</b>	FRE-3ALL	CW: <input checked="" type="checkbox"/>	NP: 3	PRF1: 0	PRF2: 0	OFF: 0
<b>ENTRATA :</b>	FRE-SGR	CW: <input type="checkbox"/>	NP: 2	PRF1: 0	PRF2: 0	OFF: 4
<b>PASSATA1:</b>	SVUOTAM	CW: <input checked="" type="checkbox"/>	NP: 2	PRF1: 0	PRF2: 0	OFF: 1
<b>PASSATA2:</b>	FRE-6	CW: <input type="checkbox"/>	NP: 2	PRF1: 0	PRF2: 0	OFF: 1
<b>PASSATA3:</b>		CW: <input checked="" type="checkbox"/>	NP: 2	PRF1: 0	PRF2: 0	OFF: 1

VAI    ESTRAI FEATURES    SALVA IMPOSTAZIONI    ORDINA ☒

Figura 3.5: Pagina svuotamenti di EST in Alphacam.

- 1 Fresa selezionata.
- 2 Scelta tra senso di lavorazione orario o antiorario. CW con spunta → orario, CW senza spunta → antiorario.
- 3 Numero di passate.
- 4 Profondità prima passata.
- 5 Profondità ultima passata. Se le passate sono due viene calcolata in automatico e sovrascrive quello che specifichi.
- 6 Offset lavorazione (verso interno).

### 3.5 Squadrata con lama (lama)

La squadrata può essere effettuata anche autonomamente, ma può essere utile averla direttamente nell'assegnazione automatica delle operazioni.

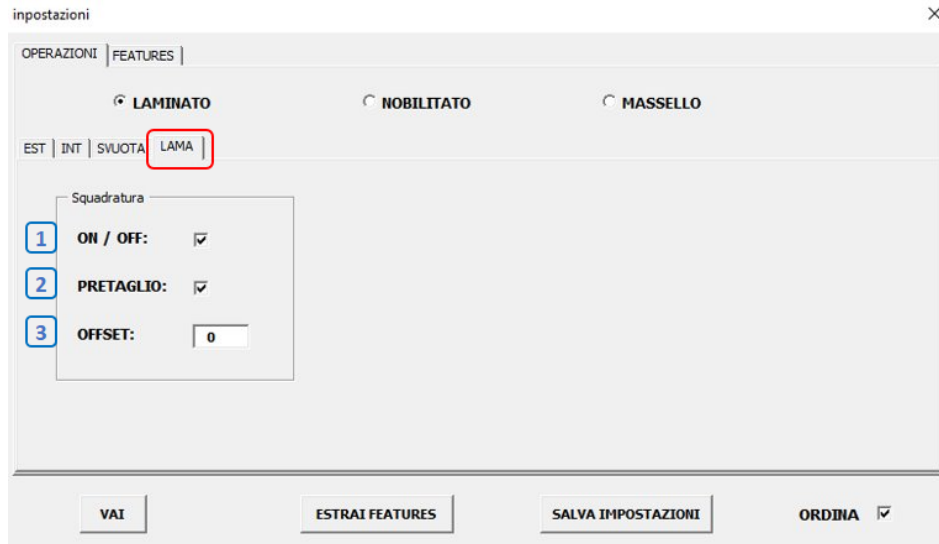


Figura 3.6: Pagina squadrata di EST in Alphacam.

- 1 Attivare o disattivare squadrata.
- 2 Scelta se effettuare pretaglio per non rovinare ne faccia sopra ne faccia sotto.
- 3 Offset lavorazione (verso esterno).

### 3.6 Fori (verticali e orizzontali)

EST gestisce da solo la scelta delle punte e/o delle frese per effettuare i fori verticali (FV) e delle punte per i fori orizzontali (FO). Questo viene fatto leggendo il file PPANT.DAT della cartella swap del centro e selezionando a runtime l'utensile più adatto per quel foro, che può essere sia passante che non passante. Siccome il processo è completamente automatico, non c'è un interfaccia che permette di modificare gli utensili a seconda delle lavorazioni, ma è possibile farlo direttamente dal disegno.

