AlphaCAM

Manuale d'uso

Prodotto distribuito da:

LICOM SYSTEMS Srl

C.so Massimo d'Azeglio, 16

10015 Ivrea (TO) Italia

Tel. 0125-641220

Fax. 0125-45680

SOMMARIO

SOMMARIO	3
Alpha00 (Prima Versione Marzo 2000)	2
Versione Giugno 00 Versione Aprile 00	
Versione Marzo 00	
Alpha99 (Prima Versione Marzo 1999)	7
Versione gennaio 2000	
Versione dicembre 99	
Versione ottobre 99: Versione agosto 99:	
Versione luglio 99:	
Versione giugno 99:	
Versione aprile 99:	
Versione Marzo 99:	12
Alpha98 (Prima Versione Gennaio 1998)	14
Versione Novembre 1998: Versione Settembre 98:	
Versione Luglio 98: Versione Giugno 98:	
Alpha697 (Giugno 1997)	21
Alpha197 (Gennaio 1997)	27
Alpha696 (Giugno 1996)	31
Alpha196 (Gennaio 1996)	34
APSD695 e APSW695 (Giugno 1995)	38
APS0195 (Gennaio 1995)	38
APS0694 (Giugno 1994)	39
APS0194 (Gennaio 1994)	40
APS0693 (Giugno 1993)	41
APS0393 (Marzo 1993)	41

Sommario

APS1092 (Ottobre 1992)	42
APS0392 (Marzo 1992)	42
APS1091 (Ottobre 1991)	43
APS0691 (Giugno 1991)	43
APS0191 (Gennaio 1991)	43
APS0890 (Agosto 1990)	44
APS0390 (Marzo 1990)	44
APS1089 (Ottobre 1989)	44
AlphaCAM	45
Introduzione	45
Convenzioni utilizzate nel Manuale	46
Protezione del Software	49
Struttura del Video AlphaCAM	49
Barra Pulsanti	50
Per Iniziare	51
Utilizzo del sistema	52
Nomi file	53
Windows 95 / 98 / NT Estensioni	54
Estensioni e Tipi di File	56
Cercare File	58
Tasti Funzione	58
Caratteri Sottolineati	60
Formato Numeri	60
Inserimento di Angoli	61
Aggancio diretto al modellatore solido SolidWorks	61
Menu FILE	63
Menu MODIFICA	79
Introduzione ai comandi di Modifica (Editing)	79
Menu VISUALIZZA	92
Menu GEOMETRIA	111
Introduzione alla Geometria Rapida APS	111
Menu 3D	132

Introduzione ai Piani di Lavoro e al Volume di Iavoro	133
Menu UTILITA	148
Menu CAD	171
Menu LAVORAZIONI	182
Menu LAVORAZIONE per TORNITURA	224
Introduzione	224
Elenco delle Operazioni	225
ASSE C o Y - Introduzione	240
Menu LAVORAZIONE per LASER e FIAMMA AVANZATI	258
Menu LAVORAZIONE per EROSIONE a FILO	263
Menu LAVORAZIONE per PUNZONATURA (+Laser/Plasma)	270
Introduzione	270
INDICE ANALITICO	287

Alpha00 (Prima Versione Marzo 2000)

Versione Giugno 00

Tutti i moduli FRESA, PANTOGRAFO e TORNIO: migliorata Simulazione 3D e introdotte opzioni Simulazione 3D avanzata e Verifica superficie 3D (entrambe con sezioni) a costo aggiuntivo per i nuovi utenti ma disponibili gratuitamente per i clienti che hanno acquistato il sistema tra Gennaio 96 e Marzo 2000 (gamma da Alpha0196 a Alpha99).

<u>Tutti i moduli con lavorazione superficie 3D</u>: disponibile l'add-in gratuita **Rhino Interface** per leggere/scrivere file Rhino 3D CAD senza generazione di file intermedi come IGES.

Modulo avanzato FRESA, FRESA 3D 3-assi e FRESA 3D 5-assi: funzioni di lavorazione superficiale migliorate nelle prestazioni e nella funzionalità. Molti casi cliente che causavano problemi ora vengono eseguiti correttamente.

In **Sgrossatura contorno Z**, la casella 'Complete Contours can be made on Surfaces at all Z levels' non è più necessaria – ora vengono eseguiti correttamente contorni Z completi anche se le superfici presentano dei vuoti ai lati. L'opzione è stata sostituita con 'Use Geometry Boundary Instead of Material'. Essa consente di definire correttamente il materiale (ad esempio per visualizzarlo con la Simulazione 3D) ma utilizza un limite proprio per contenere la lavorazione (in precedenza era possibile utilizzare solo il profilo del Materiale come limite di geometria).

PANTOGRAFO e FRESA 3D 3-assi e 5-assi: migliorata Lavorazione superficiale (tagli di finitura) a Contorni Z orizzontali con la scelta tra fresatura concorde o convenzionale. Se le superfici presentano asperità, la direzione di avanzamento viene modificata opportunamente al fine di applicare il più possibile il metodo di taglio selezionato. Inoltre, l'ordine di taglio può essere a Zona (ciascuna zona o area viene lavorata il più possibile prima che l'utensile si muova verso un'altra zona) o a Livello (maggiore lavorazione possibile su ciascun livello della parte). È possibile utilizzare limiti (più di uno) per contenere la sessione di lavorazione. È possibile utilizzare l'Utensile Fantasma per determinare il lato utensile e se il limite è di tipo hard o soft – vedere Limiti hard e soft.

Ora è possibile usare più di un limite in **Lungo linea in X/Y** e **Finitura Z orizzontale**, con utensile fantasma impostato per limiti hard o soft per mantenere la lavorazione all'interno o all'esterno di ciascun limite di geometria.

Aggiunte due nuove opzioni ai metodi di lavorazione - Lavorazione a spirale e con supporto.

La **lavorazione** a **spirale** consente di definire il raggio interno ed il raggio esterno della spirale, di tagliare dall'interno all'esterno o viceversa e di definire la direzione di avanzamento in senso orario/antiorario per eseguire un taglio concorde o convenzionale.

La lavorazione residuo è usata per asportare il materiale lasciato dalle lavorazioni precedenti, generalmente a causa di un raggio maggiore di uno o più raggi angolari. L'utensile utilizzato deve essere di dimensioni inferiori di quelli usati per la finitura. Le opzioni disponibili sono Lungo gli angoli, Tra gli angoli, Automatica (viene applicata la migliore strategia) e Tracciatura. Quest'ultima muove l'utensile lungo l'angolo o il raccordo in una sola passata, ma le altre opzioni effettuano tutte le passate necessarie per rimuovere il materiale lasciato dagli utensili precedenti.

<u>Nuovi attributi di Post Processor</u> per **Taglio lungo spline o polilinea**, simili a quelli per la Lavorazione superficie 3D, che identificano la modalità di creazione del percorso utensile, ad es. 3-assi o 5-assi. Per ulteriori informazioni vedere la guida AlphaEDIT (sez. Post Processor).

Versione Aprile 00

AlphaVIEW è un nuovo visualizzatore stand-alone che non necessita di chiave di protezione software ('dongle'). È simile al comando FILE | Anteprima file disegno in AlphaEDIT, e consente di visualizzare i file disegno creati da AlphaCAM 2000 o successivo. Per usare AlphaVIEW, non è necessario avere installato AlphaCAM sul computer – è sufficiente copiare i file della cartella AlphaVIEW sul CD in una cartella AlphaVIEW sul disco fisso. Creare un collegamento a \ AlphaVIEW\ AlphaVIEW.exe o fare doppio clic su AlphaVIEW.exe in Explorer. Per ulteriori informazioni, consultare il file AlphaVIEW.doc nella cartella AlphaVIEW.

FRESA e PANTOGRAFO (tutti i livelli): ora per la definizione di un utensile è possibile impostare il **Numero offset**. Se si lascia il valore a 0, il numero utensile (TN) viene usato come in precedenza per la variabile Post OFS (ad

es. l'utensile 30 avrà OFS = TN = 30) e viene indicato nella finestra di dialogo Avanzamenti e Velocità quando si utilizza l'utensile. Tale comportamento può essere modificato. Il Numero offset è indicato nella colonna Numero utensile dell'elenco utensili quando si seleziona un utensile. Inoltre, specificando **Velocità** e **Avanzamento fissi** per l'utensile, i valori impostati vengono visualizzati in due nuove colonne a destra nell'elenco utensili.

Inoltre, è stato notevolmente migliorato il calcolo del tempo di lavorazione. In alcuni casi, le modifiche introdotte negli ultimi 2 anni causavano errori di calcolo.

FRESA avanzata: ora prevede le opzioni Lavorazione superficie 3D con Sgrossatura contorno Z e Finitura lungo linea XY per la lavorazione occasionale di parti relativamente semplici.

Tutti i moduli con Input DWG ora possono leggere file AutoCAD 2000.

Versione Marzo 00

TUTTI I SISTEMI: Quando si seleziona FILE | Apri e si evidenzia un nomefile, il programma presenta immediatamente un'anteprima del disegno. L'anteprima visualizzata corrisponde all'ultimo file salvato. L'anteprima è in formato EMF, inserita all'inizio del file disegno in modo da poter essere estratta facilmente mediante un software di terze parti. Se si sta aggiornando il sistema e si desidera inserire l'anteprima ai file esistenti, utilizzare il pulsante Aggiungi anteprima in FILE | Configura | Generale | Impostazioni. Cliccando su tale pulsante si effettua la conversione di tutti i file presenti nelle cartelle (e sottocartelle) selezionate.

L'inserimento del codice EMF per l'anteprima incrementa significativamente le dimensioni del file, specialmente se il disegno contiene superfici 3D. Per disattivare la funzione di anteprima, disabilitare l'opzione Salva e mostra anteprima disegni in FILE | Configura | Generale | Impostazioni. Il pulsante Rimuovi anteprima elimina il codice di anteprima dai file già salvati per ridurne le dimensioni. Per riattivare la funzione di anteprima, abilitare l'opzione Salva e mostra anteprima... e usare il pulsante Aggiungi anteprima per aggiornare i file.

Ciascun modulo AlphaCAM aggiunge / rimuove il codice di anteprima solo nei / dai file ad esso pertinenti.

AlphaEDIT non mostra l'anteprima in modo predefinito – a tal fine prevede il nuovo comando FILE | Anteprima disegni. Selezionare questo comando per mostrare l'anteprima dei file disegno prima di aprire i programmi NC corrispondenti. AlphaEDIT mostra l'anteprima dei file di TUTTI i moduli AlphaCAM (Fresa, Tornio, Elettroerosione, ecc.) ma non prevede opzioni per aggiungere o rimuovere le anteprime, poiché tali operazioni possono essere effettuate solo in AlphaCAM.

FRESA, PANTOGRAFO e TORNIO (tutti i livelli): Simulazione solidi è stata rinominata Simulazione 3D. Tale funzionalità utilizza codice interamente proprietario, anziché routine acquistate da LightWork Design. La qualità della resa finale non è così buona come quella della versione LightWork, ma è molto veloce e prevede alcune funzioni non disponibili in precedenza – è possibile controllare la velocità della simulazione, interromperla e riavviarla, ed è possibile scegliere i colori utilizzati.

A volte la simulazione può risultare molto lenta o arrestarsi completamente, oppure bloccare il sistema. In tal caso, probabilmente la causa è da imputarsi ai driver della scheda grafica non aggiornati. Scaricare l'ultima versione dei driver dal sito Web del produttore della scheda grafica. Per sapere il nome del produttore della scheda grafica, aprire il Pannello di Controllo, selezionare l'opzione Schermo e fare clic sul pulsante "Dettagli" della scheda Impostazioni.

<u>TORNIO</u>: Sul CD è ora disponibile una libreria utensili ampliata. Se il sistema viene installato ex-novo (o viene reinstallato su un computer privo di AlphaCAM), i nuovi utensili vengono installati in LICOMDAT \ Ttools.alp. La cartella LICOMDIR \ Ttools contiene il file **Turning Tool Library.pdf** che riporta i disegni di tutti gli utensili della libreria e descrive il significato dei caratteri che li identificano. Le prime quattro lettere e le coppie di lettere usate per identificare gli angoli sono state scelte da Licom, ma le forme prevedono identificatori standard ISO. Per leggere e stampare il documento Turning Tool Library.pdf è necessario installare Acrobat Reader. Una copia di libero utilizzo è contenuta sul CD.

<u>LASER e FRESA 3D 5-assi</u>: introduzione del nuovo modulo **Laser 5 assi** avanzato. Introdotto nuovo comando **Taglio tra profili** molto potente. L'orientamento del raggio (o utensile) è definito mediante due profili su piani di lavorazione diversi.

FRESA 3D 5-assi e PANTOGRAFO: Aggiunto nuovo comando Asse locale orizzontale al MENU 3D. Viene utilizzato nel caso in cui siano stati creati piani di lavorazione (o sia stato importato un file IGES) con piani inclinati con X o Y non orizzontali, mentre la macchina richiede che almeno uno di essi sia orizzontale. Usare il comando per convertire l'orientamento dell'asse appropriato e i percorsi utensile del piano di lavorazione. Un nuovo post \$number - \$584 - definisce l'asse da rendere orizzontale per la macchina, se necessario. Il sistema emette una segnalazione se eventuali piani di lavorazione errati non sono stati convertiti.

Due nuovi variabili Post Processor consentono di semplificare e velocizzare i calcoli TAX, TAY e TAZ in Post 5-assi, eliminando la necessità di verificare l'errore di divisione per zero. Tali variabili sono:

TWA = Tool Twist Angle = Atan2(TAY, TAX) e

TIA = Tool Tilt Angle = Atan2((SQR(TAX**2+TAY**2),TAZ).

Sul <u>sito Web Licom</u> (<u>www.licom.com</u>) sono stati introdotti dei forum di discussione per gli utenti. Fare clic sul pulsante **Technical** nella Home Page per accedere a numerosi siti di interesse.

Alpha99 (Prima Versione Marzo 1999)

Versione gennaio 2000

Moduli FRESATURA: Aggiunti due nuovi Cicli di fresatura - Sgrossatura multipla e Cavità aperta.

Versione dicembre 99

Moduli FRESA, PANTOGRAFO, LASER ecc.: il comando Stretch è stato migliorato per la produzione di cabinet. Ora è possibile usare una finestra di selezione che attraversi il profilo esterno su un lato (superiore o inferiore). Se racchiude i bordi rettilinei di sagome ed eventuali fori o ritagli, compresi fori orizzontali sul lato sportello o geometrie su altri piani di lavorazione, tali elementi non subiranno stiramenti (i fori rimangono cerchi) ma saranno semplicemente spostati nella loro nuova posizione, mantenendo le distanze originali rispetto al lato sportello. Vedere <u>Stiramento</u> per ulteriori dettagli. Se il ciclo consente l'utilizzo degli stessi utensili, usare <u>Aggiorna percorsi utensile</u> per rilavorare le geometrie sottoposte a stiramento.

Versione ottobre 99:

<u>FRESATURA 3D e PANTOGRAFO</u>: la lavorazione 3D ora aggiunge automaticamente linee di Inserimento / Estrazione nella maggior parte dei casi. Il nuovo comando MACCHINA | Modifica lavorazione | **Modifica Inserimento/Estrazione 3D** consente di regolare tale funzionalità.

Introdotte Opzioni aggiuntive (ad es. Conversione raster/vettoriale, Ottimizzazione base, Ottimizzazione avanzata). Esse vengono installate dal CD ROM mediante i normali file, che possono essere raggiunti con il comando UTILITA | Add-In, se necessario, oppure possono essere scaricati dal sito Web di Licom. La licenza di utilizzo è gratuita a fini di valutazione per 10 sessioni AlphaCAM. L'acquisto di un'opzione aggiuntiva può essere effettuato mediante la compilazione di un modulo da inviare via e-mail o fax direttamente a Licom UK. Licom UK elabora gli ordini e fornisce il necessario codice di accesso all'acquirente attraverso il normale canale Distributore / Rivenditore. Il codice di accesso dovrà essere inserito in una finestra di dialogo di registrazione per la generazione di un file criptato corrispondente alla chiave di protezione del software (dongle), affinché l'opzione aggiuntiva funzioni associata a

tale chiave. Per l'elenco delle diverse opzioni aggiuntive inserite vedere UTILITA | Add-In.

L'Aggiornamento dell'ultima versione può essere effettuato in qualsiasi momento accedendo al sito Web di Licom. L'aggiornamento riguarda solo i moduli installati a partire da luglio 99, perciò è limitato ai clienti previsti nel Piano annuale di supporto e manutenzione del relativo distributore nazionale.

Sul sito Licom sono disponibili **Dimostrazioni on-line**, per gli utenti residenti nel Regno Unito, Repubblica ceca, Germania, Italia, Olanda, Svizzera e Stati Uniti. Oltre a fornire una presentazione delle funzionalità ai nuovi acquirenti, le dimostrazioni consentono ai clienti esistenti di provare la nuova versione avanzata per determinare se necessitano di aggiornamento. Per accedere alle dimostrazioni è necessario il rilascio di una password da parte del Rivenditore. Per informazioni consultare la pagina Demo Room sul sito Web di Licom.

<u>AlphaEDIT</u>: inserita funzionalità **Input/Output di file binari**. Consente di scaricare su disco i file parametrici di un controller.

<u>Tutti i moduli</u>: Ulteriore miglioramento dell'API. Ad esempio, ora i percorsi utensile 3D prevedono diversi nuovi attributi che facilitano l'esecuzione di posts complessi.

Versione agosto 99:

<u>Tutti i moduli:</u> Ogni volta che appare il pulsante 'Precedente' (ad es. per la selezione delle geometrie da spostare o copiare), ora appare anche il pulsante '**Tutto**' che ha lo stesso effetto del pulsante Zoom tutto seguito dalla selezione mediante riquadro di tutte le geometrie <u>visibili</u>, i percorsi utensile ecc. Come per altre opzioni di 'selezione', è possibile cliccare su singole voci per de–selezionarle prima di premere il tasto $\mathbb E$ o il tasto DESTRO del mouse per congelare la selezione. Se è attivo un piano di lavorazione, il pulsante 'Tutto' agisce solo sugli elementi del piano di lavorazione corrente.

<u>PANTOGRAFO standard e avanzato</u>: Prevede le stesse opzioni Piano lavorazione 3D di FRESATURA, oltre alle opzioni 'Bordo pannello'.

In risposta a molte richieste, è stato implementato il **nuovo modulo** PANTOGRAFO 3D avanzato a 3-assi.

<u>NESTING</u>: Ora richiede di definire la distanza tra i pezzi e il bordo lamiera. Impostando la distanza a 0, l'utensile oltrepassa il bordo pezzo fuori dalla lamiera e i pezzi che si adattano perfettamente alla lamiera vengono ottimizzati, ma solo nel caso di lamiere rettangolari.

FRESATURA PANTOGRAFO standard e avanzato: Percorso utensile manuale ora consente movimenti rapidi sul livello di taglio Z e sul livello di sicurezza Z, cioè il livello precedentemente considerato ed utilizzato.

Versione luglio 99:

<u>FRESA / PANTOGRAFO</u>: Aggiunta opzione **Rampa** in **Supporti** ed un nuovo comando **Rimuovi supporti**, presente anche nei moduli Laser/Fiamma.

<u>Tutti i sistemi avanzati</u>: Ora è possibile richiamare una **Macro VBA** da **Macro parametrica** con un nuovo comando speciale – \$runvbamacro e viceversa con **App.RunParametricMacro**.

<u>TORNIO</u>: **Sgrossatura** ora prevede l'opzione **Inversione**. Essa consente di invertire la direzione di taglio in modo che l'utensile entri radialmente nel materiale e quindi avanzi. Particolarmente adatta alla sgrossatura con utensili a testa tonda.

FRESA / PANTOGRAFO 3D 5-assi: Ora consente la lavorazione multisuperficie a 5 assi con «Lungo linea del piano XY». Adatta solo per utensili a punta tonda. Effettuata prova di taglio per l'utensile tondo, al fine di ottenere un movimento corretto da una superficie all'altra, anche se non tangenziali. Verifica collisione stelo utensile non effettuata. Inoltre, è prevista una nuova opzione di lavorazione superficiale – 4-assi (XY rot), Utensile inclinato risp. verticale. Lavorazione Spline / Poli-linea prevede due nuove opzioni – Angolo fisso utensile e Imposta vettore utensile.

Versione giugno 99:

<u>GENERALITÀ</u>: Molte macro VBA sono state (e continueranno ad essere) create da società Licom, distributori e clienti. Alcune (come i cicli di fresatura) sono di applicazione generale e vengono caricate automaticamente dalla cartella **Alpha99\ Sysmacro**, perciò è possibile che in alcuni menu compaiano dei comandi aggiuntivi. Altre sono di applicazione limitata e si trovano nella cartella **Alpha99\ Startup** del disco fisso. Tali macro possono essere visualizzate e selezionate facendo clic

su **UTILITÀ** | **Add-in**. Eventuali add-in selezionate (DLL o macro VB) all'uscita da AlphaCAM, saranno caricate automaticamente al successivo riavvio.

!!NOTA!! Le cartelle Sysmacro e Startup di Alpha99 sono riservate ad uso interno (Licom).

Nella cartella **Licomdir** del disco fisso è presente la cartella **VBmacros**, e al suo interno la cartella **Startup**. VBmacros contiene esempi più o meno 'funzionali' per illustrare l'utilizzo di VBA e delle API. Inoltre, consentono all'utente di sviluppare e verificare le proprie macro. Come per la cartelle Startup di Alpha99, le macro contenute in Licomdir\ VBmacros\ Startup sul disco fisso possono essere visualizzate facendo clic su UTILITA | Addln, ma esse sono già abilitate automaticamente, poiché si presume che l'utente voglia svilupparle ed eseguirle. Le macro utente devono essere salvate nella cartella Startup.

Le macro VB presenti nelle cartelle Alpha99\ Sysmacro e Alpha99\ Startup del disco fisso vengono aggiornate automaticamente, ma quelle della cartella AlphaCAM \ Licomdir\ Vbmacros sul CD-ROM NON vengono installate automaticamente se si esegue un aggiornamento del sistema. Le macro di interesse devono essere copiate dal CD alla cartella Licomdir\ Vbmacros\ Startup del disco fisso.

AlphaEDIT ora prevede una API (Application Programming Interface) e l'integrazione del linguaggio VBA (*vedere* **UTILITA** | **Macro VB** - *qui* è presente una Guida su API). Alcuni esempi di macro VB per AlphaEDIT si trovano nel progetto denominato ManualExamples.aab nella cartella AlphaCAM \ Licomdir\ VBmacros sul CD.

Nella cartella AlphaCAM \ Sysmacro sul CD è presente una macro per AlphaEDIT di utilizzo generico. Essa viene installata nella cartella Alpha99\ Sysmacro del disco fisso. È denominata **MultiSend.aab** e si rivela utile nel caso di programmi NC di grosse dimensioni che eccedono la capacità di memoria del controllo e quindi richiedono frammentazione, ed è necessario produrre molti pezzi. La macro MultiSend.aab inserisce la voce 'Caricamento continuo programma' alla fine del menu COMMS. Questo comando consente di inviare ripetutamente il programma in memoria fino all'interruzione della procedura con il tasto E.

<u>PANTOGRAFO E FRESA 3D 5-assi</u>: Ora è possibile utilizzare un utensile definito dall'utente con lati sagomati per 'Lavorazione superficiale con

lato utensile' se l'utensile è stato definito con il diametro effettivo ed è stato definito il livello di riferimento Z nella geometria dell'utensile (vedere Utensili definiti da utente).

<u>Tutti i moduli FRESA e PANTOGRAFO</u>: L'opzione 'Lavorazione Spline o Poli-linea' è stata estratta da Lavorazione 3D, prima disponibile solo nei moduli 3D. L'opzione è stata rinominata in 'Taglio Spline o Poli-linea' e inserita nel menu MACCHINA di tutti i moduli Fresa e Pantografo, tranne che nel livello base.

Un nuovo comando, Importa immagine BMP o TIFF è stato aggiunto al menu FILE. L'immagine di tipo BMP o TIFF viene convertita in molteplici poli-linee che possono essere lavorate direttamente con Taglio Spline o Poli-linea oppure utilizzate per realizzare una superficie che può essere sgrossata e finita in Fresa / Pantografo 3D. La macro VBA che supporta questo comando si trova nella cartella Alpha99\Sysmacro ed è corredata di Guida. Per associare una Guida ad una macro, analizzate il modo in cui questa macro richiama il file della Guida mediante un pulsante della finestra di dialogo.

Per le opzioni Foratura / Foratura profonda ecc. ora è necessario specificare se il codice NC deve essere Globale / Lineare oppure Ciclo fisso (denominato 'Lineare') o Subroutine. Questa nuova opzione si riferisce alla foratura su un piano orizzontale ed è adatta per controlli datati o con funzionalità limitate che non prevedono cicli fissi di foratura, ma si rivela particolarmente utile per realizzare rapidamente codice NC a 4 o 5 assi su un piano inclinato. Con questa opzione, non è necessario realizzare i fori e quindi il progetto 3D dei percorsi utensile sul piano inclinato.

!!NOTA!!

Se si seleziona codice Globale / Lineare, l'utensile viene estratto dal foro alla velocità max di avanzamento definita nel Post in \$753 e non con semplice movimento rapido. Ciò assicura che l'utensile venga estratto senza danno dal foro, anche qualora il Post rilevi e modifichi i movimenti rapidi, come talvolta accade.

Per la **Foratura profonda**, ora è necessario specificare se la **retrocessione** deve essere **Totale** o **Parziale** (come per la foratura assiale al tornio) e viene applicata la **Variabile Post FLR** (=1 con opzione Retrocessione totale) per la foratura profonda (\$220 e \$224 nel Post) nei moduli Fresa e Pantografo (e per la foratura su asse C / Y nei moduli Tornio) così come per la Foratura assiale al tornio nei moduli Tornio.

FRESA, PANTOGRAFO, LASER avanzati: **3D** | **Chiusura su superficie** è stata ulteriormente migliorata. Gli errori di calcolo nell'elaborazione di contorni complessi (ad es. lo schienale di una sedia) si accumulavano fino ad impedire la chiusura. Anomalia eliminata.

Moduli TORNIO: In precedenza, se un movimento rapido collideva con il pezzo non veniva segnalato nella Vista modello solido. Ora visualizza il pezzo danneggiato, con l'area interessata evidenziata in rosso.

<u>Tutti i moduli avanzati</u>: È stata aggiunta un'opzione per visualizzare il **Codice utente** in **VISUALIZZA** | **Opzioni visualizzazione** che consente di avere molteplici Input diretti e/o Codici predefiniti di cui è possibile nascondere i marcatori. Ciò non influisce sui Cicli utente.

Versione aprile 99:

Moduli TORNITURA: L'opzione **Troncatura** è stata migliorata con l'aggiunta di un'opzione per ridurre l'estensione della troncatura finale e di un'opzione di smussatura automatica del bordo posteriore del pezzo prima della troncatura.

<u>Tutti i moduli che includono NESTING</u>: **Nesting manuale** è stato migliorato - ora è possibile indicare i bordi della lamiera come limiti, e sono stati corretti alcuni errori secondari.

<u>Tutti i moduli che includono TESTO</u>: Migliorata la gestione di font TrueType – Il miglioramento rende più accurata la gestione dei font TrueType in tutte le lingue (restano problemi per l'inserimento di alcuni caratteri giapponesi).

Versione Marzo 99:

Tutti i moduli nei livelli Base, Standard e Avanzato sono stati integrati su Microsoft VBA (Visual Basic per Applicativi). È lo stesso VBA integrato su diversi prodotti Microsoft come ad es. Word e Excel. VBA sostituisce Enable Basic che era stato introdotto a Luglio 98. VBA dispone di supporto di programmazione altamente sviluppati ed è molto più potente per diversi aspetti rispetto a Enable Basic. Il menu STRUMENTI (UTILITA) contiene delle Macro VBA invece di Script. Le script create possono essere facilmente convertite in Macro VBA, il codice è simile e di solito bisogna cambiare solo le finestre di dialogo.

Come con gli script, i moduli di livello Base e Standard eseguono macro VB ma soltanto i moduli di livello avanzato permettono di accedere al sistema di programmazione Visual Basic; selezionare UTILITA | VBA Macro | VBA.

Moduli di FRESATURA: Cicli di Fresatura (Spianatura, Elicoidale e per Filetti) sono stati aggiunti al menu MACCHINA

Moduli PANTOGRAFO: Al Menu MACCHINA è stato aggiunta la Ottimizzazione di Foratura. Questa funzione è utilizzata quando il pantografo ha una testa portautensili contenente molte punte. Vengono cercati i pattern di foratura e la testa si posiziona in modo da utilizzare il massimo numero di punte per ogni posizione.

FRESATURA, PANTOGRAFO, LASER avanzato: 3D | Wrap su Superficie è stata notevolmente migliorata per quanto riguarda la precisione. Viene richiesto un punto di riferimento che è proiettato sulle superfici e il wrapping viene eseguito dal punto proiettato sulla superficie.

Moduli TORNIO: È stata migliorata l'opzione Part-off aggiungendo la possibilità di ridurre l'avanzamento per il taglio finale e una funzione che smussa automaticamente il margine posteriore della parte prima di eseguire il taglio.

Tutti i moduli che includono l'Ottimizzazione (Nesting): L'Ottimizzazione (Nesting) è stato riscritto. Dal punto di vista funzionale non è cambiato anche se l'Ottimizzazione (Nesting) Manuale è migliore in quanto permette di spostare le parti anche se sono in contatto. La modifica più importante è il miglioramento del database. Con il nuovo modulo è possibile definire unità di superfici e di peso (mm / in, m / ft kg / lb ecc.) e memorizzare parti di fogli non utilizzati durante l'Ottimizzazione (Nesting) (ritagli) nel database dei fogli. È possibile introdurre facilmente i costi dei fogli e i risultati di Ottimizzazione possono essere stampanti come elenchi parti, elenchi fogli o salvati come CSV (file separato da virgola) per inserirli ad esempio in Excel. La cartella dove vengono inserite le Distinte di Taglio (che solitamente è un elenco Aps allo stesso livello di LICOMDAT) ora viene definita come NestList sotto LICOMDIR. Le funzioni di Ottimizzazione sono accessibili tramite API, in questo modo è possibile scrivere delle macro VB per integrare l'Ottimizzazione (Nesting) con qualsiasi sistema di controllo produzione.

Alpha98 (Prima Versione Gennaio 1998)

Versione Novembre 1998:

<u>Tutti i moduli Fresatura e Pantografo</u> permettono di eseguire un taglio maggiore del diametro dell'utensile. Questo dà la possibilità di eseguire dei percorsi separati con la funzione di svuotatura lineare lasciando delle creste tra i percorsi.

FRESATURA 3-assi 3D, FRESATURA 5-assi 3D e PANTOGRAFO 5-assi 3D hanno migliorato notevolmente la Sgrossatura di Profili Z e la lavorazione superficiale Lungo la Linea sul Piano X-Y. Vi sono inoltre nuove variabili Post per vettori che descrivono l'orientamento degli assi locali X, Y e Z per ogni Piano di Lavoro – XAX, XAY, XAZ YAX, YAY, YAZ ZAX, ZAY, ZAZ (simili a TAX TAY TAZ). Queste permetto di effettuare delle modifiche sui file dal sistema CAD.

Il PANTOGRAFO 5-assi 3D dispone di un nuovo comando MACCHINA | Modifica lavorazione | Modifica Angolo Utensile. (Definisci la lavorazione e Definisci l'Angolo Utensile). Questo comando permette di variare l'angolo utensile in qualsiasi direzione e in qualsiasi punto del percorso ed è particolarmente utile nel caso di percorsi utensili creati per lavorazioni a 5 assi lungo una Spline o Polilinea per rifilare eliminando il materiale in eccesso dai prodotti plastici stampati.

Versione Settembre 98:

GENERALE:

Menu MODIFICA: È stato aggiunto un nuovo comando - Stira - sotto Sposta, Copia ecc. con un nuovo pulsante. Questo permette di allungare qualsiasi forma geometrica in direzione X, Y o X/Y, trascinando o definendo delle coordinate precise. Il comando Stira non si può applicare ai percorsi utensile ma solo alle geometrie, così come il comando Scala (Scale). Se le geometrie al termine della lavorazione sono state allungate o scalate, selezionare MACCHINA | Aggiorna Percorsi Utensile per applicare immediatamente le stesse condizioni di taglio alla nuova forma o forme.

Il comando **Estendi** è stato migliorato. Se il limite è APERTO, la geometria da estendere non deve toccare il limite; il limite sarà esteso internamente e la geometria sarà estesa fino al punto d'intersezione individuato.

Input CAD: DXF e GES accettano linee tratteggiate e geometrie di linee tratteggiate (nella versione precedente erano convertite in linee continue). Le linee DXF tratteggiate sono assegnate al layer relativo con la lunghezza del tratteggio specificata nel file DXF. Tuttavia a tutte le linee tratteggiate IGES è assegnata una lunghezza ragionevole tenendo conto se il file è in sistema metrico decimale o in pollici.

Raccorda tutti gli Angoli: Questa funzione impostata dall'Utensile Fantasma è stata migliorata e può raccordare correttamente angoli che contengono diverse piccole linee e archi. Questa miglioria è importante ad esempio se si devono inserire dei disegni artistici. Spesso i disegni contengono piccoli elementi specialmente agli angoli e al disegno si devono applicare raccordi dello stesso valore del raggio dell'utensile per inserirlo e il foro deve essere posizionato per assicurarsi che la parte combaci quando si esegue il taglio

Nesting: Se l'Ottimizzazione (Nesting) posiziona lati diritti di due parti parallele tra loro, la distanza tra i due lati diritti sarà esattamente quella richiesta. Finora la distanza si avvicinava molto al valore richiesto ma non corrispondeva esattamente. Le distanze tra curve o curve e linee sono ancora approssimative.

API: Le funzioni API sono state ampliate ed è ora possibile ad esempio accedere agli Utensili, Percorsi Utensili, all'Ottimizzazione e alle Distinta di Taglio. Ulteriori funzioni seguiranno a breve per rispondere alle richieste. È stata aggiunta la funzione Gestione Add-In (per accedere alle DLL esterne) e il menu UTILITA contiene una nuova opzione Add-in. Selezionare quest'opzione per attivare tutti gli Inserimenti disponibili in DLL. Per utilizzare il Digitalizzatore 3D Microscribe viene installato automaticamente un Add-In con tutti i moduli relativi. In questo modo la Digitalizzazione 3D diventa una nuova opzione nel menu GEOMETRIA. Se non si dispone di un Microscribe non attivare la funzione Inserimenti.

Macro Parametriche: In ambiente DOS i nomi dei file (ad es. Nomi utensili) potevano avere un solo punto (.) cioè quello come separatore tra il nome e l'estensione. Windows 95/98/NT invece permette di utilizzare il punto (.) anche come parte del nome. I nomi utensile, quindi, come ad. Es. Flat

1.5mm dia non venivano trovati perché la macro avrebbe cercato Flat 1 con l'estensione 5mm dia. Il problema ora è stato risolto. Con le vecchie versioni di AlphaCAM occorre però aggiungere l'estensione corretta (.amt o .art ecc.) al nome della macro. Un altro problema riportato da alcuni utenti è quando il percorso utensile si trova in una sottocartella, ad es. Mtools.alp. Viene considerato solo il percorso esistente sotto Mtools.alp poiché AlphaCAM sa dove trovare LICOMDAT \ Mtools.alp. Davanti al nome utensile, indicare solo il percorso a partire da Mtools.alp. Ad es. LICOMDAT \ Mtools.alp \ End Mills\ Flat 1.5mm dia diventa End Mills\ Flat 1.5mm dia

Attenzione - non va mai inserito "\" all'inizio.

FRESATURA e PANTOGRAFO Standard ora includono Aggiorna Percorsi Utensile. PANTOGRAFO Standard ha la funzione Seleziona Piano di Lavoro con 2 Linee per gli Assi X / Y nel MENU 3D. Quest'opzione permette di definire dei Piani di Lavoro attraverso gli angoli del pannello per fori o asole orizzontali su angoli smussati.

FRESATURA/PANTOGRAFO di Base ora include tutti e 4 i cicli di foratura – G81/82/83/84.

<u>TORNIO Avanzato</u>: Spostare le Operazioni in **Modifica Operazioni** è ora molto più affidabile. Rapidi da/a operazioni spostate e prima/dopo vengono modificati per evitare che gli utensili entrino in collisione.

Versione Luglio 98:

I moduli AlphaCAM a tutti i livelli includono un'API (Application Programming Interface – Interfaccia di Programmazione Applicazione). L'API permette di accedere alla maggior parte delle funzioni di ogni modulo tramite un Basic Script o a DLL o un EXE, che possono essere creati da qualsiasi programmatore. Basic Scripts possono essere considerati simili ma più potenti delle Macro Parametriche. Le DLL possono essere utilizzate per creare degli Inserimenti per funzioni speciali. Il menu ha degli Scripts aggiunti come opzione.

INCISIONE DI BASE: ora utilizza utensili Pantografo (in LICOMDAT\Rtools.alp, con estensione ART) e Post Pantografo (in LICOMDAT\RPost.alp con estensione ARP). Se la funzione Incisione di Base viene installata su un computer come aggiornamento di un'Incisione

di Base preesistente, copierà i contenuti di Mtools.alp e MPost.alp in Rtools.alp e RPost.alp.

I moduli FRESATURA 5-assi 3D e PANTOGRAFO 5-assi 3D permettono una lavorazione su 5 assi lungo una -Spline o Polilinea. Questa funzione è particolarmente adatta per togliere il materiale in eccesso da prodotti plastici stampati ad iniezione.

È stato aggiunto il <u>link diretto a SolidWorks</u> nei moduli di FRESATURA o PANTOGRAFO AlphaCAM avanzato e Standard. Con la nuova versione non è più necessario avere SolidWorks Fresatura o Pantografo 3D sul computer al momento dell'installazione, possono essere aggiunti in un secondo tempo.

Versione Giugno 98:

<u>LINEE GENERALI</u>: In tutti i moduli AlphaCAM **FILE** | **Configura** | **Linee Generali** ha una nuova finestra – **Larghezza Linea**. Questo permette di definire la larghezza della linea per la Geometria, Forma e Dimensioni per la visualizzazione sullo schermo e stampare.

FILE | Input CAD conteneva DWG (File di Disegno AutoCAD) fino alla Versione 14, e IGES input è stato migliorato notevolmente. I moduli avanzati (e AlphaCAD) dispongono adesso di potenti routine per analizzare e correggere i file IGES 5.3 che permettono di inserire correttamente file 3D molto complessi. I moduli standard utilizzano le routine esistenti che sono ideali per i file 2D IGES e definiscono la maggior parte delle superfici 3D ma non convertono correttamente alcune superfici sbavate.

Quando si seleziona **Output NC Code** in un qualsiasi modulo AlphaCAM il sistema chiede se si desidera copiare il programma NC su un file disco o direttamente su una macchina o su entrambi. Se si seleziona "su macchina" (oppure "entrambi") l'Editor viene avviato (se necessario) e apparirà al centro della finestra del modulo AlphaCAM con il programma NC pronto per essere inviato alla macchina selezionata.

La rotellina centrale sulle ultime versioni di mouse Microsoft permette di far scorrere il testo nell'Editor e in AlphaCAM di zoomare i grafici all'interno e all'esterno della finestra contenente la freccia. Questo abbinato a C+lrtb con la finestra Visualizza attiva, facilita e velocizza lo zoom delle aree desiderate.

La visualizzazione di **Modello Solido 3D** nei moduli Standard e Avanzati è stata migliora sotto diversi aspetti. Ad esempio sono stati risolti i problemi con utensili definiti da Utente. Per i miglioramenti, vedere qui di seguito Visualizza Modello Solido Fresatura/Pantografo 3D e Verifica Superficie 3D.

Tutti i moduli che includono la **Digitalizzazione** (compresa l'Incisione di Base) dispongono delle funzioni di **Spline** (Crea / Modifica / Trasforma in Archi e Linee). Questo permette di digitalizzare forme come linee diritte da trasformare in Spline piane e riconvertirle in archi e linee.

AlphaEDIT: Inserire del testo in un file memorizzato risulta più veloce (secondi invece di minuti nel caso di un file grande). Questo miglioramento consente di ridurre notevolmente il tempo di preparazione del programma NC selezionando **Output NC to Macchine** (Copia NC su Macchina) in un qualsiasi modulo AlphaCAM.

In AlphaEDIT FILE | Configura | Editor e in tutti i moduli AlphaCAM FILE | Configura | Linee Generali esiste l'opzione per definire il numero di file contenuti nell'elenco File Recente nel Menu File.

<u>Post processor</u>: Sono state aggiunte due variabili che accompagnano FNM (File Name of Current NC Program – Nome File del Programma NC corrente) per permettere più flessibilità nelle Macro PNM = Path Name of Current NC File (Path Name del File NC corrente) e FNE = File Name Extension.(Estensione Nome File). Questo significa che l'intero percorso con l'estensione può essere specificato come: [PNM][FNM][FNE].

Lavorazione Marmo Standard e Avanzata sono attualmente disponibili. Queste funzioni sono destinate ad essere utilizzate con macchine per tagliare e formare la pietra, specialmente il marmo e includono coltelli a disco verticali e orizzontali.

Come nuovo prodotto è stato inserito anche AlphaCAM-SW che aggiunge il menu MACCHINA 3-assi 3D in SolidWorks. Il sistema CAD di modellazione solida viene oggi accettato come valida soluzione per disegnare dei solidi 3D, il risultato è una modellazione solida integrata e un pacchetto di lavorazione.

FRESATURA e PANTOGRAFO 2D/3D: Compensazione Offset Utensile (G41/42) può essere applicata all'Approccio Rapido sulla parte per ogni

operazione. Un nuovo \$numero nel Post (\$147) dovrà essere impostato ad 1 per indicare che \$20 e \$25 sono stati modificati per ottenere il codice corretto.

È possibile applicare **la Retroazione in Sloping** esattamente nell'Approccio.

Svuotatura Profilo: molto raramente isole pericolose se il diametro dell'utensile è grande rispetto alla dimensione dell'isola e lo spazio tra l'isola e il profilo esterno. Problema ora risolto.

Simulazione Solidi: Funziona anche su una lavorazione a 5 assi su superfici (non soltanto su Piani di Lavoro).

Il nuovo codice di **Sgrossatura Profilo Z** dà dei risultati più affidabili e tiene conto del materiale rimosso dalla lavorazione precedente (simile alla Svuotatura Profilo).

Verifica Superficie 3D: permette di vedere i colori utilizzati per i diversi utensili. Questo aiuta a determinare quale utensile ha tagliato. Anche la Precisione di Lavorazione può essere vista con diversi colori che indicano la diversa precisione di lavorazione. È possibile vedere le Sezioni tramite il risultato di lavorazione come nella Simulazione Solidi. Il Volume di Materiale Rimosso viene trasferito nella variabile Post VMR, e la variabile VOM contiene il Volume di Materiale in Originale. Per maggiori dettagli riferirsi alle sezioni relative del file di Help (AlphaEDIT Help | Post processor per VMR e VOM).

<u>TORNIO:</u> Al menu MACCHINA è stato aggiunto un nuovo comando - **Taglio Pezzo**. Questo comando può essere utilizzato invece di inserire un Percorso Utensile Manuale per tagliare via la parte. Una funzione simile - **Taglio Singolo** - è stato aggiunto alle opzioni di Spline.

Sloping: al termine della parte (utilizzando gli assi Y) permettono di ottenere un codice NC corretto, prima era sbagliato. Nel caso di lavorazioni composte da assi Y, Piani di Lavoro (cioè su un angolo del lato frontale) AX, AY e AZ le coordinate Locali misurate dall'origine del piano sono ora corrette.

<u>ELETTROEROSIONE A FILO</u>: Sono stati migliorati i tagli Livellati e consentono di selezionare correttamente la passata con cui tagliare il supporto. Sono stati migliorati anche i tagli Conici su 4-assi.

<u>LASER</u>: Laser Standard include Ottimizzazione Semplice. Questo permette di ottimizzare solo geometrie. Ottimizzazione percorso utensile, Distinta di Taglio, e Stima dell'Area / Costi non sono inclusi.

Alpha697 (Giugno 1997)

GENERALE: Cliccando sul tasto DESTRO del mouse in tutte le viste (Vista 2D e 3D) viene caricato un menu con alcune opzioni di utilità. Come prima, il tasto DESTRO significa 'fine selezione' se si stanno identificando elementi da copiare o muovere, ecc., oppure 'comando terminato' e ora, se non è attivo nessun comando, significa 'richiamo menu'.

Due nuovi moduli **Standard pantografo e Avanzato pantografo** sono stati introdotti. Essi sono simili alle rispettive versioni per fresatura, ma sono state semplificate le opzioni di Selezione del Piano di Lavoro per lavorare su dei pannelli. I lati del pannello possono essere visualizzati nella normale vista 2D e la creazione di fori e asole sui lati può essere fatta senza selezionare il piano di lavoro corrispondente. Il modulo usa due nuove cartelle per I Post processor e per gli Utensili (RPOST.ALP e RTOOLS.ALP). Se si aggiorna dalla versione frese alla versione pantografo, gli esistenti post e utensili verranno automaticamente copiati nelle nuove cartelle.

La versione **Standard Pantografo** ha il comando **Incisione 3D**, mentre la versione **Base Incisione** ha i Supporti.

Nella versione **Standard Fresatura**, **Pantografo e Tornio** è stata inserita **Visualizza**– **Vista Solida 3D** senza le sezioni.

È stata inserita la creazione di **Barre dei pulsanti personalizzabili**, con la possibilità di creare una propria barra pulsanti (User). Con la nuova versione è inoltre possibile posizionare le cartelle **Salvataggio Automatico e File CAD** dove si vuole nel sistema.

FILE | Configura ora permette di definire dove sono tutte le cartelle di sistema (prima era possibile solo in AlphaEDIT – Configura). È possibile inoltre definire il punto di partenza e il senso di rotazione per i cerchi.

Seleziona entità con linee e archi sovrapposti. Nel caso in cui due o più geometrie (o percorsi utensile) avranno linee o archi uno sull'altro (sovrapposti) queste entità saranno visualizzate in giallo e il sistema chiederà di selezionare l'entità corretta. Questa nuova funzione rende più semplice la scelta di elementi in comandi di spostamento, copia, cancellazione, ecc. e per evitare selezioni errate. Se le geometrie/percorsi

utensile hanno solo una linea sovrapposta è facile identificare l'entità corretta. Se invece sono completamente sovrapposti, cliccando nello stesso punto, verrà selezionata l'ultima entità creata.

Chiave hardware DK38 PCMCIA (anche nota come PC Card- per computer portatili) è ora stata implementata. Dal punto di vista di AlphaCAM questa chiave hardware viene vista come una normale chiave DK2 e quindi nel file **Keytype.ini** deve rimanere l'identificativo PD. Deve però essere istallato il driver da floppy disk fornito insieme alla chiave stessa.

<u>TUTTI I MODULI escluso tornio:</u> È stato introdotto un nuovo e potente comando Lavorazione | Aggiorna percorsi utensile (talvolta chiamato anche "percorso utensile associativo"). Le Geometrie possono essere facilmente modificate (spostate, scalate, cancellate o aggiunte) e con Aggiorna percorsi utensile, saranno immediatamente ricalcolati tutti i percorsi utensili inerenti alla geometria tenendo conto delle modifiche apportate.

LAVORAZIONI | **Modifica Operazioni** ha una nuova veste che rende più facile modificare o spostare le operazioni o sotto operazioni.

LAVORAZIONI | Modifica Percorsi utensile non è cambiato, si può modificare solo Numero Giri, Avanzamento e i dati inerenti alla Z come prima, ma se si modifica un percorso utensile in Modifica Operazioni è possibile modificare tutti i dettagli e le modalità della lavorazione fatta.

Piani di Lavoro hanno nuove variabili passate al post, ma principalmente hanno Nomi e Numero di origini a essi assegnati (che possono essere modificati) e alcune nuove opzioni. Come piano corrente, Origine diversa permette di creare un piano di lavoro coincidente ad un altro (sovrapposto) ognuno con una diversa origine X0/Y0. Ciò permette facilmente di assegnare i codici offset G54–59 a differenti piani coincidenti con pezzi disposti sulla tavola o su un'attrezzatura su un centro di lavoro orizzontale. Seleziona il piano di lavoro Da nome è stato inoltre aggiunto. Le Proprietà del Piano di Lavoro (il nome e il numero d'origine del piano attivo) possono essere viste dal menu 3D o cliccando con il tasto DESTRO del mouse nella finestra in basso a sinistra del video. Le proprietà del piano sono aggiunte al fondo del menu se un piano è attivo.

Patch di Coons: Il valore di tolleranza nella GEOMETRIA | Superfici 3D è ora usato per determinare di quanto gli spigoli di una coons patch possono non essere coincidenti. Il sistema troverà una via di mezzo per far sì che gli spigoli si incontrino. Nel caso in cui l'errore è grande, chiaramente la superficie sarà distorta, ma se la distanza è minima il risultato ottenuto sarà corretto.

Nesting: Con la nuova versione è possibile tagliare il profilo esterno ad una profondità inferiore rispetto alle lavorazioni interne. Ciò non funzionava precedentemente, perché si presupponeva che le lavorazioni interne fossero sempre di profondità inferiore (es.: incisioni) o uguale (es.: forature) alla lavorazione di taglio esterna. Tuttavia alcuni clienti vogliono mantenere i pezzi attaccati al foglio di lamiera (con le lavorazioni interne complete) lasciando un piccolo spessore intorno al profilo esterno invece di usare i supporti (situazione tipica nella lavorazione delle materie plastiche).

Nell'output DXF i cerchi sono emessi come un'unica circonferenza di 360 gradi anziché due circonferenze da 180 gradi. **DXF Input** accetta rettangoli e triangoli specificati come «solid». Alcuni utenti Autocad che disegnano centinaia di rettangoli, per esempio i realizzatori di circuiti stampati, dichiarano rettangoli come «solid» a spessore 0 in quanto la descrizione in DXF è molto più corta che 4 linee o una polilinea. Se lo spessore non è 0 verranno disegnati due rettangoli uno dentro l'altro.

FRESATURA 2D e 3D: LAVORAZIONI | Scelta utensile visualizza ora tutti i dati dell'utensile in una finestra video che può essere ridimensionata. L'elenco degli utensili può essere ordinato per Nome, Tipo, Numero, semplicemente cliccando in testa all'appropriata colonna. L'opzione Dati Utensile è stata rimossa dal menu Lavorazioni, in quanto tutte le opzioni (cancella, stampa, modifica) sono ora disponibili nel comando Scelta Utensile.

Foratura/Maschiatura e Fresatura Fori nel menu delle Lavorazioni, sono state inserite in un menu laterale. La voce che ora appare nel menu LAVORAZIONI è Foratura/Lavorazione Fori, e il menu laterale contiene le voci Foratura/Maschiatura, Fresatura Fori, e Svuotatura Fori. Tale modifica di menu non comporta nessun problema sulle macro esistenti.

Specialmente per chi lavora sui pantografi (settore Legno, Plastica, Marmo) il Livello di Z finale può essere definito graficamente, per meglio

gestire gli **Utensili Utente**, soprattutto quelli sagomati. Nella **Definizione Utensile** gli utensili sagomati hanno un punto programmato in Z e l'effettivo diametro per la compensazione G41/42 definibile a richiesta.

Inoltre, sempre per i pantografi, è stato migliorato il comando LAVORAZIONE | Modifica Lavorazioni | Modifica Z punto-punto (per lavorazioni ad effetto scalpello).

Percorsi Utensile creati in FRESATURA 2D (Inclusi i percorsi d'incisione 3D) possono essere proiettati su una o più superfici, ma solo con l'opzione Punta Utensile. La proiezione del punto di contatto e la lavorazione di superfici sono disponibili solo nel modulo di FRESATURA 3D.

Quando un **Percorso Utensile è spostato** in Z, tutti i livelli Z sono ora spostati (La quota di sicurezza e la Z d'approccio non lo erano nelle versioni precedenti).

Input NC: Nella nuova versione esegue realmente un cambio utensile quando si incontra un codice M06 o una T.

Macro: Codici Predefiniti e Cicli Utente possono essere usati nelle Macro.

Cicli Utente: Se un codice NC inizia con un ciclo utente, il primo rapido al Ciclo utente viene ora cancellato. I Cicli Utente e i Codici Predefiniti ora hanno UN e PN all'interno di un cerchio bianco, dove N è il numero di sequenza, visualizzato alla sinistra di ogni dato nella lista quando viene scelto LAVORAZIONI | Codici Utente in modo tale che si possa capire quale ciclo utente o predefinito è stato applicato ad una geometria.

<u>FRESATURA 3D:</u> LAVORAZIONI | Lavorazioni 3D | Fresatura di lato utensile è stato migliorato e l'utensile ora può lavorare verso l'alto.

Nuove prestazioni per la lavorazione di Finitura di Superfici. È stata aggiunta la possibilità di controllare, nel metodo Lungo una linea nei piani X/Y, la collisione dell'utensile sulle superfici non lavorate, è stata inoltre aggiunta la possibilità di definire l'altezza di cresta.

È stato completamente riscritto e funziona in modo ottimale il metodo Finitura di Superfici per contorni in Z e ci sono altre due nuove opzioni nel metodo di lavorazione Profili Proiettati (adatto per particolari con

cupole) e **Lavorazione Radiale**, con la possibilità di definire l'angolo iniziale e finale per il calcolo delle passate in modo radiale.

Nuove variabili per il post CPX, CPY, CPZ danno le coordinate del punto di contatto dell'utensile quando viene lavorata una superficie. Testare la variabile CPF=1 per capire se i dati rilevati siano corretti.

SolidWorks: alphasw.dll (che deve essere copiato nella cartella APPS di SolidWorks) dispone ora del comando Invia Lati oltre al comando Invia Superfici nel menu AlphaCAM che compare automaticamente in SolidWorks. Usate questa nuova opzione per trasferire fori, asole, profili, ecc.

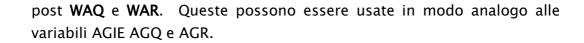
Nuovo comando **Estendi Superfici** è stato aggiunto a **3D** | **Modifica Superfici**. Questo può essere usato per far si che l'utensile si muova bene fino ai lati della superficie da lavorare, senza passare sotto quella scelta.

Errore risolto: Quando si proiettava una **Foratura Profonda** con ciclo di rompitruciolo su un piano <u>inclinato</u>, l'operazione terminava con un movimento in rapido <u>verticale</u>, ora l'uscita in rapido avviene lungo l'asse del foro.

<u>TORNIO:</u> Nuovi Numeri \$ nel Post processor. \$551 Ignora sottosquadra nei cicli fissi di sgrossatura (1=Ignora, 0=Profilo Completo). La figura sullo schermo rimane identica indipendentemente dall'opzione scelta nel post. Se il ciclo fisso del tornio in sgrossatura permette di seguire le gole mettere \$551 a 0 e il profilo completo sarà generato. Se il tornio non lo può fare, inserire \$551 = 1 e sopra le gole sarà definita una linea nel post del profilo originale. Entrambe le versioni del profilo sono memorizzate internamente, in modo tale che si può scegliere un nuovo post processor e il ciclo fisso terrà conto del valore di \$551 del nuovo post.

Simulazione Solida Tornio è stata migliorata. Ora accetta utensili con lato concavo. Forature con l'asse C e le asole sono ora visualizzate correttamente.

<u>ELETTROEROSIONE A FILO:</u> La nuova versione include le superfici 3D. Questo perché in molti casi le parti da tagliare sono definite come superfici o come curve proiettate su esse. Nuovi Numeri \$ per il post \$528 Uscita a 4 assi degli archi come linee (1 = Si 0=No). Nuove variabili



Alpha197 (Gennaio 1997)

GENERALE: L'aggiornamento più significativo è stato l'introduzione dei Nomi file estesi con estensione tipica di Windows 95 / 98 e NT. I sistemi basati su Windows 3 continuano ad utilizzare APS File System (con 24 caratteri per ogni nome file), ma se si sta aggiornando un preesistente APS (sia DOS che Windows) su un computer dotato di Windows 95 / 98 e NT, il sistema di cartelle sarà automaticamente riconvertito. Tutti i file, compresi quindi i programmi NC, saranno riconvertiti automaticamente non appena si faccia accesso ad un qualsiasi file della cartella (directory). Il tutto è fatto in modo da salvaguardare l'installazione (e quindi il file system) precedente in modo tale che si possa ritornare alla precedente versione senza problemi.

Gli utenti di Windows 95 / 98 e NT possono avere ora delle sottocartelle per i post processor, utensili, e programmi NC. Inoltre LICOMDAT (con i file di sistema es.: post processor, utensili) e LICOMDIR (con i programmi NC) possono ora risiedere in qualsiasi sottocartella senza necessariamente essere nella root di un disco. Questi cambiamenti rendono la gestione dei file molto più flessibile rispetto a prima.

(*Vedere anche* Nomi File Estesi per Windows 95 / 98 / NT e Estensioni per ulteriori dettagli).

<u>Protezione dei file:</u> Il sistema di protezione con password della LICOM che funzionava molto bene in DOS e Windows 3 non può essere utilizzato in Windows 95 / 98 e NT perché non possiamo prevenire una rinomina da parte dell'utente di un file o una cancellazione o sovrascrittura. La migliore procedura è salvare i file che non si vogliono cambiare, sovrascrivere, cancellare, ecc. in una cartella su un drive di rete. Definire quindi la cartella come condivisibile ma solo in lettura, con una password.

Bloccaggio di cartelle e di File: Come per la protezione con password, utilizzare tutte le possibilità che Windows 95 / 98 e NT mettono a disposizione. Noi abbiamo implementato alcune prestazioni in automatico. Per esempio quando un file disegno è in uso da un utente sulla rete, un altro utente non può aprirlo. Questo non è applicato sui post processor e sugli utensili, che possono essere utilizzati da più di un utente. Per rendere condivisibili alcuni file disegno di esempio (es.: in una sala corsi) inserire i file in una cartella di rete apribile solo in lettura.

AlphaEDIT: E' possibile ora Inserire file Multipli, per esempio per mandare più file alle macchine. La lista delle operazioni e la parola chiave START dei file inseriti saranno inserite con un apostrofo davanti in modo tale che si possano vedere, ma non saranno trasmesse ai CNC. E' possibile anche usare Multi Output su portaDisk. La stampa ora tiene conto del Font impostato. Esistono due nuove opzioni nel FILE Menu solo per Windows 95–98–NT– Apri Macro e Salva macro.

!!NOTA!!

AlphaEDIT a 16 bit (Wlsedit3.exe) rilasciato a Settembre 96 per Windows 3 risolve alcuni problemi inerenti alle Interfacce RS232, ma non tutti i problemi sono dovuti a Windows 3 e/o Win32S. Noi non possiamo risolverli, quindi abbiamo accantonato la versione a 16 bit di AlphaEDIT. Quindi se si hanno problemi con la versione a 32 bit di AlphaEDIT (wlsedit.exe) su Windows 3, non esistono alternative, si deve eseguire un aggiornamento a Windows 95 / 98 oppure utilizzare il testatissimo EditNC (per DOS).

Macro Parametriche: ora hanno il comando **\$file w/r/a** per scrivere/leggere/aggiungere dati su o da file presenti su disco.

Distinta di Taglio – in Windows 95 / 98 e NT il formato delle Distinta di Taglio è più flessibile e dà la possibilità di inserire file DXF nell'elenco delle parti da ottimizzare. Ogni file DXF deve avere un contorno chiuso al suo interno.

FRESATURA (2D e 3D) – Nuovo comando nel menu Lavorazioni Fresatura Fori. Questo permette di selezionare fori per diametro e dare un comando di Sgrossatura/Finitura. Non è necessario inserire gli utensili fantasma all'interno dei fori. Questo avverrà automaticamente.

Nuova opzione nel menu chiamata LAVORAZIONE | Modifica Lavorazioni – Modifica Z punto a punto. Questo comando può essere usato in molte applicazioni ed è specialmente utile per pezzi scolpiti dove un utensile conico si muove lungo la linea centrale del disegno con il livello di Z modificato per ottenere un effetto scolpitura.

Nuova opzione in **Shading Veloce** che permette di dare una migliore immagine rispetto a prima e molto più veloce. E' possibile ruotare l'immagine con i tasti freccia o con il mouse, tenendo premuto il tasto SINISTRO e spostandolo. Usare **Inverti Lato Utensile** con il tasto DESTRO del mouse quando il cursore è nella vista 3D (alto a sinistra) e cliccare sulle superfici di colore rosso.

La funzione **Vista Solida 3D**– **Verifica Superfici 3D** contiene una nuova opzione. Questo comando usa un diverso metodo per analizzare i percorsi utensile in modo molto veloce e per visualizzare gli effetti di un percorso utensile sulle superfici. Questo comando è specifico per le lavorazioni 3D e non offre buoni risultati sui percorsi bidimensionali. Utilizzare la **Simulazione Solida** per questi. Questo comando è uguale a quello della versione precedente, ma nella nuova versione permette di visualizzare una sezione X/Y e/o in Z. Il comando **Dati Utensile** è visualizzato come nella Gestione Risorse di Windows 95 / 98 e permette la modifica dei dati dell'utensile.

FRESATURA/PANTOGRAFO/LASER/FIAMMA/WATER JET: Nuova opzione Lavorazioni | Modifica Lavorazioni-Rallenta sugli spigoli. Questo comando permette di inserire un certo numero di blocchi per ridurre il valore di F come specificato dall'utente su ogni spigolo vivo. Questo nuovo comando ha reso più logica la disposizione di alcune opzioni. Il comando Modifica Lista operazioni è stato spostato da Modifica Lavorazioni al menu principale delle Lavorazioni. Il comando Supporti è stato spostato nel menu Modifica Lavorazione.

FRESATURA 3D: È stata migliorata la Lavorazione 3D. Per Alpha197 può essere utilizzata solo Lungo una linea nel piano X/Y, non per le isoparametriche o per contorni in Z. Questo comando lavora meglio se si disegna un contorno in piano, di qualsiasi forma ragionevole, non necessariamente un rettangolo, che includa la superficie da lavorare. L'utensile fantasma di tale contorno deve essere lasciato al centro. Quando non si disegna un contorno, AlphaCAM costruirà un rettangolo attorno alla superficie. La lavorazione ha bisogno di molta memoria (e un notevole spazio per la memoria virtuale su hard disk). E' necessario avere almeno 100 Mbyte di memoria libera su hard disk per un grosso lavoro. Il controllo dell'altezza di cresta e il controllo di collisione attualmente non funzionano, ma saranno implementati a breve.

Aggancio diretto SolidWorks: Se sono presenti il modulo Fresatura 3D e il CAD SolidWorks sullo stesso computer, è possibile passare un modello da Solidworks ad AlphaCAM 3D. Il sistema non utilizza un file intermedio come ad esempio IGES, ma legge il data base di Solidworks per una perfetta transcodifica del disegno. Nella cartella Alpha197 è presente Alphasw.dll che va copiato nella cartella APPS nella cartella di SolidWorks.

(Se la cartella APPS non esiste, crearla nella cartella che contiene il file SLDWORKS.EXE, di solito c:\SLDWORKS).

Ciò porterà ad avere un nuovo menu in SolidWorks chiamato AlphaCAM (Quando si apre una parte). La sola voce di questo menu è **Invia parte ad AlphaCAM**. Non importa se AlphaCAM è in esecuzione o meno, esso sarà immediatamente lanciato e la parte arriverà immediatamente, pronta per uno shading Veloce o per una lavorazione di superfici 3D. E' necessario lanciare prima un **Cancella memoria** in AlphaCAM se era già in esecuzione. Per poter lavorare, si deve lanciare almeno una volta AlphaCAM fresatura 3D dopo aver installato questa procedura. Inoltre SolidWorks deve essere aggiornato alla versione SolidWorks 96 Ver. 96/245 o superiore.

<u>TORNITURA:</u> E' possibile ora selezionare (in una casella) **Tasca Bidirezionale** sul diametro o sulla faccia. La gola con lato in sloping è stata migliorata con un numero minore di passate sul lato inclinato. La **Sgrossatura** con Pulisci Profilo a NO ora completa la lavorazione correttamente. È stato spostato in modo da rendere più logica la scelta, comando **Scelta utensile**. Gli utensili per la tornitura convenzionale a due assi e gli utensili motorizzati sono visualizzati. La cartella Ttools.alp per Windows 95 / 98 e/NT ha una sotto cartella per gli utensili motorizzati C/Y.

La **Vista 3D** visualizza la **Simulazione Solida** per i due assi per C/Y con la possibilità di fare delle **Sezioni**.

<u>ELETTROEROSIONE A FILO:</u> Nuova casella in **Distruzione di Area** | **Approccio con due movimenti a 90 gradi** che applica l'approccio ad angolo retto di cui AGIE ha bisogno. Il default è NO, e l'approccio è una linea retta dal punto iniziale (che può essere da qualsiasi parte) al punto di partenza del taglio.

Alpha696 (Giugno 1996)

GENERALE: AlphaEDIT, il nuovo editor in ambiente Windows, è ora l'editor standard. Esso funziona in ambiente Windows 3.xx, 95 / 98 e NT ed è conforme al 100% alle prestazioni standard Windows inclusi taglia e incolla, ecc. più alcune prestazioni particolari fatte appositamente per i clienti. Tutta la parte inerente ai Post Processor, Materiali e Macro Parametriche è stata spostata dall'help di AlphaCAM all'help di AlphaEDIT.

Esistendo ancora diversi clienti che utilizzano in officina vecchi PC con ambiente MS-DOS, il "buon vecchio" **EditNC** continuerà ad essere disponibile per parecchi anni.

<u>TUTTI I SISTEMI</u>: Piccoli cambiamenti per conformarsi alle regole di Windows. Il menu MODIFICA è stato spostato in modo tale da ottenere FILE MODIFICA VISUALIZZA come per tutti i programmi Windows, inoltre sono stati aggiunti i caratteri sottolineati (hot key) nei menu e nelle finestre di dialogo utilizzabili premendo il tasto C+'hot key'.

FILE | Configura ora include un'opzione per rendere la linea di prompt flottante ossia poterla situare dove si desidera, e non solo in alto o in basso nel video.

I sistemi avanzati hanno ora la possibilità di importare ed esportare file STL in Input CAD e Output CAD. Nella fase di output le superfici sono convertite in formato STL. Inoltre, Crea Sezioni nel menu 3D è stato esteso per creare sezioni attraverso un file STL. Esso crea le sezioni partendo da un piano di lavoro di riferimento nella direzione dell'asse locale Z. Un nuovo pulsante per Invertire il Piano Corrente è stato aggiunto alla barra dei pulsanti 3D. Ciò per correggere una direzione sbagliata.

Vista Solida 3D è molto più efficiente. Per rendere più veloce la visualizzazione, appare solo la fine dell'utensile, inoltre un pulsante permette di attivare o disattivare la designazione dell'utensile.

Macro Parametriche hanno un nuovo metodo per richiedere i valori per diverse variabili in una finestra di dialogo. È un'estensione di \$?

Nome_Variabile. Mettere \$? su una linea da solo, seguito da ogni variabile su una linea separata. \$ termina l'elenco.

Per esempio: \$?

DIAMETRO LUNGHEZZA

\$

Alcune macro nella cartella WINMACRO di questa versione sono state modificate per dimostrazione es.: MILL: SQUARE WITH ISLAND e MILL&LASER&WIRE: GEARS.

<u>VISUALIZZA HOT KEYS</u>: È possibile ora Zoom Out (e **Zoom In** – nuovo comando) con C+z /x e spostare l'immagine con C+lrtb. Nei sistemi avanzati con vista 3D (Fresatura, Tornio, Laser e Elettroerosione), è possibile spostare il punto di vista nella vista 3D o nella vista solida 3D con le **frecce**. Tutte le hot key funzionano nella vista solida 3D escluso quando l'utensile sta lavorando sul pezzo.

NUOVI COMANDI: Shade Rapido (C+Q) in VISUALIZZA (Avanzato Fresatura e Laser) permette un'immediata ombreggiatura di un file STL o ricopre un set di superfici con ombreggiature di grigio. I tasti freccia o i tasti C+1rtb / z / C+x funzionano sul modello risultante. Il comando **Esplodi** nel menu MODIFICA, separa completamente geometrie e polilinee (non i percorsi utensile) nei suoi componenti linee e archi. **Incolla** nel menu MODIFICA ora unisce polilinee separate che si toccano ai loro estremi. Inoltre permette di unire geometria 2D (in qualsiasi piano) ovvero linee a polilinee. Il risultato è una polilinea continua. La **Stampa Distinta di Taglio** ora funziona.

FRESATURA/PANTOGRAFO Avanzato: FRESATURA/PANTOGRAFO Avanzato ora contengono tutti i comandi di creazione geometria 3D e creazione di superfici come nel sistema avanzato 3D. La proiezione di superfici è permessa, ma non la proiezione dei percorsi utensile. Non è presente, nel menu Lavorazioni, LAVORAZIONI 3D. È necessario acquistare il sistema Avanzato 3D per la lavorazione di superfici o di geometrie 2D su superfici.

Inverti Lato utensile è stato aggiunto al menu che appare se viene premuto il tasto DESTRO del mouse nello shading delle superfici. Il

funzionamento è analogo all'opzione del menu 3D, ma ora è possibile selezionare su una superficie shading per invertire il lato utensile.

ELETTROEROSIONE Standard e Avanzato: LAVORAZIONE | Prepara Geometria per il taglio. Un nuovo comando che inserisce un raccordo molto piccolo tra tutte le geometrie non tangenti, linee/archi e archi/archi (per Charmilles) più una piccola linea in tutte le unioni tra archi e archi tangenti (per AGIE). L'utente determina la dimensione dell'arco e della linea (tipicamente .002mm raggio e .02mm linea). I controlli numerici di Charmilles e AGIE non riescono a gestire le correzioni raggio senza questi elementi.

LASER/FIAMMA: Laser avanzato (e Fiamma) ora includono tutta la geometria 3D e le superfici come nel modulo 3D Fresatura/Pantografo. La lavorazione di superfici non è possibile, ma il taglio di geometrie 2D sulle superfici e la proiezione di percorsi utensili sulle superfici è invece possibile. Ciò per permettere l'utilizzo di APS con macchine a laser e getto d'acqua a 5 assi

<u>Tornio Standard:</u> Ora dispone della **Vista 3D, Testi** e **Modifica Operazioni**.

Alpha196 (Gennaio 1996)

La versione DOS sarà congelata a APSD695 (Giugno 95) e solo AlphaCAM (APS per Windows) è stato (e sarà) sviluppato. L'acronimo APS (AlphaCAM Programming System) continuerà ad essere usato (es.: Geometria Rapida APS) e per estensione dei nomi dei file ecc. per mantenere la compatibilità con il sistema APS DOS esistente.

TUTTI I SISTEMI

Ora che il nostro esistente APS è stato aggiornato a Windows i comandi Carica Tutto e Salva Tutto sono stati sostituiti da Nuovo, Apri, Inserisci, Salva e Salva con Nome per conformità alla nomenclatura standard di Windows. Contrariamente ad alcune applicazioni di Windows, Salva e Salva con Nome chiederanno sempre la conferma se si desidera sovrascrivere un file che ha lo stesso nome.

Stampa e Plottatura sono stati ulteriormente migliorati. La finestra di dialogo è stata rimpiazzata da una più semplice, e viste ingrandite possono ora essere stampate o plottate. I valori sugli Assi sono ora correttamente dimensionati per tutte le stampanti. Anteprima di Stampa visualizza esattamente cosa sarà stampato o plottato.

Il comando **Ridisegna** è ora più veloce. Quando parti dello schermo sono coperte (es. se l'Editor è in una finestra che ricopre in parte la finestra di AlphaCAM), la schermata di AlphaCAM è immediatamente visualizzata e non ridisegnata.

In Modifica/Elenco Geometria è stato implementato il comando **Stampa** (Con opzione Mostra dati Elementi).

È stato aggiunto il comando Trim nel menu di Modifica. Questo comando (e ora anche **Taglia**) sarà più affidabile nel rilevare i punti di tangenza come lo è per le intersezioni.

C'è un nuovo set di pulsanti per le opzioni **Menu 3D/Seleziona Piani di Lavoro**. Più veloce che usare il menu a tendina.

Possono essere usati ora per la generazione di testi i **Windows True Type Font**. Se si seleziona un carattere TrueType per scrivere un testo, i caratteri sono convertiti istantaneamente in geometria costituita da linee

e archi pronti per essere lavorati. E' possibile anche creare un font personale. L'opzione **Font di Default** è stato spostato da File-Font di testo a File-Configura. Il font di default può essere un Font definito dall'utente in AlphaCAM o un TrueType.

