

Content

Introduzione	4
Indicazioni sulla Guida	4
INFO	5
Installazione	6
Requisiti per l'hardware	6
Installazione e aggiornamento	7
Protezione da copiatura	8
Uso di TwinCAM32	9
Informazioni generali su TwinCAM 32	9
Area di programmazione	11
Barra base	11
Informazioni generali sulla barra base.....	11
Parametri generali	11
Menu contestuale	11
Parametri.....	12
Barra multifunzione	13
Informazioni generali.....	13
Apri file	14
Salva file.....	15
Inserisci gruppo	15
Genera programma.....	15
CNC Editor / simulazione.....	16
Funzione Undo.....	16
Cancella elementi del disegno.....	16
Barre utente	16
Uso delle barre utente	16
Elementi del disegno	19
Avvertenze generali sulle finestre di dialogo.....	19
Creazione del disegno tramite parametrizzazione.....	19
Informazioni generali	20
Magic Points (punti di riferimento).....	20
Pulsanti	21
Avanzamento	22
Selezione utensile.....	22
Informazioni generali sugli elementi del disegno	23
Linea	25
Arco	25
Foro singolo verticale.....	31
Serie di fori verticali.....	31
Foro singolo orizzontale.....	34
Serie di fori orizzontali.....	34
Scanalature.....	36
Punto iniziale	37
Accostamento e allontanamento dal punto iniziale	38

Punto iniziale della cornice	39
Punto di inizio rotazione.....	39
Tasca circolare	40
Tasca rettangolare.....	41
Arco a fiamma.....	42
Ellisse	43
Fresatura testo.....	44
Inserimento codice DIN.....	45
Funzioni di comando	45
Impiego della calcolatrice.....	45
Raggruppa.....	46
Lavorare con Item-Editor.....	47
Lavorare con le macro.....	48
Modifica di elementi.....	49
Kopieren von Elementen.....	50
Add-On	51
Informazioni generali su Add-On.....	51
Zoom	51
Specchia.....	52
Ruota	52
Priorità	53
Modo trasparente	53
Barra del menu	53
Informazioni generali sulla barra del menu.....	53
File	54
Sezione	54
Foratura	54
Fresatura.....	55
Bloccaggio.....	55
Opzioni	56
Guida	57
Stampa	57
Salvataggio dati.....	57
Funzioni CAD	57
Informazioni generali sulle funzioni CAD.....	57
Elementi di disegno CAD.....	57
Funzioni di aggancio oggetti.....	59
Manipolazioni CAD.....	60
Distinte di lavorazione	61
Distinte di lavorazione.....	61
Opzioni	63
Informazioni generali sulle opzioni.....	63
Impostazione dei colori.....	64
Selezione della macchina.....	65
Lingua	65
Sezione utensili	66
Informazioni generali sulla gestione degli utensili	66
Distinta utensili	67
Informazioni generali sulla distinta utensili.....	67
Modifica distinta utensili.....	68
Aggiungi utensile.....	68
Modifica utensile.....	68
Cancella utensile.....	69
Copia utensile.....	69
Caratteristiche.....	69

Mostra	72
Geometria	73
Dati di taglio	74
Menu contestuale Distinta utensili	75
Calcolo dei dati di taglio	75
Distinta di equipaggiamento	76
Informazioni generali sulla distinta di equipaggiamento	76
Equipaggiamento delle postazioni del magazzino	76
Simbolo di divieto	77
Zoom dell'equipaggiamento	77
Modifica/cancella equipaggiamento	78
Gestione delle distinte di equipaggiamento	78
Stampa delle distinte di equipaggiamento	78
Programmazione con variabili	79
Informazioni generali sulla programmazione con variabili	79
Variabili locali	80
Variabili globali	81
Uso della programmazione con variabili	81
SENO, COSENO	82
Radice quadrata, Quadrato	82
Logaritmo, Esponente	83
INT, FRAC	83
ROUND, ABS	83
DIV, MOD	84
Funzioni	84
Lista job	86
Informazioni generali sull'area delle liste job	86
Disegno CAD adeguato per il controllo CN	87
Disegno CAD adeguato per TwinCAM32 (convenzioni per l'importazione DXF)	87
Tutorial	90
TwinCAM 32 Tutorial	90
Index	91

1 Introduzione

1.1 Indicazioni sulla Guida

Le parole sottolineate nel manuale con una linea sottile rappresentano un rimando presente nella Guida.