# Capitolo 4

## VIS

VIS è un programma utile per verificare se le features sono state estratte correttamente e se le lavorazioni assegnate hanno dei problemi.



Figura 4.1: Logo bottone VIS in Alphacam.

Come CNC, VIS lancia il post (in questo caso è specifico per VIS perchè la visualizzazione ha l'origine spostata rispetto al centro) per ottenere il rispettivo file ISO, dopodichè ricostruisce le lavorazioni partendo delle informazioni contenute nell'ISO e le mostra a video. Risulta utile nei seguenti casi:

- *Piani di lavorazione sbagliati*: può succedere che una geometria e/o una lavorazione vengano visualizzate correttamente a video ma siano su un piano diverso. Questo è un problema perchè i valori che verrebbero passati al post da CNC sarebbero sbagliati. Lanciando VIS, tutte le geometrie e le lavorazioni su piani sbagliati si spostano (tutte le geometrie simili sono su uno stesso piano) e quindi sono facili da identificare e correggere.
- *Parametri mancanti*: se uno o più dei parametri che devono essere passati al post dal disegno non vengono specificati, VIS mostra a video un messaggio di errore.

VIS modifica il disegno attivo per visualizzare quello ricostruito a partire dall'ISO. Per tornare indietro basta schiacciare il bottone *ESC* sull'interfaccia che compare in alto a sinistra. Siccome il comando *ESC* tiene traccia delle modifiche che VIS ha apportato al disegno, se hai modificato il disegno prima di schiacciare *ESC*, devi tornare indietro a mano con *undo*.

# Capitolo 5

## Lama

Lama è un programma che assegna le operazioni per la squadratura di un pannello. Lo scheletro è lo stesso di quello del programma presente in EST ma può essere eseguito autonomamente, senza effettuare l'estrazione delle features e l'assegnazione di altre operazioni indesiderate.



Figura 5.1: Logo bottone Lama in Alphacam.

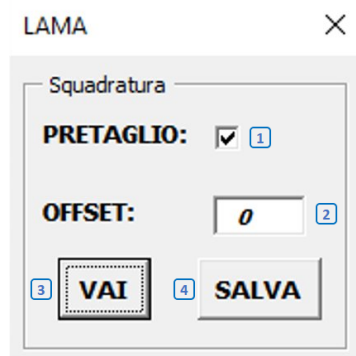


Figura 5.2: Schermata home Lama in Alphacam.

- 1 Scelgo se effettuare pretaglio.
- 2 Offset taglio (verso esterno).
- 3 Inizio lavorazione
- 4 Salva impostazioni.



# Capitolo 6

## Show NC

Show NC è un programma che permette di visualizzare il codice ISO dell'output del post processor.



Figura 6.1: Logo bottone Show NC in Alphacam.

L'interfaccia che si apre è la stessa di quella del comando originale che però non può più essere usato visto che il post adesso è fatto su misura e include anche elementi aggiuntivi come le informazioni sulla trasformazione dei rapidi in linee e la precedenza tra le varie operazioni.