Peso e Costo (Per Area o per Peso) di pezzi **Nidificati** e scarto sono stati aggiunti al comando di Stima dell'Area di tutti i moduli Avanzati (Eccetto il Tornio).

Nuovo comando in GEOMETRIA/Geometria Speciale-Racchiuso da Rettangolo. Questo genera un rettangolo di dimensioni esatte attorno ad una geometria o più geometrie selezionate con una finestra.

Nuove opzioni CAD/**Quotatura-Max XX** e **Max YY**. Questo comando utilizza gli estremi in X e Y di alcune geometrie selezionate singolarmente o con una finestra per definirne le dimensioni.

I **Digitalizzatori** che non hanno i driver Windows del costruttore, possono ora essere usati. Es. Mutoh CX3000.

I moduli Avanzati possono ora generare un file Windows *.wmf Metafile in FILE-Output CAD. Simile al salvataggio della videata essi possono essere importati da altri programmi Windows, ma contengono solo ciò che è stato disegnato sullo schermo (Non bordi, pulsanti ecc.).Questi sono compattati, e utilizzabili per lavori artistici ma siccome sono vettori disegnati come pixel, non sono esatti. DXF o IGES sono i formati da utilizzare per passare disegni a sistemi CAD.

È stato aggiunto il pulsante per la visualizzazione degli **Utensili Fantasma** SI/NO e un nuovo snap (Con Pulsante) per **Punto del Quadrante**. Ortogonale, Griglia e tutti gli snap (Da 3 a @) visualizzano sul cursore un pulsante quando sono attivati. Ortogonale, Griglia, Fine di, Punto Medio di, Centro di, Intersezione di, Tangente a, (Da 6 a 0) e Punto del Quadrante possono essere resi modali se è stato premuto il tasto C quando si seleziona lo snap. Il tasto E o il tasto DESTRO del mouse cancellano lo snap.

Le coordinate del **Punto di Inizio** possono essere digitate o selezionate con **Intersezione di.** Se è usato il comando di intersezione, l'elemento geometrico che definisce il punto di inizio deve essere una Costruzione. Se l'intersezione avviene con un'altra Geometria, è necessario selezionare

<u>prima</u> la geometria sulla quale deve essere impostato il Punto di Inizio, e <u>dopo</u> la geometria con la quale s'interseca.

I valori di default visualizzati sulla linea di Prompt (Es.: il diametro di un cerchio) saranno accettati premendo il tasto SINISTRO del mouse, se il cursore è sulla parte grafica dello schermo.

Avanzato 2D e 3D FRESATURA/PANTOGRAFO

La visualizzazione del **Modello Solido** è stata migliorata. Il materiale può essere di qualsiasi forma e gli utensili sono visualizzati mentre lavorano il materiale. Il passaggio da Vista Solida a Vista Normale è immediato.

Nelle viste 3D, il ridimensionamento di una finestra è migliorato, viene mantenuto lo stesso fattore di zoom in tutte le finestre.

Il **Centro di Fori** segnati con delle croci possono ora essere selezionati e forati.

Il comando **Incisione 3D** è stato migliorato per provvedere alle geometrie intersecanti. Se l'utensile è sull'esterno delle geometrie esse sono spezzate e ricostruite in modo tale che l'utensile incida correttamente attorno all'esterno. Se l'utensile è all'interno di una geometria con altre geometrie intersecanti, la geometria è incisa ignorando le altre geometrie intersecanti. È stata anche aggiunta un'opzione affinché l'utensile segua le Linee Guida.

È stata migliorata la **Definizione Utensile**. È stata aggiunta un'opzione per usare Avanzamento e Numero di Giri Fisso. Quando l'utensile è selezionato, i valori inseriti saranno visualizzati (E potranno essere cambiati) invece dei valori calcolati. È stato anche associato un nuovo vettore di variabili Tool Post Data TPD (n) – dove n può valere da 1 a 20. Possono essere inseriti valori numerici o caratteri per ottenere cambiamenti dinamici dell'uscita del Post processor quando è usato l'utensile.

3D FRESATURA/PANTOGRAFO

È stato aggiunto il comando **Shading Superfici** al menu VISUALIZZA. Fronte/Retro Verde/Rosso sono le opzioni che visualizzano quali superfici hanno l'utensile messo sul lato sbagliato per eseguire una corretta lavorazione.

Nuovo comando nel menu 3D - Wrap su Superficie.

EROSIONE A FILO

Il comando **Polilinee 3D** è stato aggiunto al menu Geometria. Questo può essere usato (invece di o meglio di linee di Costruzione 2D) per unire punti di controllo su geometria Programmata e Ausiliaria, la quale può ora essere disegnata su un piano di lavoro di un volume di lavoro. Inoltre, se la Geometria Ausiliaria e Programmata hanno lo stesso tipo, numero e sequenza di archi e di linee, i punti di controllo possono ora essere automaticamente impostati alla fine di ogni arco o linea.

Per ulteriori informazioni contattare Licom Systems.

APSD695 e APSW695 (Giugno 1995)

Le versioni DOS del giugno 95 utilizzano l'identificatore APSD695 mentre le versioni Windows, sotto il nome di prodotto AlphaCAM, utilizzano l'identificatore APSW695. Non molte nuove prestazioni, poiché i nostri sforzi, a partire da gennaio 95, sono stati concentrati nel trasferimento dei moduli APS0195 in Windows. Le versioni Windows sono compatibili al 100% e prevedono alcune nuove funzioni (ad es. con la BARRA SPAZIO si può richiamare l'ultimo comando). TUTTI I SISTEMI: ora tutti i sistemi utilizzano il nuovo formato per ellissi e scanalature introdotto con AutoCAD ver. 13. L'Editor RS232 I/O ora supporta il protocollo standard ACK / NAK necessario per la refrigerazione su alcuni controlli, ad es. Heidenhain 360. FRESA/PANTOGRAFO: Intaglio 3D ora chiede Ignora angoli se angolo maggiore di ??? In tal modo si garantisce che l'utensile di intaglio non arrivi in un 'angolo' presente solo per imprecisione di progettazione, ad es. di una forma artistica. PUNZONATURA: ora gli utensili possono essere ordinati al momento di copiare una parte punzonata in modo analogo alla fresatura. È possibile punzonare ciascuna parte con tutti i diversi utensili prima di passare alla parte successiva, oppure è possibile effettuare un ordinamento per utensile in modo che ciascun utensile completi il lavoro sulla lamiera prima di selezionare l'utensile successivo.

APS0195 (Gennaio 1995)

TUTTI I SISTEMI (tranne Tornio): molto migliorata l'**Ottimizzazione**, non tanto nella funzionalità quanto nell'interfaccia operatore, ora più intuitiva. FRESA e PANTOGRAFO sono ora offerti come moduli separati al fine di includere nuove opzioni future. **Profilo cavità** ora consente di specificare una passata finale intorno alle isole **Completa** (come in precedenza), **Parziale** o **Nessuna** – riducendo in tal modo i tempi di lavorazione multiutensile. Inoltre, la **Foratura** consente di specificare i centri dei fori in una subroutine, cosicché è possibile centrare, forare e filettare i fori utilizzando la medesima subroutine usata per la centratura. <u>TORNIO</u> ora include **Cicli programmati** per Sgrossatura, Scanalatura, Foratura centrata ecc. È stata completamente implementata la lavorazione sull'**asse-Y**. La **Definizione utensile** è stata generalizzata e gli utensili per la lavorazione su asse Y / C possono essere memorizzati e richiamati dalla libreria degli utensili di fresatura. Gli utensili possono essere caricati ed utilizzati su

torrette anteriori o posteriori, sopra o sotto la linea centrale. Gli utensili possono essere definiti con Punti programmati multipli - la modifica del punto programmato è di facile esecuzione. È stata completamente implementata la Sincronizzazione doppia torretta, con sincronizzazione dei tagli di sgrossatura e finitura, oltre alla possibilità di sincronizzare manualmente le torrette anteriori superiore ed inferiore in qualsiasi punto di qualsiasi percorso di taglio o movimento rapido. È prevista una nuova opzione nel menu VISUALIZZA - Mostra punti sincronia. FRESA 3D ora prevede Raccordo a tre-angoli come opzione di superficie, ed è possibile creare una Sezione verticale attraverso una o più superfici che mostra le posizioni in cui le superfici, le geometrie, le scanalature o i poligoni attraversano la sezione. Utile per operazioni di stampaggio. Interfaccia operatore PUNZONATURA più flessibile. Ad esempio, gli utensili possono ora essere caricati direttamente dalla libreria principale o dalla torretta corrente. Definizione torretta migliorata per includere angoli critici. Migliorata funzione Colpi singoli automatici, con selezione intelligente degli utensili. Colpi singoli manuali ora consente di effettuare un ciclo attraverso punti di riferimento.

APS0694 (Giugno 1994)

Nuovo menu CAD con livelli APS, livelli utente e Dimensionamento spostati dal menu UTIL, oltre a nuove opzioni Tratteggio, Ingrandimento, Imposta tipo linea, Modifica tipo linea, Nascondi pezzi, Mostra tutto e Muovi dimensione. Aggiunta nuova colonna Tipo linea per Livelli utente. Ulteriormente migliorato l'inserimento IGES. Menu UTIL: ora prevede Perpendicolare a... (F11) e Parallelo a... (F12). Vari miglioramenti alla è Ottimizzazione: ora possibile ottimizzare forme con imbocco/estrazione che lasciano uno spazio presentano sovrapposizione. Se un contorno esterno prevede altri contorni interni, le parti piccole saranno posizionate nelle zone di sfrido come in precedenza, ma se la profondità di taglio dei contorni interni è inferiore a quella del contorno esterno, esse vengono considerati modelli e non saranno ottimizzate all'interno. Migliorato l'ordinamento automatico delle parti ottimizzate - le parti all'interno delle zone di sfrido vengono inserite prima della parte esterna. Menu EDIT: durante la copia, lo spostamento ecc. è possibile premere P per richiamare gli elementi selezionati precedentemente e aggiungere o togliere elementi prima di premere ESC per completare l'operazione. Menu MACCHNA: inseriti Cicli utente -

simile a Codice predefinito, ma restituisce dei dati, ad es. i valori iniziali XY, centro del cerchio ecc., quando si seleziona una geometria con codice Ciclo utente associato. FRESA e FRESA 3D: il sistema richiede Impostazione refrigerante (Nessuno/Nebbia/Flusso/Utensile) al momento di definire un percorso. Le geometrie aperte con tagli a profondità multipla possono essere tagliate in modo bidirezionale. Migliorato Percorso utensile manuale: ora consente di effettuare archi (3 punti o tangente al precedente). Inoltre, è possibile tenere conto dei confini di geometria hard e soft. FRESA 3D: per la maggior parte dei tipi superficie il sistema chiede una tolleranza bordo e mostra il numero di linee parametro create per tale tolleranza. È possibile modificare il numero di linee o premere E per modificare la tolleranza. Il controllo collisione e il raccordo superfici sono ora altamente efficienti. È possibile realizzare una superficie di raccordo tra due superifici qualsiasi, incluse superfici chiuse, ad es. un tubo che penetra un cono o una superficie ondulata.

APS0194 (Gennaio 1994)

Inserito blocco di file e directory per i sistemi in rete. Menu UTIL Ottimizzazione: aggiunte Liste ottimizzazione - permette di avere liste predefinite di parti da utilizzare per l'ottimizzazione. Funzioni speciali: aggiunte due nuove opzioni: Chiusura automatica contorni e Unisci parti con ponte. La chiusura automatica chiude i contorni di progetti digitalizzati o importati con scanner, Unisci parti è utilizzata dopo l'ottimizzazione per unire parti piccole 0 grandi. Dimensionamento X e Y. <u>TORNIO</u>: ora consente di effettuare la lavorazione sotto la linea mediana. Solcatura migliorata - l'ampiezza di taglio viene ridotta se i lati della scanalatura sono inclinati. La Filettatura ora prevede filetti multi-conici e corsa max filetto in una gola di scarico. FRESA: è possibile specificare Tagli multipli livello Z. È possibile effettuare Input NC linea per linea - gli utensili vengono selezionati al momento di leggere ciascuna linea ed arco. FRESA 3D: ora è possibile effettuare la lavorazione lungo spline o polilinea 3D. La superficie Coons Patch può essere creata da 3 bordi. LASER: ora l'ottimizzazione prevede elementi di supporto sulle parti Laser. Inoltre, le parti con taglio lungo il centro del profilo di geometria possono essere ottimizzate. <u>ELETTROEROSIONE:</u> Tagli conici per macchine AGIE. <u>PUNZONATURA</u>: opzioni di taglio Fiamma/Laser/Plasma aggiunte al menu MACCHINA.

APS0693 (Giugno 1993)

APS ora funziona meglio in ambiente Windows, perciò il disco di installazione include un'icona denominata aps_win.ico. Aggiunto Menu utente e Tasti di selezione rapida. 3D DXF e IGES I/O migliorati. Menu EDIT: aggiunto comando Annulla. Il numero di azioni annullabili è definito in Configura (menu FILE). Offset ora può compensare una geometria completa. Aggiunta Smussatura. Menu GEOMETRIA: è possibile creare, modificare, ordinare e invertire spline e convertirle in linee ed archi. La digitalizzazione ora prevede una nuova opzione - Punti (Linee). Essa necessita solo di <u>una</u> selezione per ciascun punto, quindi risulta più rapida per la digitalizzazione di una forma da convertire in una spline che sarà convertita in archi e linee di lavorazione. Nuove opzioni per Geometrie speciali - Asola e Fori equidistanti lungo una curva. TORNIO: prevede G41/42 per i tagli di finitura. La profondità foro per Foratura a 2 assi può essere di tipo Punta o Spalla utensile. La sgrossatura ora mostra l'area da asportare. FRESA 3D/PANTOGRAFO: SUPERFICI 3D: Generazione di superfici migliorata, ad es. è possibile creare superfici utilizzando spline come bordi e/o i bordi di superfici esistenti. Proiezione 3D (menu 3D) dei percorsi utensili migliorata - è possibile proiettare la punta utensile o il punto di contatto.

APS0393 (Marzo 1993)

EDITOR: La funzione di rinumerazione ora interviene non solo sui numeri di riga ma anche su riferimenti ai numeri di riga nel codice NC, ad es. GOTO 125. Plot su stampante produce disegni in scala in formato orizzontale o verticale. Input CAD ora accetta file di tipo ANVIL. Direzioni utensile prevede una nuova opzione Automatica per svuotatura o incisione di parti con molte isole ottimizzate. FRESA: La svuotatura ora tiene conto delle operazioni di svuotatura già effettuate, rimuovendo solo rimanente. La nuova opzione Sovrapposizione imbocco/estrazione consente di iniziare l'estrazione dopo l'inizio dell'imbocco. TORNIO: Ora prevede il supporto completo per asse-C. LASER: Aggiunti punti di supporto. FRESA 3D: Aggiunta Modifica polyline. Aggiunta lavorazione lungo intersezioni. Nuovi livelli APS - SUPERFICI e SPLINE. Il progetto 3D è stato ampliato per consentire la proiezione di qualsiasi percorso utensile, geometria, polilinea o spline su qualsiasi piano di lavorazione o superficie.

APS1092 (Ottobre 1992)

APS generati automaticamente per Geometrie, Costruzioni, Percorsi utensile e Dimensioni. È possibile creare facilmente un numero illimitato di Llvelli utente. Tutti gli elementi in un livello utente possono essere lavorati. Input DXF/IGES crea automaticamente livelli con nomi di file CAD. Aggiunta opzione Raggruppa e Separa. FRESA 3D: Migliorato inserimento e controllo di punti XYZ 3D. I punti possono essere superfici reali, punta o centro sonda. Rilasciato APS per SILICON GRAPHICS Indigo.

APS0392 (Marzo 1992)

Aggiunto Input VDA-FS. Tutti i file CAD (DXF, IGES, CADL e VDA) possono ora essere realmente 3D, comprese definizioni di superficie di Cubic B-Splines e NURBS. Aggiunta opzione Tangente a.. (F10). Le parti ottimizzate automaticamente ora possono avere fori, aperture interne e punti di supporto. Aggiunta Ottimizzazione manuale. PUNZONATURA assai migliorata – ora memorizza i Parametri macchina. Aggiunti Punti di supporto (micro giunzioni). FRESA: l'incisione ora consente l'utilizzo di utensili con spigoli di taglio molto piccoli. FRESA 3D: aggiunta creazione Polilinee 3D e Superfici 3D. Le superfici ora possono essere definite con: 2 o 3 superfici swept, superficie generata da retta, coons patch, superficie o rivoluzione, superficie da sezioni o raccordo tra superfici. Le superfici possono essere lavorate con qualsiasi utensile.

APS1091 (Ottobre 1991)

Rilasciata versione per UNIX SUN SPARCstation, 100% compatibile con la versione MS-DOS. Aggiunto salvataggio automatico del lavoro. Aggiunto input CADL (da CADKEY). Aggiunto input di punti X Y Z 3D per una superficie a FRESATURA 3D. Aggiunti comandi CAD Linea/Arco/Cerchio. Aggiunto Nesting automatico. Stima dell'area di utilizzo lamiera migliorata per tenere conto dei percorsi utensile (comprese subroutine) e delle geometrie. Svuotatura lineare cave migliorata per minimizzare i movimenti rapidi di calata/alzata.

APS0691 (Giugno 1991)

Rilasciato Editor 386: consente di leggere programmi voluminosi (ad es. 3D) per la modifica. Tutti i sistemi 386 ora utilizzano 386|VMM Phar Lap. Comunicazioni DNC ampliate mediante opzione Disco/RS232 per consentire la lubrificazione di grossi programmi anche con un computer con memoria insufficiente. Aggiunta svuotatura lineare e a spirale. Svuotatura profilo migliorata per minimizzare i movimenti rapidi di alzata/calata utensile. Aggiunte Macro parametriche. Aggiunta Modifica percorsi utensile per consentire la modifica di avanzamenti, velocità e livelli Z per qualsiasi utensile. Migliorato input/output di file DXF. Il modulo Tornio ora verifica l'eventuale collisione utensile, compreso il portautensile. Aggiunta Filettatura.

APS0191 (Gennaio 1991)

Rilasciata Elettroerosione (a 2 e 4 assi) e Punzonatura. Viste 3D in Fresa/Pantografo consentono la modellazione solida con sezione XY e Z, con punto di vista utente variabile. Il nuovo comando Testo consente di digitare caratteri come geometrie pronte per la lavorazione. I font di testo possono essere facilmente creati e memorizzati su disco. Aggiunta lavorazione di lati inclinati/radiali e profilati. Aggiunta Modifica rapidi per consentirne la suddivisione in due parti per evitare ostacoli.

APS0890 (Agosto 1990)

Aggiunti Post Processor, Libreria utensili, Libreria materiali e Lista operazioni. Il sistema Post Processor è molto potente, progettato per flessibilità e facilità di utilizzo. La Lista operazioni visualizza i tempi di lavorazione. Aggiunta opzione Taglio/Incisione 3D al menu Macchina per la produzione di forme complesse con spigoli acuti – in particolare lavorazioni artistiche. Ampliate le utilità CAD. Migliorata foratura trapano/maschiatura. Comunicazioni DNC ampliate con opzione PortaDisk.

APS0390 (Marzo 1990)

Rilasciate versioni 386 per programmi molto voluminosi. Aggiunte viste 3D a Fresa/Pantografo per visualizzare geometrie e percorsi utensile NC in 4 finestre – alto, estremità, laterale e isometrica. Aggiunti livelli Z in APS che riducono l'entità dell'intervento manuale ma gli utensili, le velocità e gli avanzamenti devono ancora essere definiti con l'editor. Previste subroutine ma solo a livello base. Anche fori con trapano/maschio, ma a livello rudimentale.

APS1089 (Ottobre 1989)

Prima versione di **APS**: Scritta in C per consentirne uno sviluppo illimitato su sistemi DOS e UNIX. Nessun Post Processor – L'output NC era una qualsiasi variazione ragionevole dei codici standard DIN ISO. Tutti i dati di lavorazione (ad es. livelli Z, avanzamenti e velocità) dovevano essere inseriti nell'Editor.

AlphaCAM

Introduzione

Il software Licom AlphaCAM per la programmazione off-line delle macchine NC è stato creato e sviluppato da Licom Systems Limited Coventry, Inghilterra ed è di sua proprietà esclusiva. Licom Systems ha il copyright dei codici sorgente compreso il sistema AlphaCAM CAD/CAM, quindi un acquirente che compra il modulo AlphaCAM acquista la licenza per utilizzare il software ma non acquista il software. Chiunque acquisti AlphaCAM (cioè una licenza per utilizzare AlphaCAM) può cedere o vendere la licenza e la relativa password (*Vedere* Protezione di Copyright) ad un altro utente senza informare Licom Systems, ma non potrà in alcun caso rilasciare garanzie, fornire supporto o aggiornamenti al sistema.

L'utente finale di qualsiasi modulo AlphaCAM ha l'autorizzazione di effettuare copie di tutti i materiali rilasciati da Licom Systems (ad esempio manuali di riferimento, manuali istruzioni, esempi, help on line, videate ecc.), per qualsiasi scopo, incluse promozioni, presentazioni e usi commerciali (per es. durante corsi di formazione).

La famiglia dei sistemi Licom AlphaCAM è di tipo modulare:

Fresatura 3D, Pantografo 3D, Fresatura, Pantografo, Tornio, Laser, Fiamma, Elettroerosione a Filo, Punzonatrice, Punzonatrice/Plasma, Fustellatrice e Lavorazione Marmo sono sistemi CAD/CAM per le relative macchine definite nel nome stesso. Tutti i moduli di livello avanzato includono le funzioni AlphaCAD menzionate qui di seguito. Tutti, tranne il Tornio, includono le funzioni AlphaNEST e tutti i moduli (ad eccezione della Fresatura 3D) sono disponibili nei livelli Base, Standard o Avanzato.

AlphaCAD è il modulo FRESATURA 3D senza il menu LAVORAZIONE. È possibile creare disegni 2D e 3D ma non si può creare il codice NC per realizzare le parti.

AlphaNEST è un modulo per l'officina utilizzato per ottimizzare (nesting) le parti precedentemente programmate con **AlphaCAM**.

AlphaCAM-SW aggiunge un menu di lavorazione in SolidWorks e il sistema CAD per la modellazione solida offre una configurazione

integrata solida al 100% e un pacchetto di lavorazione. SolidWorks è un marchio registrato della Società SolidWorks.

Tutti i sistemi AlphaCAM includono **AlphaEDIT**, un Editor di Testo progettato per la programmazione NC con Comunicazioni I/O a RS232 per inviare i programmi NC alle macchine.

Tutti i moduli AlphaCAM richiedono Windows 95/98 o Windows NT. Windows è un marchio Microsoft.

EditNC è simile come funzioni a AlphaEDIT, ma è scritto per ambiente DOS e progettato per computer precedenti (ad es. 286 e 386). Entrambi sono offerti all'utente come moduli separati e possono essere facilmente programmati. Vengono anche offerti come moduli separati ai clienti dotati in ufficio di un sistema AlphaCAM, ma richiedono un sistema di base in officina per memorizzare i programmi NC e trasferirli da/alle macchine utensili.

Convenzioni utilizzate nel Manuale

I tasti che devono essere premuti sono rappresentati dal loro effettivo tasto, ad esempio : [Invio+-], E, T, A, C, S, [Spazio], 1, a, f, S, ecc. Dove due tasti devono essere premuti insieme, l'azione é rappresentata da C+S. Quando i tasti devono essere usati sequenzialmente l'azione é rappresentata da : A, f, s. Nell'utilizzo del programma il mouse é usato quasi sempre. Nel manuale viene usata la terminologia 'cliccare' per indicare una selezione con il mouse; 'doppio click' per indicare una veloce doppia pressione di un tasto del mouse seguita da destro o sinistro per indicare quale dei due tasti viene premuto. Per esempio fare un 'doppio click con il tasto destro del mouse'.

I comandi e le opzioni che si possono scegliere da un menú o da un sottomenú sono stampati in grassetto. Il menú principale é indicato con lettere maiuscole, seguito in ordine gerarchico dal comando e da un eventuale sottocomando separati da una linea verticale. Ad esempio GEOMETRIA|Archi | 2 Punti+Raggio. Notare che il simbolo | dopo una opzione del menú indica che esiste un sottomenú con altri comandi e opzioni. Quando il punto di partenza deriva dallo stesso comando per un sottomenú, per brevitá, verrá omessa tutta la struttura gerarchica mostrando quindi solo il relativo comando, come ad esempio | Copia.

La selezione di un comando dal menú puó essere fatta sia utilizzando il mouse che la tastiera.

I caratteri sottolineati visualizzati sullo schermo, possono essere utilizzati come hot keys in combinazione con il tasto A. A+ lettera fa apparire il menu. Per esempio A+F fa apparire il menu FILE.

Quando un menù è visualizzato una qualsiasi opzione può essere scelta premendo l'appropriata lettera sottolineata (Non importa se il tasto A sia ancora premuto). Per esempio A, f, o seleziona <u>FILE|Apri....</u> A, f, s seleziona <u>FILE|Salva</u>.

In alternativa, molti comandi possono essere selezionati immediatamente, senza far apparire il menù, con C+lettera. Per esempio C+S seleziona immediatamente <u>FILE|Salva</u>.

Per alcuni comandi é anche disponibile una icona a video detta anché pulsante o bottoné per rendere ancora piú agevole e facile la scelta di un comando frequente. In questo manuale viene mostrata l'icona di riferimento, per quei comandi che ne fossero dotati, alla fine della descrizione; ad esempio:



Specchi

Quando un riferimento nel testo é fatto ad un comando con un 'pulsante' equivalente, ad esempio MODIFICA|Muovi, Copia, ecc | Specchio, il relativo bottone con il suo nome viene stampato nel margine sinistro del testo.

Dove esiste anche una 'hot key' alternativa, la sequenza dei tasti viene indicata dopo il comando ad esempio:

GEOMETRIA†**Testi..** C+t

Le opzioni che possono essere 'attivate o disattivate' sono indicate con il simbolo 🗸 prima del nome del comando, ad esempio:

VISUALIZZA|Opzioni Visualizzazione ▶ | ✓ Inizio Profili

Comandi che richiamano una finestra di dialogo sono visualizzati con dei puntini dopo il comando stesso, ad esempio:

GEOMETRIA Edita/Lista Geometria...

Le opzioni di una finestra di dialogo sono visualizzate come le opzioni di un comando, ma in italico grassetto, e precedute dal simbolo ψ , ad esempio:

LAVORAZIONE/<u>D</u>irezione utensiliψ*Lato/Esterno*

Quando il punto di partenza deriva dallo stesso box di dialogo, per brevitá, verrá omessa tutta la struttura gerarchica mostrando quindi solo il relativo comando del box di dialogo, come ad esempio:

ψ*Lato*| *Esterno*

Per indicare una opzione che si trova in un box di dialogo richiamato all'inizio di una descrizione, per evitare di ripetere tutta la struttura gerarchica si usa il simbolo ψ >. Per esempio: **LAVORAZIONE**|**Lavorazione** 3D... ψ *Lavora superfici* ψ *Contorni in Z* ψ *Sovrametallo* viene brevemente indicato con:

ψ>Sovrametallo

Opzioni che possono essere usate solo in moduli particolari o in determinati contesti, sono mostrate tra parentesi graffe, ad esempio:

{**Z**}

Riferimenti incrociati nel manuale sono mostrati tra parentesi tonde e in italico, ad esempio:

(Vedere anche LAVORAZIONE|Direzione UtensiliyLato|Esterno)

con il menú e il riferimento ai box di dialogo nel formato descritto precedentemente.

!!NOTA!! Le note al testo sono mostrate in italico e indicate a margine con la scritta !!
NOTA!!

Per indicare un processo da seguire o una funzione particolare, a margine é mostrato il seguente simbolo •••••.

L'acronimo APS (AlphaCAM Programming System) é usato in alcuni menú e box di dialogo (ad esempio: Geometria Rapida APS) e per alcuni nomi di file ed estensioni usate nel AlphaCAM File System.

Protezione del Software

I programmi AlphaCAM sono di proprietà della Licom Systems Ltd., e sono protetti dalle leggi sui diritti d'autore. I programmi AlphaCAM sono protetti da una chiave esterna che va inserita nella porta parallela o seriale del computer o su un server di un sistema in rete.

Se la chiave di sicurezza non è inserita quando si avvia AlphaCAM, il computer emette un segnale acustico ripetutamente per avvertire l'utente che non è stata rilevata la presenza del dispositivo di sicurezza e che se procederà oltre il sistema fallirà. Verificare che la chiave sia inserita correttamente e ritentare. Se la chiave è inserita, ma continua ad esserci la segnalazione, verificare il file **Keytype.ini** nella cartella principale di AlphaCAM (es.: ALPHA696). Tale file contiene l'indicazione dove AlphaCAM deve cercare la chiave. Per fare ciò utilizzare un qualsiasi editor.

La chiave di sicurezza è controllata di volta in volta quando si usa AlphaCAM, perciò non deve essere rimossa mentre si utilizza il sistema. Può accadere che la chiave sia scollegata inavvertitamente – ad esempio il cavo della stampante inserito sul retro di una chiave parallela può essere tirato muovendo la stampante.

Per evitare la possibilità che l'utente possa perdere ore di lavoro in quest'eventualità, se AlphaCAM rileva che la chiave non è correttamente inserita, il lavoro effettuato è automaticamente salvato prima dell'uscita. Questo offre l'opportunità di rimediare al problema relativo alla chiave senza perdere il lavoro svolto. Quando il problema è stato rimosso e la chiave inserita correttamente, fare riferimento a **Salvataggio automatico**.

Struttura del Video AlphaCAM

Consigliamo di utilizzare una risoluzione di 1024×768 . Se la risoluzione dello schermo è 800×600 (SVGA) i pulsanti saranno larghi e quindi si utilizzerà molta area video a questo scopo. La risoluzione VGA (640×480) non è assolutamente consigliabile.

Per selezionare un comando dal menu a tendina muovere il cursore sul comando e cliccare con il tasto SINISTRO del mouse. In alternativa è possibile utilizzare la tecnica del "premi e rilascia". Posizionare il cursore sopra la barra dei menu. Premere e mantenere premuto il tasto SINISTRO

del mouse e muovere il cursore fino a che viene trovato il comando voluto. Rilasciare quindi il tasto SINISTRO per confermare la scelta.

In qualsiasi caso, se l'opzione di un menu ha un piccolo triangolo nero sulla destra significa che l'opzione ha ulteriori scelte. Tali scelte appaiono quando viene selezionato il comando. Se si sta usando il metodo "premi e rilascia" è possibile raggiungere le opzioni spostandosi sul triangolo nero sempre con il tasto premuto e rilasciarlo quando è identificata l'opzione voluta.

Cliccando su un **Pulsante** questo seleziona il comando o l'opzione immediatamente. Se si pone il cursore su un pulsante senza confermarlo, un piccolo messaggio apparirà vicino al cursore per spiegare il significato del pulsante stesso. Volendo è possibile non visualizzare la barra pulsanti per avere più spazio libero sul video.

Quando s'inseriscono numeri dalla tastiera si vedrà apparire la linea di richiesta che può essere posizionata in alto o in basso del Video.

Sempre in basso sullo schermo è presente una linea di stato con visualizzate alcune informazioni. Inoltre sono presenti le coordinate correnti X Y (Z) del cursore. Tali valori sono continuamente aggiornati quando si muove il cursore sull'area attiva del video. Sul lato destro della linea di stato esistono due indicatori che visualizzano se AlphaCAM sta lavorando in modalità ORTHO o se è attivo lo SNAP.

Barra Pulsanti

Una finestra di dialogo appare con un Elenco di tutte le barre pulsanti. È possibile visualizzare o nascondere qualsiasi barra pulsante cliccando sul quadratino a sinistra del nome del bottone. La finestra di dialogo permette inoltre di definire se la linea di richiesta dati deve apparire in alto, in basso o essere fluttuante nello schermo. Cambiare tale scelta è possibile in qualsiasi momento.

Quando viene eseguito AlphaCAM la prima volta, salvo che il dealer non lo abbia già fatto, le barre pulsanti appaiono in mezzo allo schermo dando la possibilità di posizionarle nello spazio del video più comodo. La posizione prescelta viene mantenuta quando si termina e si rilancia AlphaCAM.

Per muovere una barra pulsanti mettere il cursore in un qualsiasi punto della stessa (ma non su un pulsante), premere il tasto SINISTRO del mouse e spostare il mouse nella posizione voluta. Per ruotare la barra da verticale ad orizzontale premere e rilasciare il tasto sinistra e rilasciare il tasto SINISTRO del mouse. È possibile mantenere le barre pulsanti anche in mezzo allo schermo e quindi spostarle di volta in volta, oppure disporle ai lati del video. Spostando le barre pulsanti vicino ai bordi dello schermo il sistema le posiziona in automatico. Una volta disposte sul video, le barre pulsanti possono essere spostate senza problemi con le stesse modalità sopra descritte.

Per personalizzare la barra dei pulsanti e rendere così comodo il lavoro, fare clic sul nome nell'Elenco per evidenziarlo, quindi cliccare su Personalizza. Due finestre appariranno sullo schermo con l'Elenco dei bottoni correnti nella finestra di destra e l'elenco di tutti i bottoni disponibili sulla sinistra. È possibile "trascinare" i bottoni da una parte all'altra, posizionandoli nell'ordine voluto. Altrimenti si può identificare il bottone e fare clic su **Aggiungi** o **Rimuovi**.

Notare che una delle barre pulsanti è denominata **User** ed è personalizzabile secondo le proprie esigenze e che la finestra sinistra visualizza tutte le icone di AlphaCAM.

È possibile inoltre, selezionando un singolo menu, attivare oppure no l'opzione **Pulsanti**. È sufficiente posizionarsi con il cursore sulla dicitura e confermare. Se la barra pulsanti è già visualizzata sullo schermo appare un piccolo segno sulla destra della scritta **Pulsanti**. Inoltre, se si porta il cursore su qualsiasi barra pulsanti visualizzata e si preme il tasto DESTRO del mouse, verrà visualizzata l'elenco di tutte le barre pulsanti con identificate quelle attive e quelle nascoste. Cliccando sul nome che si desidera si attiva o nasconde la relativa barra pulsanti. Al fondo dell'elenco si trova **Personalizza**. Cliccare su tale voce corrisponde a **FILE** | **Configura** | **Barra Pulsanti** (**Personalizza**).

Per Iniziare

AlphaCAM facilita l'utente nel creare cartelle e salvare file senza la necessità di capire i dettagli relativi alla struttura delle cartelle. La cartella LICOMDIR contiene sottocartelle con i file creati dal cliente come i programmi NC o disegno e la cartella LICOMDAT contiene sottocartelle con i file di sistema di AlphaCAM come i post processor, gli utensili, ecc.

Normalmente entrambe le cartelle sono sul drive C, ma volendo potrebbero essere su qualsiasi drive.

Un utente esperto può accedere a tutta la struttura del disco senza problemi, solo che la cartella di default visualizzata quando si apre un file sarà sempre sotto LICOMDIR o LICOMDAT in base al tipo di file che si sta trattando.

Per aprire un file è possibile selezionare **FILE** | **Apri File** oppure cliccare sul bottone .

Verrà visualizzata la finestra di dialogo standard di apertura. L'iniziale cartella visualizzata sarà sempre LICOMDIR ma è possibile cambiare qualsiasi cartella nel modo normale. Verranno visualizzati i file con estensione.a?d dove ? dipende dal modulo che si sta usando. (*Vedere* Estensioni). Cliccare sulla freccia verso il basso della finestra di dialogo e selezionare Tutti i file (*.*) per vedere le altre tipologie di file presenti nella cartella.

Utilizzo del sistema

AlphaCAM è conforme al 100% con le norme Windows relative a file, menu, finestre di dialogo, azioni del mouse ecc. ma prevede alcune funzionalità 'non Windows' per facilitare l'utilizzo:

- 1. Quando si digitano valori nei campi di inserimento di una finestra di dialogo, usare il tasto T per passare al campo successivo. Generalmente, per confermare le modifiche si fa clic sul pulsante OK, ma premendo il tasto Inviori si ottiene lo stesso risultato. Questa è la normale procedura 'Windows' per l'inserimento di valori e anche AlphaCAM segue questo standard.
- 2. Tuttavia, nel caso di inserimento di **valori X / Y** sulla **riga di comando** (normalmente sulla parte bassa dello schermo) è possibile premere il tasto nopure <,> oppure T per passare dal campo X al campo Y.
- 3. Nei campi (compresi quelli delle finestre di dialogo) è possibile inserire una espressione numerica o trigonometrica di cui AlphaCAM calcolerà il risultato.

4. È possibile inserire numeri come frazioni – utile per specificare valori in pollici. Vedere **Inserimento di numeri** e **angoli** per informazioni dettagliate.

- 1. Se si stanno inserendo valori in una serie di finestre di dialogo (come spesso accade), facendo clic sul pulsante Annulla o premendo il tasto E non si annulla il comando entrambe le azioni fanno tornare alla finestra di dialogo precedente. In tal modo, è più facile tornare indietro per correggere eventuali errori di inserimento.
- 2. Premendo la BARRA SPAZIO si richiama l'ultimo comando (tranne 'Annulla'). Ciò è particolarmente utile in caso di errori annullare il comando con E (o con il pulsante destro del mouse) o con l'opzione Annulla e quindi richiamare il comando con la BARRA SPAZIO.

Nomi file

Per un facile utilizzo da parte di persone non esperte di computer, AlphaCAM automaticamente crea una semplice struttura di cartelle e file. La cartella LICOMDIR contiene delle sottocartelle con i file creati dall'utente, come programmi NC o macro. La cartella LICOMDAT contiene sottocartelle con i file di sistema di AlphaCAM come post processor e utensili. Normalmente entrambe le cartelle sono sotto il drive C, ma volendo poterebbero essere da qualsiasi parte.

Un utente esperto può accedere a tutta la struttura del disco senza problemi, solo che la cartella di default visualizzata quando si apre un file sarà sempre sotto LICOMDIR o LICOMDAT in base al tipo di file che si sta trattando. Usare FILE | Configura | Cartelle di sistema per posizionare LICOMDIR e LICOMDAT dove si preferisce nel sistema.

E' possibile aprire un file utilizzando FILE | Apri oppure cliccando sull'apposita icona o premendo l'opportuna Hot key C+O o selezionando il nome dall'elenco dei file usati recentemente visualizzati alla fine del menu FILE.

Quando si salva un file su disco, è possibile creare una **Nuova cartella** cliccando sul seguente pulsante della posizionato nella parte superiore della finestra di dialogo.

E' possibile mettere le cartelle e i file dove si desidera. Si raccomanda vivamente di inserire le cartelle che riguardano AlphaCAM per i disegni e i

programmi NC sotto la cartella LICOMDIR (che può essere da qualsiasi parte, non necessariamente nella root di un drive). Questo per essere sicuri che i file inerenti ad AlphaCAM non siano confusi con altri applicativi e per rendere facile e veloce la ricerca dei propri file.

(Vedere anche Estensioni e Ricerca File)

Windows 95 / 98 / NT Estensioni

Le estensioni di un nome di un File (es. .dat,.exe .doc) in Windows 95 / 98 e NT hanno una caratteristica particolare. Non servono solo per agevolare la scelta da parte dell'utente, ma la rendono più semplice anche per il computer. Per esempio, facendo un doppio clic su un file in Gestione Risorse, Windows lancerà automaticamente (se necessario) l'applicazione appropriata associata al file.

Notare che .alp è l'estensione per le <u>CARTELLE</u> utensili, post processor e Font. I nomi dei file in esse contenuti hanno differenti estensioni in base al modulo, come indicato in seguito, .alp come estensione di un nome di cartella significa semplicemente che questa è all'interno dell'AlphaCAM file system, così come .aps significa che è una cartella del sistema APS.

Le estensioni usate da AlphaCAM iniziano tutte per a. La seconda lettera indica il modulo (m= Fresatura – In inglese Mill, r = Pantografo – in inglese Router, t= Tornio, l = Laser, f= fiamma, p = punzonatrice, e = elettroerosione a filo, d = Fustellatrice – in inglese Diecut). La terza lettera indica il tipo di file (p = post processor, d = disegno, t = utensile – in inglese tool, h = tipo di filettatura nel tornio, m = Macro Parametrica, b = Macro VB). Ci sono dei casi speciali:.anc = AlphaCAM programmi NC, auf= Font utente di AlphaCAM, .anl = Distinta di Taglio.txt AlphaCAM = File di Testo per comandi menu e input nella finestra di dialogo ecc. .ctx = Messaggi di testo compilati.

I programmi AlphaCAM usano .ctx file di testo compilati, che possono essere creati solo da Distributori Licom, tuttavia le macro DLL e VB, per il testo, possono usare file .ctx o .txt.

(Vedere Tabella Estensioni per un riepilogo dei tipi di estensione).

Quando si apre un file, l'estensione di default sarà quella appropriata per l'applicazione, e solo i nomi file con la corretta estensione saranno visualizzati. Per esempio, se si vuole aprire un file programma NC,

saranno visualizzati solo i file con estensione .anc. a meno che si selezioni All Files *.* visualizzato nella prima linea del fondo della finestra di dialogo. Per cambiare il tipo di file, cliccare sulla freccia verso il basso e selezionare il tipo file opportuno.

In AlphaCAM (non in AlphaEDIT) tutti i file di **Disegno** nella cartella saranno visualizzati, non solo quelli appartenenti al modulo. Normalmente file di tipo diverso dovrebbero trovarsi in cartelle differenti, ma potrebbe non essere così, quindi tale modo di aprire i file permette in modo facile e veloce di aprire per esempio un file disegno salvato dal modulo Laser per caricarlo nel modulo di Fresatura.

Inoltre, per quanto riguarda il tornio con asse C-Y, quando si seleziona un utensile nel modulo di tornitura verranno visualizzati anche gli utensili con estensione .amt (utensili d fresatura) oltre agli utensili con estensione .att (utensili di tornitura); questo perché AlphaCAM memorizza un utensile da foratura o fresatura per torni con assi C/Y con estensione .amt. Quindi un utensile per fresatura può essere definito sia nel modulo di fresatura che nel modulo di tornitura avanzata.

Estensioni e Tipi di File

Tutti i Moduli Fresatura 2D e 3D Pantografo

.anc Programmi NC .amd Disegni .ard Disegni

.auf Font utente .amt Utensili .art Utensili

.anl Distinta di Taglio .amp Post .arp Post

.txt File di Testo .amm Macro Param .arm Macro Param.

.ctx Test Compilato .amb Macro VB .arb Macro VB

Tornio

.atd Disegni Punzonatura Fustellatrice

.att Utensili .apd Disegni .add Disegni

.atp Post .apt Utensili .adt Utensili

.ath Filettature .app Post .adp Post

.atm Macro Param. .apm Macro Param. .adm Macro

Param.

.atb Macro VB .apb Macro VB .adb Macro VB

Filo EDM Laser Fiamma

.aed Disegni .ald Disegni .afd Disegni

.aep Post .alp Post .afp Post

.aem Macro Param. .alm Macro Param. .afm Macro

Param.

.aeb Macro VB .afb Macro VB

(Water Jet) Taglio Marmo (Stone)

(.ajd Disegni) .asd Disegni

(.ajp Post) .asp Post

(.ajm Macro Param.) .asm Macro Param.

(.ajb Macro VB) .asb Macro VB

(Le estensioni per il water jet sono riservate per usi futuri, ma non ancora implementati per Alpha99)

Cercare File

Il comando Trova Cartelle/File è un'utilità molto potente e veloce. Per esempio per trovare un utensile durante una sessione AlphaCAM: chiudere la finestra di dialogo Apri se visualizzato, Cliccare su Avvio, andare con il cursore su Trova, Cliccare su File o cartelle. Apparirà una finestra di dialogo con numerose opzioni. Nella pagina Nome e Percorso inserire qualsiasi parte del nome dell'utensile (es.: sferica) e se necessario il drive e il percorso in cui cercare. Nella pagina Avanzate, selezionare il tipo AlphaCAM Mill Tool. Verrà visualizzato quindi l'elenco di tutti gli utensili che contengono la parte di nome inserita.

Quando il file cercato è visualizzato, è possibile «trascinarlo» nel modulo AlphaCAM aperto e chiudere la finestra di dialogo di Trova cliccando sulla croce in alto a destra.

(Vedere anche Estensioni)

Tasti Funzione

La barra dei pulsanti del menu UTILITA è associata anche ai seguenti tasti funzione:

```
Ortogonale 🕀
3
         Snap Sulla Griglia 🗏
6
         FINE- di
         Punto MEDIO di
7
8
         CENTRO di
9
         INTERSEZIONE di (linee e/o archi)
         TANGENTE a
0
         PERPENDICOLARE a
@
         PARALIFIA a
```

Se il tasto $\mathbb C$ è premuto quando anche 3, o 5-0 sono premuti, lo Snap è modale, e rimarrà attivo finché il tasto DESTRO del mouse (o il tasto $\mathbb E$) è premuto.

Inoltre

1 = Sconosciuto

4 = Chiudi e Termina una geometria



Caratteri Sottolineati

I caratteri sottolineati visualizzati sullo schermo, possono essere utilizzati come hot key in combinazione con il tasto A. A+ lettera per far apparire il menu. Per esempio A+F fa apparire il menu **File**.

Quando un menu è visualizzato, una qualsiasi opzione può essere scelta premendo l'appropriata lettera sottolineata. (Non importa se il tasto A sia ancora premuto). Per esempio A+F quindi a selezionerà **Apri**. A+F quindi s selezionerà **Salva**.

In alternativa, molti comandi possono essere selezionati immediatamente, senza far apparire il menu, con C+lettera. Per esempio C+S selezionerà immediatamente Salva.

C+z = Zoom Out

C+x = Zoom In

C+lrtb = Sposta

Formato Numeri

Alla richiesta di inserire un numero si può anche digitare una qualsiasi funzione matematica es.: 2.56 + 5.67 - 1.23 oppure (12.5-4.7)/2, SIN (60.5) + 6.75.

In una finestra di dialogo, T salta al campo successivo, Invio equivale a cliccare su OK, come nello Standard WINDOWS. Altri tasti hanno effetto normale come in WINDOWS.

Se si sta inserendo una coordinata X, Y (es. quando s'inserisce una X, Y per indicare la fine di una linea), si può premere T oppure <, > oppure Invio+ tra la digitazione del valore X e Y. Se il valore non è noto, premendo il tasto funzione 1 1 o Cliccando sul bottone con ? si ottiene la richiesta di ulteriori informazioni. Quando entrambe le coordinate sono state inserite, la pressione del tasto Invio+ significa FINE esattamente come se si cliccasse su OK.

Se un valore numerico singolo (es.: il diametro di un cerchio) viene proposto come default nella linea di input, premendo il tasto SINISTRO del mouse con il cursore nell'area grafica, esso verrà accettato come valore esattamente come se si fosse premuto [Invio+] o cliccato su OK.

Le seguenti funzioni matematiche sono valide:

```
+ - * / SQR( ) ABS( ) MOD( , ) EXP( ) LOG( ) LOG10( ) INT( ) SIN( ) COS( ) TAN( ) ASIN( ) ACOS( ) ATAN( ) ATAN2( , ) COSH( ) SINH( ) TANH( )
```

Tutti i valori angolari sono richiesti in GRADI e non in radianti.

P ** X significa P elevato alla X potenza (Non è necessario che X sia intero se P è positivo)

Anche, PI = 3.14159 (Premere le lettere PI)

Per le misure in POLLICI si possono inserire le frazioni es. 13/64. Sia numeri che frazioni possono essere facilmente inseriti es. 1.875 può essere inserito come 1+7/8 o 1.7/8. Uno spazio può essere inserito tra il numero e la frazione prima del segno +.

Inserimento di Angoli

Gli Angoli possono essere inseriti come valori decimali o inserendo Gradi Minuti Secondi.

es. 12.34 oppure 12D 20M 14S

Aggancio diretto al modellatore solido SolidWorks

AlphaCAM include un file DLL chiamato alpha98sw.dll. Se è stato installato il sistema Fresatura o Pantografo AlphaCAM 3D di tipo Standard o Avanzato, il programma di installazione inserisce la DLL nella cartella AlphaCAM e crea un registro Windows in modo che SolidWorks lo trovi. SolidWorks non deve trovarsi necessariamente sul proprio computer al momento dell'installazione, potrà essere aggiunto in un secondo tempo. Quando si apre SolidWorks un menu a tendina chiamato AlphaCAM98 viene automaticamente aggiunto agli altri menu a tendina di SolidWorks

Il menu contiene quattro opzioni ognuna delle quali avvierà automaticamente la Fresatura 3D AlphaCAM se non già in funzione.

Invia Superfici ad AlphaCAM: invia tutte le superfici alla Fresa 3D pronte per la lavorazione.

Invia Bordi ad AlphaCAM: invia tutti i bordi dei piani, fori, asole ecc. alla Fresa 3D. Geometrie aperte vengono inviate come Strutture perché talvolta risulta utile.

Invia Entrambi: invia Bordi e Superfici.

Cancella Memoria AlphaCAM: andrebbe selezionato prima di utilizzare qualsiasi opzione di "Invia" per assicurarsi che AlphaCAM sia pronto a ricevere i dati. Non verrà dato nessun messaggio d'avvertimento quindi assicurarsi di aver salvato tutti i lavori eseguiti con la Fresa 3D.

Note sui Bordi: Tutte le linee che si trovano sullo stesso piano vengono assegnate ad un Piano di lavoro e unite se possibile ai propri estremi. Tutti gli archi che sono doppi vengono scartati da AlphaCAM, mentre tutte le linee dirette in modelli solidi trasferiti vengono condivise da almeno due forme. Ad esempio un cubo viene trasferito come parte superiore, lati e parte inferiore. Ogni parte corrisponde ad un quadrato chiuso; la parte superiore e quelle laterali condividono le linee superiori, le parti laterali e quella inferiore condividono le linee inferiori, mentre le laterali condividono le due linee verticali le laterali vicine. Non è possibile cancellare automaticamente le linee sovrapposte. AlphaCAM non può riconoscere quali sono doppie.

Quando ad esempio si seleziona il bordo di un lato verticale di un foro o asola rettangolare, si sovrapporranno due geometrie. Le due alternative saranno disegnate in giallo e il sistema chiederà di selezionare quella corretta. Di solito questo risulta più facile nella finestra di visualizza isometria 3D.

Menu FILE

Nuovo C+N

Cancella il contenuto della memoria permettendo la creazione di un nuovo disegno.

<u>A</u>pri... C+A Ĕ

Legge dal disco tutti gli elementi creati in un qualsiasi file grafico AlphaCAM –Geometria, percorsi utensili, quote e tutti gli elementi generati nei layer utente ecc. e li trasferisce in memoria. Se esiste già un file in memoria, che è stato modificato e non ancora salvato su disco, il sistema chiede se si vuole memorizzarlo.

Se la memoria è vuota il nuovo file è auto scalato nello schermo.

Quando si evidenzia il nomefile nella finestra di dialogo **FILE** | **Apri**, il sistema mostra immediatamente un'anteprima del disegno. L'anteprima corrisponde all'immagine visualizzata sullo schermo al momento di salvare il file. L'anteprima è in formato EMF, inserita all'inizio del file disegno al fine di poter essere estratta facilmente con software di terze parti. Se si sta aggiornando il sistema e si desidera aggiungere l'anteprima ai file già esistenti utilizzare il pulsante **Aggiungi anteprima** in **FILE** | **Configura** | **Generale** | **Impostazioni**. Il pulsante consente di convertire tutti i file presenti nelle cartelle (e sottocartelle) selezionate.

L'inserimento del codice EMF di anteprima aumenta significativamente le dimensioni del file, specialmente se il disegno prevede superfici 3D. Per disattivare la funzione di anteprima, disabilitare l'opzione Salva e mostra anteprima file disegno in FILE | Configura | Generale | Impostazioni. Il pulsante Rimuovi anteprima consente di ridurre le dimensioni dei file salvati in precedenza. Per riattivare la funzione di anteprima, abilitare l'opzione Salva e mostra anteprima... e utilizzare il pulsante Aggiungi anteprima per aggiornare i file.

Nota: ogni modulo AlphaCAM inserisce / rimuove il codice di anteprima solo nei / dai file ad esso pertinenti.

Salva C+s e Salva con Nome...

Il comando <u>Salva</u>, memorizza tutti gli elementi presenti nella memoria (geometrie, percorsi utensili, Quote, ecc.) come un file grafico AlphaCAM con un'estensione <u>a?d</u>. Questo file grafico può essere letto solo da un sistema AlphaCAM.

Il comando **Salva con Nome** è simile a **Salva**, ma da l'opportunità di inserire un nuovo nome per il file.

La prima volta si dovrà usare il comando **Salva con Nome** per salvare il proprio lavoro. Se si seleziona il comando **Salva**, sarà visualizzata la finestra di dialogo di **Salva con Nome**.

Sia con <u>Salva</u> che con <u>Salva con Nome...</u>, se si tenta di sovrascrivere un file con lo stesso nome, sarà richiesta la conferma. Se si seleziona il tasto sarà visualizzata la finestra di dialogo del comando <u>Salva con Nome...</u>per permettere di cambiare il nome o la cartella.

Quando si salva un file è possibile creare una nuova cartella cliccando sul seguente pulsante posto in alto della finestra di dialogo. E' possibile mettere le cartelle e i file dove si desidera. Si raccomanda vivamente di inserire le cartelle che riguardano AlphaCAM per i disegni e i programmi NC sotto la cartella LICOMDIR (che può essere da qualsiasi parte, non necessariamente nella root di un drive). Ciò per essere sicuri che i file inerenti ad AlphaCAM non possano essere confusi con altri applicativi e per rendere facile e veloce la ricerca dei propri file. LICOMDIR può essere in qualsiasi parte del sistema. Usare FILE | Configura | Cartelle di Sistema per specificare la posizione corretta.

AlphaCAM è completamente compatibile con le versioni precedenti. Ciò significa che un qualsiasi sistema AlphaCAM può aprire file salvati dai sistemi più vecchi (e anche dal vecchio sistema APS fino al 1989), ma un file salvato dalla versione corrente non può essere letto dalle precedenti in quanto la struttura del data base cambia di versione in versione per le nuove aggiunte.

(Vedere anche Output NC, Output CAD)

Inserisci... C+Z

E' usato per aggiungere un file ai file in memoria. Il file che deve essere inserito è visualizzato con una linea bianca nel punto 0,0 trascinabile con

il puntatore. E' richiesto di posizionare il nuovo file, è possibile digitare in coordinate dove deve essere lo 0,0 del nuovo file, o spostarlo in una posizione dello schermo premendo il tasto SINISTRO del mouse.

Se è selezionato un Piano di Lavoro, il file è inserito nel piano di lavoro, e le coordinate locali sono usate per la nuova posizione 0,0 del file inserito.

Input NC...

Permette di leggere un file in codice controllo numerico proveniente da un Editor, ricevuto da una macchina utensile o generato con un altro sistema CAM e inserito in AlphaCAM come geometria o percorso utensile. Il Part Program AlphaCAM ha START su una linea che serve per separare l'elenco delle operazioni dal programma NC che deve essere inviato alla macchina. Se un programma NC generato da un altro sistema CAM deve essere letto, questo deve avere la parola chiave START inserita sulla prima linea.

In tutti i moduli AlphaCAM, escluso il modulo di tornitura, questo file sarà interpretato automaticamente se il file non si discosta troppo dallo standard ISO/DIN (Es.: G0/1/2/3 G90/91 G41/42 G81-84) oppure Micon oppure Heidenhain MDI e quindi non è necessario specificare nessun post processor. Su macchine speciali con cicli particolari potrebbero non risultare corretti se non è specificato il post processor relativo. Nel modulo di tornitura occorre selezionare il post processor prima di procedere all'inserimento del codice CN, questo perché AlphaCAM deve sapere se le coordinate sono espresse in diametrale o radiale, se G02 corrisponde ad un'interpolazione circolare in senso orario o antiorario, ecc. Non è comunque necessario disporre del post processor specifico ma è sufficiente uno simile.

In tutti i casi viene richiesto se l'inserimento deve avvenire linea per linea. Se tale opzione viene scelta, ogni linea di codice NC verrà visualizzata in fondo allo schermo illustrando graficamente ciò che tale linea può generare. Apparirà una finestra contenente i valori correnti di Numero Giri, **Avanzamento X Y** e **Z**. Premere il tasto freccia in basso per velocizzare l'input.

Prima di inserire il codice NC, una finestra di dialogo permetterà di selezionare quali utensili si desidera attivare, immediatamente si troverà un numero T (Tool = utensile) nel codice NC o al comparire del M06 successivo. Ogni volta che s'incontra un numero T (Tool), appariranno i

diagrammi relativi ai tipi di utensili e verrà richiesto di selezionare il tipo e definire il diametro (Non è possibile specificare utensili Definiti da Utente).

Se si definisce M06 come il codice che attiva il nuovo utensile, probabilmente verrà richiesto di specificare l'utensile successivo prima che l'utensile attuale venga visualizzato mentre esegue la lavorazione. Questo può provocare confusione.

Input CAD... C+I

Il **Sistema Avanzato** permette di importare file da CAD nei seguenti formati: DXF, DWG, STEP, IGES, CADL, ANVIL, VDA-FS, STL e anche direttamente dal modellatore solido SolidWorks (*vedere* **Aggancio diretto a SolidWorks** *per dettagli*). Il **Sistema Standard** permette di importare da CAD solo nei seguenti formati: DXF, IGES e DWG.

(Vedere IGES Entità per un Elenco delle entità IGES supportate)

Tutte le linee e gli archi che sono in sequenza vengono automaticamente uniti in una geometria completa pronta per essere lavorata, salvo che venga disattivata la casella **Unisci Elementi**.

Il modulo FRESATURA 3D permette inoltre di importare **punti X Y Z** che descrivono sezioni o superfici sculturate da un centro di misura (*vedere* **Input XYZ** *per i dettagli*).

Elementi che nel file CAD risiedono su diversi strati (LAYER) saranno assegnati a strati con il medesimo nome anche in AlphaCAM. Gli strati utente, con nomi specifici, verranno creati automaticamente. Tutti gli elementi che risiedono su strati utenti saranno considerati come geometria lavorabile. Per indicare ciò, gli strati creati sono inizialmente disegnati in verde, cioè con un colore simile alla geometria creata direttamente in AlphaCAM. Se si assegna un colore al layer, tutti gli elementi saranno disegnati in quel colore.

Quanto spiegato in precedenza non viene applicato sulle Spline, Polilinee e File STL (i quali sono triangoli memorizzati come polilinee). Per indicare che queste non sono geometrie bidimensionali classiche, le polilinee 3D e i triangoli STL sono sempre disegnate in rosso, le Spline 2D (in altre parole che appartengono allo stesso piano) sono sempre disegnate in arancione e le Spline 3D sono sempre disegnate in giallo.

Se su un layer si trovano più superfici, saranno sempre disegnate nel colore del layer, tuttavia quest'ultimo può essere invertito programmando il colore su "indeterminato" (SPAZIO). Alternativamente, tutte le superfici possono essere trasferite al layer superfici di AlphaCAM scegliendo MODIFICA|Cambia... C+HψDa Vecchio Layer A Geometria. Ogni superficie sarà quindi disegnata automaticamente in un diverso colore.

- 1. Normalmente un file CAD non contiene dati per le lavorazioni. Se per caso nel file CAD esiste uno strato chiamato TOOLPATHS, il contenuto viene assegnato allo strato COSTRUZIONE. È possibile quindi trasferire il contenuto di tale strato nel normale strato assegnato alla geometria AlphaCAM o ad un proprio strato predefinito usando il comando MODIFICA|Cambia... C+H per applicare successivamente le lavorazioni.
- 2. Se in un qualsiasi strato del file CAD sono contenuti dei testi, questi possono essere ignorati o inseriti come geometria AlphaCAM o di costruzione utilizzando il font (tipo di carattere) corrente e quindi disegnati con il colore assegnato allo strato scelto. È possibile trasferire tali testi da uno strato all'altro con il comando MODIFICA| Cambia... C+H.

Notare che i testi in un file CAD sono convertiti in geometria AlphaCAM pronta per la lavorazione. Ciò può essere utile, ma ciò implica che il file sarà molto grande. È possibile scegliere di ignorare i testi durante la lettura.

IGES Entità Supportate da AlphaCAM

I moduli delle versioni Avanzate (e AlphaCAD) includono nuove e potenti routine per leggere file in formato IGES 5.3, le quali permettono di leggere correttamente complessi file 3D Le versioni standard usano le routine precedenti intese ad importare un IGES 2D, le quali non convertono correttamente alcune superfici Trimmate.

Input CAD... C+Iψ3D X Y Z Punti

Tutti i moduli AlphaCAM avanzati permettono l'inserimento di punti XYZ presi da un centro di misura come sezione convertita in una polilinea 3D o in una linea 2D in un piano di lavoro. Le superfici possono essere create da queste sezioni usando <u>GEOMETRIA|Superfici 3D...</u>ψSuperfici da Sezioni. Le superfici sono delle singole entità descritte da un'equazione

cubica B-spline parametrica che permette un'accurata e precisa definizione di tutte le parti della superficie.

I punti possono essere letti da un file DOS o da un AlphaCAM NC file. In qualsiasi caso, se nel file sono presenti commenti all'inizio, utilizzare l'editor per inserire START come linea immediatamente precedente ai dati dei punti, ciò per separare i commenti dai dati veri e propri. I punti potrebbero definire delle sezioni, le quali devono tagliare completamente la superficie. Non è necessario che le sezioni siano a passo costante e neppure ordinate. Il numero di punti per sezione e l'intervallo tra loro può variare, ma devono essere in sequenza lungo la sezione.

Se si sceglie di leggere le sezioni come Polilinee 3D, le strisce possono andare in qualunque direzione, senza essere necessariamente parallele l'una all'altra. Se si sceglie ψ >Sezioni di Lavoro 2D, i punti devono essere sezioni con un "Indicatore di Fine Sezione" (v. oltre) o nella direzione X piuttosto che Y affinché AlphaCAM possa rilevare un cambio nel valore "costante".

Per le ψ >**Sezioni di Lavoro 2D**, sarà chiesto di specificare una **Tolleranza in Larghezza della Striscia**. Ciò affinchè AlphaCAM possa permettere piccole variazioni nel valore che dovrebbe essere costante nel mondo reale. Per esempio, supponendo che le sezioni abbiano la X costante lungo tutta la sezione, ma sapendo che il valore può variare di +/- .03, è possibile dare .1 come tolleranza di larghezza sezione.

XYZ Formato File dei Punti

Generalmente, AlphaCAM capisce dove una sezione termina e dove ne inizia un'altra, ma se ogni sezione è separata dalle altre da un "Indicatore di fine Sezione", è possibile definire un numero sufficiente di caratteri tale da consentire ad AlphaCAM di individuare le linee di separazione (che saranno ignorate). Per esempio, se ogni sezione finisce con una linea tipo:

\#..RAPID X.. Y..'

è sufficiente specificare RAPID come Fine dell'Indicatore di Sezione.

I valori X Y Z devono essere separati da una virgola (,), o SPAZIO o entrambi. Se i valori sono preceduti dalle lettere X Y e Z, possono essere in qualunque ordine, ma se le lettere X, Y e Z non sono date, l'ordine DEVE essere X, Y e Z. Per esempio:

Se x=1 y=2 e z=3 il formato può essere:

```
1 2 3 0
1,2,3 0
X1 Y2 Z3 0
Y2,X1,Z3 0
X 1,Z 3, Y 2 0
Z 3 Y 2 X 1
```

Se ci sono le lettere X Y Z, i valori modali possono essere omessi, e qualunque altro carattere o numero di linea sarà ignorato. Per esempio: –

```
START 'Linea START se necessario SEQ. NO. 4 MM Z -0.2 X -0.1 Y 0.4 POINT #22 SEQ. NO. 4 MM Z -0.3 X -0.1 Y 0.7 POINT #23 SEQ. NO. 4 MM X -0.2 Y 0.9 'Zè modale = valore precedente
```

Input CAD... C+IψUnisci Elementi

Se è attiva la casella **Unisci Elementi** è possibile inserire la dimensione di tolleranza per ignorare la rottura tra linee e archi. Il valore di default dato (0.01) è normalmente sufficiente. Ciò permette di supporre connessi elementi che sono interrotti o sovrapposti minimamente ad altri. Spesso succede che i disegnatori CAD non si accorgano di queste imprecisioni in quanto su video o plottati i disegni risultano perfetti. Una caratteristica comune a tutti i sistemi CAD è che le primitive sono memorizzate nell'ordine in cui sono state disegnate e ciò è totalmente improponibile per le lavorazioni. AlphaCAM cerca automaticamente le connessioni tra linee e/o archi che hanno in comune lo stesso punto di fine generando i profili corretti tenendo eventualmente conto della tolleranza descritta precedentemente.

Se non si vogliono avere le linee e gli archi uniti tra di loro in un unico profilo, rendere non attiva la casella **Unisci Elementi** e il sistema leggerà il file CAD esattamente com'è stato disegnato. Ciò può risultare particolarmente utile quando si importa un file da un sistema CAD 3D.

Output N<u>C</u>...

Una finestra di dialogo indica il Post processor corrente e tre opzioni: salvare il programma NC su disco, inviarlo direttamente alla Macchina o entrambi. Il formato programma NC è quello determinato dal Post

Scelta Post

processor corrente e se non è corretto si deve uscire e selezionare il Post corretto prima di continuare.

Se si seleziona File, appare la finestra di dialogo Salva File.

Se si seleziona **Macchina**, viene avviato AlphaEDIT (se non ancora attivo) e appare la finestra con il programma NC pronto per essere inviato alla macchina. La finestra di dialogo di AlphaEDIT permette di selezionare la macchina alla quale si vuole inviare il programma.

Salva

Se si seleziona **Entrambi**, il comando 'salva su disco' precede l'opzione "macchina".

Output CAD...

I sistemi **Standard** hanno le opzioni **DXF** e **IGES**. I sistemi **Avanzati** dispongono delle opzioni DXF, IGES, VDA-FS e Windows Metafile. I Metafile non sono dei veri e propri file CAD. Possono essere importati in altri programmi Windows, ma contengono solo le primitive disegnate dall'utente e non i bordi, le scritte, ecc. Tale formato è compatto e utile per disegni artistici, ma il disegno è espresso in pixel e non come geometrie esatte DXF o IGES e quindi non dovrebbe essere utilizzato per passare i dati ad altri ambienti CAD.

Il sistema chiede se si desidera generare **Tutti i Layer** o **Solo i Layer Visibili**. Se si sceglie tutti i layer verrà interpretato letteralmente e saranno generati tutti i layer anche se nascosti. I layer vuoti con nessun elemento sono ignorati.

L'opzione **Solo i Layer Visibili** permette di selezionare gli oggetti che non si desidera includere nel file DXF, layer che saranno definiti Nascosti.

Se si crea un file DXF, questi avrà dei layer chiamati APS_GEOMETRY, construction, toolpaths, dimensions, spline, surfaces e tutti i nomi dei LAYER UTENTE – se questi non sono vuoti.

Poiché i nomi dei layer DXF non possono contenere degli spazi, questi ultimi saranno sostituiti con un trattino in basso ("_") quando si crea un file DXF. I file IGES usano i "livelli", che sono numeri, non nomi testo. Senza tener conto dei nomi (o numeri) usati per i propri layer utente, quando si genera un file IGES, i numeri 1,2,3 e 4 saranno sostituiti ai

layer AlphaCAM e i numeri in sequenza (5,6,7, ...) saranno sostituiti alle Spline, Superfici ed ai nomi dei Layer Utente.

Scelta Post... 뙬

Mentre si generano i percorsi utensile con l'opzione **LAVORAZIONE** in AlphaCAM, il codice NC è generato automaticamente nel formato specificato da **FILE**|**Scelta Post**.... I Post sono definiti usando AlphaEDIT. Il formato di default è il primo dell'elenco, e può essere cambiato tramite l'opzione Modifica Post per combaciare con la propria macchina.

E' possibile cambiare il formato immediatamente, semplicemente scegliendo un Post diverso dall'elenco visualizzato selezionando l'opzione Scegli Post da questo menu, ciò può essere fatto in ogni momento – prima, durante o dopo aver creato dei percorsi utensile o aver letto un file NC da DOS o AlphaCAM o un file DXF, IGES, CADL o VDA da un Sistema CAD.

Ogni volta che si sceglie un Post (anche se è lo stesso) tutte le variabili utente del Post saranno re-inizializzate affinché la prossima volta che si visualizza o si salva il codice NC, sarà chiesto di reinserire i valori richiesti dal Post. Ciò consente di correggere in modo semplice i valori che sono stati inseriti incorrettamente: Basta scegliere nuovamente il Post, e listare il codice NC per reinserire i valori.

Mostra Codice NC C+L

Se non ci sono percorsi utensile, il codice NC della definizione della geometria è visualizzato utilizzando il post processor di default (il primo che appare nell'elenco). Se ci sono percorsi utensile, l'elenco delle Operazioni visualizza utensili e tempi all'inizio di ogni operazione. L'ordine delle operazioni e le loro caratteristiche possono essere cambiate LAVORAZIONE|Modifica Operazioni... C+E.

Sarà chiesto se si desidera vedere **Tutte le Operazioni** o **Solo le Operazioni Visibili**. Selezionando **Solo le Operazioni Visibili**, tutti i dettagli delle operazioni (nomi, utensili, ecc.) saranno visualizzati all'inizio del programma, ma quelle non visibili (e non visualizzate) saranno in bianco tenue, mentre le operazioni visibili saranno in bianco intenso.

Durante la visualizzazione del file NC, se viene richiesto di inserire un dato da parte dell'utente (es.: inserire il numero programma), comparirà un apposito campo e il post processor rimarrà in attesa di ricevere la risposta.

Fino a quando il programma viene elencato, nella finestra in basso compaiono i pulsanti per vedere la pagina successiva successiva, per vedere tutto il programma senza interruzioni stato e per annullare il comando Quando il programma è stato completamente visualizzato compare solo il pulsante Annulla. Se il programma NC ha bisogno di più linee per essere visualizzato, agire sulle frecce delle Barre di Scorrimento che compaiono alla destra della finestra. È possibile inoltre marcare una linea del listato per poterla rivedere meglio in caso di programmi lunghi.

Cancella Memoria с+м 🎉

(Vedere FILE|Configura...yIntervallo Salvataggio Automatico qui di seguito).

Permette di cancellare Geometrie, Costruzioni, Percorsi Utensile, Dimensioni, Superfici, Spline e/o Layer Utente dalla memoria.

pulisce TUTTO ciò che è in memoria, compresa la registrazione del proprio lavoro



per <u>MODIFICA|Annulla Ultimo C+Z</u>. Scegliendo Tutti i Layer e quindi OK, si deve essere certi dell'operazione poiché con questo comando si cancella tutta la memoria. Il sistema avvisa che non sarà possibile Annullare questo comando, ma NON avvisa se il lavoro non è stato salvato. Se necessario, è possibile ripristinare il lavoro salvato precedentemente in automatico (*vedere* Salvataggio Automatico).

Configura...

Un menu laterale visualizza le seguenti opzioni: Barra Pulsanti, Generale, Cartelle di Sistema e Imposta Post predefinito.

ψGenerale

La finestra di dialogo è composta da 3 pagine – **Impostazioni, Geometria** e Spessore linee

Impostazioni – per definire il numero di Annullamenti permessi, il Font predefinito, l'Intervallo di salvataggio automatico, il numero di voci dell'elenco dei file usati recentemente (MRU) visualizzato al fondo del menu FILE ed una sezione su Anteprima file disegno.

Geometria – per definire il punto di inizio e la direzione di rotazione per i cerchi

Spessore linee – per definire lo spessore delle linee usate per le Geometrie, le linee di costruzione e le Dimensioni visualizzate sullo schermo e sulla stampa. Per ciascun tipo di linea è possibile assegnare lo spessore Sottile, Normale o Spessa ed impostarne lo spessore in millimetri. Al fine di ottenere risultati ottimali è consigliabile effettuare alcune prove di stampa.

Se si imposta per la larghezza Fine un valore troppo piccolo, la linea sarà stampata ma potrebbe non essere visibile sul display dello schermo che deve usare almeno un pixel (punto sullo schermo) come larghezza minima. Nello stesso modo se si imposta un valore troppo grande si rallenterà l'operazione di ridisegno sullo schermo.

Se si dispone di più di un modulo AlphaCAM occorre impostare le opzioni in ogni modulo.