Il file della Guida è disponibile anche in formato RTF per consentirne l'importazione nel programma di videoscrittura e si trova sul CD, nella cartella DOKU\HANDBUCH\twincam_dt.rtf. Questa cartella contiene anche il file twincam_dt.doc in formato Word97.

Inoltre, il file della Guida è disponibile anche in formato HTML nella cartella DOKU\HTML\MANUAL\HTML_IT\INDEX.HTML.

I seguenti simboli indicano brani di testo molto importanti:



Attenzione, informazione particolarmente importante



Indicazione, suggerimento sull'uso di TwinCAM 32



Esempio

1.2 INFO

Indirizzo della società

IP Team Raabe + Möller GmbH
Lübbecker Straße 9
32584 Löhne
Tel: +49 5732 94130
Fax: +49 5732 941333
eMail: team@ipteam.de
WEB: www.ipteam.de

Supporto TwinCAM 32:

nei giorni lavorativi dalle ore 9 alle 12 e dalle 13 alle 16
Tel: +49 5732 941344

E-mail: support@ipteam.de

2 Installazione

2.1 Requisiti per l'hardware

Per poter utilizzare TwinCAM 32 in Windows, il proprio PC deve avere l'equipaggiamento minimo necessario.

- computer con processore Pentium o maggiore (Pentium II).
- 32 MB di memoria RAM, consigliati 64 MB
- disco rigido con almeno 10 MB di spazio di memoria disponibile
- scheda grafica Super-VGA o 8514
- Microsoft Windows NT/2000 o Microsoft Windows 95/98
- mouse o tavoletta di digitalizzazione

Per la versione controllo valgono misure particolari.

2.2 Installazione e aggiornamento

Vale SOLO per la versione PC!

Installazione

Prima di utilizzare TwinCAM 32 per la prima volta, si deve installare il generatore CN sul disco rigido.

1. Inserire il CD con TwinCAM 32 nel lettore di CD-ROM.
2. Selezionare "START - Esegui" dalla barra di avvio di Windows
Se nel proprio computer è attivato l'AVVIO AUTOMATICO, Setup si avvia automaticamente.
3. Digitare **x:\setup** e premere il tasto Invio. (x indica la lettera corrispondente al drive)
4. Seguire le istruzioni d'installazione del programma

Aggiornamento

Gli ampliamenti contenuti nei file di configurazione vengono normalmente eseguiti automaticamente.

Se si esegue l'aggiornamento di una versione più vecchia (interiore a 5.1.0.xx), può accadere che le registrazioni dei file di configurazione non si possono adattare completamente. In tal caso, alla fine dell'installazione viene emesso un messaggio di avviso indicante tale condizione. Rivolgersi, in questo caso, per sicurezza al proprio rivenditore di TWINCAM 32.

Il numero della versione attuale si può richiamare attivando dal menu le opzioni GUIDA >> INFO. In caso di aggiornamento viene creata una copia di sicurezza dei vecchi file di configurazione. La copia di sicurezza viene memorizzata nella cartella X:\TWINCAM32\OLDCFG\mmddHHMM. Il nome della cartella è composto dalla data attuale: mese (m) giorno (d) e dall'orario attuale in ore (H) minuti (M). Le copie di sicurezza non vengono cancellate automaticamente. Spetta all'utente cancellare le copie di sicurezza delle versioni precedenti.

In caso di utilizzo insieme a una versione macchina, valgono regole di aggiornamento particolari. Si osservi in merito il capitolo Peculiarità della versione controllo.