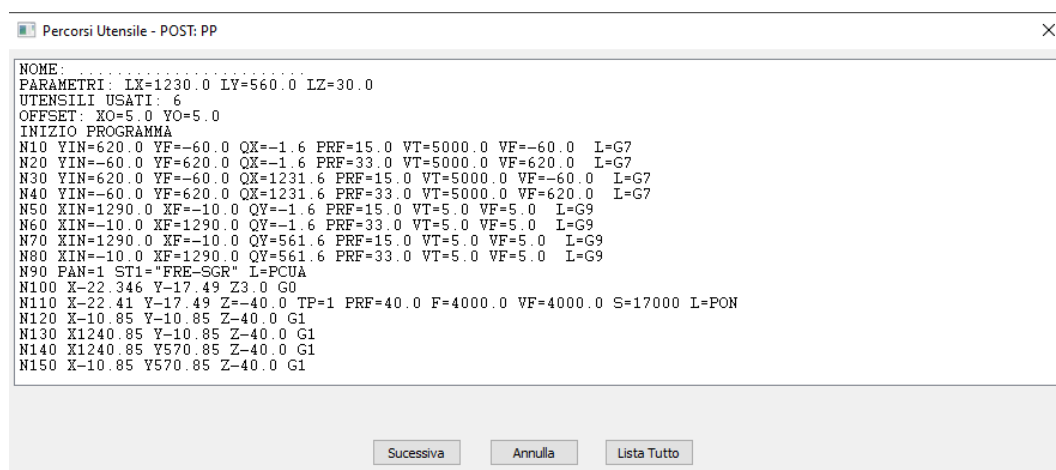


Figura 6.2: Finestra Show NC in Alphacam.

# Capitolo 7

## Aggiorna utensili

Questo comando permette di aggiornare in automatico sia gli utensili dell'alphacam che i file usati dei vari programmi e nascosti all'utente.



Figura 7.1: Logo bottone Aggiorna utensili in Alphacam.

### 7.1 Aggiornamento utensili

Per la corretta esecuzione del programma è necessario che nella directory base, *startup*, ci sia la cartella *swap* del centro. Se non c'è basta fare copia e incolla, mentre per aggiornare gli utensili basta sostituirla con quella nuova e premere il comando *Aggiorna utensili* dall'interfaccia di Alphacam.

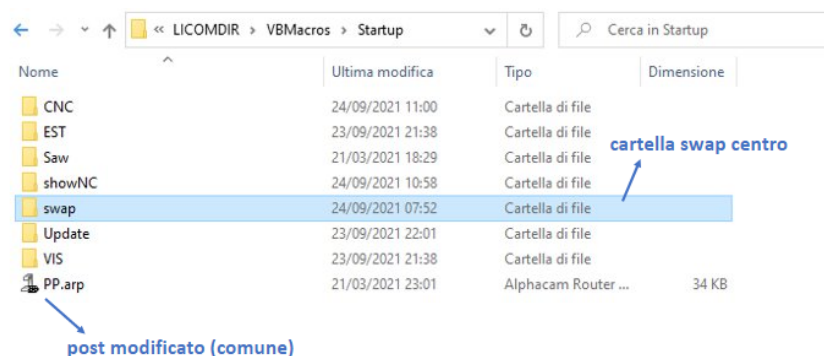


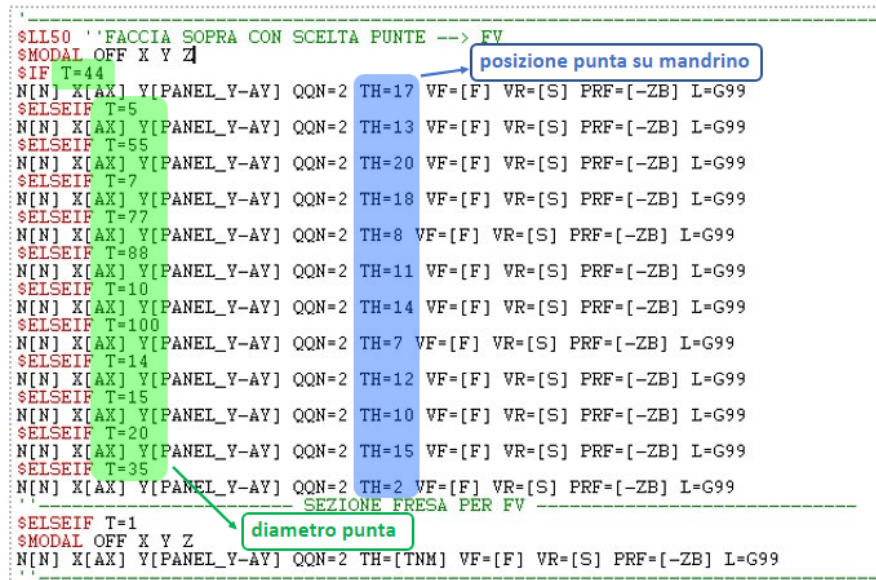
Figura 7.2: Logo bottone Aggiorna utensili in Alphacam.