ψAnteprima file disegno

Quando si evidenzia il nomefile nella finestra di dialogo FILE | Apri, il sistema mostra immediatamente un'anteprima del disegno. L'anteprima corrisponde all'immagine visualizzata sullo schermo al momento di salvare il file. L'anteprima è in formato EMF, inserita all'inizio del file disegno al fine di poter essere estratta facilmente con software di terze parti. Se si sta aggiornando il sistema e si desidera aggiungere l'anteprima ai file già esistenti utilizzare il pulsante Aggiungi anteprima in

FILE | Configura | Generale | Impostazioni. Il pulsante consente di convertire tutti i file presenti nelle cartelle (e sottocartelle) selezionate.

L'inserimento del codice EMF di anteprima aumenta significativamente le dimensioni del file, specialmente se il disegno prevede superfici 3D. Per disattivare la funzione di anteprima, disabilitare l'opzione Salva e mostra anteprima file disegno in FILE | Configura | Generale | Impostazioni. Il pulsante Rimuovi anteprima consente di ridurre le dimensioni dei file salvati in precedenza. Per riattivare la funzione di anteprima, abilitare l'opzione Salva e mostra anteprima... e utilizzare il pulsante Aggiungi anteprima per aggiornare i file.

Nota:

ogni modulo AlphaCAM inserisce / rimuove il codice di anteprima solo nei / dai file ad esso pertinenti.

ψIntervallo per Salvataggio Automatico

È possibile inserire l'intervallo di tempo espresso in minuti per il salvataggio automatico del contenuto della memoria sul hard disk. Ciò è utile se si sta lavorando da lungo tempo, assorbiti nel proprio lavoro e si dimentica di salvare di tanto in tanto e, ad esempio, l'alimentazione 220 V viene a mancare. È inoltre utile nel caso in cui si sia fatto un errore grave che ha provocato la perdita del proprio lavoro. È possibile quindi richiamare l'ultimo salvataggio automatico (file !!!.3) e recuperare il lavoro fatto poco tempo prima. I file di salvataggio sono tre, ciò per assicurarsi di recuperare effettivamente il file non danneggiato in quanto si possono richiamare i file che contengono i precedenti salvataggi automatici.

I file salvati automaticamente sono memorizzati nella cartella Salvataggio Automatico. E' possibile scegliere dove allocare la cartella Salvataggio Automatico con FILE | Configura | Generale. La locazione è memorizzata nel registro di Windows del proprio computer, in modo tale che utenti su una rete possano avere differenti locazioni per i file di Salvataggio Automatico. I file sono chiamati 1.a?d 2.a?d e 3.a?d dove quest'ultimo è il file più recente e ? dipende dal modulo. (Vedere Estensioni per una spiegazione).

ψFont di Default

È possibile scegliere tra un AlphaCAM font utente o un Font True Type di Windows, il quale sarà automaticamente utilizzato se non se ne sceglie un altro. I font AlphaCAM font sono identificati da una lettera A mentre i

True type sono indicati con il proprio simbolo. Il font **STENCIL** di AlphaCAM è il font più semplice ed è consigliato selezionarlo come font di default nelle quotature.

È possibile cambiare il font quando si esegue la quotatura o quando s'importa un file CAD in modo tale che i testi importati siano del font selezionato. Se si cambia il font, l'ultimo utilizzato diventerà quello di default.

Notare che la conversione di testi di un file CAD genera geometria da lavorare. Ciò può essere utile, ma il file diventerà molto grande. È possibile scegliere di ignorare i testi durante la conversione.

ψCartelle di Sistema

La finestra di dialogo mostra due pagine di proprietà - **Sistema** e **Generale**.

Sistema - Questa finestra visualizza i campi nei quali è possibile impostare la locazione della cartella LICOMDAT (in cui sono presenti le cartelle dei Post, Utensili, Materiali, ecc.) e LICOMDIR (in cui sono presenti le cartelle contenenti i disegni e i programmi NC). Se si clicca su Sfoglia per ognuna di queste si può specificare l'unità, le cartelle e le sottocartelle.

Se si seleziona una cartella LICOMDAT o LICOMDIR già esistente, questa sarà usata solo dopo essere usciti e rientrati in AlphaCAM. Se si seleziona una cartella che non si chiama LICOMDAT o LICOMDIR, una cartella LICOMDAT o LICOMDIR sarà creata nelle drive o sotto la cartella selezionata, ma qualsiasi cartella precedentemente creata sotto un'esistente LICOMDIR o LICOMDAT non sarà automaticamente spostata in quella posizione. Se necessario, usare **Gestione Risorse** di Windows.

La finestra di dialogo ha anche un campo per inserire la cartella di default per le **Macro Parametriche**. Esempio: Le macro fornite insieme ad AlphaCAM sono in \LICOMDIR\Winmacro, ma si può definire un'altra locazione in qualsiasi parte del sistema.

La locazione di LICOMDAT e LICOMDIR e delle Macro è memorizzata nel registro di Windows del proprio computer, in modo tale che utenti su una rete possano avere differenti locazioni per i file.

Generale - Questa finestra contiene dei campi per la definizione delle cartelle usate per i file autosalvati, per i file CAD (DXF, IGES ecc) e per il file di Opzioni (AlphaOpt.cfg) che estende la chiave di protezione software alle eventuali opzioni aggiuntive acquistate. Su un computer stand-alone il file AlphaOpt.cfg appare nella cartella di Windows. Il campo è grigio e la posizione non può essere modificata. Su una rete, il campo appare abilitato e la posizione del file AlphaOpt.cfg può essere modificata dall'amministratore di rete. Nota: il file deve essere spostato manualmente nella nuova posizione.

Fonts di Testo

Visualizza un menu secondario con opzioni che permettono di creare o modificare dei font di testo da usare con l'opzione <u>GEOMETRIA|Testi C+T</u>. Questi font sono quelli utente AlphaCAM. Non possono essere modificati quelli true type anche perché sono disponibili in commercio differenti tipologie di font true type.

Le opzioni sono: Definisci un nuovo Font - Carica Font per Modificarlo - Salva il font corrente.

(Vedere anche Digitalizza sullo schermo)

▶ |Definisci un Nuovo Font

Carica una griglia vuota nella quale è possibile mettere delle lettere, ecc. per creare un nuovo font. La geometria per ogni carattere deve stare completamente dentro il quadrato della griglia.

Ogni quadrato ha un angolo bianco, che definisce lo zero di riferimento per ogni carattere ed un carattere che indica quale tasto richiamerà il carattere che si inserirà.. I caratteri in ogni elemento della griglia devono essere completamente dentro il quadrato. Notare che la griglia contiene i tasti funzione 1 – 0, affinché sia possibile avere dei Logo o delle geometrie speciali disponibili con un singolo tasto.

Per semplicità nella creazione e nell'uso dei caratteri di font, una dimensione di riferimento di 10 unità è usata per i font, ed il valore dato come altezza è diviso per 10 da AlphaCAM. Ciò significa che per un testo alto 25 mm, s'imposterà 25 come altezza, e per un testo alto 1 pollice s'indicherà 1 come altezza desiderata.

AlphaCAM aggiusterà automaticamente la posizione orizzontale del carattere tenendo in considerazione eventuali lati curvi, verticali o raggiati ("kerning"). Normalmente occorre posizionare ogni carattere con il suo angolo in basso a sinistra allo zero di riferimento, ma per alcuni caratteri si ottengono risultati più attraenti spostando il carattere un po' più a destra o a sinistra dello zero di riferimento. Gli indicatori degli zeri sono ad intervalli di 5 unità, quindi si suggerisce di definire l'intervallo di snap sia in X che in Y a 5 e premere 5 per attivare lo **Snap** quando si sposta il carattere alla sua posizione finale.

(Vedere anche Digitalizza da Schermo e Converti da Punti a Linee/Archi)

► |Carica Font per Modificarlo

Permette di aggiustare le geometrie o le posizioni dei caratteri di un font esistente per trasformarlo secondo le proprie esigenze. Dopo aver posizionato i caratteri nelle caselle della griglia, utilizzare la voce <u>Salva il</u> Font Corrente nuovamente dal menu <u>FILE|Fonts di Testo</u>, altrimenti il lavoro sarà stato vano. Il Sistema avvisa se ciò non è stato fatto.

Stampante/Plotter... C+P

Ciò che si vede sullo schermo è stampato centrato sulla carta, e ciò consente un controllo totale. Dopo aver stampato ciò che appare sullo schermo è possibile cancellare la memoria, caricare un altro diagramma in AlphaCAM e posizionarlo in un'altra parte del video per stampare il risultato sullo stesso foglio di carta.

La finestra di dialogo permette di configurare tutti i dettagli per una stampa personalizzata. Per esempio se si vuole stampare **Orizzontale** o **Verticale** o se gli assi X/Y devono essere stampati oppure no. Si può anche scegliere di stampare su file invece che su stampante/plotter.

La scala può essere automatica (riempie il foglio) o impostata manualmente. L'unità di misura dello schermo grafico sarà moltiplicata per il valore impostato. La prima finestra di dialogo permette di definire la **Scala** e se gli assi **X** / **Y** devono essere stampati.

La seconda finestra di dialogo ha una casella che permette di inviare l'output su un file piuttosto che su una stampante. Permette inoltre, se il driver Windows è abilitato a farlo, di impostare la **Qualità di Stampa**. Esiste inoltre un pulsante **Imposta** che apre un ulteriore finestra di

dialogo per cambiare la stampante/plotter e l'Orientamento del foglio e le sue dimensioni. (*Vedere anche* Anteprima di Stampa)

Anteprima di Stampa

Consente di vedere sullo schermo esattamente ciò che sarà stampato. I settaggi di default sono gli stessi preventivamente inseriti nell'opzione $\underline{FILE}|\underline{Stampante}/Plotter...$ C+p.

Se si seleziona **Stampa** dalla videata precedente, apparirà la finestra di dialogo Stampante/Plotter che permette di ri-definire se **gli Assi X-Y** devono essere disegnati oppure no e se il risultato deve essere **Orizzontale** o **Verticale** ecc.

Menu MODIFICA

Introduzione ai comandi di Modifica (Editing)

Sposta

Ruotare

Specchiare

Nel modo di utilizzo normale in 2D, i comandi di modifica operano come ci si aspetta, ma se sono stati definiti in **Volume di Lavoro** 3D, essi tengono conto di quale **Piano di Lavoro** è stato selezionato. Se non è selezionato un piano di lavoro, viene assunto che l'opzione si applica in 3D. Es. per **SPOSTARE**, verranno richieste le coordinate X, Y e Z del punto di riferimento e del nuovo punto. Per **RUOTARE** verrà richiesta una linea di rotazione che può essere sia 2D che 3D. Per **SPECCHIARE** verrà richiesto un piano di specularità.

Se è stato selezionato un piano di lavoro, si assume che il cambiamento è un'operazione bidimensionale nel piano di lavoro stesso. Es.: per **spostare**, verranno richieste solo le coordinate X e Y. Comunque è sempre possibile spostare o copiare entità da un piano di lavoro ad un altro, identificando prima il piano di lavoro di destinazione, le entità selezionate e per ultimo la nuova posizione.

Gli elementi da selezionare possono essere identificati individualmente con il mouse o racchiudendoli in una finestra. Solo gli elementi interamente compresi nella finestra saranno selezionati. Premere $\mathbb E$ o il tasto DESTRO del mouse per terminare la selezione. Durante la selezione è possibile de-selezionare gli elementi, ma solo identificandoli individualmente – non con una finestra.

Quando vengono chiesti gli oggetti da copiare, spostare, ecc., appare (P=Precedente) e \mathbb{E} =FINE sulla linea inferiore. Premendo P si seleziona o deseleziona l'oggetto (gli oggetti) scelto precedentemente. E' possibile aggiungere o togliere oggetti a quelli scelti, prima di premere \mathbb{E} (tasto DESTRO) per terminare la selezione.

La maggior parte dei comandi di Modifica funzionano sia con i Percorsi Utensile che con le Geometrie. Le funzioni Scala e Stira sono eccezioni in quanto si applicano solo alle Geometrie. Non verranno selezionati dei Percorsi Utensili anche se si trovano all'interno di una finestra di selezione. Se sono state effettuate delle Geometrie e si è terminato di scalarle (Scala) o di allungarle (Stira) selezionare MACCHINA | Aggiorna

Percorsi Utensile per applicare immediatamente le stesse condizioni di taglio a una nuova forma o forme.

<u>A</u>nnulla Ultimo C+Z 🔄

È possibile annullare l'ultima operazione fatta per la maggior parte delle azioni o dei comandi. I comandi che non è possibile annullare sono: tutti i comandi inerenti al menu VISUALIZZA (Es.: Zoom Finestra); Salva Tutto; Output NC/CAD; Input NC/CAD; Carica Tutto (Salvo che non si sia selezionato di non pulire la memoria) e Cancella Memoria, (se è stato selezionato Tutti i Layer).

Il numero di annullamenti permessi è modificabile nella voce FILE | Configura | Generale. Il numero è teoricamente illimitato, ma ogni operazione necessita memoria per registrare i vari stati. Se viene inserito un numero elevato, la memoria disponibile per salvare le operazioni precedenti può essere superiore a quella necessaria a mantenere lo stato corrente. Un numero corretto di annullamenti è 10.

Se si eseguono delle operazioni che richiedono molta memoria per salvare gli stati precedenti (es.: se si devono cancellare molte superfici complesse), il sistema può utilizzare tutta la memoria. Per ottenere immediatamente nuova memoria si deve selezionare il comando Configura e ridurre il numero di Annullamenti permessi a 1 oppure a 2.

<u>C</u>ancella C+X

E' possibile cancellare elementi selezionandoli singolarmente con il cursore o tramite una finestra. Come tutte le selezioni tramite finestra di AlphaCAM, solo gli elementi completamente rinchiusi nella finestra sono selezionati. E' possibile deselezionare elementi presi erroneamente puntandoli con il cursore e confermando con il tasto SINISTRO del mouse. Non è possibile deselezionare tramite finestra. Per terminare la selezione premere il tasto \mathbb{E} .

Al termine della selezione AlphaCAM visualizza quante geometrie e quanti percorsi utensili sono stati identificati per la cancellazione e viene richiesta una ulteriore conferma. Se ci si accorge di aver fatto un errore, selezionare NO per riprendere da capo oppure premere E per tornare al modo di selezione con il mouse e scegliere gli elementi che non devono essere cancellati. Attenzione: le linee che identificano il materiale grezzo e gli elementi di costruzione sono classificati come geometrie.

In fase di cancellazione, il tasto <u>Precedente</u>, in basso sullo schermo, permette di riselezionare precedenti elementi identificati. È possibile quindi aggiungere altre primitive o deselezionarne altre.

Inizio, Ordina ▶ |Pt Iniziale C+F

Permette di spostare il punto di partenza di ogni geometria o percorso utensile. I profili aperti possono iniziare solo su una delle due estremità. Utilizzare il comando **Inverti,** del menu delle lavorazioni, per invertire inizio e fine del profilo.

Con il cursore è possibile selezionare il punto iniziale in maniera approssimativa. Per selezionare in modo preciso è possibile inserire le coordinate X/Y del punto iniziale oppure utilizzare gli snap (Fine di, Punto Medio di, ecc.). Se si utilizza Intersezione di... è necessario che la linea o l'arco che interseca la geometria sia di tipo Costruzione e non Geometria, oppure, se il punto iniziale di intersezione è tra due geometrie, selezionare per prima la geometria sulla quale si vuole cambiare il punto iniziale e successivamente l'altra.

▶ |Primo...

Permette di identificare la geometria o il percorso utensile che deve essere lavorato per primo.

▶ |Ordina...

Quando questo comando viene usato per ordinare delle geometrie, le possibilità sono indicate nella finestra di dialogo e non ci sono restrizioni. Quando invece viene usato su dei percorsi utensili, ci sono delle restrizioni per evitare la generazione di risultati senza senso. Per esempio, è permesso cambiare l'ordine di percorsi utensili all'interno della stessa operazione, ma non è consentito comprendere percorsi utensili derivati da operazioni differenti, in quanto si mischierebbero i dati di lavorazione e le sequenze degli utensili. Se viene fatta una selezione di questo genere, viene visualizzato un messaggio di errore e la selezione viene ignorata.

Per cambiare l'ordine delle operazioni utilizzare <u>L</u>AVORAZIONI|Modifica <u>Operazioni</u>... C+E.

Se sono state create delle subroutine come copie di percorsi utensili, è possibile cambiare l'ordine di chiamata di ogni subroutine. Non è

possibile cambiare l'ordine del percorso utensile generato all'interno di una subroutine se non cambiando il percorso utensile originale.

Facendo ciò tutte le subroutine saranno cambiate di conseguenza.

<u>M</u>uovi, Copia ecc ▶ ▶|Muovi 📤

Permette di spostare qualsiasi geometria e/o percorso utensile in una nuova posizione. Gli elementi da selezionare possono essere identificati uno alla volta con il cursore o tramite finestra. Solo gli elementi completamente inclusi saranno selezionati.

Successivamente viene richiesto di identificare il punto di riferimento o tramite cursore o digitando le coordinate. Muovendo il mouse si può vedere che le entità si spostano, colorate in bianco, dal punto di riferimento dato. Confermare la nuova posizione con il cursore o digitando le nuove coordinate.

Se si devono spostare gli elementi di un valore conosciuto oppure in una posizione nota, digitare 0,0 come punto di riferimento e il valore noto come nuova posizione.

▶ |<u>C</u>opia 📤

Permette di copiare elementi, selezionati con il cursore o tramite finestra, in una nuova posizione, senza modificare la posizione degli elementi originali. Copiando dei percorsi utensili è possibile specificare se la generazione del codice NC su part program deve essere sequenziale o se deve essere generata una subroutine.

▶ |<u>R</u>ipeti

Permette di copiare gli elementi selezionati più volte in qualsiasi direzione. Come per i comandi Sposta e Copia viene richiesto il punto di riferimento. Quando viene richiesto lo spostamento (tra ogni copia) è possibile trascinare con il mouse gli elementi (colorati in bianco) in un nuovo punto e confermare la posizione oppure digitare lo spostamento tra ogni ripetizione.

Lo spostamento viene inteso come distanza in X, Y (Z) tra il punto di riferimento e il punto successivo della prima ripetizione. I valori inseriti

da tastiera NON sono le coordinate della prima ripetizione a meno che non si sia usato il punto 0,0 come punto di riferimento.

Vengono richieste quante copie, incluso l'originale, devono essere ripetute. Se si risponde '1' non vengono fatte ripetizioni, in quanto la prima copia viene generata sull'originale.

La direzione di ripetizione è data dal valore di X, Y (Z) inserita o identificata con il cursore.

▶ |R<u>u</u>ota 🛂

Permette di ruotare qualsiasi elemento di qualsiasi angolazione rispetto ad un punto di riferimento. Dopo aver fissato il punto di riferimento, muovendo il cursore, è possibile vedere gli elementi ruotati in bianco rispetto al punto di riferimento visualizzando l'angolo di rotazione sul lato destro. Utilizzare la tastiera per inserire l'angolo esatto di rotazione.

▶ | <u>M</u>atrice

Analogamente al comando RIPETI permette di generare copie multiple conoscendo lo spostamento X e lo spostamento Y. Le copie partono sempre lungo l'asse X e a zig zag lungo l'asse Y.

▶ |S<u>p</u>ecchio

Qualsiasi elemento identificato, o metà di una geometria simmetrica, può essere specchiato tramite una linea di riferimento qualsiasi. La linea indica ad AlphaCAM la direzione della specularità e può essere di qualsiasi lunghezza.

Identificata la linea, viene richiesto se si vuole mantenere l'originale. Se si risponde , verrà eseguita una copia speculare e l'originale verrà cancellato. Se si risponde l'originale verrà mantenuto. Inoltre se la linea di riferimento passa attraverso l'inizio o alla fine di una geometria APERTA, viene mantenuto l'originale e la copia speculare viene collegata all'originale nel punto di intersezione.

Se è stata richiesta la specularità di un percorso utensile tutti i punti finali di taglio saranno invertiti per mantenere la corretta direzione di taglio sulla geometria.

▶ |Sc<u>a</u>la 📤

Quando viene richiesto il punto di riferimento, bisogna identificare un punto all'interno o vicino agli elementi in quanto è importante scalare la distanza tra gli elementi e il punto preso.

Vengono richiesti i fattori di scala lungo l'asse X e lungo l'asse Y, normalmente uguale al valore di X, è cioè sufficiente premere re per ottenere lo stesso rapporto di riduzione o ingrandimento. Per inserire un valore di scala si possono anche utilizzare le funzioni matematiche ad esempio 25/10.

Se si rimane nel comando, e si selezionano ulteriori elementi da alterare, il fattore di scala riamane memorizzato in modo tale da scalare diversi elementi rispetto a diversi punti di riferimento. Il sistema ritorna a scala 1 se si esce dal comando.

Se si scalano archi con differenti valori di scala X e Y, ogni arco viene sostituito da quattro archi per quadrante separati da punti.

Se si scalano percorsi utensili, tenere in considerazione che ognuno ha associato un utensile. Il diametro dell'utensile NON viene scalato (il diametro rimane quello che era) e quindi i risultati potrebbero non essere quelli voluti. È quindi consigliabile cancellare il percorso utensile e rigenerarlo dopo aver scalato la geometria.

▶ |Stira

Selezionare le geometrie da allungare cliccando su singoli elementi e/o mediante un riquadro di selezione.

I riquadri, o finestre, di selezione possono essere di due tipi:

1. Il riquadro <u>racchiude completamente</u> le geometrie da allungare.

Le geometrie selezionate vengono allungate. In tal modo, ad esempio, i fori risulteranno ellissi. Le geometrie selezionate appaiono racchiuse da un riquadro tratteggiato, dotato di quadratini bianchi (maniglie) sugli angoli e nel punto centrale dei lati.

2. Il riquadro <u>attraversa la geometria esterna</u> e racchiude un lato (superiore, inferiore o laterale).

I fori e le altre geometrie comprese nel riquadro di selezione (compresi i fori orizzontali su un piano di lavorazione sul lato di un pannello) subiscono uno spostamento (senza allungamento), cosicché i fori rimangono circolari e i lati della struttura mantegono una distanza relativa tra loro e rispetto al lato sportello. Ad esempio, se il riquadro di selezione racchiude il lato destro mentre il bordo destro del riquadro attraversa una linea orizzontale, la linea verrà allungata mentre il lato destro verrà spostato senza ulteriori modifiche, quindi un raggio angolare rimarrà un arco. Se il bordo sinistro del riquadro di selezione attraversa una curva o una linea non-orizzontale, queste subiranno un allungamento alla nuova posizione.

Gli elementi selezionati sono visualizzati in tratteggio blu anziché con normale linea continua blu, al fine di segnalare all'operatore che il riquadro attraversa la geometria esterna senza racchiuderla completamente. Se ciò avviene in modo non intenzionale, l'operatore può annullare e ripetere la selezione. È possibile deselezionare qualsiasi elemento cliccandovi sopra con il tasto sinistro del mouse. Al termine della selezione, il riquadro bianco tratteggiato avrà solo una maniglia al centro del lato racchiuso dal riquadro -cioè il lato che può essere spostato.

In ogni caso, è possibile allungare le geometrie selezionate trascinando il lato o angolo opportuno (premere e tenere premuto il tasto sinistro del mouse mentre si trascina il riquadro) oppure specificando una posizione definita. Per allungare le geometrie fino ad una posizione determinata, cliccare una volta sulla maniglia opportuna del riquadro. Appare una finestra di inserimento in cui è possibile specificare le coordinate della nuova posizione. Cliccando su una maniglia centrale del riguadro, il programma chiede solo la nuova coordinata X o Y - l'altra coordinata corrispondente appare in grigio. Come per tutte le coordinate X / Y, è possibile specificarne il valore oppure spostare la freccia nella nuova posizione e fare clic con il tasto sinistro del mouse. Nota: la freccia può essere posizionata in modo accurato mediante il comando UTILITA | Snap per selezionare la fine o la parte centrale di un'altra geometria visualizzata. Se si sposta un lato sull'ascissa X, il programma prende in considerazione solo il valore X della fine o parte centrale dell'altra geometria.

Se si conosce la <u>distanza</u> di cui deve essere allungata la geometria esterna, anziché specificare la nuova posizione è possibile procedere come segue: la finestra di inserimento indica i valori X e/o Y dell'angolo o del punto centrale del lato contrassegnato dal quadratino su cui si è cliccato. Il campo di inserimento attivo appare evidenziato. Anziché digitare un nuovo valore, premere il tasto e. Il cursore si sposta alla fine del campo. Per allungare le geometrie sulla direzione X di 50, digitare '+ 50' e confermare con <u>Invio+1</u>. AlphaCAM calcola immediatamente il nuovo valore di X.

Il comando Stira funziona solo per le geometrie, i percorsi utensili non verranno selezionati anche se si trovano all'interno di una finestra di selezione, poiché l'allungamento risulterebbe errato. Se vengono utilizzati gli stessi utensili, al termine dell'allungamento delle geometrie selezionare MACCHINA | **Aggiorna Percorsi utensile** per applicare immediatamente le stesse condizioni di taglio ad una nuova forma/forme.

Taglia, Incolla ecc ► |Taglia...

E' possibile dividere qualsiasi geometria in parti separate selezionando o il punto di divisione o l'intersezione tra la geometria da interrompere e un'altra (geometria di taglio). Ciò permette di cancellare o muovere parti di una geometria continua.

Utensile Fantasma

"L'utensile fantasma" sarà disegnato, se l'opzione del menu VISUALIZZA è attiva, all'inizio di ogni geometria separata. Se sul video esistono troppe geometrie e quindi può esserci confusione, deselezionare l'opzione della visualizzazione dell'utensile fantasma e selezionare l'opzione Inizio Profili del menu VISUALIZZA per vedere le interruzioni in modo più chiaro.

▶ |Trim <mark>→</mark>

Simile a <u>Taglia</u>, questo comando permette di tagliare, cancellare Geometrie o Percorsi Utensile che sono tagliati o che sono tangenti ad altre geometrie (non percorsi utensile). Viene richiesto di selezionare le geometrie di intersezione, selezione fattibile con finestra o in modo singolo, dopodichè viene richiesto di selezionare le geometrie da tagliare. La zona identificata con il cursore sarà quella cancellata.

▶ |Esplode

Scompone una qualsiasi geometria o polilinea in linee e archi.

▶ |Incolla <u></u>

Utensile Fantasma Permette di rendere continue delle geometrie, costruzioni, percorsi utensili (i percorsi utensili devono avere lo stesso utensile e le stesse caratteristiche di lavorazione) partendo da parti separate. AlphaCAM collega la fine degli elementi e non l'intersezione. E' possibile identificare le parti sia individualmente che con una finestra. Se gli elementi hanno diversi orientamenti AlphaCAM modifica automaticamente la direzione. Visualizzare l'utensile fantasma per verificare il risultato dell'unione.

Incollando diversi tipi di elementi il risultato sarà dato secondo la seguente precedenza:

Percorsi utensili – geometria – costruzione. Per esempio se si unisce un percorso utensile ad una geometria il risultato sarà un completo percorso utensile con le caratteristiche analoghe al percorso utensile originale.

Incollando geometrie che risiedono sullo stesso strato (layer) utente il risultato rimarrà sullo strato utente. Incollando, invece, geometrie che risiedono su diversi strati utente il risultato sarà spostato direttamente da AlphaCAM sullo strato Geometria.

Tale comando permette di incollare diverse polilinee in una polilinea.

▶ |<u>E</u>stendi ---

Permette di allungare un elemento o una geometria aperta, fino a toccare un altro elemento (geometria ESTERNA). Ciò è molto utile per rendere continui profili aperti, ad esempio provenienti da CAD. La fine dell'arco o della linea toccata sarà estesa fino all'intersezione dell'elemento (geometria ESTERNA) selezionato.

Se la geometria da estendere può incontrare un limite chiuso in più punti (ad esempio una linea esterna ad un cerchio) o geometrie separate che sono state selezionate come limite, estendendola ripetutamente si può rischiare di estenderla ad ogni punto di intersezione.

Nel caso in cui il limite fosse APERTO la geometria da estendere non incontrerà realmente il limite, questo sarà esteso internamente e la geometria verrà estesa al punto di intersezione trovato.

▶ |Raccordo... 🏝

Individuale: Occorre identificare con il cursore due linee, due archi o una linea e un arco. Ciò permette di creare un raggio di raccordo (di valore noto) tra l'intersezione degli elementi identificati. Non è necessario che gli elementi si intersechino esattamente sullo schermo. Se esiste un raggio di raccordo precedente questo verrà sostituito da quello nuovo.

Tutti: In base alla posizione del Percorso Utensile (Utensile fantasma) il sistema si comporta in modo diverso.

Tutti gli angoli esterni saranno raccordati, quelli interni rimarranno inalterati. Il concetto di interno o esterno è definito proprio dalla posizione dell'utensile fantasma. Se l'utensile fantasma si trova sul centro della geometria verranno raccordati tutti gli spigoli. In qualsiasi caso i raccordi esistenti non saranno rimpiazzati.

Individuale: Occorre identificare con il cursore due linee (Non archi). Ciò permette di creare uno smusso tra gli elementi identificati. Non è necessario che gli elementi si intersechino esattamente sullo schermo. Se esiste una linea di smusso precedente questa verrà sostituita da quella nuova.

Tutti: In base alla posizione del Percorso Utensile (Utensile fantasma) il sistema si comporta in modo diverso.

Tutti gli angoli esterni saranno smussati, quelli interni rimarranno inalterati. Il concetto di interno o esterno è definito proprio dalla posizione dell'utensile fantasma. Se l'utensile fantasma si trova sul centro della geometria verranno smussati tutti gli spigoli. In qualsiasi caso gli smussi esistenti non saranno rimpiazzati.

▶ |Offset 💁

E' possibile creare degli offset di qualsiasi arco, linea, geometria completa o superfici. Se viene richiesto l'offset di un arco il risultato sarà un arco concentrico del valore di offset inserito; di una linea il risultato sarà una linea parallela. Il lato dove applicare l'offset è dato dalla posizione del cursore. Se viene selezionata una geometria completa, si otterrà un profilo parallelo del valore inserito interno o esterno, in base alla posizione del cursore.

Se è selezionata una Geometria, il risultato può essere una geometria o una costruzione in base al valore del settaggio **Costruzione si/no** del menu di **GEOMETRIA**. Se un Layer utente è attivo il risultato sarà sempre una geometria sul layer utente attivo indipendentemente dal settaggio Costruzione.

Utensile Fantasma Se si desidera un offset di una superficie, viene creata una nuova superficie con distanza costante da ogni punto della superficie di partenza. La superficie di partenza può essere mantenuta o cancellata a piacere. Il lato su cui applicare l'offset, essendo il valore sempre positivo, è dato dalla direzione di lavoro dell'utensile sulla superficie visualizzabile con il comando VISUALIZZA | Opzioni di Visualizzazione | VISUALIZZA | Partasma.

Cambia... C+H

Permette di cambiare qualsiasi tipo di entità in un'altra entità o spostare delle entità su un layer utente attivo:

Da: Geometria - Costruzione - Materiale - Percorso Utensile - Velocità di taglio- Rapido - Quote - Vecchio Layer

A: Geometria - Costruzione - Materiale - Percorso Utensile - Velocità di taglio - Rapido - Quote - Layer Utente Attivo

Alcuni cambiamenti non sono permessi, ad esempio non è possibile cambiare una geometria in un percorso utensile se non si conosce il tipo d'utensile, la velocità di lavoro, ecc. Se i cambiamenti non sono possibili appaiono appositi messaggi di avvertimento.

Geometria, Costruzioni, Materiale, Percorso utensile, Velocità e Rapidi fanno riferimento agli strati AlphaCAM. Vecchio Layer si riferisce a qualsiasi strato compresi quelli creati dall'utente. Superfici e Spline sono sempre residenti sugli strati Superfici e Spline, non presenti comunque nella finestra di dialogo. È possibile trasferire Superfici e Spline su uno strato utente attivo, ma non è possibile trasferire elementi diversi sugli strati Superfici e Spline. Durante le lavorazioni 3D, AlphaCAM riconosce le superfici anche se residenti su strati diversi.

<u>R</u>aggruppa

Permette di includere le entità geometriche o di costruzione, selezionate con il cursore o tramite finestra, in un unico gruppo identificato da un numero. I percorsi utensile non possono essere raggruppati in quanto il concetto di gruppo viene utilizzato da AlphaCAM per associare le subroutine al percorso utensile originale.

Selezionando un solo elemento del gruppo, verrà applicato qualsiasi comando di Modifica a tutti gli elementi che lo compongono (Geometrie, Costruzioni o Percorso Utensili).

I gruppi sono salvati come tali e quindi vengono identificati anche in successivi ricaricamenti del disegno.

Cancell a Memori a La numerazione dei gruppi è trasparente e quindi, se viene caricato in memoria un disegno con gruppi senza dare l'opzione <u>FILE|Cancella Memoria</u>, i gruppi verranno rinumerati in modo tale che in memoria non ci siano numeri di gruppo uguali.

I caratteri inseriti con il comando **Testo** sono automaticamente raggruppati, di modo che ogni carattere è un gruppo. Quindi per copiare, muovere o cancellare un carattere è sufficiente toccare qualsiasi elemento che lo compone per ottenere la trasformazione richiesta.

Direzione Utensili Direzione Utensile (menu LAVORAZIONI) non si applica su tutto il gruppo, ma solo sulle geometrie individuali del gruppo stesso. Per esempio, se si deve lavorare la lettera A sul profilo esterno e il triangolino all'interno. A parte questo caso specifico tutti i comandi di lavorazione sono applicati all'intero gruppo.

Un altro caso in cui è utile il raggruppamento è quando, ad esempio, tanti fori devono essere lavorati nello stesso modo. Basterà identificarne uno per ottenere la lavorazione su tutti gli altri.

Separa

Permette di riportare il gruppo a delle geometrie separate. Questo comando non ha effetto sui percorsi utensili.

Il gruppo viene separato selezionando con il cursore qualsiasi elemento raggruppato o tramite finestra. Solo i gruppi totalmente racchiusi dalla finestra saranno separati.

Menu MODIFICA	91

Menu VISUALIZZA

Tutti i comandi di questo menu sono trasparenti. Ciò significa che è possibile richiamare questo menu e usare qualunque delle sue opzioni, senza interrompere l'attività in corso. Per esempio vedere nel dettaglio l'area di interesse muovendo una geometria.

Zoom Tutto C+A

Visualizza tutte le geometrie e i percorsi utensili in memoria. Definendo una geometria, se si sceglie Zoom Tutto, il modo rimane attivo man mano che la geometria cresce, l'area è scalata automaticamente per riempire lo schermo.

Zoom <u>F</u>inestra C+W

Permette di scalare parte dello schermo. Muovere la freccia del puntatore ad un angolo di una finestra immaginaria (qualunque angolo) e premere (tasto SINISTRO). Quindi muovere il puntatore all'angolo opposto della finestra – sarà disegnato un rettangolo per indicare la dimensione della finestra. Premere quando la finestra è della dimensione giusta ed i contenuti della finestra saranno immediatamente ridisegnati per riempire lo schermo (o la vista se si sta usando **Vista in 3D**).

Zoom Precedente C+B

Ridisegnerà lo schermo com'era prima dell'ultimo comando di **Zoom** Finestra.

Zoom Out C+z

Ridurrà la scala di un fattore di 1.4 – in questo modo sembrerà di Vista in 3D "allontanarsi" dalla vista. C+z esegue **Zoom Qut** immediatamente. Tenendo premuto il tasto si ottiene uno zoom continuo. Se è attiva la **VISUALIZZA**|**Vista in 3D** lo zoom viene applicato alla finestra attiva. Se non ci sono finestre attive, lo zoom verrà applicato solo sulla vista isometrica.

Se si dispone di un Microsoft Mouse con una rotella centrale, si può usare tale rotella per eseguire lo zoom in e lo zoom out nella finestra in cui è posizionato il cursore. La finestra non deve necessariamente essere attiva. Muovere la rotella in avanti per ottenere lo zoom out. Muovere

invece la rotella all'indietro per ottenere un avvicinamento e quindi uno Zoom In.

Muovendo la rotella, usare C+1rtb per spostare l'immagine su e giù, al fine di ottenere un'immagine spostata e ingrandita contemporaneamente. Se si lavora nella vista 3D, cliccare con il tasto SINISTRO nella finestra per renderla attiva prima di usare i tasti di spostamento.

(Vedere anche Sposta Immagine e Punto di Vista)

Zoom In C+x

Incrementa la scala di un fattore 1.5 in questo modo sembrerà di camminare verso l'oggetto. C+x esegue zoom in immediatamente.

Vista in 3D

Tenendo premuto il tasto si ottiene uno zoom continuo. Se è attiva la vista 3D lo zoom è applicato alla finestra attiva. Se non ci sono finestre attive, lo zoom è applicato solo sulla vista isometrica.

Se si dispone di un Microsoft Mouse con una rotella centrale, si può usare tale rotella per eseguire lo zoom in e lo zoom out nella finestra in cui è posizionato il cursore. La finestra non deve necessariamente essere attiva. Muovere la rotella in avanti per ottenere lo zoom out. Muovere invece la rotella all'indietro per ottenere un avvicinamento e quindi uno Zoom In.

Muovendo la rotella, usare C+1rtb per spostare l'immagine su e giù, al fine di ottenere un'immagine spostata e ingrandita contemporaneamente. Se si lavora nella vista 3D, cliccate con il tasto SINISTRO nella finestra per renderla attiva prima di usare i tasti di spostamento

(Vedere anche Sposta Immagine e Punto di Vista)

Limiti di Zoom

Zoom Tutto

Visualizza tutta l'area definita con l'opzione **Imposta Limiti** di questo menu. **Zoom Tutto** visualizza tutte le geometrie ed i percorsi utensili in memoria senza curarsi dei limiti impostati.

Sposta Immagine C+1rtb

Permette di cambiare la vista senza cambiare la scala, per esempio per muovere le geometrie ecc. in modo da selezionare oggetti che si trovano

fuori dello schermo in vista. Posizionare il puntatore (freccia) e premere livio il (tasto SINISTRO) quindi spostare il puntatore nella direzione in cui si desidera che gli oggetti si muovano. Verrà disegnata una linea per indicare di quanto si sposta la vista.. Premere livio quando si ritiene che la posizione sia corretta, quindi la nuova vista sarà ridisegnata.

C+1rtb sposta l'immagine nella direzione della freccia. La pressione continua del tasto forza un continuo spostamento. Se è attiva la vista 3D lo spostamento è applicato alla finestra attiva. Se non ci sono finestre attive, lo spostamento è applicato solo sulla vista isometrica.

Ridisegna C+R

Ridisegna lo schermo nella scala e vista corrente. È utile dopo la cancellazione di alcuni elementi, per vedere esattamente il risultato finale. Per evitare di perdere tempo, AlphaCAM raramente ridisegna automaticamente occorre quindi selezionare <u>R</u>idisegna dopo le modifiche.

Opzioni di Visualizzazione

Passo-Passo

Mostra Rapidi

Mostra Utensili Le seguenti sei opzioni sono presentate a lato del menu, quando è stato scelto **Opzioni di Visualizzazione** • . Molte sono disponibili anche come pulsanti nella relativa barra. Se viene scelta una di queste opzioni, l'effetto è immediato. Se, per esempio si vuole selezionare **Passo-Passo** e **Mostra Rapidi** e **Mostra Utensili**, la cosa migliore è utilizzare i pulsanti a disposizione e premere il pulsante di **Ridisegna**.

Ridisegna

▶ | **V** <u>U</u>tensili Fantasma

Direzione Utensili Il "percorso Utensile" (anche detto "Utensile Fantasma") è disegnato per indicare il **Punto d'inizio**, la direzione e per mostrare se il centro dell'utensile è sulla linea centrale della geometria o su di un lato. Il diametro dell'Utensile Fantasma è costante per tutte le risoluzioni del video, infatti, esso **non** indica il diametro dell'utensile attuale. L'utensile si presume sia sul centro del profilo quando la geometria è creata inizialmente, quindi occorre scegliere **LAVORAZIONI** | **Direzione Utensili** per portarlo su un lato a meno che si voglia la lavorazione esattamente lungo la geometria, per tagliare un'asola, per esempio.

L'utensile fantasma definisce anche se la geometria ha dei **Limiti Hard e Soft**.

Sulle superfici, l'utensile fantasma è una freccia tridimensionale che punta sul lato della superficie che sarà lavorato. Questo può essere cambiato con l'altro lato tramite **Menu 3D** | **Inverti Lato Utensile**.

🕨 🗸 Mostra Utensili 🔓

Vista 3D

Se il parametro **Vista 3D** è disattivato (NO) (quindi sullo schermo compare solo la vista X, Y) l'utensile avrà la forma di un cerchio con il diametro correttamente scalato rispetto al resto del disegno.

Se il parametro **Vista 3D** è attivo (SI) un'immagine tridimensionale di ogni utensile sarà disegnata in ogni vista e animata in base al percorso utensile. Premendo il tasto z la velocità dell'utensile aumenta mentre premendo x diminuisce. Premendo x la velocità ritorna normale. Ogni qualvolta si preme z o x la velocità aumenta o diminuisce di un fattore 2 in modo tale che una breve pressione forza al massimo o al minimo la velocità di visualizzazione.

▶ | ✓ <u>T</u>aglio Materiale <mark></mark>

00000

Disegna una vista solida sul piano X, Y con evidenziato il materiale rimosso da ogni utensile per vedere il risultato di una lavorazione. Se è definita la lavorazione senza sovrametallo è possibile verificare, analizzando la visualizzazione, se negli spigoli o nei raccordi si è usato un utensile di raggio troppo grande. Se il pulsante **VISTA 3D** è attivo, il comando ha effetto solo sulla vista X/Y (la vista in basso a destra).

▶ | **∨** <u>P</u>asso-Passo

Disegna una linea o un arco ogni qualvolta viene premuto il tasto Inviori. In una finestra appaiono i correnti valori di Numero Giri, avanzamento, coordinate X, Y, Z calcolati all'inizio di ogni elemento.

▶ | ✔ Mostra <u>R</u>apidi

Se non ci sono percorsi utensili, viene disegnata una linea bianca tratteggiata per visualizzare l'ordine delle geometrie AlphaCAM inserite. (Non utilizzabile nel modulo Fresatura 3D). Se ci sono percorsi utensili la linea bianca tratteggiata visualizza i movimenti in rapido tra i percorsi.

▶ | ✓ Inizio Profili

0 0 0 0

Con molte geometrie l'uso di Utensili Fantasma, per vedere i punti di inizio di ognuna, può creare confusioni. Con il comando Inizio Profili s'indicherà ogni punto di inizio con una croce. Questo può essere utile in caso di geometrie interrotte con MODIFICA | Taglia, o se si deve inserire un file CAD e si vuole verificare che le geometrie siano complete e continue – ogni geometria dovrebbe avere solo una croce al relativo punto di inizio.

▶ | ✓ Mostra Angoli Utensili

Disegna delle linee indicando la linea centrale dell'utensile su tutti i punti dove l'angolo è stato definito o modificato utilizzando il comando MACCHINA | Modifica lavorazione | Modifica Angolo Utensile. Se questo comando non è utilizzato non vi sono conseguenze.

▶ | ✓ Codice utente

Impostata a 'Si' per default, affinché i marcatori di **Input diretto** e **Predefinito** appaiano nelle posizioni dei percorsi utensile esattamente nei punti di inserimento. In presenza di molti marcatori, i percorsi utensile vengono oscurati. Per renderli visibili, deselezionare questa opzione per nascondere i marcatori.

!!NOTA!! I Cicli utente non vengono influenzati.

3<u>V</u>ista in 3D ^{3D}

Permette di vedere le quattro viste (tridimensionale, fronte, lato e piano) contemporaneamente sullo schermo. Le geometrie sono disegnate in verde ed i percorsi utensili in diversi colori.

Per dimensionare le finestre, abitualmente il video viene diviso in quattro parti uguali, bisogna identificare il quadratino presente all'intersezione delle finestre e spostarlo nella nuova posizione, premendo successivamente il tasto [nvio+] (tasto SINISTRO del mouse). Tutte le finestre saranno quindi ridisegnate e scalate in base alla selezione.

Nel menu <u>V</u>ISUALIZZA viene considerata la finestra "attiva" quella con un bordo in alta luminosità. Per rendere attiva una finestra occorre identificarla con il mouse e confermarla in qualsiasi punto. Se non ci sono finestre attive il comando <u>Zoom Tutto</u> scala automaticamente tutte le finestre. La vista isometrica è sempre automaticamente scalata.

Posizionare il puntatore a freccia su una delle finestre di visualizzazione e premere il pulsante DESTRO per richiamare un menu flottante con le opzioni Zoom / Ridisegna / Muovi / Copia. Le opzioni Zoom / Ridisegna si riferiscono solo alla finestra attiva.

Se una finestra viene resa attiva (bordo chiaro), la visualizzazione può essere spostata da un lato all'altro o verso l'alto/basso con C + 1rtb oppure ingrandita/rimpicciolita con C + z / x. Se nessuna finestra è attiva, le traslazioni e le rotazioni si riferiscono alla finestra di vista 3D. Anche la vista 3D isometrica può essere ruotata con i tasti freccia. Se il mouse utilizzato prevede una rotella centrale, posizionare il puntatore in una delle finestre di visualizzazione (senza cliccare) e agire sulla rotella del mouse per aumentare o diminuire il livello di zoom.

31mposta limiti

Permette di inserire le dimensioni di massima dei particolari più comuni. I limiti sono mantenuti da AlphaCAM fino a che non ne vengono dichiarati di nuovi. Nota: Zoom Tutto non è ristretto dai limiti – Zoom Tutto mostrerà tutte le geometrie ed i percorsi utensili in memoria senza curarsi dei limiti impostati

31mposta punto di vista

Regola la rotazione e l'inclinazione dell'immagine nella finestra 3D. Con il **Mouse**: Posizionare la freccia sullo schermo nella finestra X/Y in basso a destra (vista frontale) e cliccare sul tasto SINISTRO del mouse per impostare la rotazione X/Y intorno all'asse Z e/o nella finestra X/Z in alto a destra (vista frontale) per regolare l'inclinazione. Un occhio stilizzato indicherà la posizione di visualizzazione corrente e mentre si regola la

rotazione o l'inclinazione nella finestra 3D viene ruotato un contorno del pezzo da lavorare. Premere il tasto SINISTRO per fissare il tipo di visualizzazione in una o entrambe le finestre, premere il tasto DESTRO del mouse per ridisegnare in 3D.

!!Nota!!

L'occhio e la linea che indicano l'angolo di visualizzazione nella finestra X/Z in alto a destra (vista frontale) visualizzano solo l'immagine nella direzione verticale. In altre parole si sta regolando ciò che si vede guardando dall'alto, orizzontalmente o dal basso. Questo non influenza la posizione di visualizzazione sul piano XY che viene impostata nella finestra X/Y in basso a destra (vista frontale).

Con le **Frecce**: Non è necessario selezionare il comando Punto di Vista. Se la vista isometrica 3D è attiva, o non ci sono finestre attive, premendo le frecce della tastiera in qualsiasi momento (anche durante un altro comando ad es. Copia o Sposta) si ruoterà l'immagine nella finestra isometrica nella direzione della freccia premuta. Le frecce non ruotano le viste nelle altre finestre. La finestra verrà solamente ridisegnata.

Per ripristinare la vista isometrica predefinita fare clic sul pulsante Imposta vista e quindi premere la BARRA SPAZIO o fare doppio clic sul pulsante.

Vedere Sposta immagine, Zoom In e Zoom Out.

3Simulazione 3D

Visualizza una vista solida del pezzo, con utensili visualizzati dinamicamente durante il taglio. In Fresatura 2D Standard o Avanzata oppure Fresatura 3D, prima di selezionare la simulazione solida disegnare un contorno che racchiuda le forme del pezzo (nella finestra X/delle viste 3D) e selezionarla come **Dimensione materiale** nel MENU 3D. esso sarà usato come contorno esterno del modello solido. In caso contrario, come contorno esterno viene applicato un rettangolo che racchiude tutti i percorsi utensile utilizzati.

Lo stesso metodo applicato per la Dimensione materiale può essere usato in Pantografo avanzato, ma sia in Pantografo Standard che Avanzato se è

stato utilizato il comando **3D** | **Specifica pannello**, viene impostato automaticamente il pannello come materiale.

Quando si seleziona la Simulazione 3D, appare una finestra flottante con un campo **Tolleranza** ed una barra di avanzamento sul fondo. La tolleranza è impostata ad un valore predefinito, tenendo conto della dimensione del pezzo. Riducendo la tolleranza, si migliora la qualità di visualizzazione ma i calcoli richiedono più tempo. Non ridurre troppo la tolleranza – la qualità di visualizzazione dipende dalla risoluzione video e non migliorerà di molto mentre la memoria necessaria per i calcoli cresce esponenzialmente con il diminuire della tolleranza e se il valore di questa è molto piccolo il sistema dovrà utilizzare la memoria virtuale sul disco fisso, rallentando enormemente l'esecuzione dei calcoli e con la possibile insorgenza di problemi. Se la barra di avanzamento indica che il valore di tolleranza è troppo piccolo, annullare i calcoli con il tasto E.

Nella parte inferiore sinistra della finestra sono presenti alcuni pulsanti di opzione. La funzione dei primi tre, (Zoom tutto, Zoom finestra e Zoom Out), è facilmente intuibile:

I due successivi, (**Trasla** e **Ruota**), impostano la modalità di movimento del display –

Fare clic sul pulsante **Trasla** per impostare la modalità di movimento sullo schermo senza rotazione. Fare clic sul pulsante **Ruota** per utilizzare la modalità con rotazione senza traslazione. In entrambe le modalità è possibile regolare la vista trascinando il puntatore sullo schermo in una qualsiasi direzione con il pulsante SINISTRO del mouse premuto. Inoltre, è possibile utilizzare i tasti freccia per spostare la vista. Premendo e tenendo premuto il tasto con i tasti freccia, la modalità passa da Trasla a Ruota e viceversa, quindi è possibile impostare facilmente la vista con i tasti freccia senza dover cliccare sui pulsanti visualizzati con il puntatore.

Se il mouse è dotato di rotella centrale, è possibile usarla per aumentare o diminuire lo zoom.

Fare clic su **Mostra utensili** per visualizzare gli utensili durante il taglio del pezzo. La prestazione può essere attivata/disattivata durante la simulazione.

I pulsanti **Avvio**, **Pausa** e **Stop** consentono di controllare l'avanzamento della simulazione.

Sulla destra di tali pulsanti, una barra cursore consente di regolare la velocità della simulazione. Muovere il cursore con il puntatore del mouse (tenendo premuto il pulsante SINISTRO del mouse) o fare clic su oppure per diminuire o aumentare la velocità.

Al termine della modellazione, premere il pulsante DESTRO del mouse per visualizzare un menu flottante con alcune opzioni del menu a tendina VISUALIZZA.

Mostra colori utensile Consente di visualizzare la zona di taglio di ciascun utensile. I colori corrispondono ai colori usati per i diversi utensili.

Verifica superficie Appare disabilitata se la parte non prevede superfici 3D. In caso contrario, mostra il grado di precisione del taglio delle superfici. La finestra di dialogo prevede un'opzione che, se attivata, mostra una tabella di colori con il corrispondente livello numerico di precisione.

Simulazione Solida 3D (Frese e Torni)

Visualizza un menu laterale con diverse opzioni: Simulazione Solida, Sezioni, Richiama Vista Solida, Nascondi Vista Solida, Cancella Vista Solida e solo per sistemi 3D Verifica Superficie 3D.

Simulazione Solida...

Verifica Superfici3D

Sezioni...

Richiama Vista solida

Nascondi Vista solida

Cancella Vista Solida

Quando il modello solido è completato, premere il tasto DESTRO del mouse per visualizzare il menu con diverse opzioni dal normale menu a tendina. La vista solida può essere ruotata, spostata o ingrandita/rimpicciolita. (*Vedere* Sposta Immagine, Punto di Vista, Zoom In e Zoom Out)

Simulazione 3D

La versione standard di **Simulation 3D** inclusa in tutti i moduli Fresa, Pantografo e Tornio consente di visualizzare solidi 3D di parti Tornio e Fresa 2D 3-assi a 5-assi e anche lavorazioni superficiali 3D - funzionalità di impiego generale. Viene visualizzata una vista solida della parte con la possibilità di visualizzare dinamicamente gli utensili durante il taglio della

parte. Senza visualizzazione utensili, la simulazione è molto veloce, anche per parti con superfici complesse e molti percorsi utensile.

La versione standard di Simulazione 3D prevede due opzioni aggiuntive - Simulazione 3D avanzata e Verifica superficie 3D. Vedere più avanti per maggiori dettagli.

In Fresa 2D standard o avanzata oppure PANTOGRAFO / FRESA 3D, prima di selezionare Simulazione solida, tracciare un contorno delimitatore di forma qualsiasi intorno alla parte (nella finestra X/Y delle viste 3D) e selezionarlo come <u>Dimensione materiale</u> nel Menu 3D. Esso verrà utilizzato come perimetro esterno del modello solido. In caso contrario, il programma usa come perimetro un blocco rettangolare che racchiude tutti i percorsi utensile.

Il metodo per definire la Dimensione materiale può essere utilizzato anche in Pantografo avanzato, ma sia in Pantografo standard che Avanzato, se è stata utilizzata l'opzione 3D | Specifica pannello, il pannello viene impostato automaticamente come materiale.

Quando si seleziona Simulazione 3D, appare una finestra flottante che contiene un campo **Tolleranza** ed una barra di avanzamento sulla parte inferiore. La tolleranza viene impostata automaticamente su un valore appropriato che tiene conto della dimensione della parte. Riducendo la tolleranza si migliora la qualità di visualizzazione, ma si allungano i tempi di calcolo. Il valore di tolleranza non deve essere troppo piccolo – la qualità di visualizzazione dipende dalla risoluzione dello schermo e non cresce di molto al diminuire della tolleranza, ma al contrario l'occupazione di memoria cresce esponenzialmente fino a richiedere l'uso della memoria virtuale sul disco fisso. Questo può rallentare notevolmente i calcoli e causare problemi. Se la barra di avanzamento indica che il valore di tolleranza è troppo piccolo, annullare la sessione di calcolo premendo il tasto <ESC>.

Nella parte inferiore sinistra della finestra sono presenti alcuni pulsanti di opzione. I primi tre (**Zoom tutto**, **Zoom finestra**, **Zoom out** hanno una funzione ovvia, il pulsante successivo è **Imposta visualizzazione**. Fare clic su questo pulsante per ripristinare la vista isometrica predefinita dopo aver ruotato o traslato la vista.

I due pulsanti successivi (**Traslazione** e **Rotazione**) impostano la modalità di movimento della vista –

Il pulsante **Traslazione** consente di impostare la modalità di movimento sullo schermo senza rotazione.

Il pulsante **Rotazione** consente di impostare la modalità con rotazione senza traslazione.

In entrambe le modalità è possibile regolare la vista trascinando il puntatore sullo schermo in qualsiasi direzione tenendo premuto il pulsante SINISTRO del mouse. Inoltre, è possibile usare i **Tasti freccia** per muovere la vista. Se si tiene premuto il tasto C e si preme quindi un tasto freccia, la modalità passa da Traslazione a Rotazione e viceversa, facilitando così la regolazione della vista con i tasti freccia senza dover fare clic sui pulsanti con il puntatore del mouse.

Se il mouse è dotato di rotella centrale, questa può essere usata per la funzione di Zoom.

Fare clic su **Visualizza colori utensile** per visualizzare la lavorazione di ciascun utensile. I colori corrispondono a quelli assegnati ai diversi utensili.

Fare clic su **Stampa** per stampare la vista corrente.

Fare clic su **Visualizza utensili** per visualizzare gli utensili durante il taglio. La funzionalità può essere attivata/disattivata durante la simulazione.

I pulsanti **Start** , **Pausa** e **Stop** consentono di controllare il processo di simulazione.

A destra di questi pulsanti, è previsto un cursore che permette di regolare la velocità della simulazione. Per spostare il cursore usare il puntatore (tenendo premuto il tasto SINISTRO del mouse durante il trascinamento del cursore) oppure fare clic su oppure fare clic su per rallentare o accelerare rispettivamente la simulazione.

Al termine della fase di modellazione, premere il pulsante DESTRO del mouse per visualizzare un menu di opzioni.

Opzioni aggiuntive: -

Simulazione 3D avanzata e Verifica superficie 3D.

▶ |Simulazione 3D avanzata

Questa opzione aggiuntiva per i moduli Fresa e Tornio produce risultati visivi migliori rispetto alla Simulazione 3D standard inclusa nei moduli Fresa e Tornio. Essa è particolarmente indicata quando è importante la valutazione dei dettagli, ad esempio per grandi parti come porte con fori e/o incavi per cerniere, oppure per Intaglio 3D o per parti tornio ad asse C/Y.

Se usata con un sistema Fresa, l'opzione può essere utilizzata per parti con superfici 3D, ma risulta molto lenta anche senza visualizzare gli utensili e non è pertanto consigliata per questa applicazione.

L'uso dell'opzione di simulazione avanzata è simile alla versione standard ma sono previsti alcuni pulsanti aggiuntivi per il taglio di sezioni della parte – vedere **Sezioni**.

▶ |Sezioni

<u>Per i moduli Fresa</u> – **Sezione verticale** e **Sezione**. Il programma chiede di selezionare un punto attraversato dal piano di sezione, e quindi di impostare l'angolo. Premendo F3 per attivare la modalità ortogonale, l'angolo sarà di 0 ° o 90 ° (muovere il mouse dopo aver premuto F3). Una freccia al centro della riga indica la direzione della vista verso la sezione.

<u>Per i moduli Tornio</u> - **Sezione bisettrice** e **Sezione**. Il piano di sezione passa sempre attraverso il centro della parte. Il programma chiede solo di definire l'angolo del piano.

▶ |Verifica superficie 3D

Da utilizzare solo per parti con superfici 3D. Non visualizza gli utensili durante il taglio ma visualizza molto velocemente le differenze tra le superfici e la parte lavorata risultante, utilizzando colori specifici per evidenziare avvallamenti o zone in cui non è stato rimosso abbastanza materiale.

Vedere anche Sezioni.

▶ |Simulazione Solida... (Fresatura e Tornio)

E' possibile richiedere che nella vista 3D venga visualizzato un modello solido del disegno con l'utensile che dinamicamente taglia il materiale. Il modello è calcolato una sola volta e quindi se si cambia il punto di vista il disegno è immediatamente disponibile. Se invece si modifica il percorso utensile è necessario richiedere l'aggiornamento del modello.La forma risultante dalla lavorazione tiene conto anche della forma dell'utensile, ad esempio l'angolo conico di una punta. E' possibile disegnare un contorno chiuso come grezzo da lavorare (sia nella finestra X, Y che nella finestra X, Y della vista 3D) e selezionare il comando **Definisci Dimensione del Materiale** dal menu 3D per identificarlo. Se non viene definito, AlphaCAM

assume come grezzo un parallelepipedo di dimensioni tali da racchiudere tutti i percorsi utensili. La prima finestra di dialogo permette di indicare se il modello solido deve essere visualizzato in **Shading, in fil di ferro** (calcolo veloce) o non disegnato durante il calcolo (il più rapido). In tutti i casi il risultato finale sarà ombreggiato e in base alla selezione di **Shading Standard** o **avanzato** si otterrà un modello più o meno accurato.



\rightarrow

In alto a destra della finestra è presente un'icona con un utensile disegnato. Cliccare sul tasto per disattivare la visualizzazione dell'utensile e ottenere quindi una velocità maggiore di visualizzazione. È possibile vedere il procedere della lavorazione nella finestra X-Y in basso a destra dello schermo. Naturalmente cliccando sull'icona dell'utensile si può riattivare la visualizzazione completa.

Quando il modello solido è completo, premendo il tasto DESTRO del mouse viene visualizzato un menu con diverse opzioni selezionabili.

Il modello solido può essere ruotato, spostato, ingrandito o rimpicciolito.

▶ |Verifica Superfici 3D (Fresatura 3D)

Si trova in un menu laterale accanto a **Vista Solida 3D** nel menu principale VISUALIZZA e anche in un menu di scelta rapida, cliccando il tasto DESTRO nella finestra Vista 3D, se il disegno contiene superfici e percorsi utensile. È previsto per visualizzare i risultati di percorsi utensile 3D sulle superfici, e non dà un buon risultato con i percorsi utensile 2½D o con Utensili Definiti da Utente complessi – in questi casi usare **Simulazione Solida.**

Verifica Superfici 3D, analizza i percorsi utensile in modo molto veloce senza visualizzare gli utensili, in seguito visualizza un'immagine che indica l'effetto dei percorsi utensile sulle superfici.

Una finestra di dialogo contiene tre opzioni. È possibile visualizzare la parte solida lavorata semplicemente in grigio o con i colori utilizzati per ogni percorso utensile che indica quale utensile ha eseguito la lavorazione o con i colori che indicano la precisione di lavorazione. Per tutte e tre le opzioni è possibile impostare la **Risoluzione Immagine**. Questo determina l'immagine grossolana con un margine ragionevole di default. Un numero superiore darà la possibilità di ottenere immagini più precise specialmente se vengono ingrandite ma occorre più tempo per calcolare e visualizzare il risultato.

Se si seleziona **Precisione di Lavorazione**, il sistema chiede di definire la **Tolleranza** da utilizzare quando il risultato di lavorazione viene confrontato con le superfici della parte progettata. Viene proposta una tolleranza sulla base della tolleranza minima di corda utilizzata per lavorare le superfici.

Esiste una finestra di controllo: **Visualizza Codici Colori**. Se viene selezionata apparirà una finestra con i range di precisione di lavorazione sulla destra della barra verticale che separa le finestre di visualizzazione. I range si basano sulla Tolleranza impostate e vanno (dall'alto in basso) da più di 3 x Tolleranza materiale lasciato (o non lavorato) a più di 3 x Tolleranza materiale tolto per collisione o rimosso.

Un'altra finestra di controllo **Calcola Volumi per Post**, se selezionato, calcola e trasmette il **Volume del Materiale d'Origine** alla variabile Post **VOM**, e il **Volume del Materiale Rimosso** alla variabile Post **VMR**.

Quando la visualizzazione del modello solido è terminata, cliccare con il tasto di destra del mouse sulla finestra 3D per visualizzare il menu di scelta rapida con diverse opzioni dei normali menu a tendina. Ad esempio: Zoom tutto, Zoom Finestra, Imposta View point ecc. Anche la vista solida può essere ruotata con le finestre freccia e spostata orizzontalmente con C+lr o ingrandita/ridotta con zoomed into/out of con C+z o x o con la rotellina centrale del mouse (se il mouse è dotato di rotellina).

Un'opzione del menu di scelta rapida è Verifica Superficie 3D. Questo comando permette di variare la visualizzazione ad esempio da Shading Semplice a Precisione Lavorazione. Un'altra opzione del menu di scelta rapida è Visualizza Codici Colori. Se la vista solida indica la Precisione di Lavorazione e la casella di spunto non è stata impostata (una casella) nella finestra di dialogo opzioni, cliccare su Visualizza Codici Colori per vedere immediatamente la precisione/colori. Se si vogliono vedere i percorsi utensile nella finestra XZ (in alto a destra) si può spostare la videata precisione/colori in un'altra posizione o cliccare sulla crocetta in alto a destra per cancellarla. Anche nel menu di scelta rapida il comando Sezioni permette di vedere le sezioni attraverso la parte lavorata.

▶ |**Sezioni**... (Fresatura e tornitura)

E' attiva solo dopo che una **Simulazione Solida** è stata completata. Sezioni XY e/ o Z per Fresatura e Tornitura possono essere eseguite attraverso la vista solida.

Per il modulo AlphaCAM Fresatura, in ogni caso, la scelta della sezione è fatta in due passi. Prima viene determinato l'angolo della sezione, quindi la posizione. La sezione XY viene definita nella vista XY (in basso a destra). La sezione in Z viene definita nella finestra XZ (in alto a destra). L'appropriata finestra viene resa attiva per permettere la selezione.

Nella procedura per il Tornio, quasi simile alla precedente, può essere cambiata la posizione ma non l'angolo della sezione ZX.

Quando il modello solido è completo premere il tasto DESTRO del mouse per visualizzare un menu con diverse opzioni. La vista solida può essere ruotata, spostata o ingrandita.

Punto di Vista 1rtb

Regola la rotazione e l'inclinazione dell'immagine nella finestra 3D.

Con il **Mouse**: Posizionare la freccia sullo schermo nella finestra X/Y in basso a destra (vista frontale) e cliccare sul tasto SINISTRO del mouse per impostare la rotazione X/Y intorno all'asse Z e/o nella finestra X/Z in alto a destra (vista frontale) per regolare l'inclinazione. Un occhio stilizzato indicherà la posizione di visualizzazione corrente e mentre si regola la rotazione o l'inclinazione nella finestra 3D viene ruotato un contorno del pezzo da lavorare. Premere il tasto SINISTRO per fissare il tipo di visualizzazione in una o entrambe le finestre, premere il tasto DESTRO del mouse per ridisegnare in 3D.

Notare che l'occhio e la linea che indicano l'angolo di visualizzazione nella finestra X/Z in alto a destra (vista frontale) visualizzano l'immagine nella direzione verticale. In altre parole si sta regolando ciò che si vede guardando dall'alto, orizzontalmente o dal basso. Questo non influenza la posizione di visualizzazione sul piano XY che viene impostata nella finestra X/Y in basso a destra (vista frontale).

Con le **Frecce**: Non è necessario selezionare il comando **Punto di <u>V</u>ista**. Se la finestra 3D è attiva, o non ci sono finestre attive, premendo le frecce della tastiera in qualsiasi momento (anche durante un altro comando es.: copia o sposta) si ruoterà l'immagine nella finestra isometrica nella direzione della freccia premuta. Le frecce non ruotano le viste nelle altre finestre. La finestra verrà solamente ridisegnata.

(Vedere anche Sposta Immagine, Zoom In e Zoom Out)

✓ Shading Veloce c+Q

Il funzionamento è possibile solo su file STL o su superfici 3D. Cliccare sul comando per attivare o disattivare lo shading veloce. Un file STL è

immediatamente ombreggiato su tonalità di grigio. Le superfici vengono dapprima ricoperte con sfaccettature e poi ombreggiate Le superfici sono grigie sul lato utensile e rosse se sono dietro alla superficie.

Zoom Tutto
Zoom Einestra
Ridisegna
Punto di ⊻ista

✓ Shading Veloce
Shading Avanzato
Inverti Lato Utensile
Colori Video

Quando il modello è completamente ombreggiato, premere il tasto DESTRO del mouse per visualizzare

un menu con diverse opzioni. L'opzione **Inverti lato utensile** è molto utile. Scegliere tale opzione e quindi selezionare una alla volta le superfici per invertire il lato utensile.

L'immagine può essere ruotata muovendo il puntatore sullo schermo in una qualsiasi direzione tenendo premuto il pulsante SINISTRO del mouse. Inoltre, è possibile usare i tasti freccia per spostare l'immagine. Premendo un tasto freccia si fa ruotare l'immagine e se si tiene premuto il tasto C insieme ad un tasto freccia, l'immagine trasla sullo schermo senza ruotare, cosicché è possibile regolare la visualizzazione con i tasti freccia.

Se il mouse è dotato di rotella centrale, questa può essere utilizzata per aumentare o diminuire il livello di zoom.

Shading Avanzato...

Funziona solo con le superfici 3D. Quando la visualizzazione del modello solido è terminata, premere il tasto DESTRO del mouse per visualizzare un menu con diverse opzioni tratte dai normali menu.

Imposta Limiti

Permette di inserire le dimensioni di massima dei particolari più lavorati. I limiti sono mantenuti da AlphaCAM fino a che non ne vengono dichiarati dei nuovi. Notare che Zoom <u>Tutto</u> non è ristretto dai limiti – **Zoom <u>Tutto</u>** mostrerà tutte le geometrie ed i percorsi utensili in memoria senza curarsi dei limiti impostati.

Colori sfondo Video

Sono resi disponibili 16 colori per lo sfondo dell'area di lavoro. Tali colori non vengono influenzati dal **Pannello di Controllo** di WINDOWS.

Tornitura <u>V</u>ISUALIZZA<u>|O</u>pzioni di Visualizzazione **•**

▶|**✓** <u>M</u>ostra Utensili

Se abilitato (ON), gli utensili per ogni operazione saranno disegnati in scala durante ogni movimento. Se la definizione di utensile include la COSTRUZIONE (es.: un testo per identificare l'utensile) questa sarà visualizzata solo all'atto della selezione ma non durante la lavorazione. Se il comando non è abilitato, la ridisegnazione sarà molto più veloce. È quindi consigliabile abilitare il comando solo quando occorre verificare nei dettagli la lavorazione.

▶ | ✓ <u>T</u>aglio Materiale

Disegna una rappresentazione solida del materiale grezzo e del pezzo finito da tornire. Il materiale rimosso da ogni utensile è esattamente quello che verrà asportato nella lavorazione effettiva.

▶| ✓ Mostra <u>E</u>ntrambi i Lati

Disegna sia il materiale grezzo che il pezzo finito da entrambi i lati divisi dall'asse. Se **Taglio materiale** e **Mostra utensili** sono abilitati, si vedrà il materiale asportato da entrambi i lati. Tale comando è utilizzato per vedere, ad esempio in una lavorazione interna, se l'utensile tallona durante la lavorazione.

▶ | ✓ Mostra Punti di Sinc

Utilizzabile solo per i torni a due torrette. I punti di sincronismo visualizzati sono le posizioni in cui un utensile deve attendere fino a che l'utensile della torretta opposta non ha terminato la propria lavorazione ossia fino a che non ha trovato il corrispondente punto di sincronismo.

110	Menu VISUALIZZA

Menu GEOMETRIA

In AlphaCAM è possibile creare geometrie Stile CAD con <u>Linee</u>, <u>Archi</u> e Cerchi seguiti da comandi quali <u>Taglia</u>, <u>Cancella</u> e <u>Incolla</u> dal menu <u>M</u>ODIFICA, ma se si prova a guardare in <u>Introduzione</u> alla geometria rapida APS, si vedrà che tutto ciò è stato eliminato.

Introduzione alla Geometria Rapida APS

Geometria Rapida APS lavora particolari con elementi continui e quindi occorre pensare come linee o archi si possano raccordare tra loro.

Linee e tangenti tra punti e archi sono inseriti automaticamente, tutto ciò che occorre fare è specificare ad AlphaCAM quando e come l'utensile o il raggio cambia direzione spostandosi da una linea ad un arco, per esempio.

Lavorando abitualmente su un sistema CAD tradizionale, si potrebbero avere difficoltà a capire la potenza della geometria rapida APS. La differenza tra i due modi di lavorare è semplice. Un sistema CAD non sa che cosa si sta facendo, potrebbe essere una figura che non ha niente a che fare con un pezzo da produrre. Occorre specificare quindi ogni punto, linea e arco con precisione, usando linee di costruzione, calcolare intersezioni e centri di cerchi. Utilizzando la geometria rapida APS, si sa che occorre definire una forma che deve essere lavorata su una macchina a controllo numerico e che quindi linee e archi sono connessi tra loro. Bisogna dimenticare linee e archi individuali, disegnati uno per volta, e raccordati e tagliati in un secondo momento.

Scegliere un punto di partenza (può comunque essere cambiato successivamente) e muoversi lungo la geometria del pezzo. Pensare a linee e archi uniti alla prossima linea o arco, si può definire ognuna di queste istruzioni come un TURNO. Ignorare qualsiasi raccordo tangente tra archi e linee, in quanto AlphaCAM assume che queste linee o archi sono senz'altro tangenti e qualsiasi linea di raccordo tra elementi viene inserita automaticamente. In particolare imparare ad usare i comandi di raccordo LINEA ad ARCO e ARCO a LINEA, in quanto molti particolari contengono parecchi raccordi di questo tipo.

Un'altra potente caratteristica del metodo APS è, al contrario di un qualsiasi sistema CAD tradizionale, di rispondere a determinate domande

con "non lo so" (premere 1). Il sistema pone quindi altre domande fino a che non si è in grado di rispondere ad una di esse per permettere ad AlphaCAM di definire l'elemento sconosciuto. Le poche informazioni fornite dal turno vengono memorizzate da AlphaCAM fino alla definizione dell'elemento successivo e ricalcolate a ritroso per completare l'elemento.

Geometria Rapida APS

Riferirsi alla sezione Geometria di Fresatura del Manuale Tutorial per un esempio dettagliato su come creare geometrie con **Geometria Rapida APS**.