2.3 Protezione da copiatura

Installare la protezione da copiatura (dongle, hardlock) su un'interfaccia parallela (per es. LPT1) del proprio computer. La protezione da copiatura non pregiudica il funzionamento della propria interfaccia. Per garantire il corretto funzionamento si deve accendere la periferica eventualmente collegata a questa interfaccia. In rete non è sufficiente posizionare la protezione da copiatura sull'interfaccia del server. Deve trovarsi nella rispettiva stazione di lavoro.



Per garantire il corretto funzionamento di TwinCAM32 si deve installare il driver per dongle Sentinel. Si trova nella cartella TWINCAM, nella sottocartella DRV. Gli utenti di AutoCAD (non nella versione LT) hanno già installato questo driver.

3 Uso di TwinCAM32

3.1 Informazioni generali su TwinCAM 32

Il generatore CN "TwinCAM 32" è stato messo a punto proprio per l'industria della lavorazione del legno e si basa su una descrizione parametrica del pezzo e delle lavorazioni. Naturalmente TWINCAM 32 è in grado di elaborare, grazie ai suoi filtri d'importazione integrati, anche le descrizioni dei pezzi su base CAD, quali:

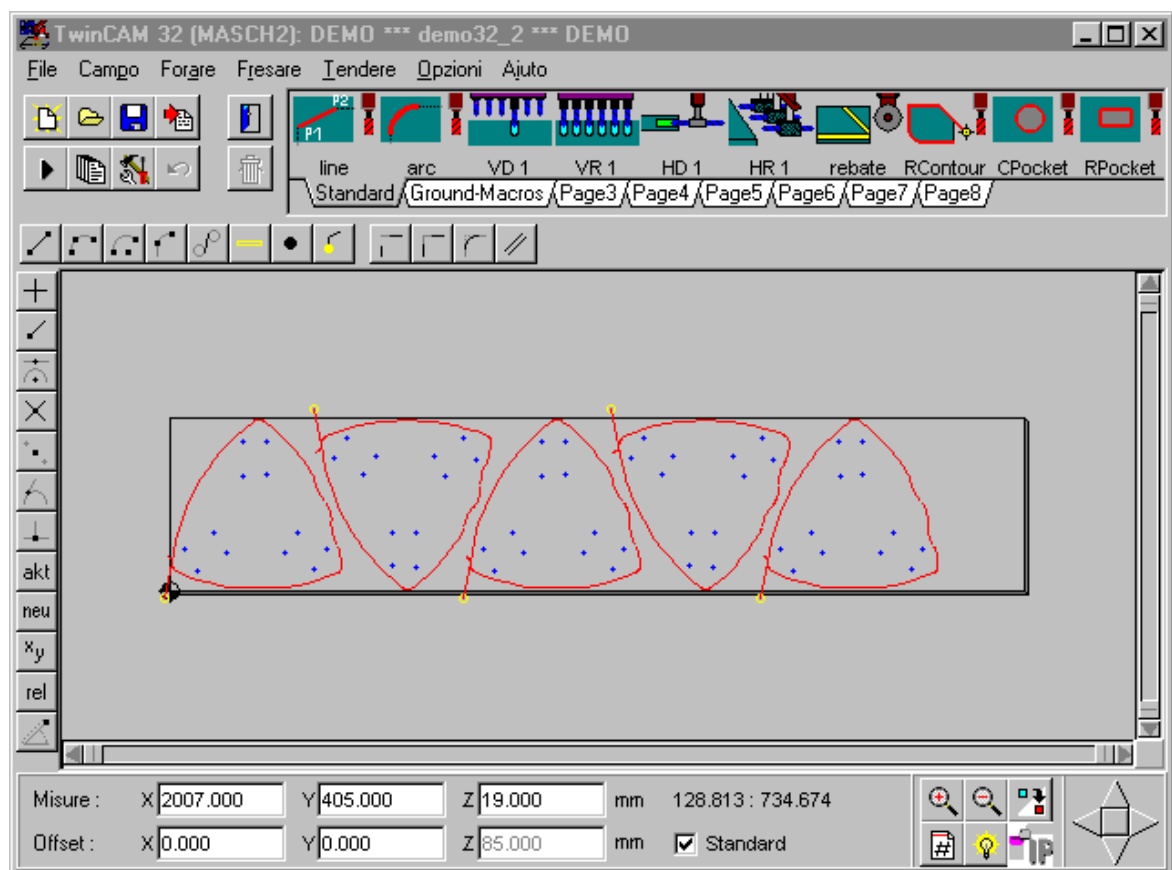
- AutoCAD formato DXF
- PC-Draft
- Pro-Lignum 3D