## 7.2 Creazione nuovi utensili

La creazione di nuovi utensili non può essere fatta in automatico perchè, oltre ai soliti parametri (diametro, lunghezza, numero taglienti, angolo...), è necessario definire anche la geometria dell'utensile all'interno di Alphacam (nello specifico in *Frese mie*), e questo deve essere fatto per forza a mano.

Siccome alcune parti del codice non sono completamente parametriche (rispetto al tipo di utensile scelto), l'aggiunta di un nuovo utensile richiede anche ulteriori modifiche:

- **Post Processor**: il post processor associa ad ogni punta una specifica posizione sul mandrino e per questo se una punta viene spostata o se ne aggiunge una nuova bisogna specificarlo nel post.



```

$LL50 'FACCIA SOPRA CON SCELTA PUNTE --> FV
$MODAL OFF X Y Z
$IF T=44
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=17 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=5
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=13 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=55
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=20 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=7
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=18 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=77
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=8 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=88
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=11 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=10
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=14 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=100
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=7 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=14
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=12 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=15
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=10 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=20
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=15 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
$ELSEIF T=35
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=2 VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99
'----- SEZIONE FRESA PER FV -----
$ELSEIF T=1
$MODAL OFF X Y Z
N[N] X[AX] Y[PANEL_Y-AY] QQN=2 TH=[TNM] VF=[F] VR=[S] PRF=[-ZB] L=G99

```

Figura 7.3: Esempio di codice da modificare nel post.

Queste modifiche vanno fatte in tutto il codice compreso tra i comandi \$210 e \$216 del post processor che si trova nella directory base, *startup*, modificando i parametri *T* e *TH* mostrati in Figura 7.3.

Alphaedit: \Startup\PP.arp

- **Funzione `[LUT_fori]` nel modulo `[operazioni]` di EST**: anche in questo caso la mappatura tra diametro e punta viene fatta a mano, quindi per aggiungere

o modificare il nome di una punta è necessario modificare appropriatamente la funzione di cui si vede una parte in Figura 7.4.

```

'----- lookup table PUNTE -----'
Public Function LUT_fori(D As Variant, ByRef tipo As String, utensili() As String, lancia As Boolean,
    Dim tmp As String
    '----- tipi -----'
    'PV = punta verticale
    'PO = punta orizzontale
    'FRV=fresa verticale (non ho frese orizzontali)
    '----- punte a forare -----'
    If tipo = "PV" Or tipo = "PO" Then
        Select Case D
            Case 4
                tmp = "4LANCIA"
            Case 5
                If lancia Then
                    tmp = "5LANCIA"
                Else
                    tmp = "5"
                End If
        End Select
    End If

```

Figura 7.4: Funzione *LUT\_fori* nel modulo *operazioni* di EST.

Le modifiche da apportare riguardano solamente lo statement `[switch .. case]`, dove si può aggiungere, modificare o togliere una punta e il rispettivo diametro.

Editor VBA: \Startup\EST → operazioni → LUT\_fori

- **Aggiungere utensile a interfaccia di EST:** questo punto riguarda solamente l'aggiunta di una nuova fresa (o lama) ed è più semplice dato che nel codice non c'è nessuna mappatura diretta tra fresa (o lama) e i suoi parametri. L'unica cosa da fare è aggiungere un elemento nella lista di utensili disponibili nell'interfaccia di EST mostrata in Figura 7.5.

The screenshot shows the 'EST' application window with tabs for 'INT', 'SVUOTA', and 'LAMA'. The 'PRIMA PASSATA' section contains a dropdown menu with the following options: FRE-SGR, FRE-TR5, FRE-TR6, FRE-TR8, FRESGR12, G-R6.35, G-R9.5, and GU-RA-R6. To the right of the dropdown are two sets of controls. The top set has 'CW' checked, 'SOTTO' set to 10, 'NP' set to 1, and 'PRF1' set to 0. The bottom set has 'CW' unchecked, 'SOTTO' set to 10, 'NP' set to 1, and 'PRF1' set to 0. There is also a checkbox labeled 'A:' which is checked.