Pulsanti

(Vedere anche Definizioni, Formato dei Numeri e Angoli)

Punto

Arco Noto

Linea-Linea

Raccordo

Kaccordo

Linea-

Linea

Smusso

Linea-Arco

Arco-Linea

Arco-Arco

Cancella Ultimo

Termina

Chiudi e Termina La prima opzione del menu <u>G</u>EOMETRIA è Pulsanti. Se si clicca su tale scelta, appare la barra dei pulsanti della geometria rapida APS. I primi quattro pulsanti sono attivi perché sono associati a elementi (o turni) che possono essere completamente definiti. <u>Punti, Arco Noto, Linea-Linea Raccordo e Linea-Line Smusso</u>. Queste opzioni sono modali e possono essere eseguite continuamente fino a che non si preme <u>E</u> o il tasto DESTRO del mouse.

I successivi tre sono degli elementi (o turni) semi conosciuti i quali possono essere risolti solo se esiste un turno completamente definito prima e dopo di loro <u>Linea - Arco, Arco - Linea e Arco</u>- Arco. Gli ultimi tre pulsanti sono di utilità : Cancella Ultimo, C+Z), <u>Termina e Chiudi e Termina</u>.

Se si seleziona l'opzione <u>G</u>eometria Rapida APS dal menu, appare un sottomenu a fianco con menzionati tutti i comandi e utilità sopra descritti. Come per i pulsanti, se non si è iniziato a creare geometria, solo le prime quattro opzioni sono attive. Premendo il tasto DESTRO del mouse, viene rivisualizzato il sottomenu per cambiare turno. Il profilo viene visualizzato in GIALLO mentre viene costruito.

Quando si è terminato di costruire il profilo premere il tasto DESTRO del mouse e selezionare <u>Termina</u> oppure <u>Chiudi e Termina</u>. In alternativa cliccare sugli appositi pulsanti con lo stesso significato. Il comando

<u>Chiudi e Termina</u> chiude il profilo automaticamente tenendo conto dei dati inseriti come primo turno. La geometria diventa quindi di colore VERDE.

Definizioni

Geometria: Il contorno del pezzo da lavorare.

Costruzione: Fissa la posizione di punti o archi non completamente specificati. La geometria di costruzione NON aggiunge codice CN.

Percorso Utensile: Linea centrale del percorso che l'utensile (o fiamma, plasma o raggio laser) segue per lavorare la geometria.

Turno: Un CAMBIO nella DIREZIONE dell'utensile. A volte può essere un punto o un arco, ma spesso è un raccordo tra archi e linee. Per esempio un turno LINEA-LINEA è quando l'utensile si muove su una linea retta, quindi cambia direzione per muoversi nuovamente su un'altra linea retta per raggiungere un punto o un arco di raccordo.

Direzione: Direzione del movimento utensile. Espressa con un angolo matematico convenzionale.

Modifica / Elenco Geometria

E' possibile modificare la geometria creata con la **Geometria Rapida APS** o usando le **Linee**, **Archi** o **Cerchi** della geometria CAD – o qualunque geometria letta da un file CAD. L'input di geometria da un sistema CAD o come codice NC è definito con un'accuratezza minore rispetto alla geometria APS, quindi la modifica di geometrie generate esternamente deve essere fatto in modo accurato. Se c'è più di una geometria in memoria, sarà chiesto di sceglierne una. La geometria scelta sarà ridisegnata in arancione ed i vari turni saranno numerati.

> Quando si modifica una geometria, la modalità Modifica rimane attiva finché non si preme E (tasto DESTRO) per ritornare alla finestra di dialogo e scegliere un altro modo.

> Se si sceglie l'opzione Mostra Dati Elem., saranno visualizzati i dati di ogni turno. E' possibile selezionare molte opzioni dalla finestra inferiore, ad esempio stampare i dati degli elementi o modificare un turno evidenziato Se si passa dall'elenco dei dati al display grafico, è possibile scegliere le normali opzioni di zoom del menu VISUALIZZA. Non è possibile modificare i cambi mentre si è nel modo di visualizzazione dei dati degli elementi, ma se si esce da quel modo e si ritorna nella finestra di dialogo di Modifica Cambi, diventa semplice cambiare dall'editing degli elementi all'elenco dei dati risultanti. Quando si modifica una geometria, la modalità Modifica rimane attiva finché non si preme E (tasto DESTRO) per ritornare alla finestra di dialogo e scegliere un altro modo.

Costruzione

Se questa funzione è attiva, apparirà un segno di visto davanti alla scritta. Il significato è che qualsiasi geometria creata con Geometria Rapida APS o Geometria stile CAD sarà una geometria di Costruzione (memorizzata nel layer APS chiamato costruzioni), e che quindi verrà ignorata nella definizione dei percorsi utensili. Se s'intende creare geometria reale e lo switch era settato per generare costruzioni, è possibile utilizzare il comando MODIFICA | Cambia... C+H per convertire da costruzioni a geometria.

Creazione di Geometria stile CAD

(Vedere anche Definizioni, Formato dei Numeri e Angoli)

Sotto alla voce Costruzione Sì/NO si trova il pulsante Sì/NO relativo alle opzioni - Linee, Archi, Cerchi e Rettangolo. Permettono di creare geometrie o costruzioni usando delle tecniche CAD convenzionali invece che i metodi della geometria rapida APS.

Copia

Taglia

Cancella

Incolla

Tutte queste opzioni sono modali - ciò significa che l'opzione scelta rimarrà attiva sino alla successiva pressione del tasto E (tasto DESTRO) o alla scelta di un altro comando (es.. Copia). Con un normale sistema CAD le linee, gli archi, ecc. sono elementi individuali e quindi non sono incollati tra di loro per creare un profilo, al contrario della geometria generata con la geometria rapida APS.

Tale modo di lavorare è comodo se si vuole una linea o un arco o un cerchio per lavorarlo, ma per forme più complesse si dovranno utilizzare i comandi **Taglia**, **Trim**, **Cancella** e **Incolla** (tutti nel menu MODIFICA) per creare un profilo continuo da lavorare.

Linee 🗠

Chiede le coordinate X Y (Z) del punto di partenza della linea, quindi la X Y (Z) dell'altra estremità. Occorre specificare il punto d'inizio in maniera precisa (usando le opzioni del menu <u>UTILITA</u> se necessario), ma è possibile rispondere con 1 (SCONOSCIUTO) ad una (o entrambe) le coordinate dell'estremità della linea, ed AlphaCAM chiederà la lunghezza e/o la direzione.

Archi 🕨 🔼

Permette di specificare degli archi in molti modi: Punti inizio+medio+finale - 2 Punti + Centro - Punto iniziale, Centro+Angolo Incluso- Tangente a Linea o Arco+Punto Finale.

Un arco passante per tre punti sarà disegnato nell'ordine in cui i punti sono dati, ma generalmente gli archi sono disegnati con senso Antiorario, com'è la convenzione per gli angoli positivi. Ciò

ARCO

Punti Inizio + Medio + Finale
2 Punti + Raggio
2 Punti + Centro
P.to Iniziale, Centro + Angolo Incluso
Tangente a Linea o Arco + Punto Finale

Raccordo

è da tenere in considerazione quando si sceglie il punto d'inizio e di fine degli archi.

Anziché usare l'opzione Arco (o cerchio) per specificare dei raccordi in una geometria, è preferibile usare le opzioni di raccordo della Geometria Rapida APS le quali calcolano automaticamente la posizione dell'arco di raccordo specificando solo il raggio e la direzione in ingresso o uscita. Se non si ha sufficiente dimestichezza la Geometria Rapida APS, è possibile usare l'opzione <u>Raccordo</u> nel menu MODIFICA per definire gli archi di raccordo.

<u>C</u>erchi ▶ \varTheta

Sono disponibili alcuni modi (attraverso un sottomenu) per definire i cerchi.

CERCHIO

Centro + Dia
Centro + Raggio
Centro + Punto
2 Punti
3 Punti
Cerchi Tangenti - Raggio SCONOSC....
Cerchi Tangenti - Raggio NOTO...

Centro + Diametro, Centro + Raggio, Centro + Punto, 2

Manuale d'uso

Punti, 3 Punti e **Cerchi Tangenti** con raggio sconosciuto o noto. Se si sceglie una delle prime due opzioni, il sistema richiederà il diametro o il raggio, quindi il centro. Essendo queste opzioni modali, è possibile creare rapidamente delle geometrie circolari dello stesso o diversi diametri/raggi in posizioni differenti.

Cerchi Tangenti: Costruisce un cerchio tangente a una combinazione di punti, linee o archi. Molte opzioni possono produrre molte soluzioni, ma sarà visualizzata solo la soluzione in cui il centro del cerchio è all'interno dei punti presi, dato che è sempre quella corretta, a meno che i punti presi siano distanti dalla posizione ovvia.

Rettangolo \square

Chiede le coordinate del primo angolo – è possibile puntare e cliccare, o inserire le coordinate da tastiera – quindi chiede l'angolo opposto. Gli angoli possono essere qualunque coppia, diagonalmente opposti in qualunque direzione.

(Vedere anche Rettangolo Incluso)

Introduzione alla Digitalizzazione

È possibile scegliere tra la digitalizzazione con la TAVOLETTA o direttamente sullo SCHERMO, e i risultati ottenuti dalla digitalizzazione possono essere: Archi e Linee, Punti (Linee) o Centri di Fori. Un buon metodo per creare curve arrotondate da punti digitalizzati tratti da una figura è utilizzare Digitalizza | Punti seguito da Crea Spline e Converti Spline. Tale sequenza dà come risultato una curva più "dolce" rispetto alla digitalizzazione per linee e archi.

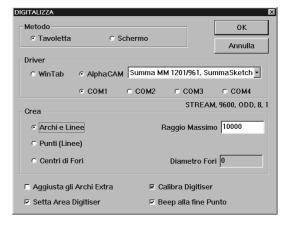
Esistono opzioni relative alla digitalizzazione: per determinare il raggio massimo permesso, se AlphaCAM deve oppure no segnalare con un beep la fine di ogni elemento, e se archi di raccordo sono o no inseriti automaticamente dove due linee o archi sono abbastanza tangenti (all'interno dei 5 gradi). Non si dovrebbero richiedere gli archi di raccordo

se il proprio controllo numerico ha delle difficoltà con archi con il raggio minore del raggio utensile.

Se si vuole che il programma NC termini correttamente, assicurarsi di terminare dopo aver inserito il 3° punto dell'ultima linea o arco. Se si sta digitalizzando un profilo CHIUSO, premere 4 affinché l'ultimo punto sia esattamente lo stesso del primo punto preso. Al termine premere E (tasto DESTRO).

Digitalizza (con una Tavoletta)

La finestra di dialogo ha una sezione denominata DRIVER. Se si è installato un driver fornito con la tavoletta, l'opzione Wintab sarà il default. Se la tavoletta o digitalizzatore non è fornito di Driver Windows, selezionare AlphaCAM driver. Selezionare il di tavoletta dall'elenco visualizzato. Occorre inoltre



dichiarare su quale porta COM è connessa la tavoletta. Tale selezione sarà memorizzata sul disco per poterla proporre la volta successiva. Attenzione il driver funziona esclusivamente in ambiente Windows 95/98 e Windows NT – Non funziona con Windows 3. Il driver si aspetta che la tavoletta sia tarata nel modo seguente:

STREAM, VELOCITÀ 9600 baud, Parità EVEN, 7 BIT DATI, 1 BIT DI STOP

Potrebbe esserci un driver della propria tavoletta sia in AlphaCAM che in **WinTab**. Il driver AlphaCAM potrebbe essere migliore del driver fornito dal costruttore, chiaramente utilizzando AlphaCAM. Si raccomanda di utilizzare il driver AlphaCAM.

Se si vuole digitalizzare una forma su una TAVOLETTA, occorre calibrare la tavoletta e definire l'area di digitalizzazione – quest'area sarà visualizzata affinché si possa vedere la forma digitalizzata che appare a video mentre si digitalizza. Per calibrare la tavoletta, scegliere **Calibra Digitizer** dalla casella di questa finestra di dialogo. In caso di dimenticanza, alla prima occasione, sarà visualizzata la finestra di dialogo della configurazione.

La finestra di dialogo della configurazione ha delle opzioni per calibrare la tavoletta. Sarà chiesto di inserire due punti sulla tavoletta e di dare le coordinate in X/Y di ogni punto come misurato o scalato sulla forma che si sta per digitalizzare. Questo permette ad AlphaCAM di scalare il risultato correttamente, e di tenere anche conto dell'angolo del disegno relativamente alla tavoletta, affinché non si debba fissarlo veramente "orizzontale".

Se si digitalizza un profilo CHIUSO, premere 4 affinché l'ultimo punto sia esattamente lo stesso del primo punto preso. Al termine premere \mathbb{E} (tasto DESTRO).

•••• Digitalizza da Schermo

È possibile utilizzare lo schermo come fosse una tavoletta, per tracciare disegni a mano libera o "ricalcare" forme preventivamente create o importate da un altro sistema CAD. Ciò risulta spesso utile. Per esempio, se si importa un Font di Testo da un sistema esterno per inserirlo come Font di Testo nella propria libreria, può risultare che ogni arco sia composto da centinaia di segmenti. Ciò fa si che il percorso utensile generato diventi lunghissimo e praticamente inutilizzabile. Ricalcandolo con questo comando è possibile far si che un arco sia realmente un arco e non un insieme di segmenti. Per vedere da quanti segmenti è composto un elemento letto da CAD o da un Programma di editoria elettronica utilizzare (GEOMETRIA – Modifica/Elenco Geometria).

Un altro metodo per rendere il font utilizzabile è richiamare i seguenti comandi: UTILITA, Funzioni Speciali – Da Punti a Linee/Archi oppure cambiare il carattere di testo in costruzione con il comando MODIFICA – Cambia, ricalcare a schermo per rimpiazzare i segmenti con archi. (Vedere anche GEOMETRIA, Spline – Converti Spline)

Se si digitalizza un profilo CHIUSO, premere F4 affinché l'ultimo punto sia esattamente lo stesso del primo punto preso. Al termine premere \mathbb{E} (tasto DESTRO).

wArchi e Linee

E' la digitalizzazione "normale". La geometria risultante è formata da linee ed archi connessi. Ogni linea o arco richiede 3 punti per essere definita, Ma il terzo punto di ogni elemento è preso come il primo di quello successivo, quindi solo il primo elemento ha in realtà 3 punti inseriti –

tutti gli altri richiedono l'inserimento solo del secondo e del terzo punto. Per una linea, inserire il secondo ed il terzo punto come punto finale della stessa. Per un arco, i punti 2 e 3 sono dei punti separati.

Gli Archi non sono automaticamente tenuti in tangenza al precedente arco o linea, ma scegliendo l'opzione **Aggiungi altri archi,** vengono inseriti raccordi tra elementi che sono prossimi alla tangente all'interno di 5 gradi.

Non si dovrebbero richiedere gli archi di raccordo se il controllo numerico ha difficoltà con archi con raggio minore del raggio utensile.

I punti possono essere digitalizzati o inseriti come richiesto, cosicché se un disegno ha le posizioni di alcuni punti indicate, questi possono essere inseriti manualmente, utilizzando la stessa regola della digitalizzazione – 2 punti coincidenti indicano l'estremità di una linea, 2 punti separati, un arco.

Se si desidera che il proprio programma NC termini correttamente, assicurarsi di terminare dopo aver inserito il 3° punto dell'ultima linea o arco. Se si digitalizza un profilo CHIUSO, premere F4 affinché l'ultimo punto sia esattamente lo stesso del primo punto preso. Al termine premere E (tasto DESTRO).

ψPunti/Linee

Un metodo alternativo per digitalizzare forme complesse è digitalizzare per piccoli segmenti attraversando ogni punto preso. Al contrario del metodo Linee e Archi, ogni punto (fine linea) è accettato e non è necessario prenderne due. La risultante serie di linee può essere convertita in una curva arrotondata (spline) con $\bf Crea\ Spline$, e successivamente riconvertita in geometria con archi e linee per la lavorazione con il comando $\bf Converti\ Spline$. Premere $\bf E\ o\ il\ tasto\ DESTRO\ del mouse per terminare.$

wCentri di Fori

Chiede il diametro dei fori. Ogni volta che si prende un punto singolo sulla tavoletta (o a video), viene disegnato un cerchio di quel diametro in quella posizione. Dopo aver piazzato le geometrie di tutti i fori premere ${\tt E}$ o il tasto DESTRO del mouse per terminare.

Testi... C+T

E' possibile inserire del testo con uno qualunque dei font disponibili nella cartella FONT.APS. (Vedere FILE | Font di testo per una guida su come vengono creati i font)

Scegliendo l'opzione **Testi** dal menu GEOMETRIA, sarà chiesto di definire l'altezza del carattere. Per semplicità nella creazione e nell'uso di font true type, è usata una dimensione di riferimento di 10 unità. Il numero da inserire come altezza è diviso per 10 da AlphaCAM. Ciò significa che per testi alti 25 mm, si deve inserire 25 come altezza, e per testi alti 1 pollice, si deve specificare che si desidera un'altezza di 1.

Viene anche chiesto se si vuole posizionare il testo su di un punto piuttosto che su una linea di base (che può anche essere un misto di linee/archi). Il testo può essere giustificato a sinistra, al centro o a destra del punto o della linea di base. Volendo, si può avere il testo scalato automaticamente per riempire una linea di base. Se si sceglie questa voce, le opzioni di centratura sono ignorate.

Il testo può essere inserito sia come **Geometria** che **Dimensioni**. Se si sceglie Geometria, mentre si digitano i caratteri si potrà notare che essi sono proporzionalmente spaziati e accorpati (ciò significa che la spaziatura è aggiustata tenendo conto della forma dei caratteri adiacenti). Mentre il testo è nella forma di profili bianchi, è possibile usare il tasto di ritorno (backspace) per cancellare i caratteri precedenti e correggere eventuali errori, e se il posizionamento automatico di AlphaCAM non dà lo spazio che si desidera in un posto particolare, è possibile sistemare la posizione dell'ultimo carattere visualizzato con il tasto $\mathbb T$ – ogni pressione del tasto $\mathbb T$ muove l'ultimo carattere leggermente verso destra, e $\mathbb S+\mathbb T$ lo muove leggermente a sinistra.

Se si sceglie di giustificare il testo su di un punto, il cursore della dimensione del testo si sposterà alla linea successiva affinché si possa inserire un'altra linea di testo. Premere \mathbb{E} (tasto DESTRO) per terminare.

Direzione Utensili

I caratteri verdi sono geometrie standard AlphaCAM, e si possono trattare come qualunque altra geometria – muoverla, copiarla, scalarla, ecc. prima di lavorarla.

Se invece si è scelto di inserire il Testo come dimensioni, ALPHACAM lo memorizza nel layer dimensioni, visualizzato in bianco, come tutte le

dimensioni. Tale testo sarà quindi un commento al disegno e non geometria da lavorare.

Quando viene scelta una linea di base per definire la posizione del testo, il testo sarà sempre disegnato nella stessa direzione dell'Utensile Fantasma per la linea di base, ed alla sinistra della linea base. E' possibile scegliere come deve apparire il testo usando Lavorazioni – Direzione Utensili.

Ogni carattere è un Gruppo separato, quindi è possibile scegliere un carattere completo composto da più geometrie separate prendendo semplicemente una parte dello stesso, quindi senza aver bisogno di fare una finestra attorno alle geometrie separate. Le **Direzioni Utensile** (menu LAVORAZIONI) non tengono conto di questo, e l'utensile può essere definito dentro o fuori di ogni geometria separata in un gruppo come richiesto.

Geometrie Speciali

Permettono una veloce designazione di forme comunemente utilizzate:

Poligono - Ellisse - Curva Involuta - Set Circolare di Fori - Asola - Fori Equidistanti - Rettangolo Incluso

Come con tutte le opzioni di creazione di geometria, l'opzione Costruzione SI/NO (menu GEOMETRIA) determina se la geometria è creata come Costruzione o come Geometria.

▶ |Poligono...

Chiede il numero dei lati ed il diametro del cerchio descrivente – cioè il cerchio che tocca o le punte o i lati del poligono. Se si sceglie di avere il poligono all'INTERNO, il cerchio descrivente toccherà le punte, e se si sceglie ESTERNO, il cerchio toccherà i lati.

Il cerchio di descrizione viene disegnato come costruzione affinché si possa facilmente in seguito reperire il centro del poligono.

▶ |<u>E</u>llisse...

Direzione Utensili Chiede l'asse maggiore e l'asse minore, il numero di quadranti richiesti, il numero di archi per quadrante e la posizione del centro dell'ellisse, quindi crea una geometria che è un'approssimazione molto vicina ad una vera ellisse con archi che si raccordano tangenzialmente. Il default di 4 archi per quadrante è soddisfacente per molte applicazioni – più archi producono un'ellisse più accurata, ma l'effetto è minimo, ed il codice NC richiederà una linea per ogni arco. Il punto d'inizio è sempre al valore X massimo, e la rotazione è antioraria. Questi possono essere cambiati usando MODIFICA – Pt. Iniziale e Lavorazioni – Direzione Utensili.

► |Curva Involuta (Sistema Avanzato)

Chiede il diametro del cerchio di base da cui l'involuta è generata ed il numero di quadranti del cerchio che deve essere "srotolato". L'involuta è creata con passi di 5 gradi, usando archi che sono precisamente tangenti l'un l'altro. Quest'intervallo è stato scelto per dare un numero ragionevole di archi mantenendo al contempo l'errore massimo (in confronto ad una vera involuta) minore dello 0.0005 % del diametro del cerchio di base. Per esempio, se il cerchio di base ha un diametro di 100 mm, l'errore massimo è di circa 0.0003 mm. Il cerchio di base è disegnato come costruzione affinché si possa facilmente riferirsi al centro.

Chiede i parametri necessari e disegna un'immagine fantasma del cerchio di fori risultante. E' possibile prendere a schermo o inserire il centro del cerchio di base tramite tastiera. Notare che l'angolo del primo foro richiesto è misurato in normali angoli matematici – 0 indica la destra del centro del cerchio di base, 90 direttamente sopra il centro. Il cerchio di base è disegnato come costruzione affinché si possa facilmente in seguito riferirsi al centro.

I fori sono Raggruppati affinché sia possibile selezionarli tutti semplicemente puntando su solo uno di loro, per muoverli o forarli, per esempio.

► |Asola (Sistema Avanzato)

Crea delle asole con estremità semicircolari. Sarà chiesta la lunghezza esterna totale dell'asola, il raggio degli archi finali e la direzione della linea tra i centri degli archi. Una volta dati questi valori, è possibile

spostare la forma dell'asola nella posizione voluta, o inserire le coordinate X/Y del centro dell'arco indicato.

► | Fori Equidistanti (Sistema Avanzato)

Permette di specificare o il numero di fori da creare lungo una geometria di base, o l'intervallo approssimato tra i fori. La geometria di base può essere una qualunque combinazione di linee e archi, e può essere sia una Geometria che una Costruzione. Se si specifica un intervallo, AlphaCAM calcolerà l'intervallo preciso per far corrispondere il numero di fori che possono essere posizionati lungo la geometria di base. In entrambi i casi, un foro verrà eseguito all'inizio ed alla fine della geometria di base.

Quest'opzione è stata inserita essenzialmente per le esigenze delle lavorazioni di gioielli, ma per soddisfare gli altri utenti, viene disegnata una corta linea di costruzione lungo la geometria di base ad ogni centro di foro. Ciò permette di "segnare" una geometria di base ad intervalli equidistanti semplicemente cancellando i fori.

▶ | Rettangolo Incluso (Sistema Avanzato)

È possibile selezionare una singola geometria o selezionare con una finestra una serie di elementi geometrici. Un rettangolo che include tutti gli elementi geometrici verrà immediatamente disegnato.

Splines ▶ (Sistema Avanzato)

Le Spline sono delle curve definite matematicamente, piuttosto che semplici combinazioni di archi. Una parte di una spline 3D può essere ovunque nello spazio 3D, comunque alcune curve 2D possono essere descritte meglio come una spline che sia completamente in un piano 2D, e le opzioni della spline sono di conseguenza incluse in tutti i sistemi AlphaCAM. Anche se il proprio Sistema NON è un modulo di fresatura 3D-AlphaCAM, leggerà in ogni caso delle Spline 3D da file CAD.

Opzioni Disponibili: Crea Spline - Modifica Spline - Ordina SplineInverti Spline - Converti Spline in Linee/Archi

Senza tener conto se la spline è stata creata in AlphaCAM o letta da un sistema CAD, saranno visualizzate in GIALLO se sono Spline 3D e ARANCIONE se sono 2D (cioè sono completamente in un piano qualunque possa essere il suo angolo o l'orientamento). Le Spline sono assegnate all'inizio al Layer SPLINE di AlphaCAM, ma è possibile Cambiare (menu MODIFICA) portandole ad un layer utente.

Le Spline sono soprattutto usate nelle lavorazioni in 3D e possono essere usate per definire lati di superfici, o la direttrice e/o profili di sezioni o di Superfici Swept. Comunque, l'uso di una geometria di base 2D per creare una spline 2D è un'opzione molto potente, siccome una spline complessa in 2D può essere creata da una geometria di base che è stata specificata come una serie di punti inseriti o digitalizzati, quindi convertita in linee e archi tangenti per la lavorazione.

▶ | Crea Spline...(Sistema Avanzato)

E' possibile scegliere una geometria di base esistente o i lati di una superficie che fungano da geometria di base. La geometria di base può essere una qualunque combinazione di linee e archi, e può essere una Geometria AlphaCAM, una Costruzione AlphaCAM o una Polilinea 3D.

Se la geometria di base comprende degli archi, la spline creata seguirà la forma della geometria di base con l'accuratezza definita dalla tolleranza specificata. In questo caso, occorre fare attenzione a non avere spigoli vivi nella geometria di base, dato che matematicamente è molto difficile produrre Spline con spigoli vivi. Se la tolleranza è troppo piccola, può essere impossibile. Eliminare gli spigoli vivi, se necessario, con l'opzione MODIFICA – Raccordi.

Se la geometria di base consiste solo di linee, si presume che la spline passi precisamente attraverso i punti all'estremità di ogni linea, ignorando le linee rette. Ciò permette una notevole semplicità nella creazione di una spline da dati numerici – scegliere **Linea** (menu GEOMETRIA) e scrivere le coordinate X/Y ad ogni richiesta per l'estremità della linea corrente. Una volta inserite tutte le coordinate, se ci si accorge di aver fatto un errore, scegliere **GEOMETRIA** – **Modifica/Elenco Geometria** per fare le modifiche necessarie.

▶ |Edita Spline (Sistema Avanzato)

Permette di cambiare la forma di Spline 2D e 3D. Quando si sceglie la spline da modificare, i vertici che controllano la forma della spline sono visualizzate come croci bianche. Indicare un qualunque vertice ed inserire le nuove coordinate (o spostarle con il puntatore) per alterare la forma della spline nella regione di quel vertice.

▶ |Ordina Splines (Sistema Avanzato)

Può rendersi a volte necessaria per assicurarsi che l'ordine delle Spline usate per creare le superfici sia corretto. È simile all'opzione per l'ordinamento delle geometrie nel menu MODIFICA, ma non c'è un'opzione "Automatica". Occorre prendere la prima spline e quindi ogni spline nella sequenza corretta. Per facilitare l'operazione usare la finestra 3D.

▶ |Inverti Spline (Sistema Avanzato)

E' richiesta per la creazione di superfici 3D da Spline. Se si attiva VISUALIZZA | Opzioni di Visualizzazione | Vulteri VITUALIZZA | Opzioni di Visualizzazione | Vulteri VITUALIZZA | C+G sarà disegnata una freccia gialla 3D che indica la direzione, con la coda della freccia all'inizio di ogni spline. Se si sceglie Inverti Spline, la direzione di ogni spline è immediatamente invertita quando la si tocca.

► |Converti Spline in Linee/Archi...(Sistema Avanzato)

Se la spline è veramente 3D e non è in un solo piano, il risultato sarà una Polilinea 3D ROSSA – cioè solo linee. Se la spline è "2D" (cioè completamente in un piano bidimensionale con qualunque angolazione), gli archi e le linee saranno tangenti l'un l'altro, e formeranno una geometria VERDE nel piano, che può essere lavorata in modo normale.

Questo offre un metodo potente per convertire delle forme 2D definite come punti/linee, o comprendenti molti archi e linee (ad es. i caratteri di Font presi da un Sistema CAD) in geometrie meno arzigogolate. Per prima cosa, convertire la forma in una spline **Crea Spline** quindi usare **Converti Spline in Linee/Archi** per riconvertirla in una geometria lavorabile.

Polilinee 3D

Permette di creare una linea o un insieme di linee connesse nello spazio 3D. E' possibile inserire le coordinate globali in X, Y e Z dei punti finali, o selezionare in qualunque delle finestre in vista 2D. Se ci si sposta da finestra a finestra la quota dell'asse non visualizzato verrà mantenuta costante all'ultimo valore. Se si digita un punto nella finestra 3D il risultato può essere indeterminato e l'utente non verrà avvisato. Per costruire delle polilinee ci si può appoggiare su qualsiasi entità e su qualsiasi vista compreso il Volume di Lavoro nella vista 3D.

Le polilinee 3D sono visualizzate in ROSSO, sia che siano state create in AlphaCAM o lette da un file CAD.

Le polilinee 3D non sono in un solo Piano di lavoro, quindi non possono essere utilizzate per descrivere un profilo che deve essere lavorato, ma hanno molti usi potenti. Per esempio:

- 1. Per definire un Piano di Lavoro con inclinazioni in 2 dei piani maggiori.
- 2. Per produrre una linea di "costruzione" per assistere alla creazione di geometrie "reali".
- 3. Per unire uno spazio tra curve per fare un contorno di 4 curve chiuso che può essere usato per creare una superficie di Coons.

Superfici 3D

All'interno della cartella TUTOR del proprio pacchetto AlphaCAM Fresatura 3D o AlphaCAM CAD si trovano tutti gli esempi relativi alle seguenti definizioni di superfici:

Superficie Swept (2 Curve)

Superficie Swept (3 Curve)

Coons Patch (4 Curve)

Coons Patch (3 Curve)

Superficie Rigata (2 Curve)

Superficie di Rotazione

Raccordo tra 2 Superfici

Raccordo tra tre superfici

Utensile Fantasma

Superfici da Sezioni

Direzione Utensili

(Vedere anche Volume di lavoro e Piano di Lavoro e Linee Parametriche)

!!NOTA!! Linee Parametriche

Le linee parametriche sono disegnate ad intervalli regolari come un reticolo sulla superficie per permettere di vederne la forma. La densità delle linee parametriche indica l'accuratezza con la quale si è definita la superficie, determinata dalla **Tolleranza di Lato** e dal numero di linee in ogni direzione inserite durante la definizione. Un'elevata densità di linee parametriche indica che molti punti di controllo sono stati usati dalle equazioni che definiscono la

superficie e il tempo di calcolo può essere molto lungo. Il risultato, inoltre, non sempre è migliore di quello di superfici definite con tolleranze più basse.

ψSuperficie Swept (2 Curve)

Crea una superficie con sezione definita dalla prima curva toccata, "spazzolata" lungo la seconda curva (detta curva di Swept o direttrice) identificata. La direzione della curva di swept è importante. Visualizzare il verso con <u>Utensile Fantasma C+G</u> ed eventualmente cambiarlo con <u>LAVORAZIONI|Direzione Utensili...</u>yInverti.

Superficie Swept (3 Curve)

Crea una superficie con sezione definita dalla prima curva toccata che si modifica progressivamente fino a terminare con la sezione definita dalla terza curva identificata, "spazzolata" lungo la seconda curva (detta curva di Swept o direttrice) identificata. La direttrice non deve necessariamente risiedere sulla mezzeria della superficie, infatti è utilizzata solo come linea di guida, ma la direzione di ogni curva è importante.

La direzione della prima e della terza curva deve essere uguale. Se non lo è la superficie si "attorciglia". Utilizzare Lavorazioni- Direzione Utensili-Inverti per aggiustare la direzione, se necessario.

Normalmente si risponde SI alla domanda Ruota le sezioni lungo la curva?.. Ciò significa che le sezioni intermedie tra la sezione di inizio e quella di fine sono create tenendo conto della normale alla direttrice ad ogni punto e alla distanza da ogni estremo. Se si risponde NO la sezione in ogni punto lungo la direttrice è un composito tra fine delle sezioni traslate senza rotazione sul punto, tenendo conto della distanza fra ogni estremo. L'utilizzo di tale comando e abbastanza inusuale ed è utilizzato solo in casi particolari.

ψCoons Patch (4 Curve)

Quattro Curve qualunque possono essere usate come bordi della superficie – non è necessario che siano nello stesso piano di lavoro, ma devono formare un contorno chiuso. Spline 2D o 3D, Polilinee 3D, o lati di superfici esistenti possono essere usati come lati della superficie. L'ordine in cui vengono presi i lati non è importante.

Le linee parametriche hanno la direzione finale lungo ogni lato che è controllato dalla direzione degli altri lati. Se un lato della superficie è

usato per realizzare una superficie adiacente, le linee parametriche saranno esattamente in tangenza per ogni superficie.

Il valore di **Tolleranza** inserito nella prima finestra di dialogo è usato per definire l'accuratezza (errore di corda) di ogni superficie. Esso è anche usato per definire la distanza massima tra i lati che determinano la superficie se questi ultimi non si incontrano esattamente alle estremità. Se la distanza è piccola non ci saranno particolari effetti sulla superficie risultante, ma se la distanza è notevole, la superficie risultante sarà distorta.

ΨCoons Patch (3 Curves)

Tre curve qualsiasi possono essere usate come lati della superficie – non è necessario che siano nello stesso piano di lavoro, ma devono formare un profilo chiuso. Spline 2D o 3D, Polilinee 3D, o lati di superfici esistenti possono essere usati come lati per la superficie.

Una superficie sarà creata con l'ordine in cui i lati sono stati presi, ma la natura precisa della superficie dipende dal fatto che il primo lato preso sarà "mosso" lungo il secondo lato preso verso il terzo. Se tutti i tre lati sono curve 2D (Geometrie 2D o Spline 2D in Piani di Lavoro) c'è una piccola differenza nel risultato, ma se un lato è una curva 3D (Polilinea 3D o Spline 3D) deve essere preso come secondo lato per poter dare i migliori risultati per la lavorazione. Se due (o tutti e tre) i lati sono curve 3D, la lavorazione può essere fatta male negli angoli.

Nelle Coons Patch per 4 curve o per 3 curve le Linee Parametriche hanno gli estremi lungo ogni lato i quali sono controllati dalle direzioni degli altri lati. Se un lato è usato per costruire una superficie adiacente, le linee parametriche saranno esattamente tangenti ad ogni superficie.

Il valore di **Tolleranza** inserito nella prima finestra di dialogo è usato per definire l'accuratezza (errore di corda) di ogni superficie. Esso è anche usato per definire la distanza massima tra i lati che determinano la superficie se questi ultimi non si incontrano esattamente alle estremità. Se la distanza è piccola non ci saranno particolari effetti sulla superficie risultante, ma se la distanza è notevole, la superficie risultante sarà distorta.

ψSuperficie Rigata (2 Curve)

Una superficie sarà creata con delle linee che uniscono lo stesso numero di punti su ciascuna delle superfici. Le linee e le curve mostrate a video servono semplicemente per visualizzare la forma generale della superficie – AlphaCAM definisce ogni superficie con precisione utilizzando delle equazioni di B-spline parametriche.

Come con le superfici swept, le direzioni di ogni curva devono corrispondere, o si genereranno superfici ruotate, ma AlphaCAM solitamente capisce che i lati delle superfici rigate vanno in direzioni opposte e chiederà se le direzioni devono essere aggiustate. Accettando ciò, la direzione del secondo lato preso sarà automaticamente invertita.

Se entrambe le curve dei lati sono dei profili chiusi, il punto d'inizio deve essere corretto per ottenere la superficie desiderata. Gli spigoli vivi nei lati delle superfici dovrebbero essere evitati se possibile, dato che il dettaglio della superficie in prossimità degli spigoli vivi sarà distorto – questo è valido per TUTTI i tipi di superficie.

ψSuperficie di Rotazione

Definire il lato della superficie che deve essere ruotato in un Piano di Lavoro che la fissa correttamente alla sua posizione iniziale e disegnare una linea di costruzione attorno alla quale la Rotazione deve essere fatta. Sarà chiesto di indicare la curva del lato della superficie, la linea di Rotazione, e inserire l'angolo di Rotazione. La curva del lato si presume sia ad angolo = 0 e l'angolo di rotazione è convenzionale (Antiorario positivo), visto da destra e/o dal basso della finestra X/Y (piano – in basso a destra).

ψRaccordo tra 2 Superfici

Assicurarsi, prima di tutto, che le frecce dell'utensile siano sullo stesso lato delle superfici, il raccordo viene effettuato dove è posizionato l'utensile. Utilizzare VISUALIZZA|Opzioni di Visualizzazione | |3Utensile Fantasma C+G e 3D|Inverti Lato Utensile se necessario. Selezionare, indicare il raggio di raccordo iniziale e finale, il passo (il valore proposto è di solito corretto), quindi un punto su una delle superfici vicino all'inizio del raccordo- NON sul lato della superficie. AlphaCAM inizierà la ricerca per le intersezioni dal punto iniziale dato.

ψRaccordo fra 3 Superfici

Permette di eseguire un raccordo tra tre superfici piane. Le tre superfici non devono essere necessariamente ad angolo retto. Ma, come per il raccordo tra due superfici, è importante che la direzione dell'utensile sia corretta.

ψSuperficie da Sezioni

I dati delle sezioni XYZ da CMM (Macchine di Misurazione di Coordinate) possono essere letti con l'opzione <u>FILE|Input CAD...</u> C+Iψ3D XYZ <u>Punti.</u> <u>3D|Crea Sezione...</u> convertirà i dati in sezioni. Notare che è un errore memorizzare molti punti XYZ con il formato CMM, nella convinzione che questo generi un risultato più accurato. Esso semplicemente rallenterà l'esecuzione del lavoro.

Quest'opzione permette di fare una superficie da sezioni, la quale può essere geometria o spline. Le direzioni di ciascuna sezione devono essere uguali, altrimenti sarà generata una superficie non corretta. Di solito AlphaCAM rintraccia se eventuali sezioni non hanno la direzione corretta oppure non sono nell'ordine giusto, e chiederà se deve automaticamente correggerle. Se si accetta, le direzioni e/o l'ordine delle sezioni saranno modificate in modo da essere uguali alla maggioranza.

Le sezioni possono essere scelte tutte insieme aprendo una finestra nella finestra della vista X/Y. Avendo scelto le sezioni, sarà chiesto se le sezioni definiscono i Punti sulla Superficie, il Centro del Tastatore o la Punta del Tastatore. Questo perché le sezioni derivano generalmente da dei CMM(Macchine di Misurazione di Coordinate) e diversi CMM hanno capacità diverse. Se i punti NON sono in realtà sulla superficie da creare, occorre inserire il raggio del tastatore, ed AlphaCAM calcolerà il corretto punto di contatto per la superficie, ed aggiusterà la superficie creata tenendo conto di ciò.

Menu GEOMETRIA	13

Menu 3D

Sposta

Normalmente queste opzioni sono usate per definire e manipolare un ambiente di lavoro per la creazione di geometrie 3D nel modulo di fresatura/pantografo Avanzato. Il modulo tornitura ha una versione speciale di due delle opzioni. Tutti gli altri moduli hanno le 4 opzioni elencate nel seguito. Anche se il Taglio Laser o il plasma non sono normalmente intesi come "3D", queste opzioni consentono di estrarre profili bidimensionali che devono essere lavorati se provengono da un file di un CAD tridimensionale con MODIFICA | Sposta.

Specifica Pannello (Pantografo Standard e Avanzato)

Prima di selezionare quest'opzione bisogna disegnare un rettangolo. Il sistema chiederà di selezionare il rettangolo e di definire i valori Z per la parte superiore ed inferiore del pannello. I Lati Superiore, Inferiore, Destro e Sinistro del pannello vengono assegnati automaticamente con i rispettivi nomi. Se si seleziona VISUALIZZA | Vista Solida 3D le dimensioni del pannello vengono utilizzate come Grandezza Materiale.

Seleziona Piano Lavoro (Pantografo Standard)

Quest'opzione è' evidenziata in grigio nella Vista 2D ed è attiva solo nella modalità Vista 3D se si utilizza il comando 3D | Specifica Pannello per definire il pannello come Volume di Lavoro (e Materiale) e i margini pannello come Piani Lavoro disponibili.

I Piani Lavoro che si possono selezionare sono: **Superiore - Frontale - Posteriore - Sinistro - Destro**.

Mostra Lati Pannello (Pantografo Standard e Avanzato)

Quest'opzione viene evidenziata in grigio nella Vista 3D ed è attiva solo nella modalità Vista 2D se si è utilizzato il comando **3D** | **Specifica Pannello** per definire il pannello come Volume Lavoro (e Materiale) e i margini pannello come Piani Lavoro disponibili.

Quando si seleziona Mostra Lati Pannello, questi vengono disegnati intorno al rettangolo superiore e gli assi X e Y vengono indicati in ROSSO. Questo significa che i valori sono **Coordinate del Disegno**, e non dei valori assoluti. I valori X/Y delle coordinate per le frecce del video vengono indicati in basso a destra del video nella Barra Stati. I valori X e Y assoluti corretti per qualsiasi punto all'interno del lato **Superiore** del pannello

sono esattamente quelli indicati dalle Coordinate del Disegno, mentre i valori dei punti all'interno dei margini no. Ad esempio tutti i punti del lato destro hanno lo stesso valore assoluto X, mentre il valore X della Coordinata del Disegno varia spostando la freccia sullo schermo attraverso il lato.

È possibile creare qualsiasi geometria: ad esempio fori, asole, forme ecc. sul lato superiore o su qualsiasi lato, essa verrà assegnata automaticamente ad un Piano di Lavoro con il nome del lato – Superiore, Frontale, Destro, Posteriore o Sinistro. È possibile copiare o spostare una geometria tirando con il mouse su un'altra posizione sullo stesso lato o su un lato diverso, dove verrà assegnata al Piano Lavoro di quel lato. L'utilità delle Coordinate del Disegno sta nel fatto che determinano un sistema di coordinate di riferimento che permettono di copiare o spostare le geometrie impostando i valori delle Coordinate Disegno per il punto di base e la nuova posizione.

Se si crea una geometria interamente esterna al lato superiore o qualsiasi lato, viene considerata in Falkland (per Falkland s'intende disegnata con Z=0 e che non viene assegnata ad alcun Piando di Lavoro). Se la geometria si trova solo parzialmente in uno dei Piani di Lavoro (Superiore o in un altro lato) verrà assegnata al Piano di Lavoro. Se una geometria si trova parzialmente su più Piani di Lavoro verrà richiesto di definire quale Piano di Lavoro si desidera assegnarle. L'opzione **Nessuno** significa che si desidera assegnare la geometria alla Falkland. Si può copiare o spostare le geometria dal lato superiore o altro lato alla Falkland e viceversa.

Introduzione ai Piani di Lavoro e al Volume di lavoro

Il Volume di Lavoro consente di correlare tutti i componenti di una geometria 3D tra loro, usando le coordinate globali come illustrato sul disegno del pezzo. Le geometrie AlphaCAM 3D sono create come geometrie bidimensionali all'interno di un Piano di Lavoro, il quale è relativo ad ognuno degli altri all'interno del Volume di Lavoro.

Quando si crea una geometria in un Piano di Lavoro, è possibile RIFERIRSI a qualunque altra geometria in qualunque altra finestra, quale la fine di una linea esistente, o il centro di un arco esistente o addirittura agli angoli, in giallo, del contorno del volume o del piano stesso. Ciò rende semplice lo spostamento o la copia di una geometria da un piano di lavoro ad un altro senza dover selezionare ogni piano.

Durante la creazione di una geometria 3D, si dove normalmente definire un Volume di Lavoro e successivamente **Seleziona** Piano di Lavoro per creare una geometria. È possibile creare una geometria senza aver selezionato un piano di lavoro, ma la geometria sarà posizionata in piano neutro (z=0) e si viene a creare una situazione anomala. Disegnare su un piano neutro può risultare utile se si sta creando un contorno per limitare la lavorazione di una superficie o se si sta definendo la **Dimensione del Materiale**.

Definisci Volume di Lavoro

Disegnare un rettangolo che racchiude il pezzo 3D, utilizzando uno zero di riferimento conveniente, come rilevato dal disegno (Non è necessario che il pezzo 3D creato sia completamente racchiuso nel Volume di Lavoro). Scegliere **Definisci il Volume di Lavoro** e indicare il rettangolo. Verranno richiesti i valori in Z superiore ed inferiore del volume di lavoro. Inserire i valori Z in modo tale che sia poi facile riferirsi ad essi.

Scegliere **Vista in 3D** dal menu VISUALIZZA, ed il Volume di Lavoro sarà visualizzato con linee tratteggiate bianche. Notare che nonostante il Volume di Lavoro non sia una normale geometria, è possibile appoggiarsi sulle linee che lo formano con comandi tipo Fine di, Punto Medio, ecc. Per esempio per stabilire un punto di partenza per un movimento 3D o per disegnare una Polilinea 3D attraverso il Volume di Lavoro.

Seleziona Piano di Lavoro

Quando si definisce un Piano di Lavoro, lo si vede disegnato in giallo in tutte le finestre. La finestra X/Y diventa la finestra di lavoro, con coordinate locali per permettere di specificare facilmente le Geometrie in quel Piano di Lavoro – visualizzate in giallo come (X) e (Y) siccome loro non sono coordinate X e Y "reali" (cioè globali). Se il Piano di Lavoro non ha delle geometrie esistenti, l'Origine del Piano di Lavoro è inizialmente all'angolo inferiore sinistro, indicato con un cerchio. E' possibile spostare l'origine del piano di Lavoro con il comando Seleziona Origine del Piano di Lavoro.

Se si sposta il cursore nella finestra del Piano di Lavoro, i valori (X) / (Y) nella linea inferiore del video sono coordinate locali, visualizzate in giallo. Se si sposta il cursore in un'altra finestra, le coordinate X Y Z diventano globali e vengono visualizzate in bianco. (*Vedere anche* **Proprietà del piano di lavoro**)

Le opzioni per definire un Piano di Lavoro sono:

Asse locale orizzontale - Fetta nel Volume di Lavoro - 2 Linee per gli assi X e Y - Geometria Esistente - Parallelo al piano Corrente - Come il piano corrente, Origine Diversa - Per Nome

► |Asse locale orizzontale

Viene utilizzato nel caso in cui siano stati creati piani di lavorazione (o sia stato importato un file IGES) con piani inclinati con X o Y non orizzontali, mentre la macchina richiede che almeno uno di essi sia orizzontale.

Usare il comando per convertire l'orientamento dell'asse appropriato e i percorsi utensile del piano di lavorazione. È possibile convertire l'orientamento del piano di lavoro selezionato o di tutti i piani di lavoro.

▶ | <u>F</u>etta nel Volume di Lavoro



E' possibile prendere qualunque linea in qualunque finestra. La linea può essere di qualunque lunghezza, e non è necessario termini ai bordi del Volume di Lavoro - la "fetta" sarà sempre della larghezza del Volume di Lavoro nella direzione della linea.

Se si prende una linea nella finestra X/Y (in fondo a destra - vista in pianta) o in una delle finestre di elevazione, la fetta sarà "nello schermo". Per esempio, per prendere il lato superiore del Volume di Lavoro come Piano di Lavoro, prendere la linea superiore del Volume di Lavoro nella finestra X/Z (in alto a destra - vista frontale). Se si prende una linea nella finestra 3D (in alto a sinistra), la "fetta" sarà sempre verticale.

E' possibile costruire facilmente un piano di lavoro inclinato: Definire il lato corretto del Volume di Lavoro come Piano di Lavoro e disegnare una Cancella Piano linea di Costruzione con l'angolazione corretta in quel piano (ricordare che non è importante la lunghezza della linea, ma solo il suo angolo). Scegliere Cancella Piano di Lavoro quindi Definisci Piano di Lavoro e prendere quella linea nella finestra più comodo. Non è possibile prendere la linea nella finestra 3D, dato che le "fette" prese in quella finestra saranno sempre verticali.

> Se si usa la Fetta per definire un piano di lavoro, è possibile cambiare la posizione dell'origine di riferimento locale (X) / (Y) (vedere nel seguito), ma non è possibile cambiare la direzione degli assi locali (X), (Y) e (Z) questi sono indicati in giallo nella finestra 3D. AlphaCAM determina la

direzione sulla vista quando si prende la "fetta", ma se questi valori non seguono le proprie necessità, è possibile cambiare le direzioni con la seconda opzione per definire un Piano di Lavoro: <u>2</u> Linee per gli assi X e Y.

▶ |2 Linee per gli assi X e Y

Le linee possono essere qualunque coppia di lati connessi del Volume di Lavoro, Geometrie o Costruzioni. Le due linee possono avere qualsiasi angolazione, ma devono toccarsi formando uno spigolo, che, generalmente, diventerà l'origine del Piano di Lavoro.

La prima linea che si prende diventa l'asse X locale; la seconda definisce la direzione e l'inclinazione del Piano di Lavoro. Se le linee sono ad angolo retto tra loro, la seconda diventerà l'asse Y locale.

Quest'opzione può essere anche usata per cambiare le direzioni degli assi X, Y e Z locali di un Piano di Lavoro esistente – le altre opzioni usano sempre i valori predefiniti degli assi.

Se i lati del Volume di Lavoro non offrono le linee di cui si ha bisogno, è possibile usare una delle altre opzioni per la definizione del Piano di Lavoro e disegnare linee di costruzione nei piani. Quando si disegna la seconda linea, usare lo SNAP alla **FINE** (6) di una delle estremità della prima linea, per accertarsi che le linee si tocchino in uno spigolo. E' possibile prendere il capo della prima linea in qualunque finestra, ma generalmente la finestra 3D è quella più conveniente.

L'opzione **Polilinea 3D** (menu **GEOMETRIA**) permette di creare facilmente due connessioni in un qualunque punto dello spazio in modo da poterle utilizzare come assi di un Piano di Lavoro.

▶ |<u>G</u>eometria Esistente 🗐

2 Linee per gli Assi X e Y E' possibile indicare qualunque geometria in qualunque finestra per richiamare il Piano di Lavoro in cui la geometria è stata creata. Gli assi locali saranno come definiti precedentemente, ma questi possono essere cambiati usando l'opzione "2 Linee per gli Assi X e Y".

▶ |Parallelo al Piano Corrente

Per prima cosa selezionare un piano di Lavoro appropriato e successivamente scegliere tale opzione. Viene richiesto di inserire una

distanza, per convenzione si assume che un valore positivo indica la direzione lungo l'asse Z degli assi locali del corrente Piano di Lavoro. Quando viene premuto $\frac{0}{100}$ viene disegnato e selezionato il piano parallelo al piano precedente alla distanza specificata.

▶ |Come il piano corrente, Origine Diversa

Crea un piano di lavoro sovrapponendolo al piano corrente selezionato. Per prima cosa selezionare un piano, dopodiché selezionare quest'opzione. Viene richiesto di inserire il nome del piano di lavoro e il numero dell'origine (ad esempio 54-59) che verrà usato (può darsi modificato in posta, esempio 541 può diventare 54.1) per settare l'origine di riferimento X0-Y0 per le geometrie e percorsi utensile su questo piano.

▶ |Per Nome

Viene visualizzato un elenco di tutti i piani di lavoro. Come per la selezione di qualsiasi piano di lavoro è possibile cancellare un piano non utilizzato (che non contiene geometrie o percorsi utensile) o modificare il nome o lo spostamento origine. Cliccare sul bottone **Elimina** per cancellare tutti i piani di lavoro inutilizzati. Tutti i piani di lavoro in un file CAD inutilizzati sono automaticamente rimossi all'apertura.

Quando l'elenco dei nomi dei piani è visualizzata, è possibile usare i tasti cursore della tastiera per selezionare i piani. Il piano rilevante è visualizzato in giallo tratteggiato nella finestra 3D (isometrica). E' possibile spostare la casella verso il centro video per vedere meglio tale funzionalità.

(Vedere anche Proprietà del piano)

Proprietà del Piano

Nome del piano di Lavoro e Numero di Origine.: Ogni volta che viene creato un nuovo piano di lavoro gli viene assegnato automaticamente un Nome e un'Origine. Una finestra di dialogo viene visualizzata ad ogni creazione di un nuovo piano di lavoro. Questo permette di vedere ed eventualmente cambiare il nome che AlphaCAM ha assegnato a tale piano. La finestra di dialogo include una casella che permette di averla sempre attiva oppure no. Per rendere di nuovo visibile la finestra di dialogo selezionare MENU 3D – Proprietà del piano di lavoro, o cliccare

con il tasto DESTRO del mouse nella vista XY (finestra in basso a destra) quando si è in vista 3D - Proprietà del piano di Lavoro è l'ultima voce nel menu.

Il **Nome**, per default, è un numero progressivo. Questo può essere rimpiazzato con qualsiasi numero o testo (ad esempio: Fronte, Sopra, ecc. oppure con il nome di una parte del pezzo da eseguire: Camma, Testa, ecc.).

Il valore di default del **Numero Origine** è zero. Questo può essere cambiato con qualsiasi numero intero. Questo numero può essere usato nel post processor, per esempio per assegnare G54–59 ad una geometria o percorso utensile su un piano di lavoro. I valori di origine che sul controllo numerico possono includere un'estensione, per esempio 54.1, dovrebbero essere inseriti come 541 come numero d'origine del piano di lavoro. La variabile nel post processor che contiene le origini del piano di lavoro (un vettore – WPO (N)) conterrà 541 e quindi è sufficiente nel post processor dividere per 10 per produrre il numero corretto per il controllo numerico.

Un altro modo per cambiare il Nome o il Numero è selezionare:

MENU 3D | Seleziona Piano di Lavoro | Per Nome

Seleziona Origine del Piano di Lavoro

Quando si definisce per la prima volta un Piano di Lavoro, l'origine locale X/Y è allo spigolo inferiore sinistro, indicata con un cerchio, ma quest'opzione permette di posizionarla in un posto più conveniente nel Piano di Lavoro. Non importa se il Piano di Lavoro contiene delle geometrie – l'origine locale può essere cambiata in ogni momento, ed i dati che definiscono la geometria esistente sarà immediatamente aggiornata per tenere conto della nuova posizione dell'origine.

Cancella Piano di Lavoro

E' possibile scegliere un altro Piano di Lavoro mentre un piano è "attivo", ma è utile per permettere di eliminare il Piano di Lavoro corrente affinché si possano vedere tutte le geometrie nelle finestre delle viste in 2D.

Definisci dimensione del Materiale (Fresatura/Pantografo)

Per avere una vista tridimensionale con un modello solido, è possibile definire un grezzo. Se la lavorazione è stata solo fatta all'interno di un

profilo, può essere scelto il profilo esterno ma, generalmente, è meglio disegnare un contorno attorno al pezzo e sceglierlo come dimensione del materiale da cui il pezzo viene tagliato – il grezzo può essere di qualunque forma (semilavorato). Se la dimensione del materiale non è definita, è creato un blocco rettangolare appena più grande del pezzo.

Non è necessario selezionare un piano di lavoro per disegnare il contorno del materiale. È possibile disegnare il contorno a Z=0, anche perché la quota superiore e inferiore del pezzo viene comunque richiesta all'atto della definizione.

La dimensione del materiale è inoltre utilizzata nel modulo FRESA/PANTOGRAFO 3D come contorno, quando viene richiesta una lavorazione di sgrossatura con contorni in Z.

Inverti Lato Utensile

Utensili Fantasm Abilitando la visualizzazione dell'Utensile Fantasma, tutte le superfici hanno una freccia tridimensionale che punta al lato da lavorare. AlphaCAM abitualmente pone l'utensile nel lato superiore della superficie anche quando queste sono lette da un sistema CAD. Talvolta però l'utensile non è disposto in modo corretto rispetto alla lavorazione che s'intende effettuare. Per esempio AlphaCAM talvolta posiziona l'utensile fantasma in modo errato su una superficie piatta verticale.

Il lato utensile può essere scambiato con l'altro lato scegliendo quest'opzione ed indicando la superficie o utilizzando una finestra per identificare più superfici. Se viene utilizzato il comando finestra l'utensile fantasma è invertito su tutte le superfici selezionate. Ciò è anche utile per invertire tutti i lati utensile se molte superfici sono ruotate di 180 gradi per realizzare un maschio/femmina di uno stampo.

Modifica Superfici

Sono disponibili quattro opzioni:

Divisione sull'intersezione di Superfici - Modifica i Punti di controllo della Superficie - Riunire Superfici - Estendere Superfici

▶ |Divisione sull'Intersezione di Superfici

Selezionare un punto sulla prima superficie ragionevolmente vicino alla curva di intersezione, quindi selezionare la seconda superficie nel punto desiderato. AlphaCAM utilizzerà il primo punto selezionato per iniziare la

ricerca dell'intersezione e calcolerà il corretto punto di inizio. Dopo aver calcolato la curva d'intersezione, le due superfici diventeranno quattro e verrà creata una spline nell'intersezione.

Modifica i Punti di Controllo della Superficie

Permette di modificare i dettagli della superficie. Quando si sceglie quest'opzione e si prende una superficie, questa è ridisegnata mostrando tutti i punti che definiscono i coefficienti delle equazioni parametriche che descrivono la superficie, disegnate come piccole croci bianche. Questi punti non sono necessariamente SULLA superficie – possono essere "sopra" o "sotto" di essa.

E' possibile prendere un punto di controllo e spostarlo – si muoverà ad angolo retto rispetto la superficie in quella regione. Muovendo il punto di controllo, un'indicazione visualizza in bianco in che modo viene distorta la superficie. Premere (tasto SINISTRO) per fissare la nuova posizione, e la nuova superficie sarà ridisegnata sopra quella precedente affinché sia possibile confrontarle. Scegliere Ridisegna (menu VISUALIZZA) per vedere solo la nuova superficie.

Ridisegna

Il punto di controllo si muove con angoli retti rispetto la superficie corrente, quindi per usare questo comando in maniera ottimale è molto importante muovere pochi punti di controllo connessi per piccoli valori, con molte ridisegnazioni per verificare il lavoro.

▶ |Riunire Superfici

Le superfici separate provenienti da un sistema CAD o precedentemente tagliate in AlphaCAM con il comando **Taglia superfici intersecanti** (MENU 3D | Modifica superfici) oppure con il comando **Raccordo tra due superfici** (Menu GEOMETRIA | SUPERFICI) possono essere riportate nelle condizioni originali. Questo è talvolta utile per semplificare alcune lavorazioni su particolari complessi.

▶ |Estendere Superfici

Viene richiesto il valore dell'estensione della superficie solo su un lato o su tutti i lati. Le estensioni ottenute sono a loro volta superfici separate, tangenti alla superficie originale. Se tutti i lati sono stati estesi, gli spigoli sono raccordati con una superficie a sua volta tangente alle superfici estese ottenute.

Questo comando può essere usato per permettere all'utensile, durante la lavorazione di una superficie, di muoversi perfettamente in tangenza sulla superficie da lavorare senza rovinarne i lati.

Modifica Polilinee 3D

È simile a **Modifica/Elenco Geometria** (menu GEOMETRIA), ma quest'opzione consente di analizzare e modificare le polilinee. Questo può essere importante se si hanno come input dei punti XYZ 3D descriventi una superficie per sezioni, siccome spesso i punti attorno agli spigoli non fanno parte della superficie – questi possono essere cancellati, affinché le sezioni descrivano solo la superficie.

Proiezione in 3D...

E possibile proiettare **Geometrie**, **Spline e Polilinee** su un qualsiasi Piano o Superficie. I moduli Avanzato Laser e Avanzato Fresatura 3D permettono la proiezione di **Percorsi Utensile** su Superfici come su Piani.

Per la completa proiezione in 3D, vengono poste varie domande, dipende dall'opzione scelta, ma le regole di base possono essere così riassunte:

Se è stato selezionato un post processor a 3 assi e viene impostata un'opzione diversa rispetto a **Globale 3 assi**, viene visualizzato un messaggio di errore. Se un Post processor a 4 o 5 assi è stato precedentemente scelto, verrà chiesto se la direzione dell'utensile deve essere la stessa della direzione della proiezione o perpendicolare al piano o alla superficie (cioè normale ad ogni punto di contatto).

Le Geometrie e le Lavorazioni 2D (cioè planari, ma che comprendono movimenti in Z verticali) possono essere proiettate su una superficie o un piano o lungo una direzione perpendicolare al piano a cui gli oggetti sono prima della proiezione, o lungo una direzione perpendicolare al piano su cui la proiezione deve essere fatta. La selezione determina il metodo da usare. Le geometrie originali non sono cancellate, ma i percorsi utensili originali, sì.

Spline, Polilinee e Lavorazioni 3D (compresi i percorsi d'incisione) sono sempre proiettate su un piano lungo una direzione perpendicolare al piano. Se si deve proiettare un percorso utensile, viene proposta una finestra di dialogo con diverse opzioni.

Molte sono di facile comprensione, ma l'opzione **Archi Elicoidali** richiede una spiegazione. Questo comando è stato inserito per le macchine a cinque assi che possono tagliare archi con G2/G3 in qualsiasi piano 3D. Tutte le altre opzioni di proiezione producono movimenti per segmenti lineari di un percorso utensile. Tale comando è stato inserito soprattutto per la proiezione di percorsi utensili circolari da un piano inclinato su un cilindro, per eseguire un foro nel quale verrà introdotto un tubo con uno specificato angolo.

ψProietta su Piano

Tale prestazione permette di estrarre facilmente forme 2D orizzontali disegnate in un sistema CAD 3D con valori in Z assegnati ad archi e linee. Normalmente AlphaCAM crea automaticamente un **Volume di Lavoro** quando viene rilevata un'informazione Z nel file che proviene dal CAD. Se ciò non avviene, occorre creare il volume di lavoro con la vista superiore a Z=0, quindi proiettare le forme (geometrie, polilinee, spline) sulla faccia superiore del volume di lavoro per rimuovere le informazioni Z. Le forme originali non sono cancellate, devono essere eliminate (anche il volume di lavoro) al completamento della manovra.

Muovi

Talvolta è più facile utilizzare il comando **Muovi** per muovere geometrie 2D (escluse 3D Spline o Polilinee) sul piano X/Y (Z=0) selezionando la geometria nel proprio **Piano di Lavoro** e quindi cancellare il piano stesso.

Wrap su Superfici

Geometria 2D o Percorsi Utensili possono essere "avvolti" (WRAP) su una o più superfici. Se ci sono più superfici queste devono essere adiacenti. Le geometrie possono essere di qualsiasi tipo, aperte o chiuse (es.: un cilindro). La geometria che deve essere "avvolta" sulla superficie può risiedere su un piano di lavoro o a quota 0 e può essere estesa oltre al limite della superficie quando vista dalla direzione della superficie.

Viene richiesto di definire un **Punto di Riferimento** che può essere selezionato su un Piano di Lavoro nella finestra visualizza "normale", posizionando la freccia del puntatore e cliccando il tasto SINISTRO del mouse o inserendo le coordinate (per un lavoro preciso). Le coordinate di default proposte sono il punto medio X e Y (o il punto medio Z secondo

l'orientamento degli elementi da wrap) di tutte le geometrie o percorsi utensili selezionati. A questo punto premere per confermare il punto. Il riferimento sarà proiettato dal piano (o vista) direttamente sulla superficie. Il punto proiettato viene utilizzato come punto di riferimento su cui eseguire il wrapping.

Crea Sezioni...

Tale comando può essere utilizzato per creare sezioni da superfici o da file STL. Le sezioni create sono composte da molteplici segmenti. Le sezioni possono essere «addolcite», se necessario, con il comando UTILITA|Funzioni Speciali | Da Punti a Linee/Archi.

ψSezioni da Superfici (Sono possibili solo sezioni verticali)

ySezione Singola: Appare la stessa finestra di dialogo del comando **Seleziona Piano di Lavoro** ▶. Per la spiegazione delle diverse opzioni vedere il paragrafo appropriato.

Per esempio, per creare una sezione verticale attraverso una o più superfici occorre: primo, usare **Seleziona Piano di Lavoro** per selezionare il piano superiore XY come piano di lavoro, disegnare una linea nella posizione richiesta; quindi, in quest'opzione, selezionare | Fetta nel Volume di Lavoro e selezionare la linea nella vista 3D (In alto a sinistra) o nella vista XY (In basso a destra) per creare una fetta verticale attraverso le superfici.

Definita la fetta, viene richiesta la tolleranza che deve essere usata per creare la sezione (geometria definita da segmenti) e il diametro dei cerchi che viene usato per identificare dove una qualsiasi geometria, Spline o polilinea viene tagliata dalla sezione.

ψSezioni Multiple: Prima di selezionare il comando bisogna tracciare una linea di guida (Costruzione o Geometria) approssimativamente lungo la metà della superficie o superfici (È permesso selezionare più superfici). Le sezioni saranno create in modo che incrocino la linea di guida. La linea di guida non deve essere precisamente nella metà della superficie in quanto è semplicemente una guida. Attivando il comando Sezioni Multiple, AlphaCAM richiede di selezionare le superfici (individualmente o con una finestra), quindi di identificare la linea di guida e inserire il passo tra le sezioni. Se la linea di guida inizia o finisce dentro le superfici, le sezioni iniziano e finiscono alle estremità della linea. Se la linea guida termina sulla superficie o si estende al di

fuori, AlphaCAM costruisce la prima e ultima sezione ad un decimo del valore di passo all'interno delle superfici.

ψSezioni da file STL (Sono possibili sezioni con qualsiasi orientamento)

Inverte il Piano Corrente Selezionare un piano di Lavoro prima di usare quest'opzione. Sezioni parallele sono create nella direzione dell'asse Z del Piano di Lavoro locale. Se la direzione del piano è errata, utilizzare <u>3D|Seleziona Piano di Lavoro | Inverti Piano Corrente</u> o la relativa icona dalla barra pulsanti per invertirne immediatamente la direzione.

Seleziona Pezzo (Tornio)

Dopo aver completato la definizione della geometria nella parte superiore dell'asse per lavorare in modo convenzionale a due assi, utilizzare il comando **Seleziona Pezzo.** Tale comando è necessario per permettere ad AlphaCAM di distinguere il pezzo finito dal grezzo o da altre geometrie presenti in memoria.

È inoltre necessario usare il comando **Seleziona** <u>P</u>ezzo quando un profilo finito è stato modificato.

Seleziona Piano di Lavoro (Tornio)

(Vedere anche Piani di Lavoro e Volume di Lavoro e Seleziona Piano di Lavoro per avere informazioni sulle altre opzioni disponibili)

AlphaCAM permette di creare facilmente tutte le geometrie per il lavoro multiasse in piani "2D". I piani possono avere valori (X) e (Y) come coordinate locali o solo la scala (Y) come valori locali, e valori Z globali come scala (X). I valori locali sono validi solo nel piano di lavoro. Il piano è visualizzato in giallo in tutte le finestre. Quando viene scelto il comando Seleziona il Piano di Lavoro vengono visualizzate le due opzioni uniche per il Tornio:

Tornitura in 2-assi - Vista laterale sviluppata

L'opzione <u>Fetta nel Volume di Lavoro</u> ha la stessa funzione degli altri moduli AlphaCAM, ma nel Tornio è abitualmente usata per selezionare una Faccia del pezzo da lavorare.

Tornitura in 2 assi (Tornio)

La scala X cambierà in (X) (Diametri) con i numeri in giallo, indicando che i valori visualizzati non sono veri valori sul piano X (raggi). Le Z globali sono visualizzate in bianco.

Vista Laterale sviluppata (Tornio)

Questo piano è un diametro "srotolato", che si deve prendere dal profilo del pezzo (sopra la linea centrale) nella finestra principale Z X. Il diametro sarà sviluppato "in avanti" attorno alla linea globale (valore C) a 180 gradi. I valori in Z nella parte inferiore della finestra sono in bianco, il che significa che sono valori globali.

I numeri sull'asse di sinistra (Y) sono in giallo, indicando che sono valori locali. La posizione corrente dell'origine 0,0 è indicata con un piccolo cerchio.

La scala di sinistra (Y) può essere sia A (Angoli in gradi) che D (Distanze attorno alla circonferenza – NON diametri!). In entrambi i casi, la misura è fatta dal valore dell'asse C a 0 gradi ruotando in senso orario attorno al diametro come si vede nella finestra inferiore sinistra (vista frontale). Quando l'asse (Y) è definito come Angolo, i valori degli angoli locali sono visualizzati in giallo nella vista frontale.

E' possibile cambiare l'asse (Y) da Angolo a Distanza e viceversa in qualunque momento prendendo il rettangolino appropriato sopra la scala (Y). Per esempio, è possibile inserire l'inizio di una linea come (Angolo, valore Z) quindi prendere il rettangolo della Distanza per cambiare la scala (Y) come distanza sulla circonferenza, e dare (Distanza, valore Z) per l'altra estremità della linea.

Fetta nel Volume di Lavoro (Tornio)

Crea un piano di lavoro 2D con assi X e Y locali in modo da permettere, per esempio, di produrre fori o asole su qualunque faccia verticale, o lavorare un qualunque profilo (es. un esagono) sulla faccia frontale. Le linee selezionate (Inclusi i lati del volume di lavoro) nella finestra 3D (In alto a sinistra) saranno riportate sul piano di lavoro verticale.

Per definire un piano di lavoro per lavorare con l'Asse Y, selezionare come piano di lavoro la faccia frontale del Volume di Lavoro e disegnare una linea nella posizione desiderata, quindi selezionare l'opzione **Seleziona**

<u>Piano di Lavoro</u> (Fetta nel Volume di lavoro) e selezionare la linea nella finestra in basso a sinistra in modo da generare un piano di lavoro parallelo all'asse Z.

Menu 3D	147

Menu <u>U</u>TILITA

Distanza Angolo

Puntare in due posti qualunque. E' possibile utilizzare uno SNAP quando si prendono i due punti, o scrivono i valori. Il modulo Tornitura di AlphaCAM usa valori diametrali X (verticali) e Z (orizzontali), ma questi valori non possono essere usati come distanze tra due punti, quindi le distanze sono visualizzate con il normale significato matematico.

Mostra Coordinate

Visualizza i valori X/Y di qualunque punto – è possibile prendere qualunque punto sullo schermo o fare uno SNAP al "Punto Finale di ...", "Punto Centrale di ..." ecc. di qualunque linea o arco usando questo menu. Le coordinate sono visualizzate come valori X e Y normali e R Polare < Theta, dove R è la distanza del punto dallo 0,0 e Theta l'angolo della linea dall'origine al punto in tutti i sistemi eccetto la Tornitura. In questo modulo, i valori Polari sono uguali agli altri sistemi (distanza e angolo), ma le coordinate corrispondono al diametro X ed al valore Z.

Raggio di

Visualizza il raggio di un arco. Può essere utilizzato per inserire un raggio uguale a quello di un arco precedentemente inserito durante la creazione del pezzo.

Stesso X Y o (Z)

Quando è richiesto un valore X o Y (Z), questa voce permette di scegliere la X o Y (Z) della "Fine di", "Centro di", ecc. di una linea o arco precedentemente disegnati. Quest'opzione è "trasparente" – è possibile selezionarla ogni volta che vengono chiesti dei valori X o Y (Z). Può essere inserito solo un valore – X o Y (Z) – per ogni scelta e AlphaCAM accetta il valore che corrisponde a quello richiesto.

Il valore è inserito nell'appropriato campo nella linea di input. Quando tutti i campi di input sono completi premere oppure selezionare per accettare i dati.

Snaps → (Punto finale di, Punto medio di)

Quando si deve specificare una posizione, è possibile fare uno "SNAP" (saltare a) alla FINE o al PUNTO CENTRALE di qualunque LINEA o ARCO, o

al CENTRO di un Arco, o all'**INTERSEZIONE** di due linee, archi o di entrambi (non è necessario che le linee e gli archi intersecanti s'incrocino sullo schermo, ma devono incrociarsi se vengono estesi) o di uno dei quattro QUADRANTI di un cerchio o di un arco.

Se il tasto \mathbb{C} viene premuto durante la selezione di uno snap, da menu o icona o pressione di un tasto funzione, lo snap sarà modale e rimarrà attivo fino a che non verrà premuto il tasto DESTRO del mouse o \mathbb{E} .

Se s'inizia o si finisce una linea su un punto QUADRANTE di un cerchio o di un arco, la linea non sarà tangente al cerchio. Il punto Quadrante è semplicemente una posizione a 0, 90, 180, 270 gradi lungo la circonferenza.