Il generatore CN "TwinCAM 32"

Il generatore CN "TwinCAM 32" è composto da diversi componenti:

- il file di configurazione macchina con i dati tecnici della macchina
- il postprocessore
- i filtri d'importazione
- la descrizione parametrizzata del pezzo e i moduli macro
- l'ambiente operativo

L'ambiente operativo è la parte più importante del generatore e sarà quindi descritta in modo più dettagliato ed esauriente. Gli altri componenti saranno spiegati solo brevemente e per quanto sia necessario per comprendere il funzionamento del generatore.



Il file di configurazione macchina

Nel file di configurazione macchina vengono memorizzate le informazioni specifiche della macchina tramite corse di traslazione, gruppi di lavorazione e postazioni utensile della macchina. Il generatore impiega i dati per l'equipaggiamento degli utensili e per controllare se un gruppo della macchina è in grado di eseguire la lavorazione in base alle sue possibilità di rotazione e traslazione. Con gruppo si intende una unità della macchina in grado di alloggiare uno o più utensili per poter eseguire la lavorazione. Oltre alla descrizione matematica delle possibilità di movimentazione dei gruppi macchina esistenti, per ogni gruppo viene creato un rimando alla figura rappresentativa del gruppo nel file in formato bitmap. In tal modo si ottiene che le rappresentazioni grafiche dei gruppi di lavorazione specifici della macchina possano essere visualizzati nell'ambiente operativo.

Il postprocessore

Il postprocessore rappresenta la parte del generatore dipendente dalla macchina. Esso genera il relativo codice CN per la macchina in base alle corse di traslazione, agli avanzamenti ecc.

I filtri d'importazione

TwinCAM 32 consente di elaborare diversi formati originali.

Formato LDF (*.LDF)

Il formato LDF è il formato standard (interno) di TWINCAM 32. In questo formato vengono memorizzati i disegni e le macro creati con TWINCAM 32.

AutoCAD formato DXF (*.DXF)

Questo filtro d'importazione offre la possibilità di elaborare disegni originali creati in ambiente CAD. Quasi tutti i programmi CAD esistenti sul mercato offrono la possibilità di esportare in formato DXF. In tal modo TWINCAM 32 è in grado di generare programmi CNC dai formati originali di numerosi programmi CAD. A tale scopo occorre che si rispettino determinate convenzioni DXF.

Pro-Lignum 3D (*.HKN)

Qui è possibile importare direttamente oggetti dal programma di progettazione mobili **Pro-Lignum 3D** per elaborarli.

Esportazione DXF

In TwinCAM 32 è possibile esportare in formato DXF i disegni creati nella modalità parametrica. Qui è possibile esportare tutti i disegni creati in TWINCAM verso programmi CAD esterni che supportano il formato DXF, per continuare ad elaborarli con essi.

3.2 Area di programmazione

3.2.1 Barra base

3.2.1.1 Informazioni generali sulla barra base

Nella *Barra base* si inseriscono, sotto Dimensioni, le quote del pezzo finito del pannello.

Misure :	X	2007.000	Y	405.000	Z	19.000	mm	462.614 : 131.265
Offset :	X	0.000	Y	0.000	Z	85.000	mm	<input checked="" type="checkbox"/> Standard

Sotto *Offset* si definisce lo spostamento dal punto zero del programma in direzione X e Y partendo dalla rispettiva battuta.