Figura 7.5: Interfaccia di EST da aggiornare.

Per fare questo bast aggiungere un elemento (una singola riga dicodice) con il nome della nuova fresa (o di un qualsiasi utensile, a parte le punte, che sia appropriato per la specifica lavorazione) nella funzione *inizializzaFrese()* di EST come mostrato in Figura 7.6.

```
Private Sub inizializzaFrese(ByRef cbox As ComboBox)
    With cbox
        .AddItem "ANTE-R10"
        .AddItem "ANTE-S10"
        .AddItem "CODA-15"
        .AddItem "CODA-GIM"
        .AddItem "DOPPIOR6"
        .AddItem "F-LAM150"
        .AddItem "F12SXNEG"
        .AddItem "FINIT-18"
        .AddItem "FINIT-20"
        .AddItem "FRE-12SX"
        .AddItem "FRE-16"
        .AddItem "FRE-16CO"
        .AddItem "FRE-16SX"
        .AddItem "FRE-18"
        .AddItem "FRE-3ALL"
    End With
End Sub
```

Figura 7.6: Funzione per inizializzare frese nel form di EST.

Editor VBA: \Startup\EST → Form → impostazioni → inizializzaFrese

- **Funzione *[DIA]* nel modulo *[funzioni]* di VIS:** non è una modifica fondamentale perchè non coinvolge il file .PAN finale, ma garantisce al disegno ricostruito da VIS di avere operazioni con punte sempre aggiornate. Anche in questo caso il problema sta nella mappatura diretta tra punte e rispettivi diametri nella funzione *DIA* di cui si vede un pezzo in Figura 7.7.

```
Public Function DIA(TN As String, utensili() As String) As Double
    'punte
    If TN = "21" Or TN = "7" Or TN = "11" Or TN = "19" Or TN = "6" Or TN = "27" Then
        DIA = 8
    ElseIf TN = "23" Or TN = "26" Or TN = "14" Then
        DIA = 10
    ElseIf TN = "25" Or TN = "24" Or TN = "12" Then
        DIA = 14
    ElseIf TN = "17" Then
        DIA = 4
    ElseIf TN = "13" Or TN = "20" Then
        DIA = 5
    End If
End Function
```

Figura 7.7: Funzione per mappare diametri a punte in VIS.

Come nella funzione precedente il problema si può risolvere aggiungendo o modificando una condizione *[if..else]*, con nome e diametro della nuova punta.

Editor VBA: \Startup\VIS → funzioni → DIA

# Capitolo 8

## Problemi conosciuti

Ci sono dei problemi conosciuti che, per vari motivi, non possono essere sistemati, oppure semplicemente non vale la pena farlo. Tra questi i principali sono legati a EST e sono:

- Ci sono rari casi in cui una tasca aperta, passante da parte a parte, si trova vicino a dei fori verticali e a dei fori orizzontali inclusi nella sezione superiore della tasca. In questo caso la profondità della tasca è minore del previsto e corrisponde alla distanza tra la faccia superiore e il centro del foro orizzontale.
- Se due geometrie chiuse sulla faccia superiore (che corrispondono a due svuotamenti) sono contenute nella stessa "geometria padre", allora durante l'assegnazione delle operazioni non viene identificata la sezione corretta di piano da macchinare.
- Per lavorazioni una dentro l'altra (si parla sempre di svuotamenti) può succedere che l'ordine delle lavorazioni non sia quello corretto. L'ordine scelto è quello che minimizza il numero di cambi utensili, ma non è sempre la scelta migliore perché in alcuni casi implica un tempo totale di lavorazione maggiore.

L'altro programma che ha alcuni problemi è VIS e nello specifico si tratta del modo in cui vengono ricostruite le lavorazioni a partire del file ISO. Gran parte di queste lavorazioni vengono definite con codice manuale, senza specificare se si tratta di sgrossature, finiture, incisioni... In realtà questo non è un grande problema finché l'output di VIS viene analizzato ad occhio da chi disegna e non vengono analizzate nel dettaglio le singole operazioni.