PERPENDICOLARE a e **PARALLELO a** sono validi solo quando si crea una linea, non un arco. Quando si usa PARALLELO, la lunghezza della nuova linea è fissata trascinando e Cliccando il puntatore.

(*Vedere anche* Pulsanti di Utilità e equivalenti tasti funzione)

Configura Snap/Ortho...

Snap

Una finestra di dialogo permette di definire gli intervalli per lo SNAP X e Y a VIDEO – non deve essere confuso con gli **Snap ad Elementi**. Il pulsante **Snap** abilita/disabilita la modalità snap e **Ortho** abilita/disabilita la modalità ortogonale.

Quando lo SNAP è ATTIVATO, le coordinate saltano all'intervallo più vicino. L'intervallo di default dello SNAP è il valore impostato l'ultima volta che si è usato AlphaCAM (memorizzato su disco). E' possibile definire l'intervallo ad un valore adatto per il proprio lavoro.

Se il tasto $\mathbb C$ viene premuto durante la selezione di uno snap, da menu o icona o pressione di un tasto funzione, lo snap sarà modale e rimarrà attivo fino a che non verrà premuto il tasto DESTRO del mouse o $\mathbb E$.

Ottimizzazione per Sistemi Laser, Fiamma e Lavorazione Marmo Standard

L'Ottimizzazione (Nesting) nei moduli **Standard** ottimizzano solo **Geometrie** chiuse. I contorni del foglio e le geometria da ottimizzare devono trovarsi sullo schermo prima di iniziare.

Le geometrie esterne possono contenere altre geometrie (che possono essere aperte o chiuse) all'interno del profilo esterno. Tutte le geometrie all'interno di un profilo chiuso esterno vengono automaticamente selezionate. Se un profilo chiuso esterno ha un profilo chiuso all'interno, lo spazio nel profilo interno viene considerato da scartare, in questo modo possono esservi posizionate le geometrie piccole.

È possibile selezionare qualsiasi numero di geometria da ottimizzare e qualsiasi numero di fogli di qualsiasi forma con geometrie già ottimizzate e aggiungervi più parti.

Cerca Risoluzione – richiesta nell'ultima finestra di dialogo – fissa gli intervalli tra i test per la posizione approssimativa (mm o pollici). Quando si trova una posizione adeguata per la parte ad una certa rotazione, viene regolata in modo preciso. Non usare risoluzioni di ricerca molto piccole, solitamente va bene il valore di default. Una risoluzione piccola (e angoli di rotazione piccoli) aumentano di molto la richiesta di memoria e il tempo per calcolare il risultato senza conseguenze sull'efficacia del risultato.

Notare che l'Ottimizzazione (Nesting) nei moduli **Avanzati** ottimizzerà anche Percorsi Utensile chiusi con o senza lead-in/out. Vengono anche inclusi **Ottimizzazione Manuale** e **Distinta di Taglio** (per definire in modo semi-automatico il modo in cui effettuare l'Ottimizzazione (Nesting) di parti precedentemente memorizzate su disco) oltre alla **Stima dell'Area** e i **Costi Parti/Scarti**.

Introduzione all'Ottimizzazione (Nesting) (Sistema Avanzato)

L'Ottimizzazione (Nesting) di AlphaCAM gestisce geometrie CHIUSE, o percorsi utensile CHIUSI con o meno approcci/retroazioni. Se vengono ottimizzate delle **Geometrie** (senza percorsi utensile) le geometrie esterne possono contenere altre geometrie (che possono essere aperte o chiuse) all'interno del profilo esterno chiuso. Tutte le geometrie all'interno di un profilo esterno chiuso vengono selezionate automaticamente solo se viene selezionata la geometria esterna. Nel caso

in cui un profilo esterno chiuso ha all'interno un profilo chiuso, l'area interna il profilo interno viene considerata da scartare, in questo modo è possibile inserirvi delle piccole geometrie.

Percorsi utensili da ottimizzare possono essere tagliati con utensili di grandezze diverse e possono essere internamente aperti o chiusi e avere fori. Il percorso utensile esterno deve essere chiuso e deve includere qualsiasi altro percorso, deve essere programmato in modo da essere all'esterno della geometria esterna da ottimizzare. E' possibile ottimizzare anche percorsi utensili con Approccio/Retroazione sia con sovrapposizione che senza sovrapposizione.

Invece di usare i supporti per mantenere unite le parti al foglio, il profilo esterno può essere completamente lavorato ad uno spessore lievemente inferiore allo spessore della lastra, mantenendo quindi una lieve presenza di materiale tutto intorno al profilo.

I pezzi da ottimizzare possono avere dei **Supporti** (o del materiale) predefiniti al fine di tenerli in posizione sul foglio (*Vedere anche* <u>U</u>TILITA| **Funzioni Speciali** | <u>U</u>nisci Pezzi Con Ponte). Dopo aver completato l'Ottimizzazione (Nesting) si può utilizzare questo comando per unire i pezzi piccoli agli altri pezzi per evitare che cadano attraverso la griglia di supporto.

Se un profilo chiuso ha al suo interno un altro profilo chiuso con l'utensile fantasma all'interno, AlphaCAM lo considera scarto in modo tale che piccoli particolari possano essere posizionati su tale scarto. Ciò si applica solamente se la profondità di taglio del profilo interno è la stessa o superiore del profilo esterno. Se la profondità di taglio è inferiore rispetto al profilo esterno la lavorazione viene considerata come design e quindi, chiaramente, non verranno posizionati particolari minori sullo scarto. Se l'utensile fantasma è sulla linea di centro delle geometrie, AlphaCAM non può sapere se i fori interni sono pezzi o scarti, e non tenterà di riempire di pezzi piccoli i percorsi utensile interni (chiusi).

Le subroutine possono venire usate per le copie dei percorsi utensile, ma se l'originale ha dei livelli in Z multipli come subroutine, queste saranno convertite in livelli Z lineari prima che siano fatte le copie della subroutine dell'intero pezzo. Se questo non è accettabile, è possibile cancellarlo e scegliere di lasciare le passate in Z come subroutine e fare copie lineari.

E' possibile scegliere qualunque numero e forma di lamiere, ed è possibile scegliere una lamiera con pezzi già disposti su di essa – in Ottimizzazione o meno – per aggiungere pezzi ulteriori. Se si richiede l'Ottimizzazione (Nesting) di percorsi utensile, le geometrie eventualmente presenti sul foglio saranno considerate aree "no entri" e saranno ignorate. Questo permette di specificare delle aree in cui i pezzi non devono essere nidificati per qualunque ragione, es. pinze, fori, o materiale di bassa qualità, ecc.

E' possibile effettuare l'Ottimizzazione (Nesting) automatica di pezzi grandi, sistemare manualmente alcuni pezzi, quindi fare nuovamente l'Ottimizzazione (Nesting) automatica di molti pezzi piccoli sulla stessa lamiera. Se il numero dei pezzi da ottimizzare automaticamente non sta tutto sul foglio, saranno create ulteriori lamiere per contenere il numero richiesto di pezzi.

È possibile specificare la distanza tra le linee assiali dei percorsi utensile, la distanza tra i pezzi e il bordo lamiera e una distanza extra all'inizio del movimento di imbocco, ad es. per consentire il passaggio di fiamma senza danneggiare i pezzi circostanti. Se si imposta a 0 la distanza tra i pezzi e il bordo lamiera, l'utensile passa lungo il bordo del pezzo all'esterno del pannello. Inoltre, Se la distanza dal bordo è impostata a 0, i pezzi che si adattano perfettamente al pannello possono essere ottimizzati, ma solo nel caso di pannelli rettangolari. Indipendentemente dalle distanze esistenti tra i percorsi utensile ecc., i movimenti di imbocco/estrazione e le curve esterne agli angoli possono sovrapporsi.

In ogni caso, il codice NC associato a <u>ciascun foglio</u> si basa sul fatto che il riferimento X0/Y0 sia definito sull'angolo inferiore sinistro di <u>quello</u> specifico foglio (oppure min. X, min. Y per fogli non-rettangolari), cosicché la posizione dei fogli sullo schermo non è significativa. Ciascun foglio deve prevedere un solo movimento rapido di ingresso ed uno di uscita verso il foglio successivo.

Risoluzione di ricerca – Richiesta nell'ultima finestra di dialogo, fissa gli intervalli tra i test per il posizionamento di massima (mm o pollici). Prima viene ricercata una posizione in cui il pezzo può essere adattato con una determinata rotazione, e quindi la posizione viene regolata finemente. Non utilizzare una risoluzione troppo alta – in genere il valore predefinito è soddisfacente. Una risoluzione troppo elevata (e di conseguenza piccoli

angoli di rotazione), aumenta considerevolmente il carico ed i tempi di elaborazione, senza vantaggi sostanziali ai fini del risultato.

••••• Introduzione alla Distinta di Taglio (Sistema Avanzato)

Una Distinta di Taglio è un file che contiene l'elenco dei particolari da ottimizzare, il numero richiesto, la risoluzione di ricerca e ogni cosa, salvo alcuni dettagli inerenti al foglio che deve essere usato (deve essere predisegnato prima di lanciare l'Ottimizzazione (Nesting)), necessaria per lanciare il comando di nesting. La DISTINTA DI TAGLIO può essere digitata con AlphaEDIT, con un Editor qualsiasi oppure creata automaticamente da un programma di Lancio di produzione esterno.

I dettagli che specificano il modo in cui eseguire l'Ottimizzazione (Nesting) vengono aggiunti di volta in volta, tuttavia continuano ad essere attive le Distinta di Taglio precedenti, come specificato all'inizio, quindi non è necessario aggiornare questi elenchi tranne nel caso in cui debbano essere usati i nuovi dettagli. AlphaCAM si aspetta di trovare le Nest List nella cartella Nestlist sotto LICOMDIR. Se richiesto si può usare qualsiasi cartella su qualsiasi drive, ma, per semplicità, è preferibile usare Nestlist e relative sottocartelle, poiché Nestlist viene sempre indicato come la cartella di default per memorizzare e aprire le Distinta di Taglio.

Se la Distinta di Taglio è creata e salvata in un modulo AlphaCAM, l'estensione .anl sarà aggiunta automaticamente al nome della Distinta di Taglio. Se invece è digitata da AlphaEDIT oppure creata da un programma esterno, potrà essere ugualmente usata se si aggiunge l'estensione. Ciò permette al sistema di identificare il file come Distinta di Taglio e quindi, con un doppio clic in Gestione Risorse, verrà lanciato AlphaEDIT per permetterne l'immediata modifica. Distinta di Taglio di esempio adatti per Fresatura, Pantografo e Laser sono installati automaticamente nella cartella LICOMDIR \ NestList all'installazione del sistema AlphaCAM. Si utilizzano lettere dell'alfabeto che si trovano in LICOMDIR \ Tutorial \ NestLetters.

I pezzi riferiti nella sezione marcata \$ITEM possono essere in qualsiasi cartella o drive e deve essere sempre inserito il path name completo, es.: C:\nests part\cliente 123\big a.amd. L'estensione .amd indica che il file è un Disegno di AlphaCAM fresatura. Se la Distinta di Taglio fosse per il modulo laser, sarebbe necessario usare l'estensione .ald. L'estensione appropriata è aggiunta quando il pezzo è creato e salvato nel modulo di

AlphaCAM e dove essere obbligatoriamente inserita se la Distinta di Taglio è creata da AlphaEDIT o da un programma esterno (*Vedere anche* **Tabella Estensioni**)

E' possibile includere anche file DXF nell'elenco delle geometrie (non dei percorsi utensile) da ottimizzare sul foglio. Per questi file inserire il path name completo e usare l'estensione .dxf nel nome del file. Tutti i pezzi devono avere un profilo chiuso. Il formato della DISTINTA DI TAGLIO è fisso, ma quando il file è creato da AlphaCAM i commenti sono aggiunti automaticamente nel posto giusto preceduti da un apostrofo. Per esempio

```
$SETUP
1 '
          Percorsi utensile (0=geometria 1=percorso utensile)
1 '
          Intervallo tra i percorsi tra linee centrali di geometrie o percorsi
utensile 0'
                   Partenza extra
          Subroutine (0=No\ 1=Si)
0'
          Direzione di Ottimizzazione
          (0= Comprimi a sinistra 1= Comprimi in basso, 2=a Destra,
          3=In alto)
SITEM 1 'Il numero (1) non è necessario
C:\NESTS part\Cliente 123\BIG A.amd
10
          ' quantità richiesta
1
      ' Priorità
180.0
             'angolo di rotazione
0
      'Specularità (0=no 1=si)
      'Ridurre al minimo i Cambi Utensile (0=No, 1=Sì)
SITEM 2 'Il numero (2) non è necessario
C:\NESTS part\Cliente 123\profilo.dxf
10
          ' quantità richiesta
2
          ' Priorità
90
          'angolo di rotazione
0
          'Specularità (0=no 1=si)
$ITEM 3 'Il numero (3) non è necessario
C:\NESTS part\Cliente 123\BIG c.amd
10
          ' quantità richiesta
1
          ' Priorità
90.0
          'angolo di rotazione
```

```
'Specularità (0=no 1=si)
1
$ITEM 4 'll numero (4) non è necessario
C:\NESTS part\Cliente 123\BIG D.amd
50
          ' quantità richiesta
3
          ' Priorità
90.0
          'angolo di rotazione
1 'Specularità (0=no 1=si)
$ITEM 5 ' Il numero (5) non è necessario
C:\NESTS part\Cliente 123\small A.amd
          ' quantità richiesta
3
          ' Priorità
```

' angolo di rotazione

'Specularità (0=no 1=si)

Ottimizzazione (Opzioni) (Sistema Avanzato)

Vi sono cinque opzioni principali, le prime due con sottofunzioni:

Parti di Nest

90.0 1

Metodo Nesting

Seleziona Pezzi dallo Schermo

Ottimizzazione Manuale

Usa Distinta di Taglio

Voci da Ottimizzare -

Percorsi utensile

Geometrie

Definisci/Modifica Distinta di Taglio:

Definisci Nuovo Distinta di Taglio Modifica/Stampa Distinta di Taglio Salva Distinta di Taglio Corrente

Informazioni di Nesting

Salva Ritagli

Archivio Fogli

UTILITA | Ottimizzazione | Parti Nest ψ Seleziona Pezzi dallo Schermo (Sistema Avanzato)

Permette di disporre velocemente i pezzi sul foglio, oppure di testare varie combinazioni, rotazioni possibili, numero di lamiere richieste ecc. in modo tale da creare una efficiente **Distinta di Taglio** per usi successivi. I pezzi da disporre con il comando di Ottimizzazione e le lamiere devono essere presenti a video. Se si vuole disporre dei Percorsi Utensile anziché geometrie, tutti i percorsi utensili devono essere generati prima di iniziare il processo di Nesting. Sistemare i pezzi ad una certa distanza dal foglio, affinché usando **MODIFICA**, **Ordina** (**Lavorazioni**) (**Automatico**) per minimizzare i movimenti in rapido dentro il foglio, quest'operazione impedisca ai rapidi di uscire ed entrare nel foglio.

Quando si seleziona un pezzo da ottimizzare che ha dei percorsi utensile interni, questi saranno compresi se si identifica il contorno esterno. Se si selezionano più pezzi che devono essere disposti sul foglio con una finestra, questi sono trattati come un gruppo da ottimizzare con la relazione che già avevano all'interno della finestra, per esempio mantenere la venatura (Caratteristica della lavorazione del legno) in una direzione fissa.

Quando si esegue un'Ottimizzazione (nesting) da schermo, viene creata nella memoria una temporanea DISTINTA DI TAGLIO chiamata SCHERMO. Quando l'Ottimizzazione è terminata, è possibile selezionare di nuovo Ottimizzazione dal menu di UTILITA ed in questo caso la prima finestra di dialogo dirà che la Corrente Distinta di Taglio è chiamata appunto SCHERMO, contenente ciò che è stato ottimizzato dallo schermo. E' possibile ignorare ciò, e ottimizzare altre parti da video sul precedente foglio di lamiera, ma, in questo caso, la Distinta di Taglio temporanea verrà sovrascritta e la nuova Distinta di Taglio generata conterrà solo i pezzi aggiunti.

Viceversa, è possibile selezionare Modifica/Stampa Distinta di Taglio seguito da ok , quindi Modifica Elenco corrente dalla successiva finestra di dialogo per modificare i parametri di nesting delle parti già ottimizzate. E' possibile anche cancellare pezzi dal foglio o modificarne i parametri, per poi rilanciare l'Ottimizzazione (Nesting) e verificare se il risultato ottenuto è migliore del precedente. Quando si è soddisfatti, selezionare Salva Distinta di Taglio corrente UTILITA | Ottimizzazione | Parti Ottimizzate la Distinta di Taglio.

UTILITA | Ottimizzazione | Parti Nest Usa Distinta di Taglio (Sistema Avanzato)

I pezzi che devono essere ottimizzati possono essere specificati in una Distinta di Taglio che può essere creata e salvata scegliendo Definisce Nuova NestList dalla prima finestra di dialogo. Prima di iniziare, occorre avere a video le forme delle lamiere da usare. Si possono usare lamiere di qualsiasi forma e con particolari già ottimizzati. Non è necessario che le parti da ottimizzare siano presenti sul video, in quanto AlphaCAM le richiama in automatico dal disco durante la fase di nesting.

Dopo aver scelto la Distinta di Taglio da utilizzare, sarà chiesto di specificare quali lamiere devono essere usate, e di confermare la risoluzione di ricerca da usare, ecc. L'Ottimizzazione (Nesting) viene quindi fatta come richiesto.Durante l'ottimizzazione del pezzo, viene disegnato il pezzo, con il nome del file al suo interno. I disegni sono fatti in colori diversi e ognuno contiene un numero identificativo che è ripetuto in ogni pezzo piazzato sulle lamiere. Ciò permette di identificare facilmente i pezzi simili tra loro.

Quando l'Ottimizzazione (Nesting) è completata, la Distinta Operazione davanti al codice NC visualizza il nome della Distinta di Taglio, il numero di lamiere usate e le loro dimensioni (le lamiere non rettangolari hanno le dimensioni massime in X e Y tra parentesi), il numero dei pezzi piazzati e il numero di pezzi richiesto nella Distinta di Taglio.

Il codice NC per ciascun foglio è generato come una sezione separata, ciascuna sezione è un programma completo, con linee iniziali ecc. come specificato nel Post Processor.

Le variabili AlphaCAM del Post Processor sono:

мsн = Numero Totale delle Lamiere usate per l'Ottimizzazione (Nesting) Automatica

sни = Numero del foglio in una sequenza di lamiere di Ottimizzazione (Nesting) Automatica

può essere usata per indicare chiaramente quale sezione del codice applicare per ciascun foglio.

AlphaCAM presume che lo spigolo in basso a sinistra di ogni foglio sia X0 Y0 (o di un rettangolo che racchiude il foglio se questa non è rettangolare). Questo permette di spostare le lamiere sullo schermo come si desidera per fare una stampa o una plottatura più compatta senza che ciò influenzi il codice CN. Se la macchina richiede che il punto X0 e Y0 deve essere in un'altra posizione, il Post Processor può essere facilmente modificato per variare il valore delle coordinate XY come richiesto.

UTILITA | Ottimizzazione | Parti Ottimizzate ψ Ottimizzazione Manuale (Sistema Avanzato)

Le parti da ottimizzare devono essere a video, così come le lamiere. Possono essere ottimizzate solo delle copie lineari – non delle subroutine.

Il programma chiede di selezionare le geometrie o i percorsi utensile da ottimizzare manualmente. Quindi, selezionare le lamiere a cui applicare l'ottimizzazione (una o più). Quest'ultima indicazione è opzionale: premere E o il tasto DESTRO del mouse se non esistono lamiere o se non si vogliono utilizzare i bordi lamiera come limiti. Quindi il programma richiede di selezionare (individualmente o in finestra) le geometrie o i percorsi utensili su cui effettuare la verifica.

I pezzi già presenti sulle lamiere eventualmente indicate vengono preselezionati automaticamente. È possibile eliminare o inserire pezzi oppure premere ${\tt E}$ o il tasto DESTRO del mouse per accettare i pezzi preselezionati.

Le geometrie ed i percorsi utensile da ottimizzare vengono verificati sulla base delle geometrie e dei percorsi esistenti, rispettivamente, perciò le aree escluse delimitate dalle geometrie devono essere verificate

visivamente. Inoltre, i movimenti di imbocco/estrazione non sono verificati per la collisione, quindi è necessario il controllo visivo.

Muovendo il puntatore in una posizione in cui i pezzi da ottimizzare si adattano senza collisioni, il contorno fantasma dei pezzi si sposta in tale posizione. In caso di collisioni in una posizione del tragitto coperto dal cursore, l'immagine appare in rosso nella posizione di contatto e tra l'immagine ed il cursore appare una linea rossa.

Partendo da una posizione in cui dovranno essere allocati i pezzi, se si trascina il contorno fantasma verso un pezzo da verificare, l'immagine cambia da bianca a gialla quando la distanza tra l'immagine ed il pezzo è maggiore del 50% della distanza tra i pezzi predefinita.

Muovere il pezzo da ottimizzare fino a regolarne finemente la posizione. Quando la distanza corrisponde a quella specificata, l'immagine appare rossa ed ulteriori movimenti nella stessa direzione risultano impediti. Quando l'immagine appare rossa, NON significa che i pezzi sono in collisione, ma bensì che entreranno in contatto se mossi ulteriormente nella attuale direzione di trascinamento. Il pezzo da ottimizzare può essere spostato lungo i margini di altri pezzi per un migliore posizionamento.

In qualsiasi momento è possibile premere 2 per passare dallo spostamento dell'immagine alla sua rotazione intorno all'attuale posizione del cursore. L'angolo di rotazione può essere ottenuto muovendo il mouse oppure specificando un valore. La rotazione risulta più facile quando l'immagine appare bianca o gialla (cioè in assenza di collisione). Dopo avere ruotato l'immagine, premere il tasto SINISTRO del mouse per fissare l'angolo di rotazione e tornare alla modalità di trascinamento.

Una volta ottenuta la posizione corretta, premere il tasto SINISTRO per fissare la posizione. Il programma visualizza un'altra copia del pezzo da ottimizzare.

ψ Crea / Modifica Distinta di Taglio (Sistema Avanzato)

I pezzi che devono essere inclusi nella Distinta di Taglio devono essere già stati salvati come file AlphaCAM, completi con lavorazioni e approcci/retroazioni se necessari. Notare che se una Distinta di Taglio

comprende pezzi che sono stati modificati in seguito, saranno usati i pezzi modificati.

Si deve selezionare un pezzo per volta. E' possibile cambiare cartella AlphaCAM per trovare il file. Quando si seleziona un pezzo, viene visualizzato il contorno e viene chiesto di confermare che è il pezzo corretto. Una finestra di dialogo quindi chiede i dati relativi all'ottimizzazione del pezzo.

Dopo aver completato le domande della finestra di dialogo si ritorna allo schermo di selezione dei file per selezionare il pezzo successivo. Dopo aver completato la Distinta di Taglio premere \mathbb{E} .

(Vedere anche Introduzione alla Distinta di Taglio)

ψ Modifica / Stampa Distinta di Taglio (Sistema Avanzato)

Permette di modificare/aggiungere/cancellare componenti della Distinta di Taglio e stamparla. Sono visualizzati i nomi dei pezzi e i parametri di Ottimizzazione per ciascun pezzo. Per stampare la Distinta di Taglio, selezionare **Stampa**. Per modificare alcuni dei dati che definiscono come un pezzo deve essere posizionato sul foglio, selezionare **Modifica Elemento** e posizionare il cursore sul dato che si vuole modificare nella linea del pezzo, e premere (Tasto SINISTRO). Viene visualizzata la finestra di dialogo nella quale è possibile modificare i dati del pezzo richiesto.

ΨSalva Distinta di Taglio Corrente (Sistema Avanzato)

"Corrente" = quella presente in memoria. Dopo aver Definito o Editato una Distinta di Taglio, assicurarsi di salvarla sul disco. In caso contrario apparirà un messaggio di avviso all'uscita da AlphaCAM.

UTILITA | Ottimizzazione | Informazioni Nesting

Appare una tavola simile, come layout ,a "Gestione Risorse". I due pulsanti a sinistra in alto permettono di Ricercare per Foglio o Ricercare per Parte – apparirà l'elenco fogli o parti nella finestra di sinistra. Se appare l'elenco fogli e si clicca su un nome di foglio (visualizzato in un cerchio nell'angolo a destra in alto dello schermo – A1, B2 ecc.) verrà disegnato il foglio in blu e la finestra di destra visualizzerà tutte le parti su quel foglio. Se si clicca su un nome parte, verranno disegnate tutte le parti in blu scuro. Nello stesso modo se la finestra di sinistra mostra l'elenco delle parti e si clicca su un nome parte, la finestra di destra

mostrerà tutti i fogli che contengono quella parte. Le parti verranno disegnate in blu scuro in modo da poterle identificare facilmente.

I dati numerici indicati nell'elenco parti nella finestra di destra includono il "Numero Parte". Questo corrisponde all'ordine delle parti nella Distinta di Taglio o all'ordine in cui le parti vengono selezionate dallo schermo quando si attiva **Seleziona Parti dal Video** come nel metodo di ottimizzazione (nesting). Il numero 'Su Foglio' indica il numero di ogni parte sul foglio selezionato e la colonna 'Totale' indica il totale di ogni parte ottimizzata in tutti i fogli

I pulsanti successi possono essere utilizzati per **Zoom Tutto** o **Zoom Foglio Selezionato**. Quest'ultima funzione è utile quando si vuole stampare un foglio particolare con tutte le sue parti (uscire dalla tabella Informazioni Ottimizzazione e selezionare FILE | Stampante / Plotter).

Gli ultimi due pulsanti permettono di **Salvare Dati Ottimizzazione** e **Stampare Dati Nesting**. Il formato di default per i dati salvati su disco equivale ad un File Separato da Virgola (l'estensione e CSV) che può essere aperto immediatamente in Excel. Se si stampano i Dati Ottimizzazione di Stampa è possibile impostare il carattere, la grandezza carattere e il layout (orizzontale o verticale) ecc..

UTILITA | Ottimizzazione | Salva Ritagli

Dopo l'ottimizzazione delle parti (nested), alcuni fogli possono avere delle aree inutilizzate che possono essere "tagliate" e utilizzate in futuro; tutte le aree rettangolari sui fogli di quella misura (in orizzontale o in verticale) verranno evidenziate in blu scuro. Il comando Salva Ritagli richiede di definire la larghezza minima di ritagli che si vuole mantenere per l'uso successivo ed evidenzia in blu scuro tutte le aree rettangolari su tutti i fogli di almeno quella misura (in orizzontale o in verticale). Come con le altre procedure si può cliccare su un ritaglio selezionato per disattivarlo e cliccare una seconda volta per selezionarlo nuovamente.

Al termine premere E oppure il tasto DESTRO del mouse. Il sistema chiederà conferma per l'aggiornamento dell'Archivio Fogli.

UTILITA | Ottimizzazione | Archivio Fogli

Permette di aggiungere nuovi fogli, modificare quelli esistenti, selezionare i fogli da usare per l'Ottimizzazione (Nesting) ecc. I pulsanti in alto sullo schermo contengono delle "Punte Utensili", posizionando il

cursore su un pulsante si visualizza una breve descrizione del comando ad esso associato..

Notare che quando si inseriscono i dettagli riguardo i nuovi fogli (o si modifica un foglio esistente) è possibile definire le UNITÀ, il VALORE del foglio per area o peso, lo spessore e il materiale. Il materiale viene selezionato dal file Dati Materiali per il modulo.

Mentre si cerca nel Database questo rimane inaccessibile da un altro utente (ad esempio sulla stessa rete). Se sono stati inseriti dei fogli che devono essere usati per il nesting, il sistema chiede di «Aggiornare Archivio Fogli?» al termine del nesting. Il database rimane chiuso fino a quando non si risponde a questa domanda.

Stima dell'Area

E' possibile aggiungere o sottrarre aree di singole geometrie o percorsi utensile (con subroutine) o trovare la percentuale di pezzi e scarto di geometrie o percorsi utensile ottimizzati su una o più lamiere (premere E dopo aver scelto tutte le lamiere), che può essere di ogni forma – non necessariamente rettangolare. Sono disponibili due opzioni: **Individuale** e **Foglio ottimizzato**.

Individuale (Sistema Avanzato)

Addizioni e sottrazioni possono essere fatte con un misto di geometrie, percorsi utensili e subroutine. La finestra di dialogo può essere spostata a piacimento sullo schermo per permettere di vedere i particolari. È possibile utilizzare il comando <u>VISUALIZZA|Ridisegna C+R</u> ogni volta per aggiornare lo schermo senza perdere il comando di stima dell'area.

È possibile aggiungere o togliere dati in qualsiasi momento. Quando finito (premendo il tasto E o selezionando Annulla) la finestra di dialogo scompare. Il valore finale è ricordato da AlphaCAM e viene rivisualizzato ogni qual volta che si seleziona la stima dell'area. Cliccare su riportare il valore a zero. Premere la barra spaziatrice per richiamare velocemente il comando.

La finestra di dialogo ha un pulsante denominato costo. Premendo tale pulsante, viene aperta un'altra finestra di dialogo per permettere l'inserimento del **Peso per unità di Area** e il **Costo per Area** o per **Peso**. Il peso e il costo della parte verranno dinamicamente ricalcolati quando si

sposta il cursore (o si preme il tasto $\mathbb T$) nei vari campi o cliccando su

Foglio ottimizzato (Sistema Avanzato)

L'opzione Lamiere Annidate darà le aree di pezzi e di scarti e le loro percentuali. Se il foglio contiene geometrie e percorsi utensile, le geometrie saranno considerate aree "no entry" e saranno ignorate – solo i percorsi utensile avranno le loro aree calcolate.

La finestra di dialogo ha un pulsante denominato ______. Premendo tale pulsante viene aperta un'ulteriore finestra di dialogo per permettere l'inserimento del Peso per unità di Area e il Costo per Area o per Peso.

Il peso e il costo della parte verranno dinamicamente ricalcolati quando si sposta il cursore (o si preme il tasto \mathbb{T}) nei vari campi o si seleziona

Mentre è visualizzato il box che indica i dati del foglio, pezzi e scarti, è possibile salvare l'immagine video su una stampante. I dati di lamiera, pezzi e percentuali saranno stampati sotto la figura del foglio ottimizzata.

Notare che AlphaCAM tiene conto correttamente del raggio utensile (o dell'offset del raggio laser) quando calcola l'area dei pezzi tagliati, di conseguenza la percentuale di scarto è spesso sorprendentemente alta se il diametro utensile è largo. Quando si ottimizzano i percorsi utensile, l'Ottimizzazione (Nesting) può sembrare molto efficiente, ma l'area rimossa dall'utensile tra i pezzi può essere significativa.

Funzioni Speciali | Fold / Unfold (Sistema Avanzato)

La finestra di dialogo visualizza **Piega da Layout a 3D** e **Apri da 3D a piatto**. Queste opzioni piegano un layout di pannelli per formare una scatola tridimensionale, che può essere poi aperta per ottenere la forma e la dimensione corretta da tagliare, tenendo conto del **fattore k** del materiale, lo **spessore** ed i **raggi di piegatura**. Guardare i file di dati del materiale (scegliere **Seleziona Materiale** per avere informazioni su come si inserisce o modifica il fattore k).

ψPiega da Layout a 3D

Il display passa nella vista 3D, ma le viste non sono quelle usuali – la finestra inferiore destra visualizza la vista normale "superiore", ma le altre

finestre visualizzano la versione piegata 3D. I pannelli, delle **Geometrie** AlphaCAM con le dimensioni esterne richieste quando piegate, devono essere chiuse, e possono avere fori/forme all'interno. I pannelli devono toccarsi sulle linee di piega.

Sarà chiesto di scegliere ogni pannello, uno ad uno, e di dare il raggio di piegatura per ognuno di essi. Durante l'esecuzione, viene costruita la versione piegata nelle altre finestre. E' possibile scegliere un pannello puntando al lato o dentro il lato stesso – tutto, compresi i fori inclusi, ecc. sarà automaticamente scelto. Il primo pannello deve essere il pannello di "base", ma non è necessario sia uno specifico –va bene qualunque. Dopo il primo, l'ordine di "presa" non importa, ma viene solo consentito di scegliere pannelli connessi ad un pannello precedentemente piegato.

Mentre viene costruita la versione piegata, vengono creati due **Layer Utente**. Mentre si piega ogni pannello, questo viene spostato dal layer della **GEOMETRIA** AlphaCAM al layer chiamato APS-LAYOUT, e la versione piegata è costruita nel layer APS-FOLDED.

ΨApri da 3D a Piatto (Sistema Avanzato)

Sono indicati i nomi dei materiali che nel file dei materiali hanno una linea \$K=??, la quale contiene il fattore k per il materiale. E' chiesto lo spessore del materiale, e la forma "aperta" da tagliare è immediatamente calcolata e visualizzata. Il risultato è nel layer APS-FLAT+SPESSORE+NOME MATERIALE.

Layer Utente

E' possibile aprire la versione 3D usando diversi materiali di diverso spessore. Ognuno sarà messo in un layer con lo spessore ed il materiale come parte del nome. Usare Nascondi/Mostra i layer in CAD | Layer Utente C+U nel modo opportuno per produrre il programma NC per tagliare ogni versione.

► |Apri a Piatto...(Sistema Avanzato)

Apre una "superficie rigata" nella forma che deve essere tagliata da una lamiera piatta per dare origine alla superficie rigata. In realtà non è necessario creare una superficie rigata – bastano semplicemente i due contorni che definiscono la superficie all'interno dei Piani di Lavoro. Ciò significa che si può usare tale comando in tutti i moduli di AlphaCAM avanzato (eccetto il tornio) e non solo nel modulo fresatura 3D.

La prima finestra di dialogo chiede se per mantenere lo sviluppo sincronizzato lungo le curve devono essere usati dei punti o delle linee di Costruzione. I punti possono essere usati per i casi molto semplici – prendere alcuni punti all'inizio ed alla fine delle linee e degli archi. Per dei casi molto semplici (come sviluppare un cono) è sufficiente avere i punti iniziali per i cerchi superiori ed inferiori allineati, e premere $\mathbb E$ quando viene chiesto di indicare i punti di controllo.

Per i casi complessi, è meglio usare le linee di costruzione. Disattivare il Piano di Lavoro e disegnare delle linee di costruzione che passano attraverso la curva originale e le altre curve vicino all'inizio o alla fine di archi e linee – queste sono usate per mantenere la forma sviluppata "allineata" mentre viene effettuato lo sviluppo.

Dare dei valori ragionevoli per il **Numero di Punti** e **l'Errore di Corda**. Definire **Linee di Costruzione** come il metodo per il controllo dello sviluppo, quindi prendere le curve sui piani superiore ed inferiore come limite. La forma sviluppata da tagliare è disegnata ad X0, Y0 senza valori in Z. La direzione dipende dall'ordine con il quale sono stati scelti i limiti, ma è corretta in ogni caso.

► |Converti Punti in Linee / Archi (Sistema Avanzato)

Fa passare degli archi e/o linee attraverso molti punti (cioè punti finali di linee) usando la tolleranza di corda data. I "punti" possono essere scelti con una finestra, quindi questa opzione è utile per manipolare caratteri di testo di terze parti o disegni artistici scannerizzati. Questi consistono spesso in centinaia di piccole linee piuttosto che archi (*Vedere anche* **Definisci un nuovo Font**)

► |Chiusura Automatica Profili (Sistema Avanzato)

È utile per la svuotatura di tasche o per le incisioni artistiche al laser. Sarà chiesto il nome del Layer in cui sarà memorizzato il profilo chiuso. Cliccare dentro o fuori, vicino a (ma NON su) una delle linee o archi che deve fare parte del profilo chiuso. AlphaCAM seguirà tutte le linee e gli archi che intersecano (o che sono nella tolleranza data) sempre girando verso sinistra alle intersezioni, fino a che non è formato un profilo chiuso. Se il profilo chiuso ha una curva che passa nel suo interno, sarà compresa come parte del profilo, e ne sarà tenuto conto se viene effettuata una tasca o una lavorazione con laser.

Questa opzione rende facile la creazione di "isole" di larghezza zero da geometrie aperte, che sono richieste per ottenere dei tagli a spigoli vivi, per esempio per permettere il taglio di forme avviluppate. Ciccare vicino alla (ma NON su) fine di una geometria aperta – appena oltre la fine, sarà creata una geometria "chiusa" di larghezza zero. Usare **Direzioni Utensile** per mettere l'utensile "fuori" da queste isole, e la svuotata le tratterà come isole.

▶ |Unisci Pezzi con Ponte (Sistema Avanzato)

Serve per il mestino, in cui alcuni dei pezzi da ottimizzare sono molto piccoli, e possono cadere attraverso le griglie di supporto. Per evitare ciò, è possibile unire i pezzi piccoli l'un l'altro o a pezzi grandi – è possibile unire insieme quanti pezzi si desidera. Funziona con geometrie e anche con percorsi utensile, anche se questi hanno approcci/retroazioni.

Non funziona con le subroutine, o su percorsi utensile che sono gli originali ma che hanno copie come subroutine, siccome per definizione una subroutine è una copia dell'originale, e non è possibile cambiare una senza cambiare l'altra.

Ottimizzare i pezzi come al solito, completi con percorsi utensile e Approcci/Retroazioni quindi "ponticellare" i pezzi piccoli tra di loro e/o a pezzi grandi. Se più percorsi utensile hanno Approcci e/o Retroazioni, saranno mantenuti sul primo percorso, ed eliminati dal secondo. Questo funziona anche se si uniscono parecchi pezzi insieme, in qualunque ordine – rimarrà un solo Approccio ed una sola Retroazione per tutti i pezzi uniti. Inoltre, l'utensile viene traslato affinché il ponte lasciato sia della larghezza corretta.

► |Congiungi Cerchi Adiacenti (Sistema Avanzato)

E' utile per creare curve arrotondate da punti letti da un sistema CAD che, per esempio definiscono il profilo di una camma. Quando AlphaCAM trova **Punti** in un file CAD chiede se sono centri di fori o se devono essere ignorati. Per utilizzare tale opzione, si deve rispondere che sono fori e assegnare un diametro.

Di solito in un file CAD l'ordine di tracciamento dei disegni è disordinato, in quanto l'utente modifica spesso il proprio disegno cancellando particolari, aggiungendone dei nuovi, ecc. AlphaCAM non può decidere l'ordine di disegno dei fori e quindi bisogna sistemare l'ordine

Mostra Rapidi

manualmente. Per fare questo impostare SI nella riga **Mostra rapidi** (menu VISUALIZZA) e, se necessario, utilizzare il comando **Ordina** / **Geometria** (menu MODIFICA) per ordinare i cerchi nel modo voluto.

Selezionare <u>Congiungi i cerchi adiacenti</u> e utilizzare una finestra per identificare tutti i cerchi. Sarà disegnata una linea segmentata tra tutti i centri dei cerchi. È possibile quindi, per esempio, utilizzare <u>SPLINE</u> / <u>Crea spline</u> (menu GEOMETRIA) per convertire la linea in una spline e successivamente <u>SPLINE</u> / <u>Converti Spline in Geometria</u> per creare una geometria arrotondata attraverso i centri dei fori.

UTILITA | Macro VBA | Macro VBA

I moduli AlphaCAM a tutti i livelli includono un API (Application Programming Interface – Interfaccia per Programmare Applicazione) e includono Microsoft VBA (Visual Basic per Applicazioni). L'API stessa permette di accedere alla maggior parte delle funzioni di ogni modulo tramite DLL esterna o EXE o una macro VB che possono essere create da un qualsiasi programmatore esperto. Consultare UTILITA | Macro VBA | Help AlphaCAM API per ulteriori dettagli su come accedere alle funzioni API.

I moduli di livello Base e Standard eseguono macro VB, ma solo i moduli di livello Avanzato includono il sistema di programmazione VB. Una macro può usare solo funzioni che si trovano nel modulo da cui viene eseguita. Ad esempio una macro che richiede di Aggiornare Percorsi Utensile non funziona nel modulo di livello Base.

Un Progetto VBA può contenere più di una macro a cui è possibile accedere singolarmente. La seconda lettera dell'estensione del nome del progetto indica il modulo per cui è stato scritto – vedere Tabella Estensioni. Quando si seleziona UTILITA | Macro VBA | Macro VBA appare un elenco di macro nei progetti in memoria. Per aprire un progetto, selezionare UTILITA | Macro VBA | Apri Progetto VBA.

Se si desidera caricare automaticamente un progetto per usarlo (non per modificarlo) occorre inserirlo nella cartella chiamata **Startup** sotto la cartella **VBMacro** sotto LICOMDIR. Può essere selezionato da **UTILITA** | **Add-In**, vedere **Add-In**.

UTILITA | Add - In

Un Add-In è un progetto esterno DLL o VBA (contenente una o più macro VB) che utilizza l'API (Application Programming Interface) disponibile nei moduli AlphaCAM di tutti i livelli. La macro DLL o VB macro può accedere alla maggior parte delle funzioni disponibili nei moduli AlphaCAM. I moduli di livello Base e Standard eseguono macro VB ma soltanto i moduli Avanzati includono il sistema di programmazione integrata VBA. Una macro può utilizzare solo funzioni che si trovano nel modulo dal quale viene eseguita. Ad esempio una macro che richiede l'Ottimizzazione (Nesting) non funziona in modulo di livello Base.

Ogni DLL deve essere installata correttamente e il programmatore deve fare attenzione, tenendo conto dei dati di registrazione, affinché il modulo AlphaCam la possa trovare quando si seleziona UTILITA | Inserimenti. Tuttavia si dovrà mettere un Add-In progetto VB sotto la cartella Startup sotto Macro VB sotto LICOMDIR o nella cartella Startup sotto la cartella principale AlphaCAMr (ad es. Alpha99). Il progetto può trovarsi tra altre macro Inserimenti nella cartella Startup o nella propria cartella sotto Startup – AlphaCAM cercherà partendo da ogni cartella Startup per cercare i progetti da visualizzare quando si seleziona UTILITA | Inserimenti.

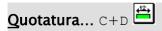
Se si clicca sul <u>testo</u> della videata Inserimenti, appare il percorso e la cartella in cui si trova Inserimenti DLL. Cliccare sul <u>Quadratino</u> per attivare l'Add-In.

Un Add-In di macro DLL o VB può avvenire in diversi modi. Ad esempio si può aggiungere un nuovo menu a tendina con una o diverse opzioni. Si può aggiungere un nuovo comando al menu a tendina AlphaCAM esistente. Ad esempio un Add-In Licom per usare un digitalizzatore 3D Microscribe viene installato automaticamente con tutti i relativi moduli. Questo aggiunge **Digitalizzazione 3D** sotto **Digitilazzazione** nel menu GEOMETRIA. Se non si dispone di un Microscribe e non si può usarlo, non bisogna attivarlo.

Il CD contiene esempi di macro DLL e VB (e EXE - che possono controllare il modulo AlphaCAM) nella cartella **Api99** che possono essere d'aiuto. Questi non sono stati copiati sull'hard disk. La cartella contiene anche **Documenti** \ **Help AlphaCAM API** con tutti i dettagli su come utilizzare

l'API tuttavia è possibile accedervi all'interno di AlphaCAM tramite UTILITA | Macro VBA| Help AlphaCAM API.

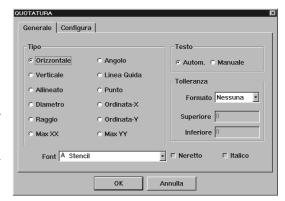
Menu CAD



Introduzione: E' possibile definire i testi delle quote (i numeri) in modo che siano orizzontali, allineati, centrati sulla linea di quota, sopra la linea di quota, tra le linee di estensione della dimensione o fuori le linee di estensione. E' possibile aggiungere automaticamente valori di tolleranza al testo di quota sia come tolleranza in +/- che come valori

Massimi/Minimi. E' possibile anche inserire del testo manuale come quota invece di accettare il valore reale determinato da AlphaCAM.

Scegliendo **Dimensioni** appare una finestra di dialogo con due opzioni possibili: La prima chiamata **Generale** permette di scegliere il font da usare, il tipo di quota, e se



il testo è allineato con la linea della quota o deve essere fissato orizzontalmente. Due ulteriori linee permettono di inserire il testo della dimensione in modo **Automatico** o **Manuale**, e se il testo deve avere dei valori di tolleranza o meno.

La seconda possibilità è chiamata **Configura** – e permette di modificare la dimensione delle frecce e del testo, ecc.

Il dimensionamento è modale – rimanere in modalità dimensionamento fino al termine. Per esempio, è possibile scegliere il dimensionamento **Orizzontale** e quindi dimensionare una o più linee, poi premere E (tasto DESTRO) per tornare alla finestra di dialogo per scegliere, per esempio, **Diametro** per quotare dei cerchi. Quando si è nella finestra di dialogo, premere E o scegliere

Come con tutti i comandi AlphaCAM, le opzioni di <u>V</u>ISUALIZZA sono sempre disponibili affinché si possa spostare l'immagine o fare uno zoom della zona d'interesse in qualunque momento.

E' possibile prendere qualunque punto sul video, o usare gli SNAP per scegliere la **Fine di ... Centro di ...** ecc., ma se si clicca vicino ad una linea (con le dimensioni **Orizzontali**, **Verticali** o **Allineate**) o un Arco

(Raggio o Diametro) si presume che si intende la dimensione tra le estremità della linea o il raggio (diametro) dell'arco.

Quando la linea o l'arco della quota ed il testo sono correttamente posizionati, premere [nvio+-] (tasto SINISTRO) per fissare la dimensione.

Se il testo è vicino al centro della linea di quota, sarà posizionato al centro. Questo non è valido per le dimensioni di **Raggi** o **Angoli**.

Ogni dimensione è un Gruppo. Questo significa che tutti gli elementi sono associati – le frecce, la linea o l'arco, ed il testo. Se non si è soddisfatti del risultato è possibile, per esempio, cancellare tutti gli elementi di una dimensione scegliendo **Cancella** (menu **MODIFICA**) e selezionando qualunque parte della dimensione (testo compreso).

Cancella

Per sostituire il testo, scegliere **Separa** (menu **MODIFICA**) e prendere qualunque parte della dimensione. Questo ridurrà la dimensione a semplici linee e archi e permetterà di cancellare solo il testo. Utilizzare **GEOMETRIA** – **Testo** con l'opzione settata su **DIMENSIONI** per avere il testi sul layer appropriato.

Quotatura...ψConfigura

Se si attiva questa funzione vengono visualizzate delle opzioni per definire le dimensioni del testo e delle frecce, se il testo deve essere su o oltre la linea dimensioni, il numero decimale da usare, se si desidera mostrare gli zero barrati oppure no e se il testo deve essere allineato con la linea dimensioni o fissato orizzontalmente.

Se si cambia l'**Altezza Testo**, la **Dimensione Freccia** viene automaticamente impostata secondo l'altezza e la **Distanza** tra la linea parte e linea dimensioni viene impostata come metà dell'altezza del testo, tuttavia è possibile modificare singolarmente questi valori, se lo si desidera.

Se si imposta **Usa R per Raggio** su **NO**, il valore del raggio non verrà visualizzato preceduto da una lettera R i valori di diametro non avranno il simbolo davanti al numero.

Le opzioni definite in questa finestra vengono memorizzate su disco e verranno applicate tutte le volte che si usa AlphaCAM finché non verranno modificate.

Quotatura... C+D

ψGenerale|Orizzontale e Verticale

Se il testo è allineato con la linea di dimensione, o il testo è definito orizzontale, e si sta quotando una linea orizzontale, è possibile muovere il testo e la linea della quota liberamente, sia che il testo sia dentro che fuori le linee di estensione.

Se il testo non è allineato con la linea di dimensione, quanto sopra è valido se il testo è dentro le linee di estensione. Se si sposta il testo all'esterno, la linea della quota sarà fissata nell'ultima posizione e si potrà quindi spostare il testo in una posizione favorevole. Mettere il puntatore con il testo nuovamente tra le linee di estensione per aggiustare la posizione della linea di quota se necessario.

ψGenerale |Raggio o Diametro

Se il cursore con il testo è dentro un arco o un cerchio, è possibile ruotare la linea della quota liberamente in una posizione conveniente. Se ORTHO è Attivato (premere 3), la linea della quota può essere ruotata solo in posizioni orizzontali o verticali. Per un diametro, se il testo è vicino al centro della linea della quota, la rotazione viene fermata ed il testo spostato al centro della linea di quota.

Se il testo è trascinato fuori dall'arco o cerchio, la linea della quota è fissata nell'ultima posizione ruotata, ed è possibile spostare il testo in una posizione conveniente.

Se si seleziona l'opzione **Sottolineato** nella prima finestra di dialogo e si seleziona un arco, viene disegnata una dimensione che mostra la lunghezza dell'arco.

ψGenerale|Angolo

L'ordine con cui sono prese le linee determina se l'angolo da quotare è superiore o inferiore a 180°. L'arco che determina la quota angolare è tracciato in modo antiorario tra le due linee identificate. Il testo della quota è visualizzato vicino al cursore. Muovendo il cursore l'arco della quota si ridimensiona. Confermare con il tasto SINISTRO del mouse per fissare la posizione del testo.

Se il puntatore con il testo è dentro l'angolo minore di 180°, l'arco della quota può essere spostato in qualunque posizione. Se si vuole

posizionare il testo fuori dall'angolo, posizionare l'arco di quota correttamente, quindi spostare il testo fuori dalla posizione dell'arco di quota.

ψGenerale|Linee Guida

Permette di disegnare una o più linee connesse con una freccia puntatore. La freccia è piazzata al primo punto preso, e ruota rimanendo allineata alla prima linea che si estende da essa. Premere [nvio+-] (tasto SINISTRO) per fissare ogni "angolo" della linea d'estensione, ed E (tasto DESTRO) per terminare. Usare Testi (menu GEOMETRIA) per aggiungere note alla fine della linea principale. E' possibile scegliere Cambia (menu MODIFICA) per cambiare la geometria del testo in "dimensione".

ψGenerale|Punto

Punto FINALE di Visualizza le coordinate X/Y di ogni punto. E' possibile prendere un punto ovunque, o usare gli **Snap** alla "**Fine di ...**" cc. A partire dal punto preso viene disegnata una freccia con una linea principale, la linea ed il testo possono essere posizionate liberamente a seconda delle esigenze.

ψGenerale|Ordinata X e Y

Con il Dimensionamento delle Coordinate, non viene disegnata una linea di quotatura convenzionale, ma solo una linea al punto con la X o Y del punto di Riferimento (0 REF).

Per definire e segnare il punto dello 0 di riferimento, prendere il punto due volte, e spostare il testo in una posizione conveniente. Per indicare la dimensione dell'ordinata di qualunque altro punto, prendere il punto una volta e spostare la linea indicatrice con il numero che indica la distanza dallo 0 di riferimento in un punto conveniente. Notare che il numero è una semplice distanza – non tiene conto se il punto è a destra/sinistra o sopra/sotto lo 0 di riferimento.

Se si esce dal dimensionamento di Ordinate e si ritorna a dimensionare altri punti, si deve, prima, prendere nuovamente lo zero di riferimento, ma se è già segnato, si prende il punto solo una volta per definirlo senza dover ridisegnare il testo e la linea dello zero di riferimento.

ψGenerale|Max XX / Max YY

Simile alle dimensioni Orizzontale e Verticale, ma gli estremi della dimensione vengono impostati alla distanza massima orizzontale o

verticale attraverso le geometrie selezionate singolarmente o con una finestra.

ψGenerale|Testo

Il carattere selezionato può essere un font **True Type** di Windows o un font AlphaCAM definito da utente (segnato con una A davanti al nome). I caratteri sono geometrie chiuse complesse e solitamente è meglio il carattere **Stencil** in quanto consiste di semplici linee e archi.

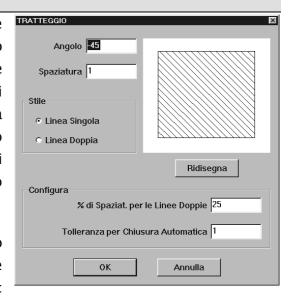
Il Testo della Quota può essere **Automatico** o **Manuale**. Se viene attivato **Automatico**, il valore della dimensione reale sarà indicato sullo schermo dove c'è la freccia del puntatore. Si possono posizionare le linee della quota ed il testo dove si desidera e premere per fissare la posizione. E' possibile inoltre inserire le coordinate X e Y nell'apposito campo e premere per confermare.

Se viene attivato il testo manuale, viene visualizzata una finestra di dialogo con il valore corrente. E' possibile quindi modificare il valore prima di premere OK.

Dopo aver scritto e modificato il testo, premere invio+ (tasto SINISTRO), posizionare le linee di quota ed il testo quindi premere nuovamente invio+

Tratteggio...

Selezionando il tratteggio viene evidenziata una finestra di dialogo che permette di modificare l'angolo delle linee, lo spazio tra di esse, ecc. Una piccola finestra permette di vedere il tratteggio con i dati appena programmati nella stessa scala del disegno presente sullo schermo.



SUL BORDO O ALL'INTERNO DEL PROFILO DA tratteggiare ". E' possibile inserire le coordinate X e Y per dare un punto, ciò permette di usare il

> tratteggio nelle Macro Parametriche, ma normalmente si utilizza il mouse e il cursore video. Se si prende un punto su un contorno, AlphaCAM verificherà per vedere se si tratta di un profilo completamente chiuso (senza tener conto della tolleranza impostata). Se non è completamente chiuso, non sarà accettato. Se è chiuso, il tratteggio sarà limitato dal profilo chiuso, ignorando tutti i profili che intersecano il contorno scelto. I profili chiusi che sono completamente dentro quello scelto non saranno tratteggiati, ed i profili chiusi dentro questi ultimi saranno tratteggiati, e così via, senza limite al numero di profili chiusi "nidificati".

> Se si prende un punto all'interno (cioè non su) di un profilo, AlphaCAM creerà automaticamente un profilo chiuso esterno, se necessario, iniziando con il profilo più vicino al punto preso, tenendo conto della tolleranza definita, affinchè le linee e/o archi che non toccano il contorno, ma sono all'interno del valore di tolleranza, siano considerati adiacenti.. Tutti i profili completamente chiusi all'interno del contorno esterno creato automaticamente saranno trattati come "isole" e saranno o meno tratteggiati.

Ingrandimento 🔗



Dimensioni

Permette di ingrandire un'area con dei dettagli complessi in qualunque scala. La dimensione tiene conto della scala, e ogni quotatura fatta all'interno dell'area ingrandita userà i valori corretti delle quote, ma visualizzerà il testo della quota nella dimensione definita nella finestra di dialogo Dimensioni/Configura.

Per ingrandire un'area, prendere un punto vicino al centro dell'area da ingrandire, quindi trascinare un cerchio che racchiuda l'area e premere [nvio+] (tasto SINISTRO). Trascinare la vista allargata in qualunque punto conveniente e fissarla premendo livio-. Il cerchio che indica la vista ingrandita deve essere completamente all'esterno del cerchio formante l'area da ingrandire.

Scegli Tipo di Linea

> I cerchi che identificano l'area e la linea che li unisce sono disegnati come Costruzione con tipo linea Phantom con i trattini della dimensione impostata correntemente nel comando Scegli Tipo Linea.



Permette di creare un numero illimitato di Layer nominativi.

In testa alla lista visualizzata nella finestra di dialogo sono presenti: Attiva, Nome, Mostra (colore), Tipo Linea.

Al fondo del box sono presenti i bottoni per: **Nuovo Layer, Modifica Layer** e **Cancella Layer**.

(Vedere anche APS Layers, Input CAD e Output CAD)

ψAttiva Layer

Un segnalino in questa colonna indica che il Layer è attivo, cioè che qualsiasi geometria creata verrà memorizzata in quel dato layer con il relativo tipo di linea e colore. Può essere attivo solo un layer alla volta. Se non ci sono layer attivi la geometria sarà assegnata al Layer APS GEOMETRIA, le costruzioni al layer APS COSTRUZIONI e COSÌ VIA.

ψNome

Il nome del Layer può avere fino a 31 caratteri alfanumerici e può contenere degli spazi per separare le parole. Se viene richiesto di esportare il lavoro come un file CAD (ad esempio in DXF) gli spazi sono sostituiti, nel file CAD, con degli underlines, in quanto i sistemi CAD difficilmente accettano nomi layer con spazi.

yMostra Layer

Un segnalino in questa colonna significa che il contenuto del layer deve essere visualizzato sullo schermo. Può essere visualizzato o nascosto un qualsiasi numero di layer. Solo gli elementi visualizzati sullo schermo possono essere selezionati per essere copiati, spostati, lavorati, ecc., se gli elementi sono invisibili (dopo un comando Ridisegna) questi non possono essere identificati con un comando che utilizza la selezione a finestra. Lo stesso vale per le lavorazioni, selezionando l'opzione **Tutte le Geometrie** verranno identificate solo le geometrie visibili.

ψTipo Linea

000000

Il tipo di Linea viene scelto quando viene definito un layer come **Nuovo** Layer ma può essere cambiato con **Modifica Layer**. Le Geometrie verranno disegnate con il tipo di linea assegnato al layer se, quando si **Sceglie il Tipo di Linea** si seleziona l'opzione **Da Layer**, ma è possibile dire al sistema di utilizzare tipi di linea diversi sullo stesso layer.

Sebbene il colore dei layer permetta di identificare tutte le geometrie residenti sullo stesso layer, ciò può creare confusione, e quindi ne è raccomandato l'uso solo ad utenti esperti.

ψNuovo Layer

Permette di agganciare un'altra finestra di dialogo con le opzioni per dare un nome al layer, il tipo di linea, il colore e se il layer deve essere visibile e/o attivo. Questi ultimi due switch possono essere attivati o disattivati cliccando nella colonna appropriata della prima finestra di dialogo.

Tutti gli elementi saranno disegnati nel colore associato al layer escluse le Polilinee e le **Spline**. Per indicare che queste non sono geometrie 2D le 3D polilinee saranno sempre disegnate in rosso, le 2D Spline (quelle che risiedono su un singolo piano) saranno disegnate in Arancione mentre le 3D Spline saranno sempre disegnate in Giallo indipendentemente dal colore assegnato al layer.

ψModifica Layer

Per modificare un layer è sufficiente fare un doppio clic sulla linea del layer oppure cliccare una volta sul nome del layer e quindi sul bottone **Modifica Layer**. Apparirà la finestra di dialogo inerente al layer e sarà possibile cambiare qualsiasi dettaglio ad esso inerente.

ψCancella Layer

Per cancellare un layer cliccare sul nome e quindi sul bottone Cancella Layer.

Non è possibile cancellare un layer se questo contiene degli elementi. In caso di errore verrà visualizzato un messaggio di avvertimento.

Layer <u>A</u>PS...

I Layer chiamati GEOMETRIA APS, COSTRUZIONE, PERCORSI UTENSILE, DIMENSIONI, SPLINES e SUPERFICI SONO automaticamente creati da AlphaCAM quando una di queste entità viene creata. I Layer APS non possono essere editati. I colori sono fissi e la linea è di tipo continuo. Costruzioni, Dimensioni, Percorsi Utensili e Spline create in AlphaCAM sono sempre assegnati ai Layer AlphaCAM chiamati con il loro nome, anche se un Layer utente è attivo. Le Geometrie (e le Superfici in FRESATURA 3D) sono assegnate al layer AlphaCAM con il loro nome o al Layer utente attivo, se esiste. Ciò è utile, per esempio, per nascondere un percorso utensile quando si sta quotando oppure per ottenere una veloce ridisegnazione dello schermo

Tutti gli elementi presenti nei Layer Utenti sono considerati come geometrie e quindi possono essere lavorate, ma il percorso utensile risultante sarà sempre assegnato al Layer APS dei percorsi utensili. Questo per evitare di avere un codice NC incompleto.

Scegli Tipo di <u>L</u>inea...

Una finestra di dialogo visualizza le opzioni disponibili: È possibile cliccare sia sul tipo di linea che su una delle descrizioni.

Tutti i tipi di linea dipendono dalla lunghezza data per la **Lunghezza del Tratto**. E' possibile cambiare il tipo di linea o la lunghezza del tratto in ogni momento, e tutte le geometrie create da allora in poi useranno i nuovi parametri. Gli ultimi parametri usati sono ricordati ogni volta che si entra in AlphaCAM.

La finestra di visualizzazione permette di vedere i diversi tipi di linea con i parametri appena inseriti nella scala attuale del disegno. Per cui sarebbe opportuno zoommare il disegno, in modo tale da portarlo approssimativamente alle dimensioni corrette, prima di selezionare il comando di scelta del tipo di linea. Quando viene cambiata la **Lunghezza** del Tratto, cliccare su

Le linee disegnate – senza tener conto del tipo – sono linee geometricamente continue. Ciò che si vede è, in effetti, un disegno. E' possibile scegliere qualunque tipo di linea prendendo un punto qualunque lungo la sua lunghezza, compresi gli spazi tra i tratti o i punti. Questo significa che i singoli trattini, o parti di una linea tratteggiata, per esempio, non possono essere scelte con una finestra – la lunghezza totale deve essere all'interno della finestra. Questo significa anche che è possibile usare qualunque tipo di linea come geometria di taglio per tagliare altre geometrie, e le linee possono essere interrotte in qualunque punto lungo la loro lunghezza.

Cambia Tipo di Linea...

E' visualizzata una finestra di dialogo simile a **Scegli Tipo Linea**, indicante il corrente tipo di linea scelto e la lunghezza del tratto. E' possibile impostare qualunque tipo, quindi toccare qualsiasi geometria e questa sarà ricreata usando il nuovo tipo di linea e/o la lunghezza del tratto. Questo settaggio NON sovrascrive il tipo di linea corrente definito nel box di Definizione del **Tipo di Linea** – è temporaneo, ed attivo solo durante la

sessione di cambiamento. uando si tornate alla creazione delle geometrie, si utilizzeranno i settaggi originali.

Muovi Quote (Sistema Avanzato)

Permette di riposizionare qualunque dimensione (se questa non è ancora stata **Separata**). Prendere qualunque parte della dimensione, e riposizionarla liberamente. La dimensione del font di testo, le tolleranze, ecc. sono mantenute, e non possono essere cambiate, ma è possibile riposizionare liberamente il testo. Premere [Invio+-] quando la posizione è corretta.

Nascondi Elementi (Sistema Avanzato)

Permette di nascondere qualunque pezzo del disegno su cui non si lavora, prendendolo singolarmente o con una finestra, affinché le operazioni di ridisegno siano più veloci. NASCONDI è indicato in alto a destra sul video.

Mostra Tutto (Sistema Avanzato)

"Rivisualizza" tutti gli elementi precedentemente nascosti con **Nascondi Elementi** – ma non i Layers APS che sono stati attivati a **Mostra** – NO.

Menu CAD	18

Menu LAVORAZIONI

FRESATURA/PANTOGRAFO/LAVORAZIONE MARMO | Seleziona Materiale

Mostra la Libreria Materiali creata con AlphaEDIT. Il materiale di default è il primo nell'elenco, AlphaCAM lo usa automaticamente se non viene selezionato un altro materiale dalla libreria.

(Vedere anche Avanzamenti e Numero Giri)

LASER | Seleziona ugello

Le geometrie di ugello laser sono memorizzate nella cartella Lnozzles.alp in LICOMDAT. Non è necessario selezionare un ugello prima di creare i percorsi utensile di taglio, ma è consigliabile farlo se si stanno effettuando lavorazioni con 4 o 5 assi poiché l'ugello viene disegnato sullo schermo ed è possibile verificare visivamente eventuali collisioni con il pezzo, i dispositivi di serraggio, ecc.

Quando si seleziona un ugello il sistema propone LICOMDAT \ Lnozzles.alp come cartella predefinita.

Gli ugelli sono definiti con l'opzione **Definisci ugello**.

LASER | Definisci ugello

Disegnare il profilo stilizzato dell'ugello laser rivolto verticalmente verso il basso. La posizione sullo schermo del profilo non è importante (la 'punta' non deve essere in X0 / Y0) e non è necessario che il profilo sia chiuso. È sufficiente una semplice forma a V. Quando richiesto, selezionare il profilo e salvarlo su disco. Il sistema propone la cartella predefinita LICOMDAT \ Lnozzles.alp.

FRESATURA/PANTOGRAFO e TORNIO con assi C/Y | Scelta Utensile



Prima di poter fare qualunque lavorazione è necessario scegliere un utensile, definito con unità in mm o in pollici, adatto al lavoro che si sta facendo in modo da poter ottenere le corrette unità di misura per il calcolo di Rotazione Mandrino e Avanzamenti. L'utensile selezionato è mantenuto in memoria fino a quando non se ne seleziona un altro, in modo tale che si possa usare un solo utensile per diverse operazioni.

Tutti gli utensili presenti nella libreria sono visualizzati con i dati inerenti. La finestra di dialogo mantiene le dimensioni dell'ultima volta che è stata usata e può essere spostata e ridimensionata con i metodi classici di Windows. L'elenco degli utensili è visualizzato ordinato in modo alfabetico. Può essere ordinato per tipo di utensile o per diametro cliccando sull'opportuna dicitura presente in testa alla finestra.

In alto nella finestra sono visualizzati bottoni per diverse opzioni. Selezionare un utensile facendo un doppio clic sul nome oppure identificando il nome e cliccando sul bottone di Scelta Utensile. Il bottone Modifica permette di andare nella finestra di dialogo di Definizione Utensile e poter così cambiare qualsiasi dato dell'utensile scelto. permette di stampare l'elenco degli utensili bottone di stampa nell'ordine analogo a come sono visualizzati. Il bottone Scelta Materiale permette di selezionare il tipo di materiale da usare. Il materiale in uso è evidenziato in modo tale che si possa immediatamente verificare quale materiale era stato scelto in precedenza. Aggiungi cartella all'elenco permette di aggiungere una cartella all'elenco delle cartelle. Quando si seleziona una cartella, tutte le sottocartelle che contengono gli utensili appropriati (ad esempio i file *.amt se si sta usando il modulo di Fresatura) saranno aggiunti all'elenco. Cancella (oppure la pressione di Canc sulla tastiera), cancella l'utensile selezionato dalla libreria utensili oppure la cartella selezionata dall'elenco delle cartelle contenenti gli utensili.

Differenti tipi di utensile possono essere memorizzati in sottocartelle per ridurre il numero di utensili visualizzati ogni volta. Se ci sono molti utensili in una cartella e i nomi in uso non permettono una facile ricerca, ad esempio per ordine alfabetico, è possibile usare il comando di Windows Trova. Chiudere la finestra di dialogo Apri se visualizzato, cliccare su Aparirà una finestra di dialogo con numerose opzioni. Nella pagina Nome e Percorso inserire qualsiasi parte del nome dell'utensile (es.: sferica) e se necessario il drive e il percorso in cui cercare. Nella pagina Avanzate, selezionare il tipo Licom Mill Tool. Verrà visualizzato quindi l'elenco di tutti gli utensili che contengono la parte di nome inserita. Quando il file cercato è visualizzato, è possibile «trascinarlo» nel modulo AlphaCAM aperto e chiudere la finestra di dialogo Trova cliccando sulla croce il alto a destra.

Nell'elenco ci sono degli utensili "fittizi" (dummy) – TOO DUMMY PIATTO, TOO DUMMY TORO, ecc. Sceglierne uno di questi se si vuole provare ad

inserire il numero dell'utensile, il diametro, la lunghezza, il numero di taglienti, ecc.. Non è possibile salvare la descrizione dell'utensile nella libreria utensile, evitando così di riempire la libreria ma provando comunque utensili speciali.

FRESATURA/PANTOGRAFO: Velocità d'Avanzamento e Rotazione Mandrino

Quando un utensile viene definito, la Velocità di Avanzamento e rotazione può essere impostata in modo automatico o fisso.

Se si è scelto il modo automatico, gli Avanzamenti e i Numero Giri (Avanzamento/Velocità di Rotazione Mandrino) sono calcolati usando delle formule standard con dati presi dai parametri dell'utensile e dal file dei materiali, e sono solo valori approssimativi. E' necessario, quindi, considerare se sono o non sono corretti per il proprio lavoro e modificarli di conseguenza.

Velocità Mandrino **(S)** = (Velocità di Taglio) x 12 (pollici) o x 1000(mm) / PI x Diam. Ute dove Velocità di Taglio è il valore memorizzato nel File dei Materiali.

Velocità d'Avanzamento (F):

Avanzamento in $X/Y = S \times N$. di Denti \times Avanz. per Dente

Avanzamento in $\mathbf{Z} = S \times Avanzam$. per Dente

Se è stato scelto il modo Fisso, Il Numero Giri e l'Avanzamento inseriti verranno proposti come valori di default dell'utensile e all'occorrenza possono essere modificati.

(Vedere anche Rallenta sugli spigoli)

FRESATURA/PANTOGRAFO | Direzione Utensili...

Sono disponibili molte opzioni, è possibile posizionare l'utensile a **Destra** o a **Sinistra** di un profilo, **Dentro** o **Fuori** una geometria chiusa e così via. Le geometrie aperte non hanno "interni" o "esterni", quindi è possibile solo scegliere destra o sinistra o invertire la direzione. Il punto iniziale e la direzione sono indicati da un "utensile fantasma" che è solo un simbolo, il diametro è fisso e non ha alcuna relazione con l'effettivo utensile di taglio. Una freccia all'interno del cerchio dell'utensile fantasma indica la direzione della lavorazione.

La voce **Automatico** per Tasca o Incisione è molto utile quando ci sono molte isole all'interno di altre isole. L'utensile sarà messo a lati alternati per ogni "livello". Se la sequenza è "dentro-fuori", **Cambia Ext/Int Sin/Destra** cambierà rapidamente l'intera sequenza.

Quando la geometria viene creata, l'utensile è posizionato al centro della geometria stessa, quindi, a meno che non si voglia il taglio esattamente lungo la geometria, ad esempio per tagliare un'asola, è necessario posizionare l'utensile sul lato del lavoro. L'utensile fantasma definisce anche se la geometria ha i lati MATEMATICI o FISICI (SOFT e HARD limite) e ciò è molto importante per l'esecuzione di tasche.

Se l'utensile fantasma è su di un lato della geometria indica un lato fisico e l'utensile non supererà quel limite. Se, invece, è centrato sulla geometria, indica un lato matematico e l'utensile supererà quella geometria per un valore uguale al suo raggio (*Vedere anche* Limiti Hard e Soft *per ulteriori informazioni*)

FRESATURA/PANTOGRAFO | Sgrossatura o Finitura

La prima finestra di dialogo nel Modulo Avanzato di AlphaCAM richiede se i lati sono **Verticali**, **Sloping** o con una **Sezione**. (Il modulo AlphaCAM Standard di Fresatura/Pantografo non ha queste opzioni e si presume che i lati siano verticali).

La seconda finestra di dialogo ha tre opzioni per la compensazione raggio da applicare: Centro Utensile APS, Comp. Macchina (G41/42) e G41/42 su centro Utensile. Tutte le opzioni producono un codice NC corretto al 100% con la garanzia che nessuna geometria vada in collisione con l'utensile. Riguardo alla visualizzazione grafica, le opzioni scelte generano lo stesso risultato in quanto AlphaCAM mostra sempre il movimento dell'utensile. In tutte le opzioni, se il sovrametallo è a zero (per una passata di finitura) il contorno della geometria lavorata sarà disegnato in Bianco.

I percorsi di sgrossatura necessitano raramente di un offset, quindi è possibile usare l'opzione della Linea Centrale di AlphaCAM per le passate di sgrossatura e l'opzione Macchina G41/42 per quelle di finitura. Se si utilizza l'opzione G41/42 aggiungere degli **Approcci e Retroazioni** alle passate di finitura, dal momento che molti controlli hanno bisogno di un movimento d'approccio per attivare la correzione quando l'utensile si

avvicina al pezzo da lavorare. Generando un codice NC per i percorsi utensile che usano il G41/42 e non hanno Approcci/Retroazioni, appare un avviso. L'inizio di ogni lavorazione viene marcato con un segno rosso. I segni saranno eliminati se si applicheranno gli Approcci/Retroazioni alle lavorazioni e si ridisegnerà.

I percorsi di sgrossatura raramente necessitano di un offset quindi si dovrebbe utilizzare l'opzione Linea Centrale APS per sgrossare dei tagli ed in seguito, se necessario, l'opzione G41/42 per eseguire le passate di finitura.