Con questo offset si ottiene una lavorazione precisa dei bordi del pannello lungo le superfici di battuta.

L'*offset* per Z si può usare quando si usano sagome o accessori a ventosa.

Come impostazione base per l'altezza Z si suppone la superficie delle ventose standard.

Quando si attiva *Standard* viene ignorato l'offset eventualmente impostato per Z.

A destra, a fianco delle caselle d'immissione per le dimensioni del pannello, viene visualizzata sempre la posizione attuale del mouse.



Quando si vuole bordare il pannello basta inserire le dimensioni del pezzo finito e spostare il pannello in direzione X e Y di 3-5 mm inserendo un offset. In tal modo si attiva la fresatura precisa del pannello lungo le superfici di battuta. Utilizzare a tale scopo la macro UMF.

3.2.2 Parametri generali

3.2.2.1 Menu contestuale

Il menu contestuale si attiva premendo il pulsante destro del mouse nell'area grafica.



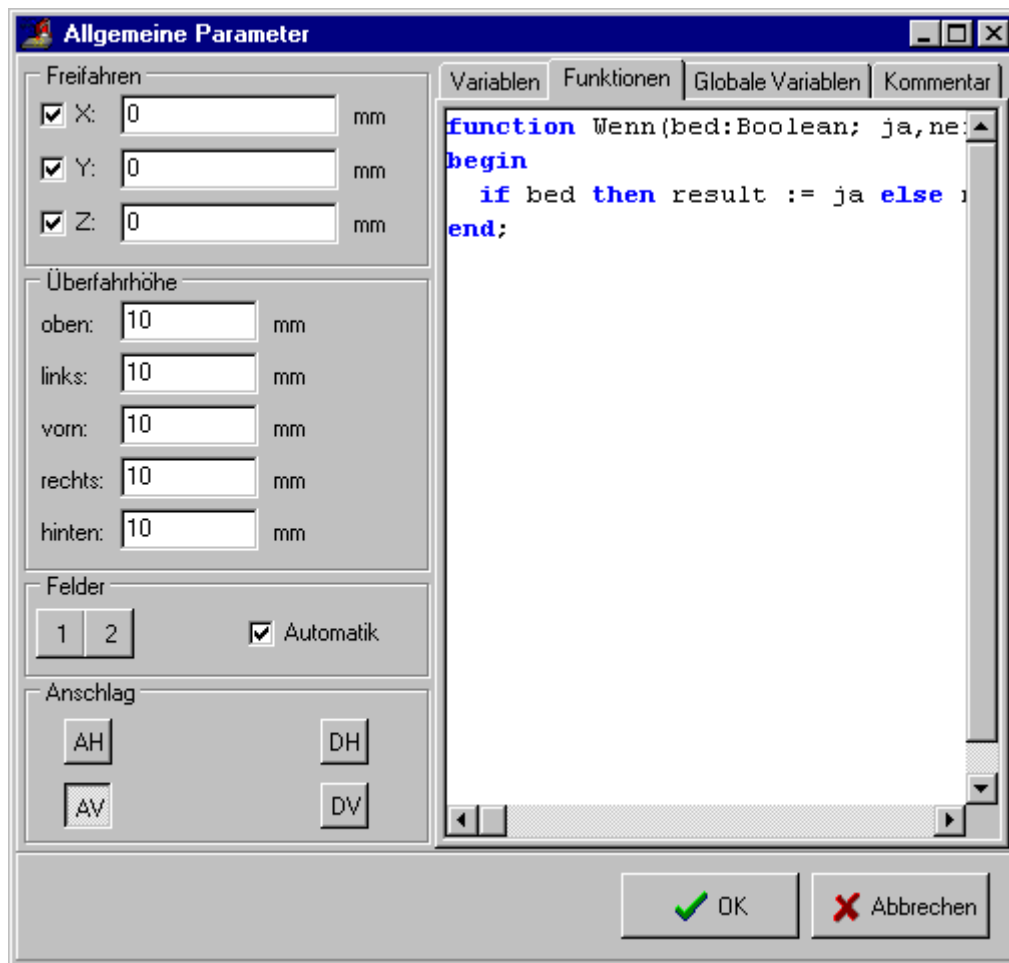
Modifica
sull'elemento)
Cancella

- modifica l'elemento selezionato (corrisponde a un doppio clic)
- cancella gli elementi selezionati