Anche la seconda finestra di dialogo ha tre opzioni per la gestione degli Angoli XY – Raccordo (Angolo Costante), lineare (Raggio costante) e ad Anello (Raggio Variabile). Tutti producono uno spigolo vivo sul pezzo, ma il modo in cui l'utensile si muove è determinato da queste tre opzioni.

La terza finestra di dialogo inizia con il campo Z di sicurezza (per i movimenti in rapido da un pezzo ad un altro), Z di approccio in rapido (Valore di Z dell'utensile da raggiungere in rapido prima di entrare in lavoro nel materiale), la Superficie del pezzo e la Profondità finale della lavorazione. Questi sono tutti valori assoluti e, sulla macchina, sono misurati relativamente al valore dato dall'utente come Z=0. Il valore di Z=0 è spesso dato sulla superficie del materiale, ma talvolta può essere dato sulla tavola della macchina o ad altri livelli. Conoscendo le abitudini di programmazione della propria officina dovrebbe essere semplice compilare correttamente questi campi.

(Vedere anche Rallenta sugli Spigoli)

ψLati Verticali

Nessuna domanda sarà fatta nella finestra di dialogo successivo – lo spigolo superiore sarà retto, la sezione verticale e il raggio inferiore sarà della stessa forma dell'utensile.

wLati in Slooping

Nella finestra di dialogo seguente vengono richiesti il raggio superiore, l'angolo di discesa ed il raggio inferiore. Appena inseriti i valori, una finestra di visualizzazione permette di vedere il profilo. L'angolo di slooping deve essere inserito sempre in positivo. Il lato di taglio (mostrato dall'utensile fantasma) determina dove il lato di spoglia si viene a trovare sinistra / destra /interno o esterno alla geometria e la spoglia

sarà sempre disegnata per poter essere realizzata con un normale utensile verticale senza cioè creare dei sottosquadra.

ψLati con Sezione

Prima di scegliere questa opzione è necessario avere un profilo della sezione disegnato come geometria o costruzione. La posizione del profilo della sezione a video non è importante, e non importa che il profilo sia stato disegnato dall'alto a sinistra finendo in basso a destra o viceversa, dato che la Direzione Utensile mostrata dall'utensile fantasma (interna o esterna, sinistra o destra) determinerà come esso debba essere tagliato.

Il profilo può essere di qualunque forma complessa, è sufficiente che la parte terminale non sia più alta di quella iniziale. Se qualche raggio sul profilo è minore del raggio utensile, l'AlphaCAM sposta correttamente l'utensile, ma la forma risultante non sarà quella disegnata.

Viene richiesto di indicare il profilo e quindi il "Punto di Riferimento sulla Geometria". Questo è il punto in cui l'estremità della geometria è sulla superficie superiore del lato del profilo.

Il punto di riferimento può essere preso ovunque, a destra o a sinistra del profilo, ma deve essere alla stessa altezza del lato superiore del profilo.

w>GENERALE: (Compensazione su Centro Utensile APS)

Questo comando è molto più potente di un controllo a ritroso di qualsiasi controllo numerico e dovrebbe essere normalmente usato, a meno che gli utensili usati in officina abbiano dei diametri che variano dai diametri nominali assegnati agli utensili, in più rispetto a quelli consentiti dalla tolleranza per la lavorazione.

ψ >GENERALE: (Compensazione Macchina G41/42)

Questo comando è usato quando i correttori del controllo numerico contengono i raggi degli utensili attuali. Le coordinate X e Y generate in Output nel codice NC sono basati sulla geometria che definisce, se necessario, il pezzo con gli spigoli modificati.

(*Vedere anche* G41/42 su centro utensile *e* Modifica degli Spigoli interni)

ψ >GENERALE: (G41/42 su Centro Utensile)

Questo comando è usato quando i correttori del controllo numerico contengono la differenza tra l'utensile montato e l'utensile nominale. Le coordinate X e Y generate in Output nel codice NC sono basate sulla linea centrale dell'utensile non impostata dal valore nominale del raggio, con gli spigoli modificati, se necessario.

(*Vedere anche* Compensazione Macchina (G41/42) *e* Modifica degli spigoli interni)

ψ>GENERALE: (Modifica degli Spigoli Interni per G41/42)

L'opzione APS G41/42 usa un controllo all'indietro totale e visualizza il percorso di taglio risultante, che impedisce qualsiasi danneggiamento. Il codice NC generato è il codice per il miglior percorso finito che può essere ottenuto con un utensile di quel diametro nominale- visualizzato in bianco.

Se l'utensile usato sulla macchina ha un diametro diverso da quello qui specificato, la forma tagliata sarà esattamente come richiesto eccetto nei punti dove AlphaCAM ha calcolato che l'utensile non sarebbe passato. In questi punti l'offset non sarà esatto, ma questo non comporta nessuna conseguenza. Se il diametro dell'utensile reale è minore del diametro nominale, l'utensile potrebbe tagliare leggermente di più gli spigoli vivi.

ψ>GENERALE: (Spigolo Raccordato)

Quando l'utensile si muove attorno ad uno spigolo ESTERNO tra linee e/o archi, effettua il movimento in un arco. Questo movimento è automatico se si usa la correzione utensile AlphaCAM, ma se si usa il G41/42, è il controllo a decidere cosa succede, dato che il codice NC definisce semplicemente la forma della geometria.

ψ>GENERALE: (Spigolo lineare o retto)

L'utensile supera lo spigolo e quindi gira bruscamente per il movimento successivo. Due movimenti angolari saranno usati se l'angolo è molto acuto (l'angolo incluso è minore di 60 gradi) al fine di evitare che l'utensile si allontani troppo dallo spigolo prima di ruotare.

ψ>GENERALE: (Spigolo ad Anello)

L'utensile effettua un arco esterno affinché ogni spigolo abbia, a tutti gli effetti, una retroazione ed un approccio al prossimo arco o linea. Gli

anelli saranno formati anche se uno dovesse "danneggiarne" un altro, ma NON se l'arco dell'anello dovesse danneggiare una geometria; in questo caso apparirà un messaggio d'avvertimento.

Quando viene selezionato tale comando, un campo di input viene attivato l'inserimento del raggio dell'anello permettere fresatura/pantografo il raggio dell'anello uguale al raggio fresa è normalmente soddisfacente). Accanto al Raggio è presente una casella denominata Coltello (non nelle versioni Laser o Fiamma) che deve essere attivata se la macchina utensile serve a tagliare fogli ed utilizza una lama di coltello. Il modo in cui la lama si muove attorno allo spigolo è particolare: esegue un movimento lineare fino allo spigolo e poi un movimento ad arco che riporta la lama nella corretta posizione per il taglio successivo.

FRESA/PANTOGRAFO | Svuotatura



Crea il codice NC per togliere materiale dall'interno di una geometria chiusa usando tagli Lineari (linea retta) o Concentrici con le stesse opzioni per i lati come per le passate di sgrossatura / finitura (Verticale, Sloping o Sezione). Possono esserci molte isole dentro il profilo esterno, ed è possibile avere molti profili separati chiusi con isole al loro interno. Il terzo tipo opzionale di svuotatura, a Spirale, serve solo per svuotare dei cerchi senza isole interne, ma produce anche dei lati in Sloping o a sezione definita se richiesto.

L'esecuzione della passata finale attorno al profilo esterno e attorno alle isole, dipende dall'opzione Passata finale attorno alle isole che può essere impostata Completa, Parziale o Nessuna.

Completa: inserisce una passata di finitura attorno a ogni isola.

Parziale: asporta il materiale attorno alle isole che la svuotatura non ha rimosso.

Nessuna: si usa quando la passata di finitura è eseguita in una operazione successiva, per esempio con un utensile diverso. materiale attorno alle isole può non essere completamente rimosso.

Se un'area precedentemente svuotata (sia linearmente che che concentricamente) è nuovamente svuotata (sia linearmente concentricamente) usando un secondo (o terzo ...) utensile con un diametro minore di quello precedente, AlphaCAM individua automaticamente il materiale già rimosso e taglia solo il materiale lasciato dall'utensile/i precedente/i. Questo è possibile se:

- 1. L'opzione **Passata finale attorno alle isole** nell'ultima finestra di dialogo è stata precedentemente impostata a **Completa** o **Parziale.** Questa prestazione qualche volta lavora anche se è stato usato il parametro **Nessuna**, ma non è del tutto affidabile.
- 2. Il valore inserito per la superficie del materiale è la stessa della precedente.
- 3. La profondità di taglio finale è minore o uguale al valore precedente.

Tutti gli altri valori possono essere diversi per ogni utensile: distanza di sicurezza e rapidi in profondità, Avanzamento, Numero Giri, numero delle passate in Z, ecc.

Tutte le svuotature vengono fatte in modo da minimizzare le alzate dell'utensile ed i movimenti in rapido non necessari. Nei casi in cui le aree da svuotare siano complesse, all'utensile è permesso di alzarsi di circa 2 x diametro dell'utensile lungo i percorsi già tagliati, ma se quella distanza è superata, allora viene inserita un'alzata del pezzo ed un rapido alla nuova posizione. La svuotatura è sempre eseguita con Centro Utensile AlphaCAM cioè non viene applicata la compensazione G41/42, e е le retroazioni non possono approcci essere "automaticamente" alle passate di sgrossatura di una tasca siccome queste non sono alla "Sinistra" o alla "Destra" di una geometria, ma è possibile applicare i movimenti di Approccio e Retroazione manualmente. Se è necessario aggiungere delle linee di Approccio/Retroazione utensile alle passate di finitura, o utilizzare la correzione G41/42 per le passate di finitura, o ottenere una tasca con dei lati con sezione variabile o in Sloping, definire qualche valore per il sovrametallo e poi scegliere Sgrossatura/Finitura per effettuare i tagli di finitura, per esempio con un altro utensile.

Sgrossatura o Finitura

(Vedere anche Limiti Hard e Soft)

ψ>GENERALE: Limiti Hard e Soft (Boundaries)

Il modo in cui si definiscono gli utensili fantasmi sulle geometrie determina il modo in cui la svuotatura è eseguita. Un utensile fantasma su di un lato di una geometria indica un LIMITE FISICO; ciò significa che l'utensile non deve superare quella geometria. Se il centro dell'utensile fantasma è sulla geometria, questo indica un LIMITE MATEMATICO, e l'utensile supera la geometria del raggio utensile.

Questa opzione permette di controllare precisamente quanto materiale Per esempio: Se una tasca ha un foro deve essere rimosso. precedentemente lavorato al suo interno, per ridurre il tempo di lavorazione, mettere l'utensile fantasma all'interno del profilo esterno e sulla linea centrale del profilo interno. La svuotatura inizierà appena dentro il profilo interno e terminerà completamente dentro quello esterno.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Incisione 3D



L'utensile per tale lavorazione deve essere di tipo utente con un profilo di taglio coerente con la figura che deve essere tagliata (es.: una forma conica). L'utensile si muove in X Y e Z per tagliare qualsiasi forma complessa ottenendo degli spigoli vivi precisi. E' possibile scegliere di incidere le Geometrie o usare le Linee di costruzione per restringere l'incisione a parti dei disegni da tagliare.

Generalmente si selezionano le geometrie e si ottiene la forma disegnata. Se si desidera usare le linee guida per limitare l'incisione a parti specifiche del disegno da incidere, disegnare una linea guida, che può essere composta da archi e linee, come COSTRUZIONE. E' possibile inoltre scegliere tra la linea guida Esatta o Approssimata.

Se viene impostato il parametro Approssimata, la linea tracciata serve solo per la quida; il centro corretto dell'utensile in X Y e Z per tagliare la forma viene calcolato usando questa linea come riferimento. Se viene impostato Esatta l'utensile si muove precisamente lungo la linea di guida e sale o scende in Z in modo tale che esso non vada in collisione con la geometria. L'opzione Esatta è utile nei casi in cui l'utensile si muove lungo uno spigolo vivo (Es. 90 gradi) in quanto permette un facile controllo visivo dei movimenti dell'utensile stesso. Sia nel caso di Approssimata che di Esatta, se la linea di guida inizia o finisce dentro la geometria, il taglio inizia/finisce all'estremità della linea guida. Se interseca la forma, l'inizio/fine della linea guida viene preso al punto d'intersezione e le porzioni esterne della linea guida vengono ignorate.

In ogni caso la seconda finestra di dialogo ha la domanda Ignora gli Spigoli se l'Angolo è più di ... Questa domanda permette di arrotondare piccoli cambiamenti di direzione tra archi e linee non tangenti, per prevenire la salita o la discesa dell'utensile in questi piccoli spigoli dove invece un piccolo raccordo dà un risultato migliore. Tale necessità si viene spesso a creare nella lavorazione di particolari artistici. Un valore suggerito è di 160. Il valore inserito viene memorizzato su disco e proposto come default ogni volta che si utilizza il comando di Incisione 3D.

Vengono richieste la **Profondità Finale** e il **Numero di passate** per raggiungere la profondità desiderata. La punta dell'utensile viene posto a questa profondità dove è possibile, ma solo se il lato dell'utensile non va in collisione con la geometria.

Vengono inoltre richiesti l'Errore della Corda e la Lunghezza del passo. Questi servono a determinare l'accuratezza con la quale AlphaCAM muove l'utensile durante un'incisione. AlphaCAM calcola e propone dei valori di default basati sulla dimensione della geometria e sulla dimensione e forma dell'utensile. Di solito tali valori sono soddisfacenti, ma con l'esperienza è possibile trovare valori più adatti al proprio tipo di lavoro.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Forature/Maschiature



La prima finestra di dialogo offre diverse opzioni: Foratura, Foratura profonda, Maschiatura, e Barenatura più diversi modi per selezionare i fori.

Il programma chiede se il codice NC è un Ciclo fisso o Subroutine oppure Globale / Lineare. Normalmente è selezionato il Ciclo fisso, ma se è richiesto più di un utensile sullo stesso gruppo di fori, ad es. per centrare, forare e maschiare, selezionare Subroutine. Le coordinate dei centri dei fori vengono inserite in una subroutine, richiamata dal ciclo per ogni utensile. Il codice risulta compatto ma soprattutto l'utente può facilmente regolare i parametri (profondità, avanzamento, ecc.) per tutti i fori.

L'opzione Globale / Lineare si riferisce alla foratura su un piano orizzontale ed è adatta per controlli datati o con funzionalità limitate che non prevedono cicli fissi di foratura, ma si rivela particolarmente utile per realizzare rapidamente codice NC a 4 o 5 assi per foratura su un piano inclinato. Con questa opzione, non è necessario realizzare i fori e quindi il progetto 3D dei percorsi utensile sul piano inclinato; è sufficiente effettuare i fori sul piano di lavoro e il codice NC globale viene realizzato automaticamente.

!!NOTA!!

Se si seleziona codice Globale / Lineare, l'utensile viene estratto dal foro alla velocità max di avanzamento definita nel Post in \$753 e non con semplice movimento rapido. Ciò assicura che l'utensile venga estratto senza danno dal foro, anche qualora il Post rilevi e modifichi i movimenti rapidi, come talvolta accade.

Nella finestra di dialogo dei livelli in Z esiste una opzione che consente di determinare se la base del foro deve essere raggiunta dalla punta dell'utensile o se deve essere la spalla. Se si seleziona Spalla, AlphaCAM calcola la profondità che la punta dell'utensile deve raggiungere tenendo conto dell'angolo della punta specificato nella definizione utensile. In seguito, nella finestra di dialogo dei livelli Z, il valore di profondità di foratura viene sostituito dal valore specificato.

Le geometrie circolari possono essere selezionate individualmente o con un riquadro di selezione. Eventuali geometrie non circolari vengono scartate al termine della selezione. I fori disegnati come cerchi spezzati (ad es. fori maschiati) vengono accettati solo se ogni pezzo è un arco con raggio costante e tutti gli archi sono concentrici.

Vista in 3D

Al centro di ogni foro appare una croce che illustra la dimensione dell'utensile. Se un foro ha diametro diverso dal diametro utensile viene segnalato con un avviso che può essere ignorato, ad esempio durante l'esecuzione di una centratura. Con l'opzione Vista 3D del menu VISUALIZZA, la croce della dimensione utensile viene visualizzata sul livello R (piano di retrazione) e croci più piccole sono mostrate sul fondo del foro ed ad ogni quota di rompi truciolo.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Fresatura Fori

Permette di effettuare la selezione individualmente, o dando uno specifico diametro, di visualizzare un gruppo che abbia un numero rilevante di fori che devono essere fresati in contornitura (sgrossatura o finitura).Non è necessario inserire all'interno l'utensile fantasma, ciò verrà fatto automaticamente. La lavorazione può avvenire solo con i lati verticali.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Percorso Utensile Manuale

Permette di creare il codice NC manualmente. Dopo aver scelto un utensile, vi saranno richiesti i valori di Z, gli avanzamenti e le velocità di rotazione, ecc., come al solito. I precedenti valori per i livelli Z sono riproposti ogni qualvolta si utilizza il comando di percorso utensile manuale.

Non viene richiesto di selezionare la geometria da lavorare in quanto il percorso utensile manuale è libero e quindi è possibile muovere l'utensile in qualsiasi posizione. Esiste però un'importante opzione – Controlla bordi Si/No. Se viene posta a Si viene attivata la richiesta del sovrametallo.

Viene richiesto di identificare i contorni. Se l'utensile fantasma è da un lato del bordo, non importa quale, i bordi verranno trattati come Limiti Hard e nessuna parte dell'utensile andrà a toccare il bordo sommando al raggio il sovrametallo inserito.

Se l'utensile fantasma è al centro della geometria i bordi verranno trattati come limiti soft e alll'utensile sarà permesso di muoversi fino a che il centro utensile non sia sul bordo.

AlphaCAM inserirà automaticamente un movimento in rapido dalla fine della lavorazione precedente all'inizio del primo movimento in lavoro nella nuova posizione, quindi non è necessario mettere manualmente questo movimento in rapido. Notare che AlphaCAM non visualizza mai il rapido al primo movimento della prima lavorazione in memoria, quindi se il percorso utensile manuale è la prima lavorazione, un rapido dalla posizione iniziale all'inizio del movimento di taglio sarà eliminato.

Quando è stato selezionato il punto iniziale, è possibile muovere l'utensile dove si vuole premendo il tasto SINISTRO del mouse alla fine di ogni movimento. Inizialmente la modalità è Linea in lavoro, ma in qualsiasi momento è possibile cambiare premendo il tasto DESTRO del mouse per far uscire il menu delle opzioni: Linea in Rapido, Linea in Lavoro, Arco in Lavoro (3 Punti), Arco in lavoro (tangente), Cancella Ultimo, Termina E. Tutte le opzioni sono modali in modo tale che si possano inserire ad esempio più movimenti lineari in lavoro senza riselezionare ogni volta la funzione con il tasto DESTRO del mouse.

Gli archi possono essere fatti per tre punti esattamente come in **GEOMETRIA** | **Digitalizza** o in modo tangente alla precedente linea o arco trascinando e confermando la fine dell'arco. In tutti i casi è possibile digitare le coordinate X, Y anzichè confermare con il mouse.

Quando è completamente terminato il percorso utensile manuale premere il tasto DESTRO del mouse per ottenere il menu delle opzioni, quindi selezionare Termina.

FRESATURA | Cicli di Fresatura

Spianatura

Richiede Livelli Z, Avanzamenti, Numero giri ecc. e crea il codice lineare NC per effettuare la spianatura della geometria selezionata. Se è selezionata l'opzione Taglio bidirezionale nella prima finestra di dialogo, l'utensile taglia il pezzo da lato a lato con una larghezza di taglio pari al 75% del diametro utensile e lasciando un movimento di avanzamento su ogni lato pari alla metà del raggio utensile. Se l'opzione Taglio bidirezionale non è selezionata, l'utensile viene ritirato dalla geometria del pezzo fino ad una distanza di sicurezza pari al doppio del diametro utensile dalla prima posizione di taglio e riportato (con movimenti rapidi ad angolo retto) a tale distanza di sicurezza per iniziare il taglio monodirezionale del pezzo.

Fresatura elicoidale

Effettua la fresatura elicoidale di un foro dall'alto verso il basso. Il sistema chiede di selezionare le geometrie di foro da lavorare. La selezione può essere effettuata specificando un diametro, nel qual caso è possibile selezionare più fori con diametri differenti in una finestra. I fori con diametri diversi da quelli specificati vengono ignorati.

Con il metodo Tutti i fori selezionati, i fori di diametro differente possono essere selezionati individualmente o in una finestra. I fori con diametro uguale o inferiore al diametro utensile vengono ignorati.

Il sistema richiede: sovrametallo, passo (distanza Z tra gli attacchi dei tagli elicoidali), livelli Z, avanzamenti, numero giri ecc. e crea i percorsi utensile elicoidale.

!!NOTA!!

Il taglio elicoidale può essere effettuato solo da controlli che consentono movimenti dell'arco in direzione X Y e Z – alcuni vecchi controlli non hanno questa possibilità – e il Post include movimenti Z per gli archi.

Sgrossatura multipla

Consente di rimuovere l'eccesso di materiale da un componente effettuando tagli multipli su ciascun livello Z. È possibile utilizzare geometrie aperte o chiuse, ma non geometrie con lato utensile in posizione centrale.

I livelli Z vengono definiti come per la sgrossatura standard. Sequenza di taglio prevede due opzioni, Piano XY o Livello Z. Con la prima opzione, la geometria viene lavorata con più passate orizzontali su ciascun livello Z. Con la seconda opzione, la geometria viene lavorata effettuando un taglio su ciascun livello Z fino al raggiungimento della quota finale, e quindi la geometria avanza fino al completamento della passata conclusiva. Con l'opzione Piano XY, l'operatore può convertire i movimenti rapidi tra le passate orizzontali in movimenti di avanzamento selezionando la casella Converti rapidi in avanzamenti.

Nella finestra di dialogo successiva:

Sovrametallo iniziale — Quantità di materiale in eccesso da rimuovere

Sovrametallo= Quantità di materiale rimanente dopo ill

completamento della sgrossatura multipla

Profondità di taglio = Avanzamento della fresa tra le passate

orizzontali

Profondità primo taglio = Quantità di materiale da asportare nella

prima passata

Profondità ultimo taglio = Quantità di materiale da lasciare per l'ultima

passata

Cavità aperta

Consente di lavorare una cavità con un lato aperto. La geometria deve essere aperta e avere il relativo utensile fantasma impostato a sinistra o destra. La lavorazione può essere effettuata in più passate sul piano XY locale oppure sul livello Z.

I livelli Z vengono definiti come per la sgrossatura standard. Sequenza di taglio prevede due opzioni, Piano XY o Livello Z. Con la prima opzione, la geometria viene lavorata con più passate orizzontali su ciascun livello Z. Con la seconda opzione, la geometria viene lavorata effettuando un taglio su ciascun livello Z fino al raggiungimento della quota finale, e quindi la geometria avanza fino al completamento della passata conclusiva.

Nella finestra di dialogo successiva -

Sovrametallo rimanente = Quantità di materiale rimanente dopo il completamento di Cavità aperta

Profondità di taglio= Avanzamento della fresa tra le passate

orizzontali sul piano XY locale

Vuoto su lato= Ampiezza della luce sul lato aperto della cavità

Profondità ultimo taglio= Quantità di materiale da lasciare per l'ultima passata intorno alla cavità

Il programma chiede di selezionare una geometria per definire l'ampiezza del lato aperto. La geometria può essere una linea o una curva esterna alla parte aperta della cavità. L'utensile effettuerà ciascuna passata rimanendo all'esterno di tale delimitazione

Filettatura

Realizza un filetto elicoidale all'interno di un foro dal basso verso l'alto, in modo da eliminare gli sfridi nel movimento di salita dell'utensile. Il programma richiede di selezionare le geometrie di foro da lavorare. La selezione può essere effettuata specificando un diametro, nel qual caso è possibile selezionare più fori con diametri differenti in una finestra. I fori con diametri diversi da quelli specificati vengono ignorati.

Con il metodo Tutti i fori selezionati, i fori di diametro differente possono essere selezionati individualmente o in una finestra. I fori con diametro uguale o inferiore al diametro utensile vengono ignorati.

Il sistema richiede: sovrametallo, passo (distanza Z tra gli attacchi dei tagli elicoidali), livelli Z, avanzamenti, numero giri ecc. e crea il filetto elicoidale. Nota: la filettatura elicoidale può essere effettuato solo da controlli che consentono movimenti dell'arco in direzione X Y e Z – alcuni

vecchi controlli non hanno questa possibilità – e il Post include movimenti Z per gli archi.

PANTOGRAFO | Foratura Multipla

Appare un elenco di "nomi macchina" da cui è possibile selezionare la testa di foratura adatta alla macchina. Dopo aver selezionato una testa, appare il relativo schema di posizione punte. Quest'ultimo è fornito dal rivenditore AlphaCAM o dal fornitore della macchina, perciò la disposizione delle punte e i valori X e Y delle posizioni di foratura non possono essere modificati. Le punte con rotazione oraria e antioraria possono essere evidenziate in colori diversi, ma solo a fini informativi, poiché la direzione di rotazione delle punte è determinata dal produttore della macchina e non può essere modificata. È possibile modificare il diametro di qualsiasi punta cliccando sul campo relativo e digitando il diametro. Fare clic sul pulsante Aggiorna per inserire il nuovo diametro nella tabella punte.

Dopo aver selezionato la testa cliccando sul pulsante **OK**, il sistema richiede di definire i fori da eseguire. Questi possono avere diametri diversi (ammesso che la testa contenga punte con lo stesso diametro dei fori selezionati) e possono essere selezionati individualmente o in una finestra o con entrambi i metodi. Se sono previsti fori sul bordo di un pannello, vengono selezionati anch'essi, se una finestra di selezione nel riquadro di vista X/Y (in basso a destra) include il bordo.

Dopo aver selezionato tutti i fori, la routine di foratura multipla analizza i diametri e le posizioni dei fori e cerca di effettuare il minor numero possibile di movimenti al fine di allineare quante più punte possibili ai relativi fori per ogni movimento. Se la distanza tra i fori corrisponde a quella delle punte, i fori eseguiti simultaneamente in ogni posizione possono avere diametri differenti.

Visualizzando i risultati con l'opzione Mostra utensili, per ogni gruppo di fori eseguiti appare la punta principale disegnata normalmente, mentre le altre punte che scendono contemporaneamente sono mostrate in scala ridotta.

LAVORAZIONE MARMO | Taglia con Disco

Quest'opzione viene evidenziata in grigio tranne nel caso in cui viene selezionato un **Utensile di Taglio a Disco**. Prima occorre disegnare il

Profilo Laterale da tagliare e la Geometria per Lavorare con un Volume Lavoro adatto alla Dimensione Materiale specificata. (*Vedere* Volume Lavoro e Piani Lavoro e Dimensione Materiale come guida in queste operazioni).

Il lato dell'utensile (impostato dagli **Utensili Fantasma**) sulla Geometria da Lavorare, determina il lato su cui è stato eseguito il taglio, indipendentemente dalla posizione dell'Utensile Fantasma sul profilo.

Il materiale può avere qualsiasi forma e grandezza. Le superfici superiore ed inferiore controllano l'inizio e la fine dell'operazione di taglio.

Dettagli di Taglio del Marmo: La prima finestra di dialogo chiede se il disco è orizzontale o verticale.

La seconda richiede diverse operazioni:

Gli Avanzamenti e Numero Giri corrispondono ai valori inseriti quando è stata definita la fresa a disco . Valori di default Livello Z di Sicurezza, Larghezza di Taglio e Larghezza Primo Taglio sono determinati in base alla dimensione del disco. Verificare se questi valori sono corretti e se necessario modificarli.

Occorre definire i valori per:

Distanza XY di Sicurezza: È la distanza alla quale il disco si può muovere in rapido senza urtare il materiale.

Sovrametallo da Lasciare: È lo spessore minimo che deve essere lasciato sul Profilo Laterale. Poichè solitamente i dischi hanno un bordo piano (o con un raggio ai bordi), la quantità di materiale lasciato su un profilo concavo può essere maggiore del sovrametallo minimo.

Le distanze **Approccio/Retroazione** determinano la lunghezza dell'approccio tangenziale linea diritta di ogni taglio.

Vi sono delle caselle di spunto in basso a sinistra della finestra di dialogo.

Bidirezionale: Se si seleziona questa casella, il disco esegue un movimento in rapido al termine di ogni taglio in modo che il bordo del disco venga ripulito dal materiale alla distanza di sicurezza (determinata da Distanza XY di Sicurezza); passare direttamente al livello di taglio

successivo e provvedere con il taglio in direzione opposta. Se questa casella non è selezionata il disco esegue un movimento di svincolo in rapido alla distanza di sicurezza ed in seguito un movimento rapido intorno alla prima posizione XY, utilizzando una linea diritta ma tenendo il disco al di fuori del materiale prima di passare al livello di taglio successivo.

Disco taglia sopra / sotto la parte superiore del Materiale: Se queste caselle vengono selezionata, il disco può iniziare / terminare la fresatura sopra / sotto la parte superiore / inferiore, in modo che il Profilo venga eseguito da una parte del disco. Se non vengono selezionata la parte superiore/ inferiore del disco non si porta sopra / sotto la parte superiore / inferiore del materiale.

LAVORAZIONE MARMO | Taglia Fori

Geometrie di cerchi possono essere selezionati singolarmente o con finestra. È possibile selezionare anche geometrie non circolari che verranno però cancellate al termine della selezione. Fori disegnati come **cerchi interrotti** (ad esempio fori maschiati) verranno accettati se tutte le parti sono degli archi con lo stesso raggio e hanno lo stesso centro.

Nel centro di ogni foro viene disegnata una croce che indica la grandezza della fresa. Se dei fori hanno un diametro diverso dal diametro di foratura verranno segnalati e apparirà un messaggio di avvertimento che si può ignorare. Se si usa la funzione Vista 3D del menu VISUALIZZA, la croce della grandezza utensile apparirà sul livello R (Piano Inferiore) e verranno mostrate delle piccole croci in basso al foro.

3D FRESATURA | Lavorazioni 3D: Introduzione

All'atto dell'installazione del pacchetto di fresatura 3D viene automaticamente creata una cartella chiamata 3D TUTOR la quale contiene diversi esempi ai quali è possibile fare riferimento.

Le lavorazioni tridimensionali possono essere eseguite su 3, 4 o 5 assi e possono essere affrontate in modi diversi. Alcune modalità possono essere utilizzate solo a 3 assi e quindi la lavorazione viene automaticamente posta a 3 assi, anche se si è scelto un'altra modalità (ad esempio se si è selezionato il modo a 4 assi e si sceglie di fare una sgrossatura in Z). Molte lavorazioni 3D possono essere fatte con qualsiasi tipo di utensile (a candela, toroidale o sferico), ma non con il

comando **Lungo le intersezioni**, il quale può essere eseguito solo con un utensile sferico.

Quando, in tutte le lavorazioni, è richiesto di **Prendere un punto vicino all'inizio**, non è necessario essere molto precisi, perchè AlphaCAM trova in modo automatico l'inizio di una superficie vicino al punto preso.

Le finestre di dialogo sono diverse per ogni tipo di lavorazione. Molte delle domande poste sono auto-esplicative, ma alcune richieste necessitano di ulteriori approfondimenti (*Vedere anche* Lavora Superficie – Lavora Superficie con lato utensile – Sgrossatura Profilo in Z – Lungo le Intersezioni).

Lavorazione superficie 3D

Fresa avanzata (non Pantografo) prevede due opzioni -

Lavorazione superfici e Sgrossatura contorno Z

Nota: i moduli **Pantografo e Fresa 3D 3-assi** e **3D 5-assi** prevedono più opzioni per la Lavorazione superficie 3D.

Lavorazione superficie 3D (Lavorazione superfici)

È possibile lavorare più superfici in una operazione. In caso di più superfici, il programma chiede di selezionare le superfici da lavorare.

Non è necessario usare un limite, ma è possibile tracciare più limiti (di forma qualsiasi) per contrassegnare le aree da lavorare. Questi vengono considerati <u>Limiti hard o soft</u> e l'utensile verrà mantenuto all'interno o all'esterno di essi oppure potrà muoversi fino ad essere in corrispondenza del limite. Nota: se un limite si trova a più di un raggio utensile all'esterno di un bordo superficiale, durante il movimento viene inserito un utensile a sfera all'esterno del bordo superficiale fino a quando il punto di contatto raggiunge il bordo. La lavorazione avviene nella **Direzione di taglio** impostata nell'ultima finestra di dialogo. La direzione si riferisce alla <u>punta utensile</u>, non al punto di contatto.

Il metodo di lavorazione è **Lungo linea sul piano XY** nella **Direzione di taglio** impostata nell'ultima finestra di dialogo.

ψLavorazione 3D: Metodi

Linee parametriche: offre i migliori risultati se usata per la lavorazione di una singola superficie, ma è possibile lavorare due o più superfici se le linee parametriche si trovano su direzioni identiche (o molto simili) su tutte le superfici. Non è necessario definire un profilo di contenimento, ma è possibile tracciarne più di uno (di forma qualsiasi) per contrassegnare le aree da lavorare. Queste saranno gestite come Limiti hard o soft e l'utensile verrà mantenuto all'interno o all'esterno dei limiti o in corrispondenza di essi. L'utensile si muove in una delle direzioni delle Linee parametriche_visualizzate. Le linee utilizzate dipendono dalla direzione impostata per la lavorazione.

Lungo una linea del piano X-Y: è possibile lavorare più superfici. Non è necessario definire un profilo di contenimento, ma è possibile tracciarne più di uno (di forma qualsiasi) per contrassegnare le aree da lavorare. Queste saranno gestite come Limiti hard o soft e l'utensile verrà mantenuto all'interno o all'esterno dei limiti o in corrispondenza di essi. Nota: se un limite si trova a più di un raggio utensile all'esterno di un bordo superficiale, durante il movimento viene inserito un utensile a sfera all'esterno del bordo superficiale fino a quando il punto di contatto raggiunge il bordo. La lavorazione avviene nella Direzione di taglio impostata nell'ultima finestra di dialogo. La direzione si riferisce alla punta utensile, non al punto di contatto.

Contorni orizzontali: è possibile lavorare più superfici. Non è necessario definire un profilo di contenimento, ma è possibile tracciarne più di uno (di forma qualsiasi) per contrassegnare le aree da lavorare. Queste saranno gestite come Limiti hard o soft e l'utensile verrà mantenuto all'interno o all'esterno dei limiti o in corrispondenza di essi. Indipendentemente dal punto di inizio lavorazione (è sufficiente una posizione approssimativa), AlphaCAM cerca il punto sulla superficie con Z maggiore e inizia la lavorazione da quel punto. I percorsi risultanti sono i contorni orizzontali della punta utensile. Di solito, i punti di contatto intorno alle superfici lavorate non sono orizzontali. Generalmente questo è un inconveniente per superfici con cupole, a meno che non si imponga una distanza molto piccola tra le passate.

Il sistema richiede di specificare se il taglio deve essere Concorde o Convenzionale (avvallamento). AlphaCAM tenta di applicare il metodo per quanto possibile, ma non è possibile garantirne l'applicazione su superfici molto accidentate.

Contorni Proiettati: è possibile lavorare più superfici. Deve esistere un profilo di contenimento (solo uno) per controllare i percorsi utensile. L'utensile fantasma determina se deve essere gestito come Limite hard o soft. Il profilo di contenimento è svuotato per contorni con un passo costante, quindi i percorsi utensile sono proiettati fino a che il punto di contatto incontra la superficie. Ciò è adatto per superfici con cupole.

Radiale: è possibile lavorare più superfici. Deve esistere un profilo di contenimento (solo uno) per controllare i percorsi utensile. L'utensile fantasma determina se deve essere gestito come Limite hard o soft. Viene richiesto di specificare l'incremento angolare per ogni passata e l'angolo della prima e dell'ultima passata, quindi di selezionare il centro di rotazione per il taglio radiale che sarà da quel punto fino alla linea di delimitazione.

Spirale: è possibile lavorare più superfici. Non è necessario specificare un limite – il sistema chiede di specificare un raggio interno ed uno esterno per la spirale, se la lavorazione deve avvenire dall'interno verso l'esterno o viceversa, e se la spirale deve essere in senso orario o antiorario. I percorsi a spirale sono proiettati sulle superfici e 'tagliati' per mantenere il punto di contatto sul bordo delle superfici esterne. Nota: ciò significa che viene inserito un utensile a sfera sul bordo di una superficie se il raggio esterno si trova all'esterno del bordo della superficie.

Lavorazione residuo: usata per rimuovere il materiale lasciato tra le superfici poiché l'utensile precedente aveva un raggio di taglio superiore al raccordo tra le superfici. È possibile selezionare più intersezioni di superfici cliccando su superfici adiacenti o con una finestra. Non è necessario specificare un limite, ma è possibile tracciarne più di uno (di forma qualsiasi) per contrassegnare le aree da lavorare. Sono previste quattro opzioni:

<u>Lungo angoli</u> – L'utensile si muove nella stessa direzione dell'angolo o del raccordo tra superfici adiacenti per l'intera lunghezza del raccordo o dell'angolo, il numero di volte necessario per rimuovere la maggior quantità possibile di materiale.

<u>Tra gli angoli</u> – L'utensile si muove ad angolo retto nella direzione del raccordo o dell'angolo tra due superfici adiacenti. Il sistema effettua il numero di spostamenti necessari per muovere l'utensile lungo l'intera lunghezza dell'angolo o del raccordo.

<u>Automatica</u> – Usata normalmente per molte superfici intersecate, selezionate con una finestra. AlphaCAM determina la strategia appropriata per ciascun angolo o raccordo tra coppie di superfici adiacenti.

<u>Tracciatura</u> – Usata per effettuare una singola passata lungo le intersezioni tra superfici. Simile alla modalità 'Lungo intersezione' (in cui si selezionano le due superfici intersecate) ma è più potente perché consente di selezionare più superfici in una finestra e muove l'utensile lungo tutte le intersezioni interessate.

L'esempio 'Scatola vuota con Lavorazione residuo' nella cartella LICOMDIR \ 3DTutor illustra il risultato dell'utilizzo di Lavorazione residuo per ripulire gli angoli tra le superfici interne verticali ed orizzontali.

3D FRESATURA | Lavorazione 3D γLavora Superfici

In una stessa operazione possono essere lavorate più superfici. Verrà quindi richiesto di selezionare quali superfici devono essere lavorate, solo se sullo schermo ve ne sono più di una.

La prima finestra di dialogo richiede la modalità per eseguire la lavorazione e cioè il **Metodo**, quanto della superficie deve essere sottoposta alla **Lavorazione** e con che cosa deve essere fatto il **Controllo** di **Collisione** .

La successiva finestra di dialogo richiede per tutti i metodi (escluso Contorni in Z) Avanzamento e Rotazione Mandrino e altri dati simili alle lavorazioni bidimensionali, ma con una domanda in più: Spessore sopra la superficie a cui arrivare in Rapido.

L'ultima finestra di dialogo permette di impostare il **Grado di finitura** per la lavorazione e, in caso di lavorazione con 4 e 5 assi, l'**Angolo dell'Utensile**.

yLavorazione Superfici 3D (Usando i contorni)

È possibile limitare la lavorazione sulla superficie all'interno, all'esterno o parzialmente a cavallo di uno o più contorni (*Vedere anche* **Limiti Hard e Soft** *per una spiegazione degli effetti della posizione dell'utensile fantasma*).

Se si vuole utilizzare questa opzione bisogna disegnare i contorni prima di selezionare la Lavorazione 3D. I Contorni o Limiti possono avere qualsiasi forma, ma devono essere dei profili chiusi. I contorni possono essere orizzontali o verticali e non importa a quale livello Z un contorno orizzontale può essere disegnato (Z=0, o su nessun piano di lavoro) o a quale livello X / Y un contorno verticale può essere disegnato. L'effetto sarà sempre un profilo proiettato sulla superficie indipendentemente da dove sia stato disegnato nel volume di lavoro.

ψLavorazione Superfici 3D (Controllo di collisione)

Il controllo di collisione richiede una serie di calcoli complessi e non dovrebbe essere richiesto un controllo di collisione dove non è necessario.

Controllo collisione sulla superficie corrente: Abilitare tale controllo solo se la superficie da lavorare ha ondulazioni o pieghe che creano valli nelle quali l'utensile scelto non potrebbe entrare senza danneggiare la superficie.

Controllo su superfici adiacenti lavorate: Abilitare tale controllo solo se si stano lavorando più di una superficie e l'utensile potrebbe danneggiare una superficie vicina quando esso si muove sul lato comune tra le due superfici. Se le superfici sono in tangenza tale controllo è raramente necessario (per esempio un utensile sferico si muove da una superficie ad una superficie di raccordo con un raggio più grande dell'utensile).

Evita contatto con **superfici non lavorate**: Abilitare tale controllo se, per esempio, si sta lavorando il fondo di una cava e non si vuole entrare in collisione con le pareti.

yLavorazione Superfici 3D (Livello di Rapido)

Questo valore non è semplicemente una misura verticale dalla punta dell'utensile. Esso è usato per calcolare la fine di un movimento in rapido verso la superficie in modo tale che il punto di contatto dell'utensile si venga a trovare in sicurezza del valore voluto. Questa distanza è misurata perpendicolarmente al primo punto di lavorazione sulla superficie.

yLavorazione Superfici 3D (Grado di Finitura)

Larghezza di Taglio è normalmente usata per sgrossare con un utensile a candela o toroidale mentre L'altezza di Cresta è normalmente richiesta per la finitura con un utensile a punta sferica, anche se talvolta può essere usata con altri tipi di utensile.

Se si seleziona L'altezza di **Cresta**, AlphaCAM calcola le posizioni di ogni taglio per produrre l'altezza massima di cresta richiesta. Se viene richiesta una piccola altezza di cresta per ottenere una finitura a specchio, il programma controllo numerico sarà enorme, il tempo di calcolo molto lungo e la lavorazione in macchina necessiterà di molto tempo. Un valore accettabile è di .01 mm

Tolleranza di corda lungo il taglio: Tutte le lavorazioni in 3D producono in output una serie di micro spostamenti lineari sugli assi X, Y e Z e tale valore permette di determinare quante interpolazioni lineari devono essere fatte per muovere l'utensile su una superficie curva. Un valore di corda molto piccolo produrrà un grosso programma NC senza però avere dei sensibili effetti sulla finitura della superficie. Un valore accettabile è 0.01.

3D FRESATURA | Lavorazione Superfici 3D (4/5 assi Angolo dell'utensile)

Angolo tra l'utensile e la normale alla superficie (in grigio chiaro- non selezionabile – per macchine a tre assi): Un utensile a punta sferica non può tagliare sulla sua punta, la quale è semplicemente un punto di rotazione. Per le lavorazioni a4 e 5 assi AlphaCAM inclina l'utensile di questo angolo nella direzione di taglio misurato dalla normale alla superficie al punto di contatto cosicchè il punto di contatto non coinciderà mai con la punta dell'utensile.

ΨLavorazione Superfici 3D (Con lato Utensile)

Permette di guidare l'utensile lungo i lati di una Superficie Rigata curvata a differenti livelli di Z. Normalmente i lati saranno orizzontali al piano, ma non è necessario che sia così. La superficie può cambiare inclinazione in qualsiasi modo. L'angolo dell'utensile può essere positivo o negativo (es.: L'utensile può «puntare» verso l'alto») ma l'angolo di inclinazione non

dovrebbe essere maggiore a quello massimo permesso dalla macchina utensile (impostato nel post processor).

Verificare che il lato di lavorazione sia corretto visualizzando l'utensile fantasma. Se necessario cambiare il lato con **MENU 3D – Inverti Lato utensile**.

Normalmente, l'utensile selezionato è di tipo a lati piani ma è possibile definire un utensile con lati sagomati, a patto che venga specificato il diametro effettivo dell'utensile e che venga definito il livello di riferimento Z nella geometria utensile – (*vedere* Utensili definiti da utente).

L'ultima finestra di dialogo chiede la **Tolleranza di corda** che determina l'accuratezza con la quale il lato dell'utensile segue la superficie. È inoltre presente l'opzione **Controllo collisione su lato selezionato.** Se l'opzione è selezionata, nessuna parte dell'utensile (incluso il lato opposto al punto di contatto) può oltrepassare il bordo selezionato nel movimento lungo la superficie. Se l'opzione è disattivata, il punto di contatto dell'utensile si muoverà esattamente lungo il bordo selezionato e se l'inclinazione della superficie da lavorare è rivolta verso il lato utensile, il lato utensile opposto al punto di contatto potrà oltrepassare il bordo.

Viene inoltre richiesto se l'asse dell'utensile deve essere **Perpendicolare al lato selezionato** oppure **Parallelo alle ISO parametriche**. Questo comando è utilizzabile solo per elaborazioni Post a 4 e 5 assi e consente di spostare l'utensile con un angolo non verticale.

Quando viene richiesto di toccare vicino al punto di partenza e di toccare un altro punto per definire la direzione di taglio, selezionare i punti sul lato della superficie appartenenti alla linea sulla quale deve muoversi il punto di contatto dell'utensile. Ad esempio, se la superficie è più o meno verticale, cliccare sul lato inferiore. Se si seleziona il lato superiore l'utensile viene rovesciato, rivolto verso l'alto.

yLavorazione Superfici 3D (Sgrossatura Profilo in Z)

Simile a **Svuotamento contorno** nella lavorazione 2D. Se si intende usare un limite, tracciarlo prima di usare questa opzione e attivare l'opzione **Usa profilo geometria invece di Materiale**. Selezionarlo quando richiesto: esso sarà usato per delimitare la lavorazione. La lavorazione avviene all'interno del limite, indipentendemente dal fatto che l'utensile fantasma si trovi all'interno, all'esterno o sulla linea di delimitazione. Se non si

utilizza un limite, è necessario definire una **Dimensione materiale**_prima di selezionare questa opzione: essa sarà usata per delimitare la lavorazione, ma a differenza del limite geometrico il profilo del materiale viene gestito come **Limite soft**, perciò l'utensile attraverserà il profilo fino all'asse centrale.

I contorni vengono costruiti internamente sui livelli Z specificati nella finestra di dialogo Livelli Z e l'utensile taglia su tali livelli Z.

I contorni su ciascun livello Z non devono essere necessariamente chiusi, perciò possono esservi lati aperti (ad esempio una superficie con archi invertiti su uno o più bordi).

Inoltre, nella finestra di dialogo 'Livelli Z' è prevista l'opzione **Considera lavorazione precedente**. L'opzione è attivata per default, ma vi sono molti casi in cui può essere desiderabile disattivarla per qualche motivo. Se attivata, il materiale della lavorazione precedente viene ignorato, eliminando i percorsi utensile a vuoto, riducendo in tal modo il tempo di lavorazione.

ψ3D FRESATURA | Lavorazione Superfici 3D (Lungo le intersezioni)

Pilota solo un utensile sferico lungo le intersezioni tra due superfici aperte. L'utensile è spostato dall'intersezione in modo tale che il punto di contatto tocchi le superfici. Il risultato di tale lavorazione è un raccordo tra le due superfici lavorate di raggio pari al raggio utensile.

yLavorazione Superfici 3D (Lungo spline o polilinea 3D)

Questa opzione è disponibile nei moduli Standard, Avanzato e Fresa 3D / Pantografo. Essa consente di muovere un utensile lungo una spline o una polilinea. Se deve essere lavorata una spline, viene richiesta la **Tolleranza** di corda per determinare la precisione con cui i movimenti rettilinei XYZ dell'utensile debbano combaciare con la curva spline. Nel caso di una polilinea, l'utensile viene spostato lungo semplici semirette.

Nei moduli Standard, Avanzato e Fresa 3D 3-assi o Pantografo, l'utensile è considerato verticale, con la punta allineata perpendicolarmente sulla spline o polilinea, e non sono possibili variazioni dell'inclinazione utensile.

Nei moduli Fresa/Pantografo **3D 5-assi** <u>selezionando Post a 4 o 5 assi</u> è possibile posizionare l'utensile a sinistra, al centro o a destra della spline

o polilinea - l'opzione Mostra utensili fantasma visualizza la direzione della spline o della polilinea per consentire all'utente di determinare il verso. L'utensile può essere in posizione normale alla superficie più prossima, con una inclinazione rispetto alla linea o con inclinazione assoluta.

Nel caso di inclinazione relativa alla linea, l'angolo viene misurato rispetto alla verticale, ed il segno è determinato dal verso della spline o polilinea – cioé, considerando l'utensile in allontanamento dall'osservatore lungo la linea. Se l'utensile è inclinato verso sinistra l'angolo è in senso antiorario e perciò considerato positivo. Se è inclinato verso destra, l'angolo è in senso orario e quindi considerato negativo.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Approccio/Retroazione Utensile

È possibile selezionare diversi modi per identificare l'approccio e la retroazione che l'utensile deve fare per eseguire una lavorazione corretta. Molte opzioni anno un significato chiaro, ma alcune richiedono ulteriori precisazioni:

In basso nella finestra di dialogo appaiono delle richieste per **Angolo** d'Approccio Aut. e Sovrapposizione.

Sia utilizzando il metodo **Manuale** che **Automatico** se si seleziona un percorso utensile che ha già un approccio o retroazione questo sarà sostituito. Ciò permette di definire tutti approcci automatici, selezionando i percorsi utensile con una finestra, e utilizzare il metodo manuale solo dove necessario.

LASER/FIAMMA/ELETTROEROSIONE A FILO | Approccio/Retroazione

La finestra di dialogo include le opzioni Automatico e Manuale. Se si seleziona Manuale, viene richiesto di identificare il percorso utensile e il punto iniziale e finale per le linee o gli archi d'ingresso o uscita. Con Automatico, è possibile selezionare quanti percorsi utensili si vuole identificandoli con una finestra o singolarmente. Il sistema automatico ignorerà qualsiasi percorso utensile che abbia l'utensile fantasma sul centro della geometria, in quanto AlphaCAM non può sapere dove deve essere l'approccio dell'utensile. In questo caso è necessario utilizzare il metodo manuale.

Quando si utilizza l'approccio/retroazione, saranno disegnate le linee d'ingresso e uscita dell'angolo riferito al pezzo menzionato nella voce **Angolo Approccio Aut.**. La lunghezza della linea è 50 x la distanza, mentre l'uscita è metà di tale valore.

Per approccio e retroazione ad arco, l'arco d'ingresso è normalmente di un quadrante con raggio $50 \times il$ valore inserito e l'uscita è di mezzo quadrante.

Se il percorso utensile è all'interno di un ridotto profilo chiuso e l'inizio o la fine danneggerebbero l'altra parte del profilo AlphaCAM, modifica automaticamente l'ingresso o l'uscita per evitare la collisione.

Sia utilizzando il metodo **Manuale** che **Automatico** se si seleziona un percorso utensile che ha già un approccio o retroazione questo sarà sostituito. Ciò permette di definire tutti approcci automatici, selezionando i percorsi utensile con una finestra, e utilizzare il metodo manuale solo dove necessario o per annullare qualche approccio o retroazione.

La **Sovrapposizione** si può utilizzare solo sui profili chiusi e viene ignorata se applicata su profili aperti. Inserendo un numero positivo (esempio 2) si specifica una sovrapposizione ossia l'utensile continua la propria traiettoria del valore inserito lungo il profilo prima di uscire nel punto di retroazione per ottenere una finitura migliore. Inserendo un valore negativo (esempio –3) si specifica una staffa o una parte di profilo da non lavorare. Se si seleziona una staffa con approccio ad arco o entrambi, l'arco d'approccio potrebbe tagliare la staffa se la distanza è troppo piccola.

ψGENERALE: Approccio e Retroazione Utensile o Raggio in modo automatico

É possibile identificare singolarmente o con una finestra i percorsi utensile. La combinazione di archi e linee, selezionata nella finestra di dialogo, sarà aggiunta a tutti i percorsi utensili di finitura selezionati. Non verranno presi in considerazione i percorsi utensili di sgrossatura e manuali. L'approccio e retroazione può essere applicato su tali percorsi utensili solo in modalità manuale. Non verrà applicato neanche sui percorsi sulla linea centrale della geometria, perché AlphaCAM non può capire dove deve essere applicato.

Quando si seleziona **Automatico** e s'identificano percorsi utensili che usano differenti utensili il sistema lavora correttamente aggiustando ogni

approccio e retroazione con il diametro dell'utensile adoperato in ogni singolo percorso. (*Vedere anche* **Angolo Approccio Aut.**)

ψGENERALE: Approccio e Retroazione Utensile o Raggio in modo Manuale

Viene richiesto di identificare un percorso utensile alla volta e posizionare i movimenti di ingresso e uscita. Se si lavora un particolare con più passate in Z e si applica l'approccio e retroazione, l'utensile, alla fine di ogni passata, sarà alzato alla posizione di sicurezza prima di ridiscendere alla prossima passata. Questo movimento su/giù viene eliminato se la fine della passata corrisponde anche all'inizio della successiva. Per far combaciare l'inizio con la fine utilizzare il metodo MANUALE con ENTRAMBI (lineare + arco), posizionare il punto di partenza dell'approccio, quindi con lo snap F6 (fine di) forzare la fine della retroazione nel punto di partenza dell'approccio.

Se si seleziona **Lineare**, come tipo di approccio, è possibile posizionare la linea dove si vuole. Quando la linea è all'interno di +/-5 gradi al punto di tangenza o di perpendicolarità al percorso utensile, le parole **TANGENZ** o PERP appariranno sul lato in basso a destra e l'utensile sarà posizionato nel punto appropriato. Se si preme il tasto SINISTRO del mouse quando è presente una delle parole, la linea sarà posizionata in modo tale da essere realmente tangente o perpendicolare.

FRESA / PANTOGRAFO | Approccio e retroazione (Approccio/retroazione sloping))

Scegliendo di effettuare l'approccio/retroazione **Sloping** con una singola linea o arco, si ottiene una linea o arco discendente verso la profondità di taglio o di approccio. Pochi controller accettano archi discendenti, perciò è più sicuro utilizzare **Entrambi** (Linea + Arco) con approccio/retroazione sloping. In entrambi i casi, solo la linea risulta inclinata, mentre l'arco sarà al livello di passata.

ψGENERALE: Approccio e Retroazione Utensile o Raggio (Sloping)

Se si sceglie **Sloping** su un arco o su una linea si ottiene un approccio che partendo dal punto iniziale curva fino al punto di partenza della prima passata. Pochi controlli accettano un arco con tre assi in movimento, quindi sarebbe auspicabile utilizzare la voce **Entrambi** (lineare + arco). Attenzione che solo la linea verrà inclinata, mentre l'arco sarà al livello delle passate. Inoltre la retroazione sarà sempre verticale.

ψGENERALE: Approccio e Retroazione Utensile o Raggio (Angolo Approccio Aut.)

Se è selezionato un approccio o retroazione Lineare, la linea verrà tracciata con l'angolo inserito alla voce Angolo Approccio Aut., calcolato sul punto di tangenza dell'inizio di ogni percorso utensile.

ψGENERALE: Approccio e Retroazione Utensile o Raggio (Sovrapposizione)

La **Sovrapposizione** si può utilizzare solo sui profili chiusi e viene ignorata se applicata su profili aperti. Inserendo un numero positivo (esempio 2) si specifica una sovrapposizione ossia l'utensile continua la propria traiettoria del valore inserito lungo il profilo prima di uscire nel punto di retroazione per ottenere una finitura migliore.

Mostra Utensili Inserendo un valore negativo (esempio -3) si specifica una staffa o una parte di profilo da non lavorare. Se si seleziona una staffa con approccio ad arco o entrambi, l'arco di approccio potrebbe tagliare la staffa se la distanza è troppo piccola. Attivare VISUALIZZA, Opzioni Visualizzazione - Mostra Utensili per verificare il risultato.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Supporti

Un "supporto " (Support Tag) è una piccola frazione del percorso utensile tagliata ad una profondità minore di quella massima richiesta, al fine di ottenere un sottile ponte che unisce la parte inferiore del pezzo al materiale circostante.

Selezionare il profilo richiesto – Rampa o Piano. Nel caso di supporto a rampa, l'utensile viene alzato e abbassato per realizzare un profilo triangolare. L'operazione si adatta ad alte velocità di taglio, ma una rampa non può coprire più di una linea o arco. Per i supporti piani, l'utensile si alza verticalmente, quindi si sposta orizzontalmente e infine si abbassa verticalmente fino alla normale profondità di taglio. Questo tipo di supporto può estendersi per più elementi, quindi può anche iniziare da una linea e terminare su un arco.

Il programma richiede di specificare la **Lunghezza supporto** e il valore **Sommità Z** (l'utensile viene sollevato fino a questo valore Z). Dopodiché è possibile selezionare i punti appartenenti a linee ed archi del percorso utensile in cui devono essere inseriti i supporti, e al termine premere il tasto DESTRO del mouse. L'inizio e la fine di un supporto non possono coincidere con i punti iniziale e finale del percorso: a tal fine utilizzare

Menu LAVORAZIONI 213

valori di approccio/retroazione negativi. (*Vedere anche* **Rimuovi supporti** *e* **Unisci pezzi con ponte**)

FRESA/PANTOGRAFO | Modifica lavorazione | Rimuovi supporti

È possibile raggruppare più pezzi con supporti o selezionare individualmente ciascun supporto o entrambe le cose. Selezionare (o deselezionare) un supporto facendo clic su di esso nella vista XY (in basso a destra) o isometrica (in alto a sinistra). Lo schermo non viene aggiornato automaticamente; utilizzare Aggiorna per verificare la rimozione dei supporti.

LASER/FIAMMA | Supporti

Un supporto in AlphaCAM è una piccola lunghezza del percorso utensile che non è tagliata alla profondità piena richiesta, affinché un ponticello fine mantenga la parte inferiore del pezzo con il materiale che la circonda. Occorre inserire la **Z Superiore della Staffa** (l'utensile si alzerà a questa Z) e la **Lunghezza della Staffa**, quindi selezionare i punti sulle linee della lavorazione in cui le staffe devono essere inserite, e finite premendo E (tasto DESTRO). Una staffa non può essere inserita sull'inizio/fine di una lavorazione, ma si possono usare degli Approcci/Retroazioni con un valore "negativo" per ottenere questo risultato.

LAVORAZIONE | Modifica Lavorazione | Modifica Rapidi

E' possibile puntare a qualunque parte di un movimento in rapido e spostare il cursore in un'altra posizione. Il rapido diventerà due rapidi, con le estremità nelle posizioni originali, uniti alla nuova posizione del cursore.

Per trasformare due rapidi uniti in uno solo, puntare all'intersezione e spostarla in una posizione tra le estremità. Se è quasi sulla linea che unisce le estremità, AlphaCAM la genererà dando un rapido anziché due.

LAVORAZIONE | Modifica Lavorazione | Modifica Percorsi Utensile

È possibile cambiare molte caratteristiche di un percorso utensile. Per esempio può essere necessario cambiare un Avanzamento o un Numero Giri. Le opzioni visualizzate in grigio non possono essere cambiate.

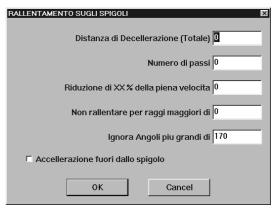
(Vedere anche Modifica Operazioni per tutte le possibilità di cambiamento di ogni singola operazione)

FRESATURA/PANTOGRAFO e LASER/FIAMMA | Modifica Lavorazioni | Rallenta sugli spigoli

Questo comando si applica su percorsi utensile creati con Centro Utensile

AlphaCAM (o raggio) e usando il G41/42 per tagli con lati verticali.

Viene visualizzata una finestra di dialogo che richiede i dati per calcolare la decelerazione. Su questa finestra di dialogo appare anche l'opzione Accelerazione fuori dello spigolo. Se si rende attiva tale opzione l'accelerazione all'uscita dallo spigolo sarà



analoga alla decelerazione prima di arrivare sullo spigolo. Dopo aver impostato i valori, identificare con il mouse i percorsi utensile.

Un altro valore richiesto è la distanza sopra la quale la decelerazione deve essere applicata. Se la distanza tra due spigoli vivi (o la distanza di approccio) non è sufficiente, le velocità sono calcolate a ritroso dallo spigolo in modo tale che le velocità siano corrette sullo spigolo e le velocità precedenti non siano piene.

Incolla

Se il risultato su alcuni spigoli non è quello desiderato, usare **Lavorazione** | **Modifica Lavorazioni** | **Percorsi Utensili** per correggere le velocità in ogni movimento di decelerazione. Se si utilizza una finestra per selezionare i percorsi utensile e, ad esempio si seleziona un percorso utensile con un intervallo di velocità compreso tra 1000 e 4000, la velocità verrà visualizzata come 1000?4000. E' possibile inserire un numero singolo per rendere tutte le velocità di avanzamento uguali in tutti i movimenti di decelerazione effettuati. Usare **MODIFICA** | **Separa, Unisci..** | **Incolla** per unire i percorsi utensili adiacenti con lo stesso valore di velocità.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Modifica Lavorazioni | Modifica Z punto per punto

Sgrossatu ra o Finitura Questo comando è utile per particolari scolpiti, un utensile conico lavora lungo la linea centrale di un disegno con vari livelli di Z per produrre un effetto scalpello. Lasciare l'utensile fantasma sulla linea centrale del disegno e usare il comando Lavorazione– Sgrossatura o Finitura per avere un percorso utensile. Inserire il corretto valore di distanza di sicurezza in

rapido e quota Z di rapido ed inserire la massima profondità di taglio richiesta oppure Z=0.

Quando si seleziona Modifica Z Punto a Punto, viene richiesto di selezionare un percorso utensile (uno alla volta). Un carattere identificativo (un cerchio con una linea che punta al percorso utensile) viene visualizzato all'inizio e alla fine del percorso utensile. Puntare e cliccare su qualsiasi zona del percorso utensile, usando gli snaps ([F6], [F7] -..) se necessario. Ad ogni selezione, nella linea di prompt, viene richiesto il valore di Z corrente per quel punto. Inserire il nuovo valore. Ogni volta che si identifica un punto, viene visualizzato nella linea di prompt il valore corrente di Z. Utilizzando la Vista 3D si vedranno i livelli di Ζ cambiare. È possibile cambiare inoltre i precedenti livelli di Z cliccando sul cerchio identificatore. Per cancellare un livello di Z, cliccare sul cerchio identificatore e quindi selezionare il bottone _____nella linea di prompt. E' possibile cambiare, ma non cancellare, i Livelli di Z posti all'inizio e alla fine del percorso utensile.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Modifica Lavorazione | Modifica Angolo Utensile

Permette di modificare l'angolo utensile per inclinazione (da lato a lato) e direzione (in avanti e indietro) in qualsiasi punto sul percorso utensile. Si richiede un Post processor 5 assi per poter usufruire di questa funzione che è stata ideata soprattutto per regolare l'angolo utensile dopo la Lavorazione Lungo una Spline o Polilinea, ad esempio per rifilare i bordi di un particolare plastico termoformato, ma può essere utilizzata su un qualsiasi percorso utensile.

Per regolare l'angolo vengono proposte diverse opzioni, ma la procedura rimane la stessa. Prima il sistema chiede di selezionare il percorso utensile e impostare i "punti di riferimento". L'inizio e la fine del percorso hanno dei punti di riferimento indicati con 1 e 2 già fissi. Si devono selezionare alcuni punti dove si desidera che l'utensile abbia degli angoli specifici. Premere E (tasto destro) dopo averli definiti. A questo punto il sistema chiede di indicare i punti dove si desidera modificare l'angolo e propone diverse possibilità per definire l'angolo. Il pulsante **Mostra** nella finestra di dialogo disegnerà l'utensile nell'angolo definito. Cliccare su questo pulsante per confermare il risultato ottenuto.

La modifica dell'angolo utensile è interposto tra ogni punto segnato (inclusi i punti di riferimento). Una taratura del Post processor (in \$575) controlla la modifica massima dell'angolo accettata su ogni linea del codice NC, per assicurare che le modifiche effettuate siano compatibili con la macchina e da questa gestibili.

Questo comando può essere utilizzato in un secondo tempo per regolare ulteriormente gli angoli dell'utensile su un percorso utensile precedentemente modificato. Per selezionare un punto precedentemente definito (inclusi i punti di riferimento) cliccare sul pallino che indica il punto.

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni

Viene visualizzato un elenco delle operazioni e delle sotto-operazioni.

Il colore del quadratino che identifica ogni operazione e sotto-operazione è lo stesso di quello del percorso utensile. Cliccare nel quadratino per visualizzare o nascondere operazioni e sotto-operazioni. A fianco del quadratino dell'operazione principale è visualizzato il numero di sequenza seguito, tra parentesi, dal numero originale dell'operazione. Ciò per mantenere traccia delle operazioni durante le fasi di rinumerazione. Ogni linea che identifica una sotto-operazione visualizza il tipo di lavorazione e l'utensile usato.

Quando si clicca su una operazione o sotto-operazione, essa viene evidenziata e, nello schermo principale, viene visualizzato in blu scuro il percorso utensile relativo. Se è difficoltoso identificare il percorso utensile, cliccare ripetutamente sul quadratino colorato per nascondere/visualizzare l'operazione. In questo modo il percorso lampeggerà e quindi sarà maggiormente identificabile.

In testa alla finestra sono presenti dei bottoni per le seguenti opzioni:

Per i **TORNI** vedere anche **Elenco Operazioni** per lavorazioni multitorretta.

Per la **PUNZONATURA**, vedere anche **Ottimizza** per rimuovere il doppio colpo sulle linee di taglio comuni.

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni (Modifica una Operazione)

Cliccare su una operazione o sotto-operazione che deve essere modificata. Il percorso utensile ad essa riferito verrà visualizzato in blu scuro. Cliccare sul bottone **Modifica** e verranno proposte tutte le finestre di dialogo inerenti all'operazione. E' possibile cambiare qualsiasi dato.

Alternativamente, cliccando il tasto DESTRO sulle operazioni, viene visualizzato un menu con le opzioni **Modifica** e **Cancella**.

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni (Rinumera)

Modifica l'ordine delle operazioni. Puntare sul numero dell'operazione che si desidera rinumerare e selezionare il tasto **Rinumera**. Verrà richiesto il nuovo numero. E' possibile unire due operazioni in una sola, ma solo se esse usano lo stesso utensile.

(Vedere anche Sposta Prima / Sposta Dopo per cambiare la sequenza delle sotto-operazioni all'interno di una operazione).

L'ordine in cui le operazioni erano state programmate in origine viene indicato tra parentesi sul lato destro della prima linea di ogni operazione. Questi "Numeri Originali" vengono mantenuti salvando il lavoro ed uscendo da AlphaCAM. Per correggere i numeri originali che corrispondono all'ordine corrente delle operazioni, cliccare sul pulsante

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni (Sposta Prima/ Dopo)

Per spostare un'operazione completa, incluse le sotto-operazioni, cliccare sulla linea principale che descrive l'operazione (quella con il numero di operazione) quindi premere uno dei bottoni per cambiarne la posizione nell'elenco. Lo spostamento delle operazioni non comporta la loro unione. Per unire le operazioni che usano lo stesso utensile (per eliminare un cambio utensile) usare **Rinumera**.

Le sotto-operazioni di una operazione possono essere spostate.

Cliccare sulla sotto-operazione per evidenziarla, quindi usare **Sposta Prima/ Dopo** per cambiarne l'ordine. Se la sotto-operazione è la prima nell'elenco, il comando **Sposta Prima** farà «uscire» la sotto-operazione dalla operazione principale creando una operazione nuova nell'elenco delle operazioni e collocandola prima dell'operazione principale. Se la sotto-operazione è l'ultima nell'elenco, il comando **Sposta Dopo** farà «uscire» la sotto-operazione dalla operazione principale creando una operazione nuova nell'elenco delle operazioni collocandola dopo l'operazione principale. Se l'operazione precedente o successiva usano lo

stesso utensile della sotto-operazione uscita, quest'ultima sarà unita all'operazione vicina. Questo significa che, per esempio, se si è sbagliato e si è fatta «uscire» una operazione con uno Sposta Dopo e possibile cliccare su Sposta Prima per re-aggregarla alla operazione originale.

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni (Cancella Operazioni)

Puntare sull'operazione per evidenziarla e selezionare il bottone Cancella. L'operazione viene immediatamente cancellata. Per salvaguardare l'utente da gravi errori, è possibile selezionare solo un'operazione per volta e all'uscita dalla finestra di modifica il comando Annulla Ultimo, permette di ripristinare la situazione precedente, evitando operazioni di cancellazione non corrette.

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni (Mostra / Nascondi)

I bottoni Mostra Tutto e Nascondi Tutto permettono di visualizzare e nascondere tutte le operazioni. Per nascondere o visualizzare singole operazioni puntare sul quadratino colorato. La presenza o meno del segno identifica se l'operazione è visibile o meno. Quando un'operazione è nascosta il campo principale che descrive l'operazione è in grigio chiaro. Durante le normali attività sulla pagina grafica principale, se qualche operazione è nascosta, la parola HIDE è visualizzata a destra in basso nella linea di stato.

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni (Resetta Numeri)

L'ordine in cui le operazioni erano state programmate in origine è indicato tra parentesi sul lato destro della prima linea di ogni operazione. Questi "Numeri Originali" vengono mantenuti salvando il lavoro ed uscendo da AlphaCAM. Questa opzione correggerà i numeri "originali" che corrispondono all'ordine corrente delle operazioni.

LAVORAZIONE | Modifica Operazioni (Annulla Ultimo)

Permette di recuperare i cambiamenti fatti nella fase di **Modifica Operazioni** (un passo alla volta) senza richiedere l'uscita dal comando.

LAVORAZIONE | Aggiorna Percorsi Utensile

Questo è talvolta conosciuto come «percorso utensile associativo». Dopo che sono stati creati percorsi utensile (usando differenti utensili e lavorazioni quali sgrossature, finiture, lavorazioni sui fori, ecc.) per lavorare alcune geometrie, se si cambia una o più geometrie (ad esempio ruotandole, spostandole o cancellandole) il comando **Aggiorna Percorsi**

Utensile rigenererà il percorso utensile sulle nuove geometrie. Tutte queste modifiche possono essere fatte anche sui fori, ma la maschiatura o la foratura (escluso i centrini) di fori scalati sarà sbagliata, in quanto la punta e il maschio saranno di diametro errato rispetto ai fori ridimensionati.

È possibile cambiare la geometria con GEOMETRIA | Modifica/Elenco Geometria e spostare, cambiare, cancellare o aggiungere elementi. Le funzioni CAD permettono di tagliare la geometria in una o più parti, aggiungere e/o cancellare linee e archi, quindi unirli con GEOMETRIA | Taglia, Unisci, ecc. | Incolla per ricreare una geometria completa. Il successivo comando Aggiorna Percorsi utensile funziona correttamente se alcune parti della vecchia geometria originale fanno parte della nuova. La nuova geometria ottenuta avrà la direzione utensile e il lato di lavorazione analogo a quello della geometria originale, ma il Punto Iniziale sarà probabilmente in un punto diverso, soprattutto se si è cancellato o modificato l'elemento su cui era posizionato il punto iniziale della lavorazione, per cui sarà opportuno verificarne la posizione.

L'Approccio e la retroazione saranno rimpiazzati, se possibile, verificando che tali movimenti non vadano in collisione con altre parti della geometria. Nel caso in cui fosse stato modificato l'elemento che conteneva il Punto Iniziale della lavorazione, AlphaCAM cercherà di rimpiazzare il punto d'approccio/retroazione sul nuovo punto iniziale. Sarebbe quindi opportuno, prima di lanciare l'Aggiorna Percorsi Utensile, definire dove sono i punti iniziali di ogni geometria.

Se un Approccio/Retroazione non può essere rimpiazzato, il punto iniziale sul percorso utensile sarà marcato in rosso. Tale identificazione rimane sullo schermo anche dopo operazioni di Zoom, Sposta Immagine, ma verrà cancellato nel caso in cui si faccia un Ridisegna.

Se si aggiungono nuove geometrie usando **GEOMETRIA** | **Taglia, Unisci, ecc.** | **Incolla** per unire nuove geometrie a quelle vecchia anche la nuova geometria sarà lavorata con le stesse modalità della precedente.

La possibilità di collegare le nuove geometrie a geometrie esistenti eseguite offre dei grandi vantaggi. Ad esempio se si deve spesso contornare in modo simile parti svuotate con isole, disegnare un quadrato e svuotarlo con uno o più utensili e memorizzare il quadrato

lavorato, ad esempio in una cartella chiamata Stile con un nome come Svuota – utensili 10mm & 5mm – Profondità 5mm.

Se si deve svuotare una parte, disegnarla o importare da CAD la nuova parte e le isole, definire inoltre le direzioni dell'utensile in modo corretto. Inserire Svuota – utensili 10mm & 5mm – Profondità 5mm nel disegno un po' distante dalla parte. Usare il comando MODIFICA | Taglia, Incolla ecc. | Incolla per collegare il quadratino inserito alle geometrie della parte e selezionare MACCHINA | Aggiorna Percorsi Utensile. Le geometrie della nuova parte (di qualsiasi forma con qualsiasi numero di isole) vengono immediatamente svuotate con lo stesso modo adottato per il quadrato. Cancellare successivamente il quadrato.

Se si desidera modificare un qualsiasi dettaglio di lavorazione, usare il comando Modifica in MACCHINA | Modifica Operazioni. Se di modifica in modo significativo il sovrametallo, lasciato ad esempio dal primo utensile, modificare soltanto il percorso utensile successivo cliccando su OK nelle finestre di dialogo. Per aggiornarlo, tenere conto, nel nuovo valore di sovrametallo, del materiale lasciato dal primo utensile.

Fori trapanati e maschiati sono ovviamente un'ulteriore applicazione. Disegnare un foro, forarlo e maschiarlo ad esempio con una punta da centro o una punta passante e maschiare fori simili, unirlo ai fori (cliccare sul foro inserito e selezionare gli altri fori individualmente o con una finestra). Tutti i fori verranno eseguiti immediatamente e maschiati nello stesso modo.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Definisci utensile

È necessario caricare una libreria di utensili prima di adoperare AlphaCAM e occorre selezionare un utensile prima di richiedere una qualsiasi lavorazione. Un set standard di utensili viene installato sull'hard disk all'atto dell'acquisto di AlphaCAM e può essere usato per fare pratica o come esempio. È chiaro che bisogna rimpiazzare tale libreria con i propri utensili usando nomi conformi ai propri standard aziendali.

Gli utensili sono memorizzati nella cartella **Mtools.alp** sotto la cartella LICOMDAT. Un'altra cartella chiamata **Mtools** sotto la cartella LICOMDIR contiene le geometrie modificabili per realizzare dei nuovi **Utensili utente** o utensili di forma.

Esistono cartelle simili per Pantografo e Lavorazione Marmo (Pietra) – **Rtools.alp** e **Stools.alp** sotto LICOMDAT che memorizzano utensili definiti, mentre **Rtools** e **Stools** sotto LICOMDIR memorizzano geometrie utensili.

Per rendere più facile la selezione si possono creare delle sottocartelle sotto Mtools.alp. In teoria è possibile memorizzare gli utensili in qualsiasi drive o cartella, ma per semplicità viene sempre visualizzata, ogni qualvolta serve un utensile, la cartella Mtools.alp e le sue sotto cartelle. Usare FILE | Configura | Cartelle di Sistema per definire dove le cartelle LICOMDIR e LICOMDAT devono risiedere nel sistema.

Nella libreria AlphaCAM sono presenti degli utensili neutri (detti dummy) T00 MASCHIATORE – T00 PIATTO – T00 PUNTA A FORARE – T00 TONDO – T00 TOROIDALE. Questi utensili neutri servono per fare delle prove ma non possono essere salvati nella libreria per evitare di saturarla con esperimenti o prove. È inoltre vivamente consigliato di non cancellare questi file, perché talvolta risultano utili.

Se il lavoro dell'officina si svolge sia in millimetri che in pollici, bisogna definire gli utensili in entrambi i sistemi di misura. AlphaCAM ricaverà l'unità di misura di ogni lavoro dagli utensili utilizzati. Tutti gli utensili per ogni lavoro devono essere nella stessa unità di misura.

Nella prima finestra selezionare la figura che rappresenta il tipo di utensile. Una finestra di dialogo mostrerà i campi da riempire inerenti al tipo di utensile selezionato e visualizzerà in anteprima il disegno dell'utensile in base ai dati inseriti. Selezionare quando si stanno inserendo i dati geometrici dell'utensile. La scala del disegno dell'utensile non è connessa alla scala del disegno del pezzo. La finestra grafica ha la funzione di verificare che il diametro e la lunghezza siano della dimensione corretta.

Il bottone **Note dell'Utensile** apre una finestra di dialogo che permette di inserire delle note (normalmente testo) che saranno automaticamente inserite nell'elenco delle operazioni nel codice NC e appariranno come commento aggiuntivo quando l'utensile sarà richiamato. Le note sono assegnate alla variabile del post processor TNT a quindi possono essere inserite in altri parti nel codice NC.

È stato anche associato un nuovo vettore di variabili Tool Post Data TPD (n) – dove n può valere da 1 a 20. Quando sono usati diversi utensili,

possono essere inseriti valori numerici o caratteri per ottenere cambiamenti dinamici dell'uscita del Post processor. Per assegnare un valore o un testo all'elemento n, cliccare sulla riga evidenziata e premere il bottone MODIFICA. La linea proposta da modificare può essere vuota oppure contenere il valore precedente.

(*Vedere anche* Avanzamento per tagliente, Avanzamento e NumeroGiri)

FRESATURA/PANTOGRAFO | Definizione Utensile (Utensile Definito dall'Utente)

Questi sono necessari per l'Incisione 3D. Prima di scegliere quest'opzione quando si definisce un utensile, creare una singola geometria per la sezione completa dell'utensile: l'orientamento deve essere verticale, con il tagliente nella parte inferiore.

Disegnare mezzo utensile quindi usare **Specchio** dal menu UTILITA per far sì che il l'utensile sia simmetrico. È conveniente costruire la geometria dell'utensile con la punta allo 0,0 ma non è necessario. AlphaCAM aggiusterà automaticamente la geometria quando si sceglierà l'utensile portando i valori X Y Z della punta a 0,0,0. Questo permette di avere molte geometrie utensile memorizzate nella cartella MTOOLS (Geometrie APS) utilizzabili per definire altri utensili simili.

Gli utensili da incisione 3D sono di solito semplici coni con la punta a spigolo vivo o piatta o con la punta usata come punto di riferimento per il codice NC, come per un qualsiasi utensile standard. Per questo tipo di utensili è sufficiente disegnare la forma esterna. Ma gli utensili da pantografo con i lati sagomati possono essere molto più complessi. Il punto programmato per il codice NC è spesso non nella punta, ma in altre parti facilmente misurabili, come la base del cono o le pinze, in modo tale che la compensazione lunghezza utensile nel controllo numerico sia facilmente verificabile e modificabile anche mentre l'utensile è in uso. Anche l'effettivo diametro che è usato per l'applicazione di G41/42 non sempre è il diametro maggiore, ma una dimensione facilmente misurabile che può essere considerata come diametro per la compensazione raggio utensile. Il diagramma mostra alcune possibili forme di utensili:

Quando si disegna la forma di questi utensili, posizionare un cerchio (di qualsiasi diametro) intersecante la forma dell'utensile, con il centro del cerchio posizionato dove la lunghezza dell'utensile può essere misurata e usata per definire la compensazione lunghezza. Il centro del cerchio

identifica il livello Z che deve essere usato come riferimento Z del programma NC. Per esempio, se il centro del cerchio è a 25 mm sopra la parte inferiore dell'utensile e la superficie del materiale e Z=0, avremo nel codice NC Z25 la parte inferiore dell'utensile sulla superficie del materiale. Inoltre bisogna disegnare una linea retta orizzontale (di qualsiasi lunghezza) che interseca la forma dell'utensile al diametro che deve essere usato effettivamente per la compensazione G41/42.

FRESATURA/PANTOGRAFO | Definizione Utensile (Avanzamento per Tagliante)

Questo valore è ottenuto dalle caratteristiche utensili fornite. Valori di 0.15 per utensili in mm e di 0.006 per utensili in pollici producono dei valori di avanzamento e rotazione mandrino leggermente differenti per la maggior parte degli utensili. Il calcolo di Avanzamenti e Velocità/Mandrino dipendono dal diametro, dal numero di taglienti, dall'avanzamento per tagliente e dalla velocità di taglio superficiale raccomandata per il materiale e inserita nell'elenco dei materiali.

Menu LAVORAZIONE per TORNITURA

Introduzione

I torni moderni offrono spesso la possibilità di lavorare con un asse C e/o un asse Y ed il modulo di tornitura comprende possibilità di lavorazioni multiasse molto potenti e con Torrette indipendenti. Quando si entra per la prima volta nel modulo di Tornitura, lo schermo è i modalità Tornitura Convenzionale 2 Assi. Se il Tornio non ha un asse C o Y, rimanere in questa modalità. La scala in X è visualizzata in DIAMETRI ed ha la numerazione in giallo, che indica che i valori visualizzati non sono veri valori sull'asse X (Raggi). I valori globali in Z sono visualizzati in Bianco.

Poiché AlphaCAM non conosce la parte successiva del pezzo che si lavorerà, l'utensile usato rimane nella posizione finale di ogni operazione. Se si seleziona un utensile, verrà richiesto se si desidera muoverlo alla **Posizione di Cambio Utensile**. Se l'operazione successiva usa lo stesso utensile, usare **Modifica Rapidi** per muovere l'utensile ad una posizione di sicurezza per poter iniziare la lavorazione successiva. Usare **Vai alla Posizione di Cambio Utensile** per allontanare l'utensile dal pezzo quando la lavorazione è terminata.

Mostra Entram bi i Lati E' possibile scegliere di lavorare sotto l'Asse Mandrino o sopra l'Asse Mandrino, con una Torretta Frontale o una Torretta Posteriore, definendo la **Posizione di Cambio Utensile** come richiesto. Se si sceglie di lavorare sotto l'Asse Mandrino, creare la geometria del pezzo sopra l'Asse Mandrino e impostare VISUALIZZA | Opzioni Visualizzazione | Mostra Entrambi i Lati a SI in modo da poter selezionare la parte che dovrà essere lavorata.

(Vedere anche Elenco delle Operazioni)

La maggior parte delle lavorazioni di Tornitura Convenzionale può essere eseguita con Cicli Fissi. Se per eseguire la lavorazione può essere utilizzato un ciclo fisso, verranno visualizzate le Opzioni Lineare e Ciclo Fisso nella finestra di dialogo, e verrà richiesto un input Definisci la Posizione di Approccio in Sicurezza, necessario per lo sviluppo del Ciclo Fisso.

Elenco delle Operazioni

Il codice NC creato inizierà con l'elenco delle Operazioni. Per Torrette Singole e Frontali che lavorano sopra la linea centrale, il Numero dell'Operazione è un singolo numero.

Per lavorazioni con più Torrette l'elenco delle Operazioni visualizzate è suddiviso in una sezione per ciascuna torretta, e il Numero dell'Operazione indica quale torretta è usata per quella operazione.

Numeri Op per utensili su torretta Frontale Sopra l'asse mandrino sono preceduti da 1 – es. 1.1 1.2 1.3

Numeri Op per utensili su torretta Frontale Sotto l'asse mandrino sono preceduti da 2 – es. 2.1 2.2 2.3

Numeri Op per utensili su torretta Posteriore Sopra l'asse mandrino sono preceduti da 3 – es. 3.1 3.2 3.3

Numeri Op per utensili su torretta Posteriore sotto l'asse mandrino sono preceduti da 4 - es. 4.1 4.2 4.3

Seleziona Materiale

Visualizza la Libreria Materiali creata con **AlphaEDIT**. Il materiale di default è il primo dell'elenco, AlphaCAM lo usa automaticamente se non si seleziona un altro materiale dalla libreria.

Posizione di Cambio Utensile

Deve essere selezionato prima delle lavorazioni e della selezione dell'utensile. Questa è la posizione di sicurezza dove la torretta può ruotare. La posizione può essere cambiata in qualunque momento.

Quando si seleziona un utensile e si desidera lavorare il lato opposto dell'asse mandrino rispetto all'operazione precedente, occorre, se non è ancora stato fatto, impostare la **Posizione di Cambio Utensile**.

Seleziona Utensile 📗

Occorre selezionare un Utensile prima di iniziare una lavorazione. Le geometrie degli utensili sono memorizzate in un formato speciale nella cartella TTOOLS.ALP. Un'altra cartella (Ttools) contiene le geometrie degli utensili, che possono essere modificate per creare un nuovo utensile – (vedere Definizione Utensile).

L'utensile selezionato sarà visualizzato durante la lavorazione se l'opzione **Mostra Utensili** del menu VISUALIZZA è impostata a SI.

Se è necessario programmare un Tornio con asse C o Y (Solo per la tornitura avanzata), memorizzare i vostri utensili in Ttools.alp, oppure accedere alla cartella degli utensili per fresa Mtools.alp (*Vedere* Scelta Utensili per fresatura per tornitura con assi C/Y).

Utilizzando una macchina con più torrette, si avrà spesso più di un utensile caricato in memoria nello stesso momento. E' possibile caricare un utensile per ogni torretta senza fare lavorazioni. Quando si seleziona una lavorazione, AlphaCAM comprende che si desidera usare uno degli utensili correnti, dando così la possibilità di riutilizzare un utensile precedentemente caricato. Sarà visualizzata una finestra di dialogo con tutti gli utensili correnti e sarà possibile effettuare una scelta. Se nessuno di questi utensili è utile, premere $\mathbb E$ per uscire dal comando e usare Seleziona Utensile per caricare l'utensile per la prossima operazione.

Differenti tipi di utensile possono essere memorizzati in sottocartelle per ridurre il numero di utensili visualizzati ogni volta. Se ci sono molti utensili in una cartella e i nomi utilizzati non permettono una facile ricerca, ad esempio per ordine alfabetico, è possibile usare il comando Trova di Windows: Chiudere la finestra di dialogo Apri se visualizzato, cliccare su Avvio, andare con il cursore su Trova e selezionare File o cartelle. Apparirà una finestra di dialogo con numerose opzioni. Nella pagina Nome e Percorso inserire qualsiasi parte del nome dell'utensile (es.: sferica) e se necessario il drive e il percorso in cui cercare. Nella pagina Avanzate, selezionare il tipo Licom Turning Tool. Verrà visualizzato quindi l'elenco di tutti gli utensili che contengono la parte di nome inserita. Quando il file cercato è visualizzato, è possibile «trascinarlo» nel modulo AlphaCAM aperto e chiudere la finestra di dialogo di Trova cliccando sulla croce in alto a destra.

Tornitura Convenzionale



Prima di selezionare quest'operazione occorre definire un grezzo (la forma del materiale dal quale sarà ricavato il pezzo) La forma deve essere creata come Geometria e sarà cambiata in Materiale quando verrà selezionata in risposta alla domanda **Seleziona Grezzo**. Nell'identificare la zona che deve essere sfacciata, identificare anche il percorso sul pezzo

e il lato della lavorazione. Una finestra di dialogo chiederà i dati di taglio della sfacciatura e fino a quale valore diametrale dovrà essere eseguita.

|Sgrossatura... 💾

Prima di selezionare questa opzione occorre definire un grezzo. Quando si seleziona il punto d'inizio e di fine sul pezzo che deve essere lavorato, le posizioni sono importanti ma non l'ordine con cui sono presi i punti. Il taglio di sgrossatura inizia sempre dal diametro maggiore per lavorazioni esterne, mentre inizia dal diametro minore nel caso di lavorazioni interne ad un foro.

Per la sgrossatura di un diametro, la finestra di dialogo che chiede sovrametallo, profondità di taglio, ecc. prevede due opzioni per il metodo – Convenzionale o Inversione. Con il metodo Convenzionale, il taglio inizia dall'esterno del pezzo alla quota X massima e l'utensile penetra orizzontalmente nel materiale. Successivamente si solleva e torna alla fine del taglio per quel diametro, prima di tornare rapidamente in senso orizzontale e quindi abbassarsi su un diametro inferiore per il successivo taglio del pezzo. Con il metodo Inversione, il taglio inizia nella stessa posizione Z ma ad una quota X maggiore, all'esterno del pezzo. L'utensile si muove in senso radiale (verticalmente sullo schermo) nel materiale e quindi taglia orizzontalmente, ritraendosi in Z. Quindi si solleva verso un diametro libero e si sposta rapidamente alla posizione iniziale per il taglio successivo, da cui inizia nuovamente a penetrare in senso radiale nel materiale.

Per la sgrossatura di un diametro, viene visualizzata l'area che dovrà essere tagliata dal grezzo come una serie di linee bianche parallele. Quest'area ha un quadrato bianco situato ad uno degli angoli. Quando si muove il cursore sullo schermo, il quadrato si sposterà verso il puntatore all'interno dei limiti definiti dal grezzo e dal punto iniziale e finale sul pezzo. Questo permette di ridefinire l'area che deve essere tagliata, per esempio iniziare la lavorazione nel grezzo se è stata eseguita precedentemente un'operazione di sfacciatura. Per sgrossature interne, è possibile far iniziare la lavorazione all'interno di una precedente foratura.

Se l'area che deve essere tagliata deve essere la più grande possibile, il puntatore può essere all'esterno e oltre i limiti, cosicché il quadrato viene spostato verso l'angolo esterno, ma se deve essere lavorata un'area minore, il puntatore deve essere posizionato dentro il quadrato bianco. In

entrambi i casi, si deve premere il tasto SINISTRO del mouse per confermare la posizione. Ciò assicura la scelta di riduzione del materiale da tagliare.

La **Distanza di approccio** permette di definire la distanza in Z <u>fuori</u> dall'area selezionata a cui l'utensile arriverà in rapido prima di iniziare ogni movimento in lavoro. Ciò consente di tenere conto di grezzi di fusione che possono risultare più grossi di quelli disegnati.

Il codice lineare di sgrossatura di AlphaCAM tiene conto della forma del grezzo e ottimizza il percorso di taglio se il grezzo non è una barra, ma ignora le gole tra il punto d'inizio e quello di fine. Se il controllo numerico ha i cicli fissi di sgrossatura che tengono conto di eventuali gole, è possibile usare sgrossatura con ciclo fisso al posto del codice lineare. Il codice NC sarà corretto ma quello visualizzato sullo schermo potrebbe non esserlo, poiché AlphaCAM non può conoscere esattamente la modalità di funzionamento del ciclo fisso dell'utente.

Distanza lasciata per il taglio. Per la sgrossatura con utensili con angolo di taglio inclinato verso la direzione di lavorazione. La distanza lasciata serve per evitare che la vibrazione dell'utensile intacchi il pezzo.

|S<u>v</u>uotatura...

La svuotatura è un'area in cui il diametro esterno del pezzo si riduce (o si incrementa, nel caso di un foro) o una recessione su una faccia. Se l'inserto dell'utensile o lo stelo entrano in collisione con il pezzo, AlphaCAM modificherà automaticamente il percorso in modo tale che ciò non avvenga.

Non sarà richiesto di selezionare il grezzo, ma solo il punto iniziale e finale della svuotatura. Quando si selezionano il punto iniziale e finale, è importante l'ordine con cui sono presi i punti; su un diametro la lavorazione sarà eseguita dal diametro maggiore al diametro minore, se la lavorazione avviene all'esterno, e viceversa se si lavora un foro. La direzione di taglio avviene invece a seconda dell'ordine con cui sono stati selezionati i punti di inizio e di fine lavorazione. Questo permette di avere una svuotatura da sinistra verso destra.

▶ |<u>F</u>initura <u></u>

L'ordine con cui sono selezionati i punti di inizio e di fine sul pezzo, definiscono la direzione di taglio. All'interno di un'unica operazione si possono selezionare più sezioni di taglio, ad esempio per evitare una gola. Sarà richiesto se il movimento tra i tagli di finitura deve essere eseguito in rapido o in lavoro.

Nel caso in cui i movimenti attraverso le gole sono impostati come avanzamenti, l'utensile si sposta direttamente da un taglio al successivo senza movimenti di imbocco o allontanamento. È necessario verificare che non vi siano collisioni quando l'utensile termina un taglio ed inizia quello successivo. Se avvengono dei movimenti rapidi tra le operazioni di taglio, l'avanzamento prima del movimento rapido prevede un breve allontanamento mentre il taglio successivo prevede un breve imbocco. Per risolvere le situazioni in cui il movimento rapido avviene tra due tagli di diametro diverso, i movimenti di approccio/retroazione vengono determinati in modo tale da risultare tangenziali o paralleli al movimento rapido per garantire che non si verifichino collisioni quando l'utensile termina un taglio o inizia quello successivo.

L'ultima finestra di dialogo per la definizione dei movimenti di approccio e retroazione prevede l'opzione **Usa G41/42**. Se l'opzione non viene selezionata, il codice NC è di tipo bordo/punta o centro raggio punta (in base a quanto specificato nell'elaborazione Post) e AlphaCAM calcola l'offset necessario per realizzare il pezzo. Se l'opzione viene selezionata, il codice NC descrive la geometria del pezzo e la compensazione del raggio utensile viene calcolata dal controllo numerico.

Se il porta-utensile tocca il pezzo, o l'angolo di spoglia dell'inserto non permette il taglio in una gola, il programma visualizza una finestra di dialogo con alcune opzioni: Termina – e scarta percorso utensile; Stop – e Mantieni percorso utensile; Continua – Elimina collisione.

Selezionando l'opzione **Continua**, AlphaCAM modifica l'offset in modo tale da non danneggiare il pezzo.

(*Vedere anche* Utensili a programmazione multi-punto)

Utensili con più Punti Programmati

Se si sta usando un Utensile con più Punti Programmati, selezionare separatamente ogni parte del profilo che deve essere lavorato con ciascun punto di programmazione attivo.

Per esempio, per fare una finitura lungo un profilo con diametri diversi, impostare l'**Approccio** in modo adatto, e la **Retroazione** a **Nessuna**. Per finire il primo taglio, per esempio nel mezzo di una sezione a diametro costante, usare 7=**Punto Medio di**.

Successivamente premere la barra spaziatrice per richiamare il comando di finitura, premere \mathbb{T} come richiesto per cambiare il punto programmato, impostare l'**Approccio** a **Nessuno** e selezionare la fine della parte precedente lavorata e l'inizio della prossima porzione di profilo che deve essere lavorato. Impostare la **Retroazione** in modo adatto soltanto per l'ultimo taglio.

La maggior parte delle gole hanno i fianchi paralleli, ma AlphaCAM può eseguire qualsiasi forma di Gola : diametrale, frontale, con lati angolati, con spigoli raggiati o smussati, è necessario solo che la parte superiore della gola abbia una larghezza superiore alla larghezza dell'utensile.

La posizione di approccio in sicurezza rappresenta il punto di inizio e fine lavorazione. L'operazione di gola inizierà qui, e le passate di finitura finiranno sotto questo punto. La posizione deve essere sopra al punto medio della gola.

Esiste la possibilità di utilizzare un **Taglio Singolo** per eseguire una gola con la stessa larghezza dell'utensile o rimuovere la sezione centrale di una gola che è più ampia dell'utensile. In questo caso la parte piana inferiore della gola non deve essere più larga dell'utensile. Viene richiesto di definire il **Sovrametallo del Diametro** (Valore del Raggio) che si desidera lasciare, gli avanzamenti e i numero giri ed in seguito di selezionare la parte inferiore della gola.

A questo punto il sistema chiederà una **Posizione di Approccio di Sicurezza** – si può definire il valore X (per gola sul diametro – Z per gole sulla faccia) o posizionare l'utensile sullo schermo e cliccare con il tasto sinistro. Se si sceglie quest'ultima possibilità verrà memorizzato solo il

valore X, il valore Z dello schermo viene ignorato. L'utensile viene posizionato automaticamente sull'asse Z in modo che il suo centro sia esattamente sopra la parte centrale inferiore della gola, tenendo conto della larghezza dell'utensile e del punto di programmazione.

In ogni caso, per tutte le gole, il sistema chiederà di definire la **Distanza tra Stelo e Pezzo** e vengono proposti dei validi valori di default. Se lo stelo si avvicina al profilo del pezzo oltre il suo valore (ad esempio se l'inserto dell'utensile non è sufficientemente lungo per raggiungere la base della gola), l'operazione di gola viene terminata per evitare di danneggiare il pezzo.

▶ |File<u>t</u>tatura 🖳

Taglio Materiale Questa voce produce qualunque tipo di filettatura, esterna, interna, parallela, cilindrica, conica o multi-sezione (cioè una sezione conica crescente seguita da una breve cilindrica seguita da una conica decrescente). La filettatura può essere ad uno o più principi. E' necessario scegliere, come al solito, l'utensile appropriato dalla libreria utensili. L'inserto filettante deve essere stato disegnato accuratamente, dato che AlphaCAM lo userà per mostrare la filettatura risultante quando <u>Taglio</u> Materiale è attivato.

Sarà chiesto il **Punto Iniziale** e quello **Finale** della filettatura. Il punto iniziale può essere qualunque estremità di uno smusso, se ce n'è uno. Uno smusso viene riconosciuto in quanto tale (e non come un diametro conico da filettare) se la lunghezza orizzontale dello smusso è minore di 2 x passo del filetto. Quando è stata segnata la sezione da filettare, sarà chiesto di prendere una Forma di Filettatura dalla libreria delle filettature (THREADS.APS) creata con l'opzione **Definizione Filettatura**. I parametri di filettatura saranno visualizzati come erano stati definiti e possono essere cambiati, se necessario. Se il diametro del pezzo che si desidera filettare non corrisponde al valore visualizzato o inserito, sarà segnalato, ma è possibile comunque continuare.

(Vedere anche Configura Filettatura)

ψConfigura Filettatura

L'ultima finestra di dialogo ha un tasto **Configura**. Questo permette di effettuare delle filettature non standard quando richiesto; normalmente

non è necessario accedere a questa finestra di dialogo, dato che i valori di default sono validi per le filettature standard.

L'opzione Direzione: Come la Linea più Lunga o Segui Profilo è normalmente lasciata a Come la Linea più Lunga - ciò è valido se la filettatura è lineare o conica, ed anche se c'è uno smusso all'inizio ed una gola alla fine della filettatura in cui l'utensile deve finire. Cambiarlo in Segui Profilo solo se la filettatura deve essere multi-sezione. (Es.: diametro crescente e poi decrescente).

L'AlphaCAM determina, dall'angolo tra il punto iniziale ed il punto finale, se la filettatura è parallela o conica. L'angolo di conicità è dato dall'angolo della linea più lunga del segmento in cui deve essere fatta la filettatura, non dal punto esterno dello smusso, anche se è indicato come punto d'inizio.

I movimenti di approccio e di retroazione possono essere orizzontali, verticali o perpendicolari (all'utensile, non all'angolo di una filettatura conica). Se si sceglie Orizzontale per una filettatura conica, l'entrata e l'uscita dell'utensile avverrà con lo stesso angolo del filetto. Verticale è sempre verticale. I movimenti di Approccio e Stacco sono entrambi definiti con il valore impostato come **Distanza d'Accelerazione**.

Foratura in Asse Mandrino



Permette di effettuare una foratura lungo l'asse del pezzo, usando un incremento, se necessario, con una retroazione totale o parziale dell'utensile. La Posizione di inizio in sicurezza deve essere sulla parte sfacciata e non necessariamente deve essere sull'asse del pezzo. L'utensile si muoverà in rapido alla distanza di sicurezza prima dell'inizio del foro, muovendolo se necessario a X0.

Sarà richiesto di definire l'inizio e la fine del foro. Per sicurezza, una distanza in Z di 1/10 del diametro di foratura è aggiunta al valore di inizio foratura. Quando si definisce il valore di inizio in Z, tenere conto delle eventuali irregolarità del pezzo grezzo se non è stata eseguita una sfacciatura. La fine del foro può essere definita come **Punta dell'Utensile** oppure come **Spalla** dell'Utensile.

▶ |Maschiatura in Asse Mandrino 📴

Questa opzione permette di maschiare un foro eseguito in asse mandrino. I dati richiesti sono simili a quelli richiesti per la foratura, ma al contrario del punto di inizio foratura, **l'inizio dell'avanzamento** per la maschiatura deve essere fuori dal foro, in modo tale che si possa avere il sincronismo tra l'avanzamento della torretta e la rotazione del mandrino. Ognuno conosce la distanza ragionevole per la propria macchina.

La Maschiatura sull'asse mandrino consente l'utilizzo di un maschio **Fisso** o **Flottante**. Il Post Processor può generare il codice NC corretto a seconda della selezione effettuata. Solo se è stato selezionato un utensile flottante verrà richiesto un tempo di sosta alla fine della maschiatura.

▶ |Lavorazione Manuale...

Permette di creare il codice NC manualmente. Dopo aver scelto un utensile, saranno richiesti gli avanzamenti, le velocità di rotazione, ecc., come al solito. Non sarà richiesto di selezionare la zona del pezzo che deve essere lavorata. Fino a quando il comando Lavorazione Manuale riamane attivo, è possibile spostare l'utensile dove necessario.

AlphaCAM inserirà automaticamente un movimento in rapido dalla fine della lavorazione precedente all'inizio del primo movimento in lavoro nella nuova posizione, quindi non è necessario mettere manualmente questo movimento in rapido. Notare che AlphaCAM non mostra mai il rapido al primo movimento della prima lavorazione in memoria, quindi se il percorso utensile manuale è la prima lavorazione, un rapido dalla posizione iniziale all'inizio del movimento di taglio sarà eliminato.

Quando è stato scelto il punto iniziale, muovere l'utensile dove si desidera, premendo il tasto SINISTRO alla fine di ogni movimento. Inizialmente il comando è impostato come **Linea in Lavoro**, ma in qualsiasi momento è

PERCORSO UTENSILE MANUALE

Linea - in Rapido Linea - in Lavoro Arco in Lavoro (3 Punti) Arco in Lavoro (Tangente) Cancella Ultimo

Termina

possibile premere il tasto DESTRO del mouse per selezionare le seguenti opzioni: Linea – in Rapido, Linea in Lavoro, Arco in Lavoro (3 Punti), Arco in Lavoro (Tangente), Cancella Ultimo e Termina E. Tutte le opzioni sono modali, così è possibile definire diversi movimenti in lavoro prima di premere il tasto DESTRO del mouse per ritornare al menu di selezione opzioni.

Gli Archi possono essere fatti per 3 punti, esattamente come in GEOMETRIA – Digitalizza o tangenti alla linea o arco precedenti, trascinando e selezionando la fine dell'arco. In tutti i casi, si possono scrivere le coordinate X, Y invece di puntare con la freccia.

Terminato completamente il percorso utensile manuale, premere il tasto DESTRO del mouse per ritornare alla finestra di dialogo, quindi scegliere **Termina**.

Taglio Pezzo

Esistono tre possibilità. Cliccando su uno dei pulsanti di opzione è possibile evidenziare i valori appropriati.

Taglio singolo - Avanzamento costante -

Questa funzione è particolarmente adatta per eseguire il taglio di un pezzo a partire da un cilindro o con un foro centrale per tutta la lunghezza del pezzo. Il sistema richiede di inserire il valore Z del lato posteriore del pezzo e il diametro (valore X) che l'utensile deve tagliare. Nota: il valore X specificato rappresenta l'ampiezza effettivamente tagliata e non la posizione finale del margine di taglio dell'utensile, se questo ha un raggio su ciascun lato del margine di taglio. Se il punto programmato è di tipo "bordo e punta", il codice NC avrà un valore X inferiore a quello specificato per tenere conto del raggio della punta utensile.

La finestra di dialogo successiva richiede di definire avanzamenti, numero giri ecc. e infine la **Posizione di imbocco di sicurezza.** È possibile specificare manualmente il valore X o posizionare correttamente l'utensile

sullo schermo e premere il tasto SINISTRO del mouse. In quest'ultimo caso, viene memorizzato solo il valore X mentre il valore Z viene ignorato. L'utensile viene posizionato in Z per effettuare correttamente la troncatura del pezzo in base al valore Z definito per il lato posteriore del pezzo, tenendo conto dell'ampiezza dell'utensile e del punto di programmazione.

Taglio singolo - Decremento avanzamento troncatura -

Simile alla funzione precedente ma più adatta al taglio di pezzi pieni. Consente di ridurre l'avanzamento e la velocità del mandrino nella fase finale di troncatura del pezzo. L'avanzamento viene ridotto quando il bordo di taglio raggiunge il valore definito per **Primo taglio a diametro X**.

Margine di smusso prima del taglio -

Come per i valori Z e X, il sistema chiede di definire l'Ampiezza (= profondità) dello smusso a 45°, la Luce laterale della gola iniziale (il valore predefinito corrisponde al raggio della punta utensile, ma può essere impostata a 0) e il Diametro esterno dello smusso. La ragione per cui il sistema richiede il diametro esterno è che la geometria del pezzo potrebbe risultare non finita dopo la troncatura – oppure il pezzo sarà capovolto per presentare diametri inferiori sulla faccia posteriore.

Innanzitutto l'utensile pratica una gola con la luce laterale specificata sul bordo posteriore e ad una profondità superiore di un raggio punta utensile rispetto alla profondità dello smusso, al fine di ottenere piccole aree di rilievo lateralmente e sotto all'utensile per evitare carichi laterali dovuti a sfregamento o sfridi.

L'utensile si sposta quindi verticalmente per troncare il pezzo. Come per la seconda opzione, è possibile ridurre l'avanzamento finale ad una percentuale del primo avanzamento. Se non si vuole ridurre l'avanzamento finale, specificare 100 come Avanzamento finale come % primo avanzamento.

Approccio/Retroazione Utensile...

E' possibile aggiungere un approccio o una retroazione lineare o ad arco a qualsiasi percorso utensile, incluso passate di finitura con approccio e retroazione definiti precedentemente. È possibile infatti definire nuovi movimenti di approccio e retroazione che andranno a sostituire quelli già esistenti. Quando si esegue una finitura, è possibile definire un approccio e una retroazione automatica perpendicolare o tangente all'inizio e alla fine del percorso utensile. Questi sono movimenti di approccio e retroazione che possono essere modificati.

Selezionando **Linea**, sotto la casella grafica sarà visualizzata la parola TANGENTE quando la linea è prossima (5 gradi) alla tangenza con il percorso utensile, e visualizzerà PERP quando sarà prossimo (5 gradi) alla perpendicolarità. Premendo il tasto Sinistro del mouse, la linea sarà automaticamente posta in modo tangente o perpendicolare al percorso utensile.

Vai in Posizione Cambio Utensile

La Posizione di Cambio Utensile deve essere definita prima di qualsiasi comando di lavorazione, anche prima della selezione dell'utensile. Questa è la posizione di sicurezza dove avviene la rotazione della Torretta. La posizione può essere ridefinita in qualsiasi momento.

Poiché AlphaCAM non conosce cosa verrà lavorato successivamente, gli utensili rimangono alla posizione finale di ogni operazione. Se si seleziona un nuovo utensile, sarà richiesto se si desidera mandare l'utensile alla Posizione di Cambio Utensile. Se l'operazione successiva usa lo stesso utensile, usare **Modifica Rapidi** C+E per muovere l'utensile all'inizio dell'operazione successiva.

Usare **Vai alla Posizione di Cambio Utensile** per allontanare l'utensile dal pezzo quando la lavorazione è finita.

Torrette Indipendenti

Alcuni torni hanno due o tre torrette, altri hanno più di un mandrino per bloccare il pezzo, altri ancora hanno combinazioni di entrambi. AlphaCAM offre diverse opzioni le quali permettono di sincronizzare automaticamente o manualmente due torrette frontali (Superiore e inferiore).

Alcune macchine multi-torrette sono progettate specificatamente, e l'utente deve talvolta modificare il codice NC per adattarlo alla macchina utensile. Per fare ciò in modo semplice, il codice NC è prodotto secondo l'ordine della torretta, e il codice per ciascuna torretta può essere identificato dal fatto che i numeri delle operazioni contrassegnano in modo chiaro l'elenco delle operazioni e il codice NC.

Vedere **Elenco Operazioni** per torni con più torrette (*Vedere anche* **TORNIO VISUALIZZA**).

▶ |Sgrossatura Bilanciata

Come con tutte le operazioni di lavorazione, gli utensili devono essere preventivamente caricati sulla torretta superiore e inferiore. Sarà richiesto di identificare il pezzo che deve essere lavorato, il grezzo, la profondità di taglio ecc. come per una normale lavorazione con una torretta, più la **Distanza di Inseguimento** tra gli utensili. L'una o l'altra torretta può essere in anticipo; il lato della geometria, su cui viene identificato il punto

iniziale e finale della lavorazione, specifica quale torretta (Superiore o Inferiore) deve essere in vantaggio.

Tutti i tagli di sgrossatura sono calcolati per la torretta principale. Sarà visualizzato un avanzamento e un numero di giri nella finestra di dialogo per la torretta opposta. È possibile cambiare il **numero di utensile**, il **numero di correttore**, il **numero di opzione** e **tipo di refrigerante**, ma non è possibile cambiare l'avanzamento e numero di giri. Questi sono controllati dalla torretta che è in anticipo.

Notare che la profondità del primo taglio sarà quella impostata nella prima finestra di dialogo della torretta in anticipo, ma le successive profondità di taglio saranno 2 volte la profondità, poiché l'utensile dell'altra torretta avrà rimosso del materiale. L'attuale profondità di taglio per ciascun utensile sarà quello impostato, e il diametro si ridurrà di 2 volte la profondità di passata per ogni taglio.

Gli utensili sono sincronizzati automaticamente, con l'utensile in vantaggio che si ritrae e aspetta fuori dal pezzo finché l'altro utensile è retratto ed è pronto a iniziare il prossimo taglio, inseguendo l'utensile in anticipo della distanza impostata nella casella precedente.

▶ |Finitura Bilanciata

Gli utensili devono essere preventivamente caricati sulla torretta superiore e inferiore. Sarà richiesto di definire il **Sovrametallo** che sarà lasciato dall'utensile in anticipo e la **Distanza di Inseguimento** tra gli utensili. L'una o l'altra torretta può essere in anticipo; il lato della geometria su cui viene identificato il punto iniziale e finale della lavorazione, specifica quale torretta (Superiore o Inferiore) deve essere in vantaggio.

Gli Avanzamenti e il Numero di Giri sono richiesti nella finestra di dialogo seguente. Quando i percorsi utensili per l'utensile in anticipo sono completati, sarà richiesto la quantità di sovrametallo da lasciare per il secondo utensile. Nella finestra di dialogo successivo è possibile cambiare il numero utensile, il numero di correttore, il numero di operazione e il tipo di refrigerante per il secondo utensile, ma non è possibile cambiare il numero di giri e l'avanzamento. Questi sono controllati dall'utensile in anticipo.

▶ |Inserisci Punto di Sincronismo

Questa opzione permette di sincronizzare manualmente operazioni complete o singoli tagli in operazioni differenti sopra e sotto l'asse mandrino. Se i punti di sincronismo sono messi prima di un punto di sincronismo già esistente, tutti i punti di sincronismo esistenti saranno rinumerati in sequenza come determinato dall'ordine nel quale diventeranno attivi.

Punto FINALE di E' possibile inserire un punto di sincronismo dove desiderato, ad esempio su una passata in lavoro o un movimento in rapido, ed è possibile usare le funzioni **FINE** (6) ecc..

L'ordine con il quale selezionare i punti (Sopra o Sotto l'asse mandrino) non è importante, il primo utensile che arriva al suo punto di sincronismo sarà fermato e aspetterà finche l'altro utensile arriva al suo punto di sincronismo, quindi entrambi continueranno come programmato.

Per sincronizzare due operazioni complete in modo tale che inizino nel medesimo istante, selezionare un punto sull'approccio in rapido di ciascuna operazione. Fare in modo che avanzamento e numero di giri siano adatti per entrambe le operazioni. Per esempio non è possibile sincronizzare una foratura in asse con una torretta, finché svuotature, finiture o gole sono in esecuzione sull'altra torretta; le forature richiedono un numero di giri fisso, le altre lavorazioni richiedono un numero di giri variabile dato dalla velocità di taglio. Per lo più l'avanzamento e il numero di giri nei torni a torrette indipendenti sono controllate da una torretta, (di solito la principale) e il numero di giri e l'avanzamento impostati per l'altra torretta sono ignorati.

Per sincronizzare due operazioni complete in modo tale che una inizi soltanto quando l'altra è terminata, selezionare un punto su rapido in approccio di un'operazione e un punto adatto sul rapido di ritorno dell'utensile alla posizione di cambio utensile per l'altra operazione. L'ordine con il quale selezionare i punti non è importante, l'operazione con il punto di sincronismo al suo inizio aspetterà alla posizione impostata finché l'altro utensile abbia finito la sua operazione e iniziato il rapido di ritorno alla posizione di cambio utensile.

▶ |Cancella Punto di Sincronismo

Selezionare un punto di sincronismo (Sopra o sotto l'asse mandrino) e il punto di sincronismo scelto sarà cancellato. Se il punto di sincronismo cancellato non è l'ultimo, gli altri punti di sincronismo saranno automaticamente rinumerati.

Selezionando l'opzione **LAVORAZIONE** – **Modifica Operazioni** si vedrà quali punti di sincronismo appartengono a ciascuna lavorazione. Questi sono identificati da **S??** sulla destra di ciascuna operazione.

ASSE C o Y - Introduzione

Per creare fori, asole o altre geometrie per lavorazioni con gli assi C/Y, è necessario selezionare il piano di lavoro appropriato con **3D – Seleziona Piano di Lavoro** prima di creare le geometrie da lavorare. E' possibile creare qualsiasi geometria in qualsiasi piano, e applicare tutte le funzioni di fresatura per lavorarle.

In tutti i casi, quando viene richiesta la posizione di sicurezza in rapido, approccio in rapido e profondità di taglio, si tratta di valori in Z locali misurati dalla superficie del pezzo. AlphaCAM conosce dove la superficie del pezzo si trova rispetto all'origine globale, e produce un programma corretto. E' sufficiente pensare in coordinate locali, lasciando ad AlphaCAM il compito di eseguire la conversione dei valori.

Per creare le geometrie che dovranno essere lavorate, usare le opzioni GEOMETRIA – Geometria Rapida APS e/o GEOMETRIA – Linee/Archi/Cerchi, ma per facilitare la creazione di fori e asole sul diametro o sulla faccia, usare GEOMETRIA – Geometrie Speciali, Asole o Fori.

Dopo aver selezionato **GEOMETRIA** | **Geometrie Speciali** | **Asole o Fori**, la funzione di **Visualizzazione Grafica** mostrerà come le dimensioni si rapportano alle asole e/o ai fori.

Lavorazione Asse C o Y ▶

▶ |Def. l'Area di Lavoro per l'Asse Y

Fetta nel Volume di Lavoro È normale per i torni con asse Y avere un movimento limitato sul piano X/Y. Per garantire che le lavorazioni siano all'interno di questi limiti, è necessario per prima cosa impostare un **Piano di lavoro** come **Fetta nel Volume di Lavoro**, quindi disegnare un rettangolo che rappresenta i limiti

per i movimenti dell'utensile. Verrà richiesto di selezionare il rettangolo, che sarà ridisegnato con linee bianche tratteggiate. Questo è solo per un controllo visivo, in quanto AlphaCAM non verifica che i percorsi utensile siano all'interno dell'area definita.

Tutte le lavorazioni possono essere fatte come al solito, tenendo presente che non devono uscire dall'Area di Lavoro. Premere E o il tasto DESTRO del mouse quando tutte le lavorazioni sono state eseguite, oppure premere premere per ritornare alla finestra di dialogo precedente, per esempio selezionare Ruota l'Area di Lavoro dell'Asse Y oppure un'altra operazione.

▶ |Ruota l'Area di Lavoro dell'Asse Y

Ruotare liberamente l'area di lavoro in qualsiasi posizione. Premere 3 (Ortho On/Off) per avere una rotazione a passi di 90°. Premere Invio+-- (tasto Sinistro) quando la posizione è corretta. AlphaCAM modificherà la posizione del mandrino con un valore associato all'asse C uguale al valore di rotazione dell'area di lavoro.

Dopo aver ruotato l'area di lavoro, permettendo all'utensile di raggiungere più parti che devono essere lavorate, premere per ritornare immediatamente alla precedente lavorazione.

Continuare in questo modo, premendo (Spazio), passando tra la continuazione della lavorazione e il ritorno alla precedente finestra di dialogo, per ruotare ancora l'area di lavoro o selezionare un'altra operazione tecnologica.

TORNIO con assi C/Y | Scelta Utensile

Prima di poter fare qualunque lavorazione è necessario scegliere un utensile, definito con unità in mm o in pollici, adatto al lavoro che si sta facendo in modo da poter ottenere le corrette unità di misura per il calcolo di **Rotazione Mandrino e Avanzamenti**. L'utensile selezionato è mantenuto in memoria fino a quando non se ne seleziona un altro, in modo tale che si possa usare un solo utensile per diverse operazioni.

Tutti gli utensili presenti nella libreria sono visualizzati con i dati inerenti. La finestra di dialogo mantiene le dimensioni dell'ultima volta che è stata usata e può essere spostata e ridimensionata con i metodi classici di Windows. L'elenco degli utensili è visualizzato ordinato in modo

alfabetico. Può essere ordinato per tipo di utensile o per diametro cliccando sull'opportuna dicitura presente in testa alla finestra.

In alto nella finestra sono visualizzati bottoni per diverse opzioni. Selezionare un utensile facendo un doppio clic sul nome oppure identificando il nome e cliccando sul bottone di Scelta Utensile. Il bottone Modifica permette di andare nella finestra di dialogo di Definizione Utensile e poter così cambiare qualsiasi dato dell'utensile scelto. permette di stampare l'elenco degli utensili bottone di stampa nell'ordine analogo a come sono visualizzati. Il bottone Scelta Materiale permette di selezionare il tipo di materiale da usare. Il materiale in uso è evidenziato in modo tale che si possa immediatamente verificare quale materiale era stato scelto in precedenza. Aggiungi cartella all'elenco permette di aggiungere una cartella all'elenco delle cartelle. Quando si seleziona una cartella, tutte le sottocartelle che contengono gli utensili appropriati (ad esempio i file *.amt se si sta usando il modulo di Fresatura) saranno aggiunti all'elenco. Cancella (oppure la pressione di Canc sulla tastiera), cancella l'utensile selezionato dalla libreria utensili oppure la cartella selezionata dall'elenco delle cartelle contenenti gli utensili.

Differenti tipi di utensile possono essere memorizzati in sottocartelle per ridurre il numero di utensili visualizzati ogni volta. Se ci sono molti utensili in una cartella e i nomi in uso non permettono una facile ricerca, ad esempio per ordine alfabetico, è possibile usare il comando di Windows Trova. Chiudere la finestra di dialogo Apri se visualizzato, cliccare su Apparirà una finestra di dialogo con numerose opzioni. Nella pagina Nome e Percorso inserire qualsiasi parte del nome dell'utensile (es.: sferica) e se necessario il drive e il percorso in cui cercare. Nella pagina Avanzate, selezionare il tipo Licom Mill Tool. Verrà visualizzato quindi l'elenco di tutti gli utensili che contengono la parte di nome inserita. Quando il file cercato è visualizzato, è possibile «trascinarlo» nel modulo AlphaCAM aperto e chiudere la finestra di dialogo Trova cliccando sulla croce il alto a destra.

Nell'elenco ci sono degli utensili "fittizi" (dummy) – TOO DUMMY PIATTO, TOO DUMMY TORO, ecc. Sceglierne uno di questi se si vuole provare ad inserire il numero dell'utensile, il diametro, la lunghezza, il numero di taglienti, ecc.. Non è possibile salvare la descrizione dell'utensile nella

libreria utensile, evitando così di riempire la libreria ma provando comunque utensili speciali.

TORNIO con assi C/Y: Velocità d'Avanzamento e Rotazione Mandrino

Quando un utensile viene definito, la Velocità di Avanzamento e rotazione può essere impostata in modo automatico o fisso.

Se si è scelto il modo automatico, gli Avanzamenti e i Numero Giri (Avanzamento/Velocità di Rotazione Mandrino) sono calcolati usando delle formule standard con dati presi dai parametri dell'utensile e dal file dei materiali, e sono solo valori approssimativi. E' necessario, quindi, considerare se sono o non sono corretti per il proprio lavoro e modificarli di conseguenza.

Velocità Mandrino **(S)** = (Velocità di Taglio) x 12 (pollici) o x 1000(mm) / PI x Diam. Ute dove Velocità di Taglio è il valore memorizzato nel File dei Materiali.

Velocità d'Avanzamento (F):

Avanzamento in $X/Y = S \times N$. di Denti \times Avanz. per Dente

Avanzamento in $\mathbf{Z} = S \times Avanzam$. per Dente

Se è stato scelto il modo Fisso, Il Numero Giri e l'Avanzamento inseriti verranno proposti come valori di default dell'utensile e all'occorrenza possono essere modificati.

(Vedere anche Rallenta sugli spigoli)

TORNIO con assi C/Y | Direzione Utensili...

Sono disponibili molte opzioni, è possibile posizionare l'utensile a **Destra** o a **Sinistra** di un profilo, **Dentro** o **Fuori** una geometria chiusa e così via. Le geometrie aperte non hanno "interni" o "esterni", quindi è possibile solo scegliere destra o sinistra o invertire la direzione. Il punto iniziale e la direzione sono indicati da un "utensile fantasma" che è solo un simbolo, il diametro è fisso e non ha alcuna relazione con l'effettivo utensile di taglio. Una freccia all'interno del cerchio dell'utensile fantasma indica la direzione della lavorazione.

La voce **Automatico** per Tasca o Incisione è molto utile quando ci sono molte isole all'interno di altre isole. L'utensile sarà messo a lati alternati

per ogni "livello". Se la sequenza è "dentro-fuori", **Cambia Ext/Int Sin/Destra** cambierà rapidamente l'intera sequenza.

Quando la geometria viene creata, l'utensile è posizionato al centro della geometria stessa, quindi, a meno che non si voglia il taglio esattamente lungo la geometria, ad esempio per tagliare un'asola, è necessario posizionare l'utensile sul lato del lavoro. L'utensile fantasma definisce anche se la geometria ha i lati MATEMATICI o FISICI (SOFT e HARD limite) e ciò è molto importante per l'esecuzione di tasche.

Se l'utensile fantasma è su di un lato della geometria indica un lato fisico e l'utensile non supererà quel limite. Se, invece, è centrato sulla geometria, indica un lato matematico e l'utensile supererà quella geometria per un valore uguale al suo raggio (*Vedere anche Limiti Hard e Soft per ulteriori informazioni*)

TORNIO con assi C/Y | Sgrossatura o Finitura 🗂

La prima finestra di dialogo nel Modulo Avanzato di AlphaCAM richiede se i lati sono **Verticali**, **Sloping** o con una **Sezione**. (Il modulo AlphaCAM Standard di Fresatura/Pantografo non ha queste opzioni e si presume che i lati siano verticali).

La seconda finestra di dialogo ha tre opzioni per la compensazione raggio da applicare: Centro Utensile APS, Comp. Macchina (G41/42) e G41/42 su centro Utensile. Tutte le opzioni producono un codice NC corretto al 100% con la garanzia che nessuna geometria vada in collisione con l'utensile. Riguardo alla visualizzazione grafica, le opzioni scelte generano lo stesso risultato in quanto AlphaCAM mostra sempre il movimento dell'utensile. In tutte le opzioni, se il sovrametallo è a zero (per una passata di finitura) il contorno della geometria lavorata sarà disegnato in Bianco.

I percorsi di sgrossatura necessitano raramente di un offset, quindi è possibile usare l'opzione della Linea Centrale di AlphaCAM per le passate di sgrossatura e l'opzione Macchina G41/42 per quelle di finitura. Se si utilizza l'opzione G41/42 aggiungere degli **Approcci e Retroazioni** alle passate di finitura, dal momento che molti controlli hanno bisogno di un movimento d'approccio per attivare la correzione quando l'utensile si avvicina al pezzo da lavorare. Generando un codice NC per i percorsi utensile che usano il G41/42 e non hanno Approcci/Retroazioni, appare

un avviso. L'inizio di ogni lavorazione viene marcato con un segno rosso. I segni saranno eliminati se si applicheranno gli Approcci/Retroazioni alle lavorazioni e si ridisegnerà.

I percorsi di sgrossatura raramente necessitano di un offset quindi si dovrebbe utilizzare l'opzione Linea Centrale APS per sgrossare dei tagli ed in seguito, se necessario, l'opzione G41/42 per eseguire le passate di finitura.

Anche la seconda finestra di dialogo ha tre opzioni per la gestione degli Angoli XY – Raccordo (Angolo Costante), lineare (Raggio costante) e ad Anello (Raggio Variabile). Tutti producono uno spigolo vivo sul pezzo, ma il modo in cui l'utensile si muove è determinato da queste tre opzioni.

La terza finestra di dialogo inizia con il campo **Z** di sicurezza (per i movimenti in rapido da un pezzo ad un altro), **Z** di approccio in rapido (Valore di Z dell'utensile da raggiungere in rapido prima di entrare in lavoro nel materiale), la **Superficie del pezzo** e la **Profondità finale** della lavorazione. Questi sono tutti valori assoluti e, sulla macchina, sono misurati relativamente al valore dato dall'utente come Z=0. Il valore di Z=0 è spesso dato sulla superficie del materiale, ma talvolta può essere dato sulla tavola della macchina o ad altri livelli. Conoscendo le abitudini di programmazione della propria officina dovrebbe essere semplice compilare correttamente questi campi.

(Vedere anche Rallenta sugli Spigoli)

ψLati Verticali

Nessuna domanda sarà fatta nella finestra di dialogo successivo – lo spigolo superiore sarà retto, la sezione verticale e il raggio inferiore sarà della stessa forma dell'utensile.

ψLati in Slooping

Nella finestra di dialogo seguente vengono richiesti il raggio superiore, l'angolo di discesa ed il raggio inferiore. Appena inseriti i valori, una finestra di visualizzazione permette di vedere il profilo. L'angolo di slooping deve essere inserito sempre in positivo. Il lato di taglio (mostrato dall'utensile fantasma) determina dove il lato di spoglia si viene a trovare sinistra / destra /interno o esterno alla geometria e la spoglia sarà sempre disegnata per poter essere realizzata con un normale utensile verticale senza cioè creare dei sottosquadra.

ψLati con Sezione

Prima di scegliere questa opzione è necessario avere un profilo della sezione disegnato come geometria o costruzione. La posizione del profilo della sezione a video non è importante, e non importa che il profilo sia stato disegnato dall'alto a sinistra finendo in basso a destra o viceversa, dato che la Direzione Utensile mostrata dall'utensile fantasma (interna o esterna, sinistra o destra) determinerà come esso debba essere tagliato.

Il profilo può essere di qualunque forma complessa, è sufficiente che la parte terminale non sia più alta di quella iniziale. Se qualche raggio sul profilo è minore del raggio utensile, l'AlphaCAM sposta correttamente l'utensile, ma la forma risultante non sarà quella disegnata.

Viene richiesto di indicare il profilo e quindi il "Punto di Riferimento sulla Geometria". Questo è il punto in cui l'estremità della geometria è sulla superficie superiore del lato del profilo.

Il punto di riferimento può essere preso ovunque, a destra o a sinistra del profilo, ma deve essere alla stessa altezza del lato superiore del profilo.

ψ >GENERALE: (Compensazione su Centro Utensile APS)

Questo comando è molto più potente di un controllo a ritroso di qualsiasi controllo numerico e dovrebbe essere normalmente usato, a meno che gli utensili usati in officina abbiano dei diametri che variano dai diametri nominali assegnati agli utensili, in più rispetto a quelli consentiti dalla tolleranza per la lavorazione.

ψ >GENERALE: (Compensazione Macchina G41/42)

Questo comando è usato quando i correttori del controllo numerico contengono i raggi degli utensili attuali. Le coordinate X e Y generate in Output nel codice NC sono basati sulla geometria che definisce, se necessario, il pezzo con gli spigoli modificati.

(*Vedere anche* G41/42 su centro utensile *e* Modifica degli Spigoli interni)

ψ >GENERALE: (G41/42 su Centro Utensile)

Questo comando è usato quando i correttori del controllo numerico contengono la differenza tra l'utensile montato e l'utensile nominale. Le coordinate X e Y generate in Output nel codice NC sono basate sulla linea

centrale dell'utensile non impostata dal valore nominale del raggio, con gli spigoli modificati, se necessario.

(*Vedere anche* Compensazione Macchina (G41/42) *e* Modifica degli spigoli interni)

ψ>GENERALE: (Modifica degli Spigoli Interni per G41/42)

L'opzione APS G41/42 usa un controllo all'indietro totale e visualizza il percorso di taglio risultante, che impedisce qualsiasi danneggiamento. Il codice NC generato è il codice per il miglior percorso finito che può essere ottenuto con un utensile di quel diametro nominale- visualizzato in bianco.

Se l'utensile usato sulla macchina ha un diametro diverso da quello qui specificato, la forma tagliata sarà esattamente come richiesto eccetto nei punti dove AlphaCAM ha calcolato che l'utensile non sarebbe passato. In questi punti l'offset non sarà esatto, ma questo non comporta nessuna conseguenza. Se il diametro dell'utensile reale è minore del diametro nominale, l'utensile potrebbe tagliare leggermente di più gli spigoli vivi.

ψ>GENERALE: (Spigolo Raccordato)

Quando l'utensile si muove attorno ad uno spigolo ESTERNO tra linee e/o archi, effettua il movimento in un arco. Questo movimento è automatico se si usa la correzione utensile AlphaCAM, ma se si usa il G41/42, è il controllo a decidere cosa succede, dato che il codice NC definisce semplicemente la forma della geometria.

ψ>GENERALE: (Spigolo lineare o retto)

L'utensile supera lo spigolo e quindi gira bruscamente per il movimento successivo. Due movimenti angolari saranno usati se l'angolo è molto acuto (l'angolo incluso è minore di 60 gradi) al fine di evitare che l'utensile si allontani troppo dallo spigolo prima di ruotare.

ψ>GENERALE: (Spigolo ad Anello)

L'utensile effettua un arco esterno affinché ogni spigolo abbia, a tutti gli effetti, una retroazione ed un approccio al prossimo arco o linea. Gli anelli saranno formati anche se uno dovesse "danneggiarne" un altro, ma NON se l'arco dell'anello dovesse danneggiare una geometria; in questo caso apparirà un messaggio d'avvertimento.

Quando viene selezionato tale comando, un campo di input viene attivato permettere l'inserimento del raggio dell'anello (in fresatura/pantografo il raggio dell'anello uguale al raggio fresa è normalmente soddisfacente). Accanto al Raggio è presente una casella denominata Coltello (non nelle versioni Laser o Fiamma) che deve essere attivata se la macchina utensile serve a tagliare fogli ed utilizza una lama di coltello. Il modo in cui la lama si muove attorno allo spigolo è particolare: esegue un movimento lineare fino allo spigolo e poi un movimento ad arco che riporta la lama nella corretta posizione per il taglio successivo.

TORNIO con assi C/Y | Svuotatura 🕮



Crea il codice NC per togliere materiale dall'interno di una geometria chiusa usando tagli Lineari (linea retta) o Concentrici con le stesse opzioni per i lati come per le passate di sgrossatura / finitura (Verticale, Sloping o Sezione). Possono esserci molte isole dentro il profilo esterno, ed è possibile avere molti profili separati chiusi con isole al loro interno. Il terzo tipo opzionale di svuotatura, a Spirale, serve solo per svuotare dei cerchi senza isole interne, ma produce anche dei lati in Sloping o a sezione definita se richiesto.

L'esecuzione della passata finale attorno al profilo esterno e attorno alle isole, dipende dall'opzione Passata finale attorno alle isole che può essere impostata Completa, Parziale o Nessuna.

Completa: inserisce una passata di finitura attorno a ogni isola.

Parziale: asporta il materiale attorno alle isole che la svuotatura non ha rimosso.

Nessuna: si usa quando la passata di finitura è eseguita in una operazione successiva, per esempio con un utensile diverso. materiale attorno alle isole può non essere completamente rimosso.

Se un'area precedentemente svuotata (sia linearmente che concentricamente) è nuovamente svuotata (sia linearmente che concentricamente) usando un secondo (o terzo ...) utensile con un diametro minore di auello precedente. AlphaCAM individua automaticamente il materiale già rimosso e taglia solo il materiale lasciato dall'utensile/i precedente/i. Questo è possibile se:

- 1. L'opzione **Passata finale attorno alle isole** nell'ultima finestra di dialogo è stata precedentemente impostata a **Completa** o **Parziale**. Questa prestazione qualche volta lavora anche se è stato usato il parametro **Nessuna**, ma non è del tutto affidabile.
- 2. Il valore inserito per la superficie del materiale è la stessa della precedente.
- 3. La profondità di taglio finale è minore o uguale al valore precedente.

Tutti gli altri valori possono essere diversi per ogni utensile: distanza di sicurezza e rapidi in profondità, Avanzamento, Numero Giri, numero delle passate in Z, ecc.

Tutte le svuotature vengono fatte in modo da minimizzare le alzate dell'utensile ed i movimenti in rapido non necessari. Nei casi in cui le aree da svuotare siano complesse, all'utensile è permesso di alzarsi di circa 2 x diametro dell'utensile lungo i percorsi già tagliati, ma se quella distanza è superata, allora viene inserita un'alzata del pezzo ed un rapido alla nuova posizione. La svuotatura è sempre eseguita con Centro Utensile AlphaCAM cioè non viene applicata la compensazione G41/42, e retroazioni approcci le non possono essere "automaticamente" alle passate di sgrossatura di una tasca siccome queste non sono alla "Sinistra" o alla "Destra" di una geometria, ma è possibile applicare i movimenti di Approccio e Retroazione manualmente. Se è necessario aggiungere delle linee di Approccio/Retroazione utensile alle passate di finitura, o utilizzare la correzione G41/42 per le passate di finitura, o ottenere una tasca con dei lati con sezione variabile o in Sloping, definire qualche valore per il sovrametallo e poi scegliere Sgrossatura/Finitura per effettuare i tagli di finitura, per esempio con un altro utensile.

Sgrossatura o Finitura

(Vedere anche Limiti Hard e Soft)

ψ>GENERALE: Limiti Hard e Soft (Boundaries)

Il modo in cui si definiscono gli utensili fantasmi sulle geometrie determina il modo in cui la svuotatura è eseguita. Un utensile fantasma su di un lato di una geometria indica un LIMITE FISICO; ciò significa che l'utensile non deve superare quella geometria. Se il centro dell'utensile fantasma è sulla geometria, questo indica un LIMITE MATEMATICO, e l'utensile supera la geometria del raggio utensile.

Questa opzione permette di controllare precisamente quanto materiale Per esempio: Se una tasca ha un foro deve essere rimosso. precedentemente lavorato al suo interno, per ridurre il tempo di lavorazione, mettere l'utensile fantasma all'interno del profilo esterno e sulla linea centrale del profilo interno. La svuotatura inizierà appena dentro il profilo interno e terminerà completamente dentro quello esterno.

TORNIO con assi C/Y | Incisione 3D



L'utensile per tale lavorazione deve essere di tipo utente con un profilo di taglio coerente con la figura che deve essere tagliata (es.: una forma conica). L'utensile si muove in X Y e Z per tagliare qualsiasi forma complessa ottenendo degli spigoli vivi precisi. E' possibile scegliere di incidere le Geometrie o usare le Linee di costruzione per restringere l'incisione a parti dei disegni da tagliare.

Generalmente si selezionano le geometrie e si ottiene la forma disegnata. Se si desidera usare le linee guida per limitare l'incisione a parti specifiche del disegno da incidere, disegnare una linea guida, che può essere composta da archi e linee, come COSTRUZIONE. E' possibile inoltre scegliere tra la linea guida Esatta o Approssimata.

Se viene impostato il parametro Approssimata, la linea tracciata serve solo per la guida; il centro corretto dell'utensile in X Y e Z per tagliare la forma viene calcolato usando questa linea come riferimento. Se viene impostato Esatta l'utensile si muove precisamente lungo la linea di guida e sale o scende in Z in modo tale che esso non vada in collisione con la geometria. L'opzione Esatta è utile nei casi in cui l'utensile si muove lungo uno spigolo vivo (Es. 90 gradi) in quanto permette un facile controllo visivo dei movimenti dell'utensile stesso. Sia nel caso di Approssimata che di Esatta, se la linea di guida inizia o finisce dentro la geometria, il taglio inizia/finisce all'estremità della linea guida. Se interseca la forma, l'inizio/fine della linea guida viene preso al punto d'intersezione e le porzioni esterne della linea guida vengono ignorate.

In ogni caso la seconda finestra di dialogo ha la domanda Ignora gli Spigoli se l'Angolo è più di ... Questa domanda permette di arrotondare piccoli cambiamenti di direzione tra archi e linee non tangenti, per prevenire la salita o la discesa dell'utensile in questi piccoli spigoli dove invece un piccolo raccordo dà un risultato migliore. Tale necessità si viene spesso a creare nella lavorazione di particolari artistici. Un valore suggerito è di 160. Il valore inserito viene memorizzato su disco e proposto come default ogni volta che si utilizza il comando di Incisione 3D.

Vengono richieste la **Profondità Finale** e il **Numero di passate** per raggiungere la profondità desiderata. La punta dell'utensile viene posto a questa profondità dove è possibile, ma solo se il lato dell'utensile non va in collisione con la geometria.

Vengono inoltre richiesti l'Errore della Corda e la Lunghezza del passo. Questi servono a determinare l'accuratezza con la quale AlphaCAM muove l'utensile durante un'incisione. AlphaCAM calcola e propone dei valori di default basati sulla dimensione della geometria e sulla dimensione e forma dell'utensile. Di solito tali valori sono soddisfacenti, ma con l'esperienza è possibile trovare valori più adatti al proprio tipo di lavoro.

TORNIO con assi C/Y | Forature/Maschiature



La prima finestra di dialogo offre diverse opzioni: Foratura, Foratura profonda, Maschiatura, e Barenatura più diversi modi per selezionare i fori.

Il programma chiede se il codice NC è un Ciclo fisso o Subroutine oppure Globale / Lineare. Normalmente è selezionato il Ciclo fisso, ma se è richiesto più di un utensile sullo stesso gruppo di fori, ad es. per centrare, forare e maschiare, selezionare Subroutine. Le coordinate dei centri dei fori vengono inserite in una subroutine, richiamata dal ciclo per ogni utensile. Il codice risulta compatto ma soprattutto l'utente può facilmente regolare i parametri (profondità, avanzamento, ecc.) per tutti i fori.

L'opzione Globale / Lineare si riferisce alla foratura su un piano orizzontale ed è adatta per controlli datati o con funzionalità limitate che non prevedono cicli fissi di foratura, ma si rivela particolarmente utile per realizzare rapidamente codice NC a 4 o 5 assi per foratura su un piano inclinato. Con questa opzione, non è necessario realizzare i fori e quindi il progetto 3D dei percorsi utensile sul piano inclinato; è sufficiente effettuare i fori sul piano di lavoro e il codice NC globale viene realizzato automaticamente.

!!NOTA!!

Se si seleziona codice Globale / Lineare, l'utensile viene estratto dal foro alla velocità max di avanzamento definita nel Post in \$753 e non con semplice movimento rapido. Ciò assicura che l'utensile venga estratto senza danno dal foro, anche qualora il Post rilevi e modifichi i movimenti rapidi, come talvolta accade.

Nella finestra di dialogo dei livelli in Z esiste una opzione che consente di determinare se la base del foro deve essere raggiunta dalla punta dell'utensile o se deve essere la spalla. Se si seleziona Spalla, AlphaCAM calcola la profondità che la punta dell'utensile deve raggiungere tenendo conto dell'angolo della punta specificato nella definizione utensile. In seguito, nella finestra di dialogo dei livelli Z, il valore di profondità di foratura viene sostituito dal valore specificato.

Le geometrie circolari possono essere selezionate individualmente o con un riquadro di selezione. Eventuali geometrie non circolari vengono scartate al termine della selezione. I fori disegnati come cerchi spezzati (ad es. fori maschiati) vengono accettati solo se ogni pezzo è un arco con raggio costante e tutti gli archi sono concentrici.

Vista in 3D

Al centro di ogni foro appare una croce che illustra la dimensione dell'utensile. Se un foro ha diametro diverso dal diametro utensile viene segnalato con un avviso che può essere ignorato, ad esempio durante l'esecuzione di una centratura. Con l'opzione **Vista 3D** del menu **VISUALIZZA**, la croce della dimensione utensile viene visualizzata sul livello R (piano di retrazione) e croci più piccole sono mostrate sul fondo del foro ed ad ogni quota di rompi truciolo.

TORNIO con assi C/Y | Fresatura Fori

Permette di effettuare la selezione individualmente, o dando uno specifico diametro, di visualizzare un gruppo che abbia un numero rilevante di fori che devono essere fresati in contornitura (sgrossatura o

finitura). Non è necessario inserire all'interno l'utensile fantasma, ciò verrà fatto automaticamente. La lavorazione può avvenire solo con i lati verticali.

TORNIO con assi C/Y | Percorso Utensile Manuale

Permette di creare il codice NC manualmente. Dopo aver scelto un utensile, vi saranno richiesti i valori di Z, gli avanzamenti e le velocità di rotazione, ecc., come al solito. I precedenti valori per i livelli Z sono riproposti ogni qualvolta si utilizza il comando di percorso utensile manuale.

Non viene richiesto di selezionare la geometria da lavorare in quanto il percorso utensile manuale è libero e quindi è possibile muovere l'utensile in qualsiasi posizione. Esiste però un'importante opzione – Controlla bordi Si/No. Se viene posta a Si viene attivata la richiesta del sovrametallo.

Viene richiesto di identificare i contorni. Se l'utensile fantasma è da un lato del bordo, non importa quale, i bordi verranno trattati come Limiti Hard e nessuna parte dell'utensile andrà a toccare il bordo sommando al raggio il sovrametallo inserito.

Se l'utensile fantasma è al centro della geometria i bordi verranno trattati come limiti soft e alll'utensile sarà permesso di muoversi fino a che il centro utensile non sia sul bordo.

AlphaCAM inserirà automaticamente un movimento in rapido dalla fine della lavorazione precedente all'inizio del primo movimento in lavoro nella nuova posizione, quindi non è necessario mettere manualmente questo movimento in rapido. Notare che AlphaCAM non visualizza mai il rapido al primo movimento della prima lavorazione in memoria, quindi se il percorso utensile manuale è la prima lavorazione, un rapido dalla posizione iniziale all'inizio del movimento di taglio sarà eliminato.

Quando è stato selezionato il punto iniziale, è possibile muovere l'utensile dove si vuole premendo il tasto SINISTRO del mouse alla fine di ogni movimento. Inizialmente la modalità è Linea in lavoro, ma in qualsiasi momento è possibile cambiare premendo il tasto DESTRO del mouse per far uscire il menu delle opzioni: Linea in Rapido, Linea in Lavoro, Arco in Lavoro (3 Punti), Arco in lavoro (tangente), Cancella Ultimo, Termina E. Tutte le opzioni sono modali in modo tale che si

possano inserire ad esempio più movimenti lineari in lavoro senza riselezionare ogni volta la funzione con il tasto DESTRO del mouse.

Gli archi possono essere fatti per tre punti esattamente come in **GEOMETRIA** | **Digitalizza** o in modo tangente alla precedente linea o arco trascinando e confermando la fine dell'arco. In tutti i casi è possibile digitare le coordinate X, Y anzichè confermare con il mouse.

Quando è completamente terminato il percorso utensile manuale premere il tasto DESTRO del mouse per ottenere il menu delle opzioni, quindi selezionare Termina.

Definizione Utensile (Convenzionale 2-Assi)

Gli utensili per le **Lavorazioni Convenzionali** di tornitura e quelli per le **Forature** o lavorazioni con **Asse C/Y** sono definiti in modi diversi. Verrà richiesto quale tipo di utensile si sta definendo. Per definire utensili per lavorazioni con asse C/Y, vedere **Definizione Utensile di Fresatura**.

(Vedere anche Definizione Utensili con più Punti Programmati).

Gli utensili per lavorazioni di tornitura con 2-Assi (con uno o più punti programmati) devono innanzitutto essere definiti come geometrie, le quali saranno poi selezionate quando si definirà l'utensile. L'utensile deve essere definito come se dovesse lavorare sopra l'asse mandrino e posizionato su una torretta frontale. Ogni volta che si seleziona un utensile, verrà chiesto se questo lavora sopra o sotto l'asse mandrino, su una torretta Frontale o Posteriore e AlphaCAM ribalterà l'utensile.

Come supporto, nel dischetto relativo ad AlphaCAM-Tornio sono definite delle geometrie per utensili (nella cartella ttools) che saranno copiate sull'Hard Disk durante l'installazione. E' possibile creare nuove geometrie utensile usando i soliti comandi di definizione di una geometria e di modifica, oppure usare geometrie già definite per generare nuove forme di utensili. L'inserto deve essere una geometria separata e chiusa. E' possibile aggiungere del testo per contrassegnare un utensile con un nome o un numero. Questo sarà visualizzato quando caricate l'utensile, ma non sarà visualizzato durante la simulazione grafica del taglio del materiale, per non rallentare la visualizzazione.