Volta	- volta l'elemento fresato, per utensili spiegazioni vedi Raggruppamento
Raggruppa	- raggruppa diversi elementi; vedi Raggruppamento
Scomponi gruppo	- vedi Raggruppamento
Zoom tutto	- riporta lo zoom alle dimensioni normali
Modalità schermo intero	- Funzione zoom , visualizza il disegno occupando l'intera area dello schermo
Parametri	- Battute , Posizione di sgombero , Altezza di passaggio standard e Programmazione variabili

3.2.2.2 Parametri

Nell'area dei parametri si definiscono diversi parametri inerenti al disegno per consentire la generazione del programma.



Sgombero:

posizione X, Y e Z per posizionarvi la testa portafresa alla fine del programma (posizione di ritorno).

Con i pulsanti di attivazione si stabilisce in quali assi deve essere cercata la posizione di sgombero.

Altezza di passaggio:

Sopra: altezza di passaggio standard in direzione Z per movimenti in rapido. Le altezze di passaggio dei singoli utensili vengono sommate a questa altezza di passaggio.

Sinistra, Destra, Davanti, Dietro: distanza di sicurezza laterale per lavorazioni in direzione orizzontale

Aree:

Questa impostazione dipende dalla macchina. Essa serve per determinare le aree di lavoro necessarie in base alle dimensioni del pannello. Con automatico inserito, TwinCAM 32 determina automaticamente le aree di lavoro necessarie. A seconda della macchina, ciò agisce sul monitoraggio delle ventose o sulla possibilità di alimentazione alternata.

Battuta:

Questa impostazione dipende dalla macchina determina la battuta sulla quale viene posizionato il pezzo a bordo macchina.

Le variabili riportate alla sua destra, e la descrizione delle funzioni, sono spiegate in Programmazione con variabili.



Utilizzare le variabili fisse DX, DY, DZ e sommarvi un valore adeguato.

3.2.3 Barra multifunzione

3.2.3.1 Informazioni generali

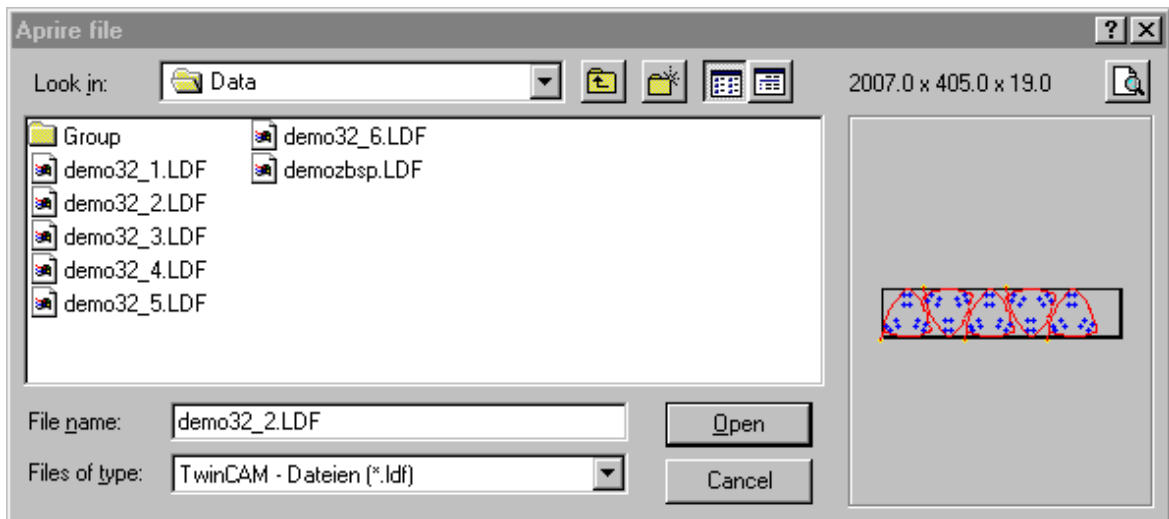
La barra multifunzione contiene le funzioni principali di TwinCAM 32.



I singoli pulsanti hanno la seguente funzione:



File nuovo, crea un nuovo disegno



Apri file, apre un file esistente in formato TwinCAM (*.ldf) o DXF o ProLignum 3D



Salva file, salva il disegno creato nel formato TwinCAM 32 (*.ldf) o come file DXF



Inserisci gruppo, inserisce nel disegno attuale un disegno esistente in formato TwinCAM 32 (*.ldf)



Genera programma CN



Modifica programma CN, simulazione, Item-Editor



Gestione utensili, modifica la distinta degli utensili e la distinta di equipaggiamento



UNDO, annulla l'ultima operazione eseguita

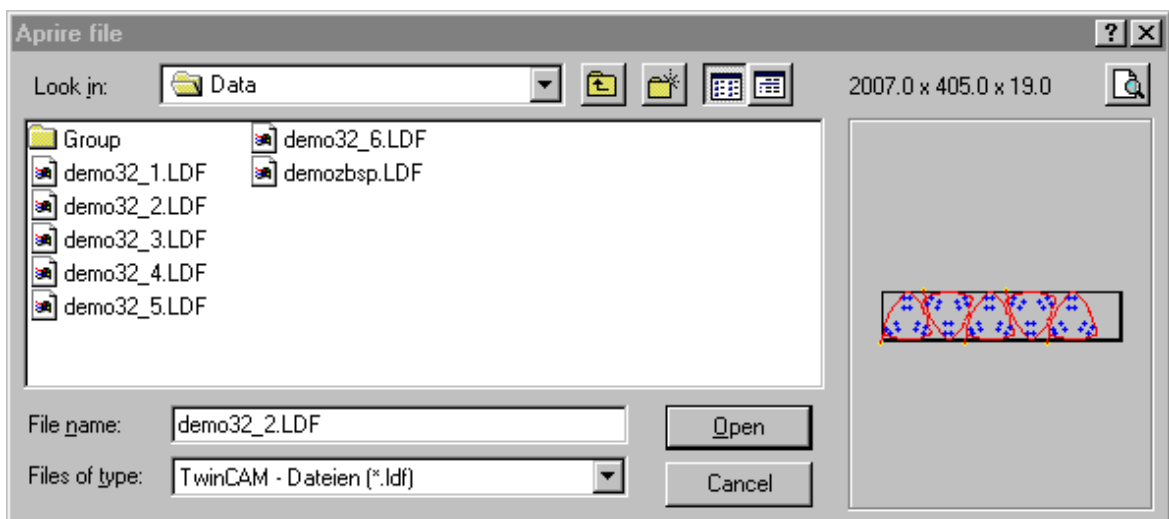


Cestino, cancella gli elementi



Esci, termina il programma

3.2.3.2 Apri file



Al momento dell'apertura del file è possibile scegliere uno dei diversi formati di disegno. Scegliere il tipo di file desiderato in *Tipo di file*:

TwinCAM 32: *.LDF

AutoCAD: *.DXF (o altri programmi CAD con emissione in formato DXF)

ProLignum 3D: *.HKN

Nella parte destra della finestra di dialogo viene indicato il contenuto del file selezionato.

Il file DXF forma l'interfaccia tra il disegno dei sistemi CAD e il generatore CN. Da questo file

vengono prelevate le informazioni geometriche necessarie per l'elaborazione CN. Il sistema di programmazione CN tiene conto ed elabora il trasferimento di ulteriori dati, quali ad es. l'avanzamento o la velocità di rotazione di un utensile tramite piani. I disegni importati possono essere configurati in seguito in TWINCAM 32 tramite parametri. Si prega di osservare le Convenzioni DXF.