Le geometrie che definiscono l'utensile devono essere semplici ma accurate, in quanto AlphaCAM usa le geometrie relative allo stelo e alla placchetta per controllare la collisione tra l'utensile e il pezzo. Quando si genera una geometria utensile, non ha importanza dov'è lo zero di riferimento o se si utilizza Fresatura- AlphaCAM o Tornio-AlphaCAM. Quando l'utensile è caricato nel modulo Tornitura, la punta utensile è usata come punto di riferimento.

Quando viene richiesto di selezionare l'arco della punta utensile, ingrandire con il comando **Zoom Finestra** C+W la zona relativa alla placchetta utensile per poterlo selezionare facilmente. Verrà quindi richiesto di selezionare la posizione di taglio dell'utensile. Posizionare il cursore sull'immagine corretta e premere il tasto SINISTRO del mouse. Il codice NC sarà traslato correttamente del raggio utensile se al Post Processor sarà richiesto di farlo.

ψUtensili con più punti programmati

Gli utensili con più punti programmati, vengono definiti generalmente come descritto in **Definizione Utensile**, ma ogni volta che si seleziona la posizione di lavoro dell'utensile, è necessario selezionare un altro arco della punta utensile, creando così un altro punto programmato.

Ciascun punto avrà un diverso numero di vettore della punta utensile. E' possibile selezionarne diversi, ma a ciascuno di essi dovrà essere associato un arco della placchetta utensile e definire un numero di correttore diverso per ogni punto programmato, come di solito viene richiesto dai torni.

(Vedere anche Uso dei Punti Utensile Programmati)

Definizione Filettatura

Le filettature sono memorizzate nella cartella THREADS.ALP sotto il sistema di cartelle LICOMDAT, permettendo così di inserire solo una volta per tutte i dettagli di ogni propria filettatura. Verrà chiesto il diametro esterno della filettatura, ecc. – tutti dati che possono essere ottenuti dalle guide standard.

L'opzione TPI (Thread Per Inch – Filetti per Pollice) si trova qui perché molti tipi di filettature Inglesi ed Americane sono specificate in TPI, ma è possibile inserire il Passo per queste filettature se si desidera. Notare che è richiesto un solo valore, mentre quello presente sulla sinistra deve essere a zero.

256	Menu LAVORAZIONE per TORNITURA

Menu <u>L</u>AVORAZIONE per LASER e FIAMMA AVANZATI

Seleziona Materiale...

Visualizza la Libreria Materiali creata con AlphaEDIT. Il materiale di default è il primo dell'elenco, AlphaCAM lo userà automaticamente se non si seleziona un altro materiale dalla libreria.

<u>D</u>irezioni di Taglio...

Posizionare il raggio a **Destra**, a **Sinistra** oppure al **Centro** del profilo, **Interno** o **Esterno** di una geometria chiusa, ecc. Le geometrie aperte non hanno un **Interno** o un **Esterno** ed è possibile usare soltanto **Sinistro** o **Destro** oppure invertire la direzione. Il punto di inizio e la direzione sono visualizzate da Utensili Fantasma, il quale è solo un simbolo; il diametro è fisso e non ha alcuna relazione con l'effettivo utensile di taglio. Una freccia disegnata all'interno dell'Utensile Fantasma identifica la direzione di taglio.

L'opzione **Automatico** è molto utile quando ci sono molte geometrie all'interno di altre geometrie. Il simbolo sarà messo in modo alternato per ogni livello di annidamento delle geometrie. Se la sequenza è invertita, usare **Cambia Ext/Int SX/DX** per invertire l'intera sequenza.

Quando la geometria viene creata, la posizione dell'utensile è sul centro della geometria stessa, quindi occorre cambiarla e metterla sul lato da lavorare a meno che non si voglia il taglio esattamente sulla geometria.

Se l'utensile fantasma è su un lato della geometria, esso indica un lato fisico e l'utensile non supererà mai il limite. Se invece è centrato sulla geometria, indica un lato matematico e l'utensile supererà quella geometria di un valore uguale al suo raggio.

Taglia Profilo...

La prima finestra di dialogo ha due opzioni per definire la compensazione che sarà applicata – **CENTRO UTENSILE** e **Macchina (G41/42)**.

Usando l'opzione G41/42, occorre aggiungere le linee di Approccio/Retroazione sui percorsi utensile, dato che molti controlli hanno bisogno di un movimento d'approccio per attivare la correzione

quando l'utensile si avvicina al pezzo da lavorare. Cercando di generare un codice NC per i percorsi utensile che usano il G41/G42 e non hanno Approcci/Retroazioni, apparirà un messaggio. L'inizio di ogni percorso utensile sarà segnato con un cerchio rosso. Il cerchio sarà rimosso quando si applicherà l'approccio/Retroazione e ridisegnerà i percorsi utensile.

La prima finestra di dialogo contiene anche tre opzioni per gli angoli XY. Angolo Costante, Raggio Costante e Raggio Variabile. Tutte producono lo stesso spigolo definito dalla geometria, ma il movimento dell'utensile che lo determinerà sarà definito dall'opzione selezionata. L'opzione Raggio Variabile produrrà un anello esterno, utile quando si tagliano forme con angoli molto acuti, permettendo al materiale di raffreddarsi prima che il raggio ritorni per continuare il taglio lungo il profilo.

Se l'angolo è molto acuto, il percorso utensile non continuerà a un'eccessiva distanza, ma il percorso sarà tagliato a una distanza ragionevole dallo spigolo.

(Vedere anche Rallenta sugli spigoli)

Se è cambiato il **Numero di Operazione**, il percorso utensile sarà visualizzato con un diverso colore.

Elimina Area...



Come per la Svuotatura in fresatura, questo comando muove il raggio in un profilo interno linearmente o a spirale con una distanza tra le passate definita dall'utente.

Utilizzando il comando **Eliminazione dell'Area a Spirale** il raggio torna al centro della figura con un arco. Questo arco è considerato come retroazione e può essere configurato con **Approccio/Retroazione** se necessario. Lavorare con il **LASER** permette di rimuovere completamente il materiale oppure, se si lavora a bassa potenza, di marcare o incidere.

Modifica l'Angolo di Taglio...

Permette di modificare l'angolo del raggio Laser da una parte all'altra lungo il percorso utensile. Il controllo deve essere in grado di gestire 5 assi perché ciò sia possibile.

LASER 5 assi | Taglio tra profili

Il sistema chiede di selezionare una geometria **Programmata** ed una geometria **Ausiliaria**. Esse possono essere profili aperti o chiusi su due piani di lavoro qualsiasi con qualsiasi inclinazione. Non possono essere polilinee 3D o spline 3D. Il codice NC si basa sulla geometria Programmata. La geometria Ausiliaria, 'dietro' quella Programmata, controlla l'angolo del raggio durante il movimento lungo la geometria Programmata. La direzione del raggio va dalla geometria Programmata a quella Ausiliaria.

È importante impostare correttamente il **Punto iniziale** di ciascuna geometria. Inoltre, è possibile usare **LAVORAZIONE** | **Direzioni di taglio** per posizionare indipendentemente il raggio a sinistra / destra / interno / esterno delle geometrie Programmata ed Ausiliaria.

Alcune voci della finestra di dialogo richiedono una spiegazione:

Lunghezza raggio: non influisce sul codice NC – serve semplicemente per visualizzare il movimento del raggio e vedere se per errore sta tagliando del materiale dietro la geometria Ausiliaria. All'estremità del raggio viene disegnata una forma chiara tridimensionale durante il taglio, in modo da visualizzare se il raggio si è 'ripiegato'.

Gioco: L'ugello mantiene questa distanza dalla geometria Programmata durante il movimento. La distanza viene assegnata alla variabile Post TL (usata nei moduli Fresa per la lunghezza utensile). Se il laser richiede che il codice NC si basi sull'estremità dell'ugello e non sulla geometria Programmata, è possibile usare TL più le variabili Post TAX, TAY e TAZ (vettori 3D per il raggio) al fine di calcolare le coordinate della punta ugello.

Distanza di avvicinamento rapido: Se si specifica un valore, l'ugello si muoverà rapidamente dalla posizione precedente ad una posizione corrispondente alla distanza dall'inizio dell'approccio prima di effettuare un movimento rapido ad angolo retto sull'approccio.

Lunghezza di approccio: Se il raggio è impostato a sinistra o destra della geometria Programmata, l'approccio si troverà sul piano di lavorazione della geometria Programmata, ad angolo retto rispetto all'inizio del taglio. Se il raggio si trova sulla linea mediata della geometria Programmata, l'approccio avverrà lungo la linea di avvicinamento. Viene generata una

retroazione corrispondente a metà della lunghezza di approccio all'estremità di un profilo aperto o lungo la stessa linea se la geometria Programmata è chiusa. È possibile modificare l'approccio/retroazione con LAVORAZIONE | Modifica lavorazione | Modifica approccio/retroazione 3D.

Rapido verso inizio da livello rapido sicuro: Normalmente impostato a 'Si'; se disabilitato , i movimenti rapidi verso il livello rapido sicuro tra le operazioni viene soppresso. Ad esempio, se l'opzione è impostata a 'No', quando si tagliano più forme su un piano di lavorazione, l'ugello si sposterà direttamente da una forma a quella successiva. Se in seguito si deve spostare l'ugello su un altro piano di lavorazione, è possibile impostare l'opzione su 'Si' al momento di effettuare l'operazione di taglio successiva ed un movimento rapido sicuro verrà inserito tra l'operazione precedente e quella corrente.

Usa polilinee 3D come linee di controlle se esistenti: Se le geometrie Programmata e Ausiliaria sono di forma simile – un ellisse ed un cerchio, ad esempio – il raggio viene spostato lungo ciascuna geometria in passi uguali. Se esse hanno forma molto diversa, può risultare necessario controllare l'avanzamento lungo ciascuna geometria. Ciò può essere fatto collegando ciascuna geometria mediante polilinee 3D in ogni punto in cui si vuole sincronizzare il raggio.

262	Menu LAVORAZIONE per LASER e FIAMMA AVANZATI

Menu LAVORAZIONE per EROSIONE a FILO

Direzioni di Taglio



E' possibile posizionare il filo a Destra, a Sinistra oppure al Centro del profilo, Interno o Esterno di una geometria chiusa, ecc. Le geometrie aperte non hanno un Interno o un Esterno ed è possibile usare soltanto Sinistro o Destro oppure invertire la direzione. Il punto di inizio e la direzione sono visualizzati da Utensili Fantasma, il quale è solo un simbolo: il diametro è fisso e non ha alcuna relazione con l'effettivo diametro del filo. Una freccia disegnata all'interno dell'Utensile Fantasma identifica la direzione di taglio.

L'opzione Automatico è molto utile quando vi sono molte geometrie all'interno di altre geometrie. Il filo sarà messo in modo alternato per ogni livello di annidamento delle geometrie. Se la seguenza è invertita, usare Cambia Ext/Int SX/DX per invertire l'intera sequenza.

Quando si crea la geometria, la posizione del filo è sul centro della geometria stessa, quindi è necessario cambiarla e metterla sul lato da lavorare, a meno che non si voglia il taglio esattamente sulla geometria.

Se l'utensile fantasma è su un lato della geometria, esso indica un LATO FISICO e l'utensile non supererà mai il limite. Se invece è centrato sulla geometria, indica un LATO MATEMATICO, e il filo supererà quella geometria di un valore uguale al suo raggio.

Prepara Geometria per il Taglio

Inserisce un piccolissimo raccordo in tutte le giunzioni non tangenti tra linee/archi e archi/archi (per Charmilles) più una piccola linea tra giunzioni arco/arco tangenti (per AGIE). L'utente può determinare la dimensione dell'arco e della linea (tipicamente .002mm di raggio e .02mm per la linea). I controlli numerici di Charmilles e AGIE non possono eseguire la compensazione raggio filo senza queste prestazioni.

Taglio <u>S</u>poglia Fissa



Taglia una forma con il filo verticale o a spoglia costante. Deve essere definito l'angolo del filo, zero per verticale, negativo (generalmente) per la rotazione Oraria, positivo per quella Antioraria (guardando lungo il percorso), viceversa per le macchine AGIE.

(*Vedere anche* Inizio nel Materiale, Tagli Multipli (Skim Cuts), Supporti, Generatore, Sezioni Orizzontali)

Inizio nel Materiale

AlphaCAM inserisce automaticamente una linea d'approccio e retroazione ad ogni percorso utensile. Se il filo deve partire all'interno di un profilo, deve essere disegnato un cerchio per fissare il punto di partenza (in pratica tale cerchio sarà un foro all'interno del quale deve passare il filo in modo o manuale o automatico.)

Alcune macchine (es. AGIE) richiedono che il secondo movimento sia sempre esattamente a 90 gradi rispetto al primo. Per fare ciò il centro del cerchio iniziale deve sempre essere su una linea a 90 gradi dal punto iniziale della geometria. Disegnare quindi una linea e usare 6 (Fine di..) per trovare il punto iniziale della geometria, quindi ! (Perpendicolare a..) o 3 (**Ortho**) per farla perpendicolare alla linea di partenza. Quindi usare 6 (Fine di..) per inserire il cerchio di partenza sulla fine della linea.

Se la macchina non richiede un movimento a 90 gradi e si vuole modificare l'approccio e la retroazione, utilizzare il comando apposito nel menu delle Lavorazioni dopo aver tracciato il percorso utensile.

Supporti

I supporti sono sempre alla fine del profilo, prima di incontrare il punto iniziale della geometria. Le opzioni sono tre: **Interrompi Geometria**, **Taglia Supporto**, **Mantieni Supporto**. Tutte le opzioni possono essere usate per tagli singoli o multipli (SKIM).

Interrompi Geometria: permette di rompere la geometria all'inizio del supporto e mantiene il pezzo rimanente come una geometria a parte, in modo tale da permettere di produrre un programma separato, per eliminare i supporti dopo che tutte le lavorazioni principali sono state fatte. Ciò per evitare il danneggiamento del filo.

Taglia Supporto: è comoda nel caso in cui la parte da tagliare sia un foro. Il codice NC per il percorso terminerà all'inizio del supporto con il codice di stop dato dal post-processor (Es.: M01) seguito dalle linee NC che completano il percorso, in modo tale che l'utente riavvii la macchina. Se ci sono più tagli (Es.: se si è utilizzata l'opzione tagli multipli (Skim)) il codice NC per tagliare il supporto viene dopo il primo taglio. Questo permette di sostenere lo sfrido interno, far partire la macchina per

tagliare il supporto e rimuovere lo sfrido interno prima di completare il taglio finale. Tagli bidirezionali non sono permessi.

Mantieni Supporto: è l'opzione di default ed è usata quando nessuno dei due casi precedenti può essere utilizzato.

(*Vedere anche* Tagli Multipli (Skim) *e* Generatore)

Tagli Multipli (Skim)

I tagli multipli sono permessi solo se la compensazione G41/42 è stata richiesta. E' visualizzata una finestra di dialogo, nella quale viene richiesto il numero di correttore (ed eventualmente il sovrametallo se è stata richiesta la compensazione su centro utensile AlphaCAM) e il setting per il **Generatore** richiesto per ogni taglio.

Per default il supporto sarà tagliato al termine del primo taglio e contrassegnato con una "V". Cliccare sulle linee di taglio per spostare la "V" sul taglio richiesto. Nel caso in cui non corrisponda al primo taglio, i tagli precedenti verranno fermati all'inizio del supporto per lasciarlo in modo da tenere la parte o scartarla. Un movimento rapido al centro del foro iniziale avvia il taglio successivo. I tagli successivi al taglio del supporto sono continui intorno alla parte.

Generatore

Il setting del generatore controlla la potenza, il fluido, ecc. E' necessaria una dettagliata conoscenza della propria macchina per elettroerosione a filo per capire le opzioni offerte. Riferirsi al manuale operatore della macchina per informazioni.

Taglia Forma in 4 Assi 🏻 🏝



Richiede DUE geometrie, la geometria PROGRAMMATA e quella AUSILIARIA. Queste possono essere disegnate in un volume di lavoro, una sul piano superiore e una sul piano inferiore, in modo tale che nella vista 3D assomiglino alla forma da tagliare oppure possono essere disegnate entrambe nel piano neutro, senza volume di lavoro.

Se è utilizzato il Volume di Lavoro, le facce superiore e inferiore dovrebbero essere su valori di Z corretti. X0/Y0 del volume di lavoro e X0/Y0 del piano di lavoro locale possono essere inizialmente in posizioni differenti. La posizione X0/Y0 del piano locale su cui risiede la geometria programmata verrà presa come punto di riferimento assoluto per la generazione del codice NC e tutte le altre origini verranno automaticamente corrette per uniformarsi.

Se la geometria risiede nel piano neutro, quando viene inserito il valore dei livelli Z per la lavorazione, verrà automaticamente creato un Volume di Lavoro inserendo i corretti valori di Z di una geometria in relazione con l'altra.

Utensili Fantasm a I **Punti Iniziali** di entrambe le geometrie determinano la prima posizione e l'inclinazione iniziale del filo, quindi devono essere verificati usando l'opzione Utensili Fantasma C+G nel menu VISUALIZZA e cambiati usando il comando **Punto Iniziale** C+F nel menu MODIFICA, se necessario.

La posizione e l'angolo del filo lungo il profilo possono essere controllati affinché il taglio del profilo superiore e di quello inferiore siano sincronizzati. Nella prima finestra di dialogo ci sono le opzioni Seleziona i Punti, Linee di Costruzione o Polilinee e Automatico per Elementi Uguali. Se si usa Selezionate i Punti verrà richiesto di selezionare i punti sulla geometria Programmata e i medesimi punti sulla geometria Ausiliaria. Spesso, le geometrie Programmate e Ausiliarie hanno gli stessi contorni, quindi invece di selezionare i punti si può semplicemente premere il tasto DESTRO del mouse. AlphaCAM terrà automaticamente il filo sincronizzato lungo i contorni.

Se questo comando non desse un risultato corretto nella sincronizzazione, potrebbe essere utile la terza opzione: Automatico per Elementi Uguali. Non necessariamente la geometria programmata e quella ausiliare devono avere la stessa forma, ma devono avere lo stesso numero di linee e archi nello stesso ordine. Un esempio semplice è un rettangolo raccordato come geometria programmata e un quadrato raccordato come geometria ausiliaria.

Se si usano Linee di **Costruzione o polilinee**, queste devono essere disegnate prima di selezionare **Taglia Forma in** <u>4</u> **Assi**. Le linee di costruzione dovrebbero essere disegnate nel piano neutro, AlphaCAM proietta la linea in alto e in basso per connettere i punti di controllo. Per esempio, se lo spigolo sulla geometria Programmata e Ausiliaria coincidono (sono immediatamente l'uno sull'altro) disegna una linea di costruzione di qualsiasi angolo attraverso lo spigolo. In alternativa, se le geometrie sono state disegnate nel volume di lavoro, il punto iniziale e il

punto finale di una polilinea che uniscono gli spigoli possono essere facilmente disegnati nella vista 3D usando lo snap Fine di .. ecc.

La **Tolleranza di Corda** è usata per controllare il numero di movimenti lineari usati lungo gli archi quando un'estremità del filo sta percorrendo una linea retta e l'altra un arco. Saranno usati abbastanza segmenti affinché il percorso approssimi l'arco all'interno della tolleranza data. Se entrambe le estremità del filo sono su archi nella stessa direzione (Oraria o Antioraria) NON saranno suddivisi in linee – sarà prodotto un codice G2/G3 normale.

(Vedere anche Inizio nel Materiale, Tagli Multipli (Skim Cuts), Supporti, Generatore, Sezioni Orizzontali)

Sezioni Orizzontali

Se la parte da tagliare è troppo spessa per un solo taglio, perché l'angolo d'inclinazione è maggiore del massimo previsto, può essere richiesto di tagliare il pezzo in sezioni orizzontali (i tagli multipli non possono essere utilizzati). Viene aperta una finestra di dialogo:

XY Massimo dato dall'Angolo del Filo: E' la massima distanza (non angolo) che le testine possono divaricare, misurata sul piano XY.

Distanza Totale in Z tra Guidafilo e Pezzo: E' la distanza tra la testina superiore e la parte superiore del pezzo PIÙ la distanza tra il fondo del materiale e la testina inferiore.

Normalmente la parte può essere tagliata in una sola fetta, quindi porre a 0 questi valori per ignorare il problema.

Se i valori sono diversi da 0, AlphaCAM userà questi valori per calcolare se la forma richiesta può essere tagliata da un pezzo di materiale. Se non può, sarà visualizzata una finestra di dialogo con le altezze massime calcolate e sarà richiesto di inserire un'altezza corretta (la quale deve essere minore del massimo) adatta al proprio materiale. AlphaCAM produrrà tanti programmi quanti richiesti per dividere il pezzo completo in fette dell'altezza indicata. Queste fette possono quindi essere assemblate per fare il pezzo completo.

Taglio Spoglia <u>V</u>ariabile

E' utilizzata soprattutto da macchine AGIE, ma può essere usata anche su altre macchine per definire una forma in "4 Assi" basata su una singola geometria "programmata", con angoli raccordati e tipi di inclinazione specificati, piuttosto che usare una geometria "Ausiliaria" per definire la forma sull'altro lato del blocco. La prima finestra di dialogo offre due opzioni: Crea Percorso Iniziale e Modifica Elementi. La prima cosa da scegliere è Crea Percorso Iniziale. Questa opzione presentala stessa finestra di dialogo del Taglio di una Forma Singola.

L'Angolo del Filo può essere impostato a qualunque valore ragionevole. Il passo successivo sarà la richiesta degli angoli del filo sulle singole linee ed archi lungo il profilo, e questo valore sarà preso come default:

Quando si inserisce l'angolo iniziale e finale di ogni elemento, l'elemento successivo è automaticamente scelto. Gli archi non richiedono soltanto il raggio necessario sulla forma da tagliare nell'altro "lato" del blocco della geometria Programmata, ma anche il tipo di arco da tagliare:

In caso di errore, proseguire sino a che tutti gli elementi del profilo non sono stati processati – **Modifica Elementi** può essere usato per modificare i dati di qualunque linea o arco.

(*Vedere anche* Inizio nel Materiale, Tagli Multipli (Skim Cuts), Supporti, Generatore, Sezioni Orizzontali)

Elimina Area



È simile alla **Cava Concentrica** della fresatura. Muove il filo dal centro della forma fino al profilo esterno eliminando completamente il materiale.

Sarà richiesto di selezionare le geometrie da eliminare, quindi di selezionare il punto iniziale. Se il profilo più esterno contiene delle isole, verrà tenuto conto solo del profilo esterno, mentre le isole saranno ignorate e quindi eliminate. L'utensile fantasma deve essere sul centro o all'interno della geometria.

Il punto iniziale può essere digitato o selezionato sullo schermo con il puntatore. Il punto iniziale può essere all'esterno del profilo più esterno, e il filo si muoverà da qui direttamente nell'area che deve essere eliminata.

Se viene disegnato un cerchio per segnare un foro dove il filo sarà infilato, è possibile inserire il punto iniziale in qualsiasi zona all'interno del foro. Se il punto iniziale è all'interno di un cerchio, significa che il foro è già stato forato, e alcuni percorsi dentro il cerchio saranno eliminati. Saranno mantenuti soltanto i movimenti che rimuovono il materiale.

Alcune macchine (Es.: AGIE) richiedono che il secondo movimento sia sempre esattamente a 90 gradi dal primo movimento. Per fare ciò il movimento dal punto iniziale al punto iniziale dell'area da eliminare è sempre fatto in due movimenti, il primo è di due volte il diametro del filo.

Approccio/Retroazione



AlphaCAM automaticamente inserisce una linea sia in approccio che in retroazione in ogni percorso utensile ad angolo retto al primo movimento in lavoro. E' possibile modificare ciò con questo comando. La finestra di dialogo comprende le opzioni **Automatico** e **Manuale**. Quando è usato **Manuale**, selezionando **Lineare**, è possibile posizionare la linea come desiderato. Quando la linea è a +/- 5 gradi per essere Tangente o Perpendicolare al percorso utensile, apparirà la parola **TANGENTE** O **PERP** in basso a destra dello schermo, la posizione dell'utensile sarà collocata nel punto appropriato. Premendo il tasto SINISTRO del mouse quando è visualizzata la parola **TANGENT** O **PERP**, la linea sarà fatta esattamente tangente o perpendicolare.

Quando viene usata l'opzione **Automatica**, la linea di Attacco/Stacco sarà ad un angolo (relativo al pezzo) dato dall'opzione **Angolo Approccio Aut.** Se il percorso è all'interno di un piccolo profilo chiuso e il punto di inizio o di fine dovrebbe trovarsi oltre il profilo, il punto di inizio e di fine sono automaticamente modificati per evitare la collisione.

Per applicazioni speciali, se la parte da tagliare è un cerchio e c'è una geometria circolare al centro, e si seleziona Linea per approccio e retroazione, il sistema Automatico di Approccio e Retroazione metterà l'inizio dell'approccio al centro e la direzione assoluta dell'approccio sarà a 45 gradi.

Inserisci Stop Programma

Viene richiesto di digitare o di identificare a video un punto sul percorso di taglio dove un codice di Stop (es. M00) sarà inserito nel codice NC. Il punto selezionato deve essere sulla geometria Programmata.

Menu <u>L</u>AVORAZIONE per PUNZONATURA (+Laser/Plasma)

Introduzione

Come in tutti i moduli AlphaCAM, prima di iniziare a tagliare i pezzi, occorre scegliere il tipo di materiale. Come con ogni sistema che usa degli utensili (cioè non laser, fiamma o filo) occorre anche scegliere l'utensile da usare. Nel modulo Punzonatura, scegliere il foglio corrispondente alla scelta del tipo di materiale. Dovranno essere selezionati gli utensili prima delle operazioni, ma gli utensili saranno selezionati automaticamente se è usato il comando Colpo Singolo Automatico. I percorsi utensile possono essere creati in qualsiasi posizione sul foglio, ma prima di generare il codice NC, caricare i Parametri Macchina, precedentemente definiti e salvati, e usare Adatta Percorsi All'area di Lavoro per permettere all'utensile di tenere traccia della posizione dell'area di lavoro, Pinze e Premi lamiera mentre il codice NC è generato.

Una differenza significativa tra il modulo di Punzonatura e gli altri sistemi AlphaCAM è il modo in cui i percorsi sono prodotti. Negli altri sistemi, i percorsi utensili sono creati nell'ordine in cui le geometrie sono state create o riordinate. Nel modulo Punzonatura, ogni percorso separato è creato immediatamente quando si prende la linea, l'arco o la geometria completa, affinché si possa ottimizzare il modo in cui i pezzi singoli sono tagliati, senza tenere conto del modo in cui sono stati creati.

Inoltre, l'opzione **Modifica Operazioni** c+E nel modulo Punzonatura ha una possibilità addizionale, molto potente – ψ **Ottimizza** – riferirsi alla sezione su Modifica Operazioni.

Seleziona Lamiera

Disegnare un rettangolo con le dimensioni del foglio da lavorare. Generalmente, per semplicità, l'angolo inferiore sinistro del foglio corrisponde allo 0,0 dello schermo; ma è possibile mettere lo 0,0 dello schermo in qualsiasi punto del foglio secondo le necessità della macchina. Sarà generato solo il codice NC dei pezzi lavorati dentro al foglio, e tutti i valori generati delle coordinate XY avranno come punto di riferimento il punto 0,0 dello schermo. Ciò permette di creare percorsi

utensile di pezzi che sono disegnati fuori dal foglio e poi copiare o fare un nesting delle lavorazioni sul foglio.

Seleziona Nuovo Utensile

Permette di selezionare un utensile dalla libreria utensili. Viene visualizzato il profilo, quindi è visualizzata la torretta corrente e viene richiesto di selezionare una stazione dove posizionare l'utensile. Le stazioni vuote saranno visualizzate soltanto con il numero della stazione, il tipo di stazione, e l'angolo disponibile. Nelle stazioni con utensili caricati sarà visualizzato anche il nome dell'utensile, e l'angolo usato sarà racchiuso tra < e > (es.: <45>). Se la stazione ha un utensile che non è stato ancora usato, il nome dell'utensile sarà racchiuso tra parentesi tonde ().

Se la stazione selezionata ha più di un angolo possibile, sarà richiesto di selezionare l'angolo che deve essere usato.

Se per alcune ragioni si è inserito l'utensile in una stazione già occupata da un utensile non ancora utilizzato, il cui nome quindi è racchiuso tra parentesi tonde (), questo sarà rimpiazzato da quello nuovo. Se invece la stazione ha un utensile già utilizzato, la stazione sarà duplicata, e il codice NC lo visualizzerà.

L'elenco delle Operazioni visualizzerà le stazioni a cui è stato cambiato l'utensile, e per un cambio utensile manuale il codice includerà un codice di stop (es.: M00) per permettere di cambiare l'utensile.

Seleziona Utensile da Torretta

Permette di scegliere un utensile dalla torretta corrente. Per default, la torretta corrente è la prima nella libreria delle torrette. Le torrette sono definite con l'opzione **Torrette**, che permette anche di scegliere una diversa torretta – e di definirne una come quella di default.

Direzioni Utensile

Sono disponibili molte opzioni - è possibile mettere l'utensile sulla geometria, a destra o a sinistra di un profilo, dentro o fuori una geometria chiusa e così via. Scegliere questa opzione prima di tutte le operazioni di punzonatura, eccetto Colpo Singolo Automatico o Colpo Singolo Manuale.

Punzonatura/Roditura

Genera dei colpi usando l'utensile attivo per tranciare o rodere le forme selezionate. Le forme scelte possono essere geometrie complete o parziali o linee e/o archi scelti.

Se il **Controllo All'indietro** è definito a SI, l'utensile non danneggerà la geometria che viene lavorata, e aggiusterà l'intervallo di punzonatura ed il numero di colpi adatti per la produzione del pezzo. Se deve essere lavorata un'asola della stessa dimensione dell'utensile, questa opzione deve essere definita a NO.

Negli altri moduli AlphaCAM, indicare il termine della scelta dei pezzi da tagliare premendo E, ma nel modulo Punzonatura i colpi sono prodotti immediatamente quando si prende una linea, un arco o una geometria individuali affinché si possa ottimizzare l'ordine mentre si procede.

► |Colpo Singolo Automatico

E' possibile fare una finestra o prendere molte geometrie. Per ogni geometria, AlphaCAM cerca nella torretta corrente se esiste un utensile che può lavorare la forma con un colpo singolo, indicizzando l'utensile se necessario, se l'Auto-Indicizzazione è possibile per quella torretta. Se un utensile può fare più di una forma sarà scelto solo una volta e saranno effettuati tutti i colpi prima di cambiarlo.

Se si usa Definizione Utensile utilizzando utensili 'Standard' (circolare, quadrato, rettangolare ecc.) saranno selezionati quelli uguali alle geometrie. Per le forme che non hanno un utensile uguale nella torretta corrente, verrà fatta una ricerca nella libreria utensili principale. AlphaCAM quindi cercherà una stazione adatta nella torretta corrente e caricherà l'utensile in quella stazione. Se più stazioni possono caricare l'utensile, sarà scelta quella con il minore numero di rotazioni angolari possibili.

Se, durante <u>un'operazione</u> Colpo Singolo <u>A</u>utomatico un utensile è trovato nella torretta questo sarà inserito in una stazione con soltanto un angolo di rotazione e se su un altra parte di lamiera è trovata una forma che può usare lo stesso utensile, ma con una diversa posizione angolare, AlphaCAM cercherà una stazione libera che ha entrambi gli angoli possibili, e l'utensile sarà trasferito se la stazione è stata trovata. Questo viene effettuato finché è possibile. Per esempio, se è trovata un'altra

forma che richiede lo stesso utensile, ma con un angolo che non è disponibile in alcune stazioni, sarà ricercata una stazione adatta 'Auto-Index', e l'utensile sarà ancora trasferito se è stata trovata.

Se AlphaCAM non può trovare una stazione adatta, apparirà un avviso, e verrà richiesto di selezionare una stazione manualmente. Se si seleziona una stazione di tipo diverso dall'utensile apparirà un avviso. Se si preme E (Tasto DESTRO) quando la casella di avvertimento è visualizzata, l'utensile sarà scartato. AlphaCAM continuerà a ricercare per gli utensili uguali altre forme sul foglio.

► |Colpo Singolo <u>M</u>anuale

Prima di utilizzare questa opzione occorre selezionare un utensile dalla torretta corrente, o dalla libreria utensili. Se lo si seleziona dalla libreria utensili verrà richiesto di selezionare la stazione per l'utensile.

Il profilo dell'utensile sarà visualizzato con il cursore al Punto Programmato definito. E' possibile vedere al fondo dello schermo [**Tab**] = CAMBIO PUNTO DI RIFERIMENTO. Premere il tasto T per spostare il punto di riferimento dal punto medio al punto finale di ogni linea o arco che definisce l'utensile.

Punto MEDIO di

Notare che il Punto di Programmazione dell'utensile non è cambiato, il punto di riferimento permette di posizionare semplicemente l'utensile alla forma. Per esempio, con T posizionare il punto di riferimento nel punto medio di una linea del profilo dell'utensile, quindi usando 7 (Punto medio di) selezionare il punto medio di una linea della geometria che deve essere lavorata.

▶ |Elimina Area

Prima di utilizzare questa opzione occorre selezionare un utensile dalla torretta corrente, o dalla libreria utensili. Se lo si seleziona dalla libreria utensili verrà richiesto di selezionare la stazione per l'utensile.

Viene usato per distruggere un'area circolare con un utensile tondo o un'area rettangolare con un utensile rettangolare. Se la macchina ha un ciclo fisso per produrre dei set circolari di fori, questo sarà usato per distruggere le aree circolari – altrimenti, sarà usato il codice NC per produrre colpi su di un arco.

▶ |Set di Fori Circolari

Lavora un set circolare di fori – che deve consistere di geometrie circolari pre-disegnate. Devono essere scelte almeno 3 geometrie circolari dello stesso diametro. AlphaCAM cercherà il cerchio che passa attraverso i loro centri. Se ci sono più di 3 cerchi, verificherà che giacciano tutti sulla circonferenza del cerchio di base. Se è così, produrrà il codice per il ciclo fisso di lavorazione del set circolare.

!!NOTA!!

Notare che non ci devono essere cerchi dentro i fori selezionati. Se ce ne sono, e **usa** una finestra per selezionare le geometrie, **riselezionare** i cerchi presenti all'interno dei fori per deselezionarli prima di premere il tasto **DESTRO** del mouse per terminare la selezione.

AlphaCAM cercherà automaticamente nella libreria corrente un utensile adatto uguale ai fori. Se non viene trovato nessun utensile, usare **Seleziona Nuovo Utensile** per caricarne uno dalla libreria utensili.

Adatta Percorsi all'Area di Lavoro

Dopo aver creato tutti i percorsi utensile per il foglio, caricare i Parametri Macchina dal disco, se non è ancora stato fatto. Sarà visualizzato una finestra di dialogo con diverse opzioni: Muove Area di Lavoro – Muove Pinze e Seleziona Percorsi per l'Area di Lavoro

ψMuovi l'Area di Lavoro

L'area di Lavoro è mostrata con una linea bianca tratteggiata. E' possibile muovere l'Area di Lavoro in una nuova posizione sul foglio in qualsiasi momento. La posizione dell'angolo in basso a sinistra dell'Area di Lavoro per ogni operazione è visualizzato nell'Elenco delle Operazioni, sia nel codice NC che quando si sceglie **Modifica Operazioni** C+E come POS (X, Y).

Praticamente, è di solito il foglio che si muove, ma in tutti i moduli AlphaCAM la convenzione usata è che l'utensile si muove rispetto ad una lamiera stazionaria, senza tenere conto che per una macchina particolare è in effetti il foglio che si muove rispetto ad una posizione utensile fissa. Questa convenzione è stata adottata per semplicità d'interpretazione dei valori X, Y e Z prodotti dal Sistema: Se il valore X aumenta positivamente, significa che l'utensile si sta muovendo verso destra lungo la tavola della macchina. Per una macchina particolare, può in effetti significare che la posizione dell'utensile è fissa, e la tavola si muove verso sinistra – il risultato è lo stesso.

Prima di muovere l'area di lavoro, verrà chiesto di posizionare i premi lamiera per mantenere fermo il foglio. I premi lamiera saranno visualizzati centrati alla posizione della freccia cursore. Muoverli in un posto conveniente e premere [Invio+-] (tasto SINISTRO). Saranno disegnati dei dischi rossi per indicare la posizione in cui verrà bloccato il foglio dai premi lamiera.

Punto FINALE di

Ortho

Verrà chiesto di indicare un **Punto di Riferimento di Base** per l'area di Lavoro – può essere un punto qualunque, ma generalmente si può usare, per esempio, **Fine di ...** (6 – menu UTILITA) per indicare l'angolo inferiore destro o sinistro dell'Area di Lavoro. Quando verrà chiesta la nuova posizione, sarà possibile usare nuovamente 6 (Fine di ...) per indicare lo spigolo del foglio. Notare che **ORTHO** è automaticamente attivato a Si, così è facile spostare l'Area di Lavoro selezionando un punto sullo schermo e trascinarlo nella nuova posizione.

yMuovi Pinze

0000

E' possibile muovere una o tutte le pinze in qualunque momento. AlphaCAM terrà traccia della posizione dei centri dei cerchi che definiscono il punto di riferimento di ogni pinza durante la generazione dei percorsi utensile. E' possibile scegliere una pinza indicando una delle geometrie gialle che la definiscono, o racchiudendo la pinza (o le pinze) in una finestra. Come per il movimento dell'area di lavoro, **ORTHO** é automaticamente attivato a Si così è facile muovere le pinze orizzontalmente.

ψSeleziona Percorsi per l'Area di Lavoro

E' possibile selezionare singolarmente o con una finestra dei percorsi utensili sul foglio. AlphaCAM non controllerà che i percorsi siano all'interno dell'Area di Lavoro, in quanto su molte macchine è possibile effettuare colpi fuori dell'area nominale dell'Area di Lavoro. Si deve controllare visivamente che i percorsi selezionati possano essere fatti dalla propria macchina con l'Area di Lavoro e le Pinze nella posizione corrente.

Taglio Materiale

Anche l'Area di Sicurezza attorno alle pinze dipende dall'utensile, dal suo porta-utensile, ecc. Ci sono molte variabili che rendono impossibile ad AlphaCAM sapere se un colpo vicino a una pinza è alla distanza di sicurezza. Ci si deve basare sull'esperienza pratica e sulla conoscenza della propria macchina.

E' possibile usare una finestra per selezionare tutti o la maggior parte dei colpi all'interno dell'Area di Lavoro, oppure selezionare singolarmente e poi con finestra (o riselezionare per disattivare) finché tutti i colpi per l'Area di Lavoro e la posizione delle pinze sono stati selezionati.

Se VISUALIZZA | Opzioni Visualizzazione | | Taglio Materiale è attivato (Si), sarà disattivato (No) in modo tale che selezionando i percorsi utensile e i colpi singoli sia possibile vedere il cambio di colore dovuto alla selezione. Quando si seleziona un percorso utensile, questo diventa blu come d'abitudine. Quando si preme E (Tasto DESTRO) i percorsi selezionati saranno tutti disegnati in bianco. E' possibile continuare a selezionare più percorsi utensile, se lo si desidera. Premendo ancora E si ritorna alla finestra di dialogo precedente; muovere le pinze e/o l'Area di Lavoro, in modo che si possano selezionare percorsi utensile e colpi singoli su un'altra parte del foglio o finire la selezione completamente.

Mostra Codice NC

Quando TUTTI i percorsi sul foglio sono stati selezionati, premere E o selezionare Terminato. Se si tenta di accedere al comando Output NC/CAD o Mostra Codice NC C+L quando TUTTI i percorsi utensile non sono stati allocati nelle posizioni dell'Area di Lavoro conosciute, sarà necessario riselezionare ancora il comando Adatta Percorsi all'Area di Lavoro, e tutte le precedenti selezioni saranno annullate.

Taglio Material Tutti i percorsi uguali sono disegnati in bianco. Anche se il lavoro è stato salvato su disco e ricaricato essi saranno visualizzati in bianco. Questo permette di vedere quali percorsi utensile e colpi singoli sono fuori dalla loro Area di Lavoro. Se si vogliono vedere i percorsi utensile e i colpi singoli in colori diversi per ciascun utensile, attivare VISUALIZZA Opzioni Visualizzazione \ \ \ \ Taglio Materiale e ridisegnare.

Supporti di Punzonatura

Inserisce dei supporti (micro-unioni) o sovrapposizioni utensile su qualunque percorso utensile. Ci sono due opzioni per i supporti : **Percorsi Utensile Scelti** e **Punti Singoli**, e due opzioni per il tipo di supporto: **Lineare** e a **Diamante** (misto).

E' possibile scegliere dei supporti Lineari sia con i **Percorsi Utensile** Scelti che con i **Punti Singoli**, ma i supporti a Diamante possono essere usati solo con i **Punti Singoli**.

Nel caso di supporti con lati lineari, se esiste già un supporto dove si richiede che ne venga creato uno, il vecchio supporto sarà eliminato prima di inserire quello nuovo. Questo non è più vero per i supporti a Diamante, dato che viene usata un'operazione separata per produrre il supporto con un utensile diverso, e sarà richiesta la modifica manuale per raggiungere il risultato desiderato.

Sarà chiesta la lunghezza del supporto. Se si inserisce un numero positivo (es. 2) saranno creati dei gap (micro-unioni) di quella lunghezza. Se si inserisce un numero negativo (es. -2) saranno create delle sovrapposizioni di quella lunghezza.

ψPercorsi Utensile Scelti:

Ogni elemento di un percorso utensile (linea o arco) è un percorso separato, anche se sono stati fatti tutti assieme attorno una geometria completa. Quando si prende un percorso, entrambe le estremità del percorso saranno aggiustate per ottenere un supporto o una sovrapposizione della dimensione richiesta.

ψPunti Singoli

E' possibile prendere qualunque punto su qualsiasi percorso, ed un supporto o una sovrapposizione della dimensione specificata sarà creata in quel punto. Se il punto è all'interno di una lunghezza utensile dalla fine del percorso, il supporto o la sovrapposizione sarà creata alla fine del percorso.

Gli SNAP (menu UTILITA) funzionano anche sui percorsi utensile, quindi è possibile usare **Punto** Centrale di ...7 per inserire un supporto al centro di un percorso di taglio.

ψLineare

Il supporto sarà formato spostando i colpi su un lato della posizione presa per lasciare uno spazio non lavorato (o effettuare una sovrapposizione) della dimensione richiesta.

ψDiamante

Si presume che siano stati creati i percorsi utensili per tagliare il particolare con un utensile "normale". Prima di scegliere di creare dei supporti a Diamante, si dovrebbe scegliere un utensile da Supporto a Diamante con delle V tagliate nelle estremità – se ciò non è stato fatto,

sarà richiesto ora. La larghezza dell'utensile dovrebbe essere la stessa dell'utensile "normale" usato per tagliare il profilo.

Quando si prende il punto il cui deve essere fatto il supporto, il percorso utensile "normale" viene diviso ed uno spazio è aperto in quel punto. I colpi su ognuno dei lati della posizione del supporto sono creati con l'utensile a diamante per creare un supporto a forma di Diamante, con la distanza maggiore tra le estremità dei colpi uguale alla dimensione del supporto richiesta.

Inverti Percorso Utensile

Nel modulo Punzonatura di AlphaCAM un "percorso Utensile" è un insieme di colpi connessi, con l'utensile in movimento lungo una linea o un arco. I percorsi utensili sono creati come percorsi separati per ogni pezzo della geometria – anche se è stata scelta l'opzione **Geometrie Complete**. Per esempio, se si lavora attorno ad un quadrato, AlphaCAM creerà quattro percorsi di taglio separati, uno per ogni lato.

Ogni percorso utensile può essere selezionato per avere la direzione invertita. Questo non è valido per i colpi singoli – ogni colpo è memorizzato come un percorso separato, ma non c'è nessuna direzione associata al colpo, quindi non può essere "invertita".

Se un Supporto (micro-unione) è presente da qualche parte lungo il percorso, il percorso utensile originale ha ora due percorsi, ed uno dei due può essere invertito affinché i colpi vengano dati verso il supporto da ogni lato.

Modifica Lavorazione C+E (Ottimizzazione)

Permette di ottimizzare il modo in cui i percorsi lineari sono lavorati per ogni operazione (cioè ogni utensile). Non agisce sugli archi o sulle distruzioni di un'area.

Prima di tutto, occorre scegliere l'operazione da ottimizzare. Tutti i colpi duplicati lungo le linee di particolari diversi saranno immediatamente rimosse – se due percorsi di lunghezza diversa si sovrappongono, la parte più corta viene rimossa. Quindi i percorsi dell'operazione (compresi i rapidi) vengono visualizzati con tutte le altre operazioni nascoste.

Una finestra di dialogo dà l'opportunità di scegliere se l'ordine, nel quale i percorsi separati sono lavorati, deve essere **Orizzontale** o **Verticale**.

Notare che si deve scegliere l'ordine (e non l'orientamento) dei percorsi - è possibile richiedere che i percorsi utensile orizzontali siano ordinati verticalmente.

Quindi scegliere un percorso utensile (a qualunque angolo) che tipicamente richiede l'ordinamento dei percorsi - si dovrebbe scegliere un percorso ad uno degli angoli della serie di percorsi. Per esempio, scegliendo un percorso orizzontale, tutti i percorsi orizzontali (di qualunque lunghezza) saranno ordinati, con la direzione dei colpi lungo ogni percorso cambiata, se necessario, per minimizzare il movimento in rapido tra i percorsi.

Per la seconda e le successive operazioni, è visualizzato un indicatore rosso nella posizione dell'ultimo colpo dell'operazione precedente, quindi si può scegliere, come primo percorso, uno vicino all'indicatore per minimizzare i movimenti della torretta.

Quando una serie di percorsi è stata ordinata, si ritorna alla finestra di dialogo che chiede se l'ordine dei percorsi deve essere orizzontale o verticale. Questo permette di ordinare un altro insieme di percorsi nella stessa operazione (stesso utensile). Per esempio, è possibile ordinare tutti i percorsi orizzontali verticalmente, quindi i percorsi verticali orizzontalmente, quindi i percorsi diagonali verticalmente. Al termine dell'ottimizzazione, scegliere dalla finestra di dialogo (o premere E – tasto DESTRO).

Parametri Macchina

E' usata solo una volta per ogni tipo di macchina. Occorre disegnare le geometrie per rappresentare l'Area di Lavoro della Macchina, le Pinze ed i Premi lamiera.

ψArea di Lavoro

Deve essere un rettangolo che definisce l'area che la punzonatrice può raggiungere senza dover muovere il foglio. Quando si prende il rettangolo che definisce l'area di lavoro, questa viene ridisegnata con linee bianche tratteggiate.

ψ Pinze

E' possibile usare tante geometrie (linee ed archi) quante desiderate per definire ogni pinza, ma ogni pinza deve avere un solo cerchio per definire la posizione di riferimento per la pinza. AlphaCAM terrà traccia del centro del cerchio. E' possibile prendere ogni linea o arco separatamente o fare una finestra attorno a tutti gli enti geometrici che definiscono la pinza. Quando si preme ${\mathbb E}$ per indicare il termine, la pinza sarà ridisegnata in giallo.

ψPremi lamiera

Normalmente questi sono disegnati come due cerchi, della giusta dimensione e distanza, ma i premi lamiera (o il singolo premi lamiera) possono essere di qualunque forma. Non importa la posizione a video in cui li si disegna – solo la posizione relativa tra di loro è importante. Quando si indicano i premi lamiera, saranno ridisegnati in rosso. Da ora in poi, saranno mostrati in alto a sinistra dell'area di lavoro.

Salva

Una volta definiti i parametri della macchina usare <u>FILE|Salva Tutto C+S</u> come un file AlphaCAM con un nome utile ad identificarlo come parametri di una specifica macchina. Caricare questo file prima di selezionare Adatta <u>Percorsi all'Area di Lavoro</u> il quale è usato da AlphaCAM per tenere traccia delle posizioni delle pinze e dell'Area di Lavoro mentre crea il codice NC per ciascun percorso Utensile generato.

Definizione <u>U</u>tensile

Permette di definire Utensili con Forme standard o definite dall'utente.

Sarà richiesto il tipo di stazione. Questo può essere qualsiasi identificatore. E' possibile usare una lettera es.: B oppure un numero es.: 2.5 per indicare la dimensione della stazione. Viene anche richiesto l'orientamento. Un angolo 0 significa che l'utensile ha l'orientamento visualizzato nei tipi di utensili visti precedentemente, quando è inserito in una stazione con la stessa a 0 gradi.

Un utensile rettangolare deve sempre essere definito con £ per il lato più lungo e w per il lato più corto, e un orientamento di 0 se quando deve essere inserito nella stazione ad angolo 0 esso deve posizionarsi come visualizzato, cioè con la lunghezza £ in orizzontale. Se deve essere inserito in una stazione con angolo di 90 gradi, la lunghezza £ deve essere verticale. Se un utensile rettangolare o quadrato deve essere a 45 gradi quando viene inserito in una stazione a 0 gradi, specificare l'orientamento dell'utensile a 45 gradi.

Questo vale per tutti gli utensili. Per esempio se un utensile deve essere 'Specchiato (es.: il lato piatto verticale deve essere sulla destra),

specificare l'orientamento a 180 gradi. AlphaCAM riconoscerà che l'utensile deve essere ruotato se viene inserito in una stazione con angolo a 0.

Per gli utensili **Utente** e **Triangolari**, la geometria dell'utensile deve essere disegnata prima. È in relazione l'angolo di orientamento dell'utensile e l'angolo della stazione. È meglio disegnare l'utensile come dovrà essere quando verrà inserito in una stazione con angolo 0 e specificare l'orientamento 0 quando si definisce l'utensile.

Se un utensile è inserito in una stazione 'Auto Index', AlphaCAM applicherà la corretta rotazione alla stazione in modo tale che sia uguale al contorno che deve essere lavorato. Nel caso di utensili rettangolari in una stazione 'Auto Index', AlphaCAM ruoterà sempre l'utensile in modo che il lato più lungo L punzoni il profilo.

Torrette

Le torrette consistono di un numero di stazioni ad ognuna delle quali è assegnato un numero, un tipo di stazione e se può o meno ruotare (index) l'utensile. Deve esserci una torretta caricata per fare qualunque punzonatura, ed AlphaCAM caricherà per default la prima torretta della libreria ma, in qualunque momento, può essere scelta un'altra torretta.

Ci sono molte opzioni relative alle torrette:

ψCarica Torretta

AlphaCAM carica automaticamente la torretta di default quando si entra nel modulo di Punzonatura, ma questa opzione permette di caricarne un'altra anche dopo l'inizio della creazione di percorsi utensili. Se si carica una torretta quando sono stati creati dei percorsi utensili, gli utensili usati saranno caricati automaticamente nella nuova torretta. Questo, qualche volta, può creare problemi.

ψAggiungi Stazioni

Permette di aggiungere utensili a nuove stazioni sulla torretta attualmente in memoria.

Il tipo di stazione può essere una lettera es.: B o un numero es.: 3.5. Per angoli manuali, definire tutti gli angoli per questa stazione, separati da virgole. Gli spazi sono ignorati, così 0,90 e 0 , 90 sono entrambi accettati. Al termine scegliere

ψModifica Stazioni

Permette di cambiare gli utensili nella torretta attualmente caricata. Se la stazione non ha un utensile caricato, sarà offerta la possibilità di selezionare un utensile: Se la stazione ha un utensile caricato, sarà visualizzato il nome dell'utensile, e la possibilità di cambiare l'utensile o di rimuoverlo. Al termine scegliere

ψSalva la Torretta Corrente

Scegliere questa opzione dopo la modifica di una torretta.

ψDefinisci Torretta di Default

Definisce qual è la torretta da usare come default.

ψCrea Nuova Torretta

Specificare ogni stazione ed utensile per la torretta. Al termine scegliere

PUNZONATURA | Aggiunte per LASER / PLASMA

Alcune punzonatrici hanno anche la possibilità di tagliare con il laser o il plasma (fiamma). Se il proprio modulo di Punzonatura AlphaCAM è configurato per questo tipo di macchina, il menu <u>L</u>AVORAZIONE ha delle opzioni aggiuntive: Taglio LASER/FIAMMA – Supporti LASER/FIAMMA e Approcci/Retroazioni

Queste opzioni funzionano esattamente come il modulo TAGLIO LASER/FIAMMA di AlphaCAM. Per permettere al codice NC di essere associato sia alle funzioni di punzonatura che a quelle Laser/Fiamma, se sono scelte le opzioni del Laser/Fiamma, il **Numero Utensile** sarà 0 (zero). Di questo deve tenerne conto il Post Processor.

I percorsi utensili di punzonatura non possono essere posizionati con il comando di **Ottimizzazione** (Menu UTILITA) ma pezzi lavorati con Laser/Fiamma/Plasma con geometrie di punzonatura all'interno di profili esterni possono essere posizionati con il comando di Nesting.

MACRO PARAMETRICHE | Introduzione

Una Macro Parametrica è un file di testo contenente i comandi per realizzare qualsiasi geometria, selezionare utensili e processi di lavorazione per creare il programma NC e una parte. La macro può includere dei prompt che richiedono valori per dimensioni ecc. quando

viene letta e questo la rende particolarmente potente per realizzare famiglie di parti.

Riferirsi al capitolo Macro Parametriche nel file HELP di **AlphaEDIT** per informazioni dettagliate su come creare delle Macro Parametriche.

(Vedere anche Macro VBA)

POST PROCESSOR | Introduzione

Un Post processor è un gruppo di istruzioni che convertono gli archi, le linee ecc. del percorso utensile creati in AlphaCAM in un part program. Questo significa linee del codice NC comprensibile dal controllo utensile macchina. I controlli di diverse case hanno formati diversi di part program.

AlphaEDIT include funzioni che permettono di creare un nuovo Post per un particolare controllare macchina o modificarne uno esistente per adattarlo alla macchina e alle procedure di lavoro. Fare riferimento al file di HELP in AlphaEDIT per informazioni dettagliate a questo proposito.

DEFINIZIONE DI CODICE UTENTE | Introduzione (Sistema Avanzato)

Pre-Definito e Input Diretto sono associati solo ai PERCORSI UTENSILE (non alla Geometria) già creati in AlphaCAM. Gli User Cycles sono associati alle GEOMETRIE (non ai percorsi utensile), con lo scopo di produrre il codice NC specifico per la macchina o la lavorazione per la lavorazione di alcune geometrie in una maniera particolare – usando un ciclo fisso della macchina, o usando il codice NC che dipende dalla posizione della geometria.

Il codice NC (o qualunque altro testo inserito o aggiunto al programma NC), usando una qualunque delle opzioni del Codice Utente, è considerato essere un Percorso Utensile. Nessuna delle opzioni è indicata come movimento grafico di utensili (sono indicati visualizzando il codice NC), ma il Ciclo Utente indica la geometria con una "U" maiuscola dentro un cerchio, ed un numero di operazione è associato ad ogni ciclo utente. Questo permette di Nascondere questi segni usando Modifica Operazioni (menu LAVORAZIONE).

Per informazioni dettagliate riferirsi al capitolo Post processor nel file di HELP in AlphaEDIT.

DEFINZIONE DI CODICE UTENTE | Codice NC Pre-Definito (Sistema Avanzato)

Permette di creare il codice NC usando dei template NC e quindi associare il codice ad una lavorazione esistente o ad una linea/arco di essa inserendo/aggiungendo ecc. prima o dopo la lavorazione o i percorsi o le linee e/o archi.

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo relativo alla **Elaborazione Post** nella **Guida** di **AlphaEDIT**.

DEFINIZIONE DI CODICE UTENTE | Input Diretto di Codice NC (Sistema Avanzato)

Permette di scrivere fino a 4 linee di codice NC che può essere inserito prima o dopo qualunque lavorazione creata. E' possibile utilizzare alcune variabili "generali" di AlphaCAM, come [N], ma non si devono usare delle variabili "specifiche" come [AX]. Per esempio, per inserire un commento per l'utente, che sia numerato correttamente nel codice NC, è possibile inserire:

N[N] (VERIFICA CHE LA PINZA 3 SIA BEN POSIZIONATA PRIMA DI CONTINUARE)

N[N] M01

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo relativo alla **Elaborazione Post** nella **Guida** di **AlphaEDIT**.

DEFINIZIONE DI CODICE UTENTE | Cicli Utente (Sistema Avanzato)

E' simile al Predefinito, ma è stata fatta per permettere all'utente di prendere un elemento geometrico (punto, linea, arco, cerchio, ecc.), in modo da poter accedere alle coordinate associate all'elemento (XY iniziali/finali, centro dell'arco o del cerchio, ecc.), per creare il codice NC specifico per la macchina o per l'utente che sarà aggiunto in coda al codice NC prodotto fino a quel punto. Se vengono fatte altre lavorazioni in AlphaCAM, il codice NC risultante sarà aggiunto al codice del Ciclo Utente.

Il codice NC creato tramite un Ciclo Utente non è visualizzabile come percorso utensile grafico sullo schermo (è visualizzato da Mostra Codice NC – menu FILE) ma viene disegnata una "U" maiuscola bianca in un cerchio al punto medio dell'elemento preso, per consentire di vedere quali sono gli elementi scelti, ed un numero di Operazione è assegnato ad ogni Ciclo Utente. Questo permette di Nascondere questi indicatori

usando l'opzione Modifica Operazioni (menu LAVORAZIONE). Per CANCELLARE il codice NC associato ad un elemento particolare, scegliere CANCELLA (menu MODIFICA) e prendere la U, o cancellare l'operazione con Modifica Operazioni. Se è attiva Mostra Rapidi (menu VISUALIZZA) dei rapidi bianchi saranno disegnati tra i cicli.

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo relativo alla **Elaborazione Post** nella **Guida** di **AlphaEDIT**.

286	Menu LAVORAZIONE PER PUNZONATURA (+Laser/Plasma)

INDICE ANALITICO

3			Seleziona Piano	
	20		(Pantografo S	
	3D			
	2 Linee per gli assi X e Y136		Sezioni da file S	
	Asse locale orizzontale135		Sezioni da Supe	
	Cancella Piano di Lavoro 138		Specifica Pannel	
	Come il piano corrente,		(Pantografo S	
	Origine Diversa137		Avanzato)	
	Crea Sezioni143		Tornitura in 2 as	ssi 145
	Definisci dimensione del		Vista Laterale sv	iluppata 145
	Materiale		Wrap su Superfic	ci142
	(Fresatura/Pantografo)	Α		
	138			
	Divisione sull'Intersezione		Aggiunte per LASEF	R / PLASMA
	di Superfici139			282
	Estendere Superfici140		Alpha00	2
	Fetta nel Volume di Lavoro		Alpha196	34
	135, 145		Alpha197	27
	Geometria Esistente136		Alpha696	31
	Inverti Lato Utensile139		Alpha697	21
	Modifica i Punti di Controllo		Alpha98	14
	della Superficie 140		Alpha99	7
	Modifica Polilinee 3D141		AlphaCAM	
	Modifica Superfici139		Aggancio diretto	al al
	Mostra Lati Pannello		modellatore s	solido
	(Pantografo Standard e		SolidWorks	61
	Avanzato)132		Barra Pulsanti	50
	Parallelo al Piano Corrente		Caratteri Sottolii	neati60
	136		Cercare File	58
	Per Nome 137		Convenzioni util	lizzate nel
	Proietta su Piano142		Manuale	46
	Proiezione in 3D141		Estensioni e Tipi	i di File56
	Proprietà del Piano 137		Formato Numeri	i 60
	Riunire Superfici140		Inserimento di A	ngoli 61
	Seleziona Origine del Piano		Introduzione	45
	di Lavoro138		Nomi file	53
	Seleziona Pezzo144		Per Iniziare	51
	Seleziona Piano di Lavoro		Protezione del S	oftware 49
	134		Struttura del Vid	leo
			ΔlnhaCΔM	40

l asti Funzione	58		Raggio o Diametro	1/3
Windows 95 / 98 / NT	-		Scegli Tipo di Linea.	179
Estensioni	54		Testo	175
Annulla Ultimo	80		Tipo Linea	177
Anteprima di Stampa	78		Tratteggio	175
Anteprima file disegno	73		Cancella	80
Apri	63		Cancella Memoria	72
Apri a Piatto	164		Carica Font per Modific	arlo 77
APS0191	43		Cartelle di Sistema	75
APS0194	40		Configura	73
APS0195	38		Copia	82
APS0390	44		Creazione di Geometria	a stile
APS0392	42		CAD	114
APS0393	41		Curva Involuta	122
APS0691	43	D		
APS0693	41			
APS0694	39		Definisci un Nuovo Fon	t 76
APS0890	44		Definisci Volume di Lav	oro 134
APS1089	44		Definizione Codice Ute	nte
APS1091	43		Cicli Utente	284
APS1092	42		Codice NC Pre-Defir	nito. 284
APSD695 e APSW695	38		Input Diretto di Cod	ice NC
				284
			DEFINIZIONE DI CODICI	Ξ
CAD			UTENTE	283
Angolo	173		Digitalizza (con una Ta	voletta)
Attiva Layer	177			117
Cambia Tipo di Linea.	179		Digitalizza da Schermo	118
Configura	172	F		
Ingrandimento	176			
Layer APS	178		File	
Layer Utente	176		Input CAD	
Linee Guida	174		3D X Y Z Punti	67
Max XX / Max YY	174		Font di Default	74
Modifica Layer	178		Fonts di Testo	76
Mostra Tutto	180	G		
Muovi Quote	180			
Nascondi Elementi	180		Generale	73
Nome	177		Geometria	
Ordinata X e Y	174		Archi	115
Orizzontale e Verticale	e 173		Archi e Linee	118
Punto	174		Asola	122
Quotatura			Centri di Fori	119
			Cerchi	115

C

I

Converti Spline in	Inserisci 64
Linee/Archi125	Intervallo per Salvataggio
Coons Patch (3 Curves)128	Automatico 74
Coons Patch (4 Curve) 127	Introduzione ai comandi di
Costruzione114	Modifica (Editing) 79
Crea Spline124	Introduzione ai Piani di Lavoro
Edita Spline 124	e al Volume di lavoro 133
Ellisse122	Introduzione alla
Fori Equidistanti 123	Digitalizzazione 116
Inverti Spline 125	Introduzione alla Geometria
Linee115	Rapida APS 111
Modifica / Elenco Geometria	L
113	_
Ordina Splines125	Lavorazione per Erosione a Filo
Poligono121	Approccio/Retroazione269
Polilinee 3D125	Direzioni di Taglio263
Pulsanti 112	Elimina Area268
Punti/Linee119	Generatore265
Raccordo fra 3 Superfici 130	Inizio nel Materiale 264
Raccordo tra 2 Superfici 129	Inserisci Stop Programma
Rettangolo116	269
Rettangolo Incluso123	Prepara Geometria per il
Set Circolare di Fori 122	Taglio 263
Splines 123	Sezioni Orizzontali 267
Superfici 3D126	Supporti 264
Superficie da Sezioni 130	Tagli Multipli (Skim)265
Superficie di Rotazione 129	Taglia Forma in 4 Assi 265
Superficie Rigata (2 Curve)	Taglio Spoglia Fissa 263
129	Taglio Spoglia Variabile. 268
Superficie Swept (2 Curve)	Lavorazione per Laser e
127	Fiamma
Superficie Swept (3 Curve)	Direzioni di Taglio 258
127	Elimina Area
Testi120	Modifica l'Angolo di Taglio
Geometria Rapida APS 112	259
Geometrie Speciali 121	Seleziona Materiale258
	Taglia Profilo258
	Taglio tra profili 260
Incolla 87	Lavorazione per Punzonatura
Input CAD 66	Adatta Percorsi all'Area di
3D X Y Z Punti	Lavoro274
Unisci Elementi69	Aggiungi Stazioni 281
Input NC 65	Area di Lavoro279
-	

Carica Torretta 281	Compensazione su Centro
Colpo Singolo Automatico	Utensile APS246
272	Configura Filettatura 231
Colpo Singolo Manuale 273	Def. l'Area di Lavoro per
Crea Nuova Torretta 282	l'Asse Y240
Definisci Torretta di Default	Definizione Filettatura 255
282	Definizione Utensile
Definizione Utensile 280	(Convenzionale 2-Assi)
Diamante277	254
Direzioni Utensile271	Direzione Utensili 243
Elimina Area273	Elenco delle Operazioni. 225
Introduzione270	Filettatura231
Inverti Percorso Utensile 278	Finitura229
Lineare277	Finitura Bilanciata 238
Modifica Lavorazione278	Foratura in Asse Mandrino
Modifica Stazioni282	232
Muovi l'Area di Lavoro 274	Forature/Maschiature 251
Muovi Pinze275	Fresatura Fori 252
Parametri Macchina 279	G41/42 su Centro Utensile
Percorsi Utensile Scelti277	246
Pinze279	Gola 230
Premi lamiera280	Incisione 3D 250
Punti Singoli277	Inserisci Punto di
Punzonatura/Roditura 272	Sincronismo239
Salva la Torretta Corrente	Introduzione224
282	Lati in Slooping 245
Seleziona Lamiera270	Lati Verticali245
Seleziona Nuovo Utensile	Lavorazione Asse C o Y. 240
271	Lavorazione Manuale 233
Seleziona Percorsi per l'Area	Limiti Hard e Soft
di Lavoro275	(Boundaries)250
Seleziona Utensile da	Maschiatura in Asse
Torretta 271	Mandrino 233
Set di Fori Circolari 274	Modifica degli Spigoli
Supporti di Punzonatura 276	Interni per G41/42247
Torrette281	Percorso Utensile Manuale
Lavorazione per Tornitura	253
Approccio/Retroazione	Posizione di Cambio
Utensile 236	Utensile 225
Cancella Punto di	Ruota l'Area di Lavoro
Sincronismo240	dell'Asse Y 241
Compensazione Macchina	Scelta Utensile241
G41/42246	Seleziona Materiale225
,	

Seleziona Utensile 225	Approccio/Retroazione
Sfacciatura226	Utensile209
Sgrossatura227	Cancella Operazioni218
Sgrossatura Bilanciata237	Cicli di Fresatura 195
Sgrossatura o Finitura 244	Compensazione Macchina
Spigolo ad Anello 247	G41/42187
Spigolo lineare o retto 247	Compensazione su Centro
Spigolo Raccordato247	Utensile APS187
Svuotatura228	Con lato Utensile 206
Tornitura Convenzionale	Controllo di collisione205
226	Definisci ugello182
Torrette Indipendenti 237	Definisci utensile220
Utensili con più punti	Definizione Utensile
programmati255	(Avanzamento per
Utensili con più Punti	Tagliante)223
Programmati230	Definizione Utensile
Vai in Posizione Cambio	(Utensile Definito
Utensile 237	dall'Utente) 222
Velocità d'Avanzamento e	Foratura Multipla198
Rotazione Mandrino243	Forature/Maschiature 192
Lavorazioni	Fresatura Fori193
Aggiorna Percorsi Utensile	G41/42 su Centro Utensile
218	188
Annulla Ultimo 218	Grado di Finitura 206
Approccio e Retroazione211	Incisione 3D 191
Approccio e Retroazione	Lati con Sezione 187
Utensile o Raggio	Lati in Slooping 186
(Angolo Approccio Aut.)	Lati Verticali 186
212	Lavora Superfici204
Approccio e Retroazione	Lavorazione 3D\
Utensile o Raggio	Metodi 202
(Sloping)211	Lavorazione superficie 3D
Approccio e Retroazione	201
Utensile o Raggio	Lavorazioni 3D\
(Sovrapposizione) 212	Introduzione200
Approccio e Retroazione	Limiti Hard e Soft
Utensile o Raggio in	(Boundaries)190
modo automatico210	Livello di Rapido205
Approccio e Retroazione	Lungo le intersezioni 208
Utensile o Raggio in	Lungo spline o polilinea 3D
modo Manuale211	208
Approccio/Retroazione209	Modifica Angolo Utensile
	215

	Modifica degli Spigoli			Menu LAVORAZIONE pe	er
	Interni per G41/42.	188		EROSIONE a FILO	263
	Modifica Operazioni	216		Menu LAVORAZIONE pe	er LASER
	Modifica Percorsi Uten	sile		e FIAMMA AVANZAT	1 258
		213		Menu LAVORAZIONE pe	er
	Modifica Rapidi	213		PUNZONATURA	
	Modifica una Operazio	ne		(+Laser/Plasma)	270
		216		Menu LAVORAZIONE pe	er
	Modifica Z punto per p	unto		TORNITURA	224
		214		Menu LAVORAZIONI	182
	Mostra / Nascondi	218		Menu Modifica	79
	Percorso Utensile Man	uale		Menu UTILITA	148
		194		Menu Visualizza	92
	Rallenta sugli spigoli	214		Modifica	
	Resetta Numeri	218		Cambia	89
	Rimuovi supporti	213		Esplode	87
	Rinumera	217		Estendi	87
	Seleziona Materiale	182		Offset	88
	Seleziona ugello	182		Raccordo	88
	Sgrossatura Profilo in 2	Z. 207		Scala	84
	Spigolo ad Anello	188		Separa	90
	Spigolo lineare o retto	188		Smusso	88
	Spigolo Raccordato	188		Specchio	83
	Sposta Prima/ Dopo	217		Stira	84
	Supporti212	2, 213		Taglia	86
	Svuotatura189	9, 248		Trim	86
	Taglia con Disco	198		Mostra Codice NC	71
	Taglia Fori	200		Mostra Layer	177
	Usando i contorni	205		Muovi	82
	Direzione Utensili	184	N		
	Scelta Utensile	182			
	Sgrossatura o Finitura	185		Nuovo	63
	Velocità d'Avanzamen	to e		Nuovo Layer	178
	Rotazione Mandrino	184	0		
М					
				Ordina	81
	MACRO PARAMETRICHE	282		Output CAD	70
	Matrice	83		Output NC	69
	Menu 3D	132	Р		
	Menu CAD	171			
	Menu File	63		POST PROCESSOR	283
	Menu GEOMETRIA	111		Primo	81
				Pt Iniziale	81
			R		

	Raggruppa	90	Ottimizzazione per Sistemi
	Ripeti	82	Laser, Fiamma e
	Ruota	83	Lavorazione Marmo
S			Standard 150
			Piega da Layout a 3D 163
	Salva e Salva con Nome	64	Raggio di148
	Scelta Post	71	Salva Distinta di Taglio
	Seleziona Piano di Lavoro	144	Corrente 160
	Stampante/Plotter	77	Salva Ritagli161
Т			Seleziona Pezzi dallo
			Schermo156
	Taglio Pezzo	234	Snaps (Punto finale di,
U			Punto medio di) 148
			Stesso X Y o (Z)148
	Utilità		Stima dell'Area162
	Add – In	. 168	Unisci Pezzi con Ponte 166
	Apri da 3D a Piatto	. 164	Parti Nest Usa Distinta di
	Archivio Fogli	. 161	Taglio 157
	Chiusura Automatica Profili		V
		165	•
	Configura Snap/Ortho	149	Visualizza
	Congiungi Cerchi Adiad	enti	Codice utente96
		166	Colori sfondo Video108
	Converti Punti in Linee	/	Imposta limiti97
	Archi	165	Imposta Limiti 108
	Crea / Modifica Distinta	a di	Imposta punto di vista97
	Taglio		Inizio Profili96
	Distanza Angolo		Limiti di Zoom93
	Foglio ottimizzato	. 163	Mostra Angoli Utensili 96
	Fold / Unfold	163	Mostra Entrambi i Lati 109
	Individuale	162	Mostra Punti di Sinc 109
	Informazioni Nesting	160	Mostra Rapidi96
	Introduzione		Mostra Utensili 95, 108
	all'Ottimizzazione	150	Opzioni di Visualizzazione
	Introduzione alla Distin	ta di	89, 94
	Taglio	. 153	Passo-Passo96
	Macro VBA		Punto di Vista106
	Modifica / Stampa Disti	inta	Ridisegna94
	di Taglio	. 160	Sezioni103, 106
	Mostra Coordinate	148	Shading Avanzato108
	Ottimizzazione (Opzior	ni)	Shading Veloce107
		155	Simulazione 3D 98, 100
	Ottimizzazione Manual	e 158	

Simulazione 3D avanzata	Vista in 3D96
103	Zoom Finestra 92
Simulazione Solida 104	Zoom In93
Simulazione Solida 3D 100	Zoom Out92
Sposta Immagine93	Zoom Precedente92
Taglio Materiale95, 108	Zoom Tutto 92
Utensili Fantasma 89, 95	
Verifica Superfici 3D 105	
Verifica superficie 3D 103	Lavorazione per Tornitura
	Lati con Sezione 246