Inoltre è anche possibile importare in TWINCAM 32 disegni dal programma di progettazione mobili Pro Lignum 3D e configurarli in seguito mediante parametri.

3.2.3.3 Salva file



Salvare il file creato nella cartella TWINCAM32\LDF o in un'altra cartella.

Come tipo di file si può scegliere il formato TwinCAM32 (*.ldf) o DXF.

3.2.3.4 Inserisci gruppo



Inserisce nel disegno attuale un disegno esistente in formato TwinCAM 32. Per una descrizione più dettagliata rimandiamo a Lavorare con le macro.

3.2.3.5 Genera programma



Azionando questo pulsante si attiva la generazione del codice CNC (generazione del programma). Quando il pulsante è premuto, la generazione è attiva in sottofondo. Durante la generazione del programma viene indicato subito se la lavorazione generata è eseguibile o meno. Se la lavorazione non risulta eseguibile, viene evidenziata con un colore diverso (magenta). Quando si porta il mouse sugli elementi, il sistema visualizza il relativo messaggio di errore.

Messaggi di errore:

Min-X	corsa di traslazione in X- insufficiente (vale anche per MinY e MinZ)
Max-X	corsa di traslazione in X+ insufficiente (vale anche per MinY e MinZ)
Tipo	l'utensile di questo tipo non è presente nell'equipaggiamento attuale
Diametro	l'utensile di questo diametro non è presente nell'equipaggiamento attuale
Direzione	l'utensile di questo tipo e (o) diametro non è presente per la lavorazione in questa direzione
Senso rot.	nella lavorazione concorde o discorde non è stato rilevato l'utensile di fresatura adeguato.

3.2.3.6 CNC Editor / simulazione



Controllo della simulazione



A sinistra sono riportati i pulsanti per avviare e terminare la simulazione nonché il pulsante per la pausa.

Con la barra di scorrimento si può modificare la velocità di simulazione. La simulazione viene visualizzata in tempo reale.

Se si accelera la simulazione con la barra di scorrimento, il tempo visualizzato indica il valore reale. Attualmente non vengono (ancora) presi in considerazione i tempi di cambio utensile.

3.2.3.7 Funzione Undo



Con questo pulsante si possono annullare le ultime operazioni procedendo in ordine inverso. Vengono annullate manipolazioni ed elementi del disegno.

3.2.3.8 Cancella elementi del disegno



Per cancellare elementi del disegno occorre selezionarli con un semplice clic del pulsante sinistro del mouse e cliccare sul pulsante col cestino. Per selezionare diversi elementi si devono tenere schiacciato il tasto CTRL.

3.2.4 Barre utente

3.2.4.1 Uso delle barre utente

TwinCAM 32 consente l'impiego di un numero facoltativo di menu di disegno. Insieme a TwinCAM 32 viene fornita come preset la barra standard TWINCAM. Le barre contengono tutte la scheda *Standard* contenente le funzioni fondamentali per la creazione del disegno. Inoltre, la scheda contenente le *Macro base* per le funzioni macro più comuni quali bordatura o simili. Questa scheda può essere ampliata dall'operatore. Entrambe le schede devono essere integrate anche nelle barre create dall'operatore.

Carica barra utente

Nella configurazione standard, TwinCAM 32 carica la barra TWINCAM. Se si vuole creare una barra personalizzata propria, occorre caricare una nuova barra (per es. USER1). A tale scopo si deve cliccare sulla voce *File* del menu e quindi sull'opzione *Carica barra* selezionando quindi il file desiderato dalla successiva finestra di dialogo. Cliccare sulla barra desiderata e confermare con OK. La barra standard TWINCAM contiene, oltre alle due schede di cui sopra, anche esempi per la

produzione di un armadio semplice. Dietro le schede Fondi, Lati e Porte ci sono macro contenenti le funzioni necessarie per le giunzioni Minifix, serrature e cerniere delle porte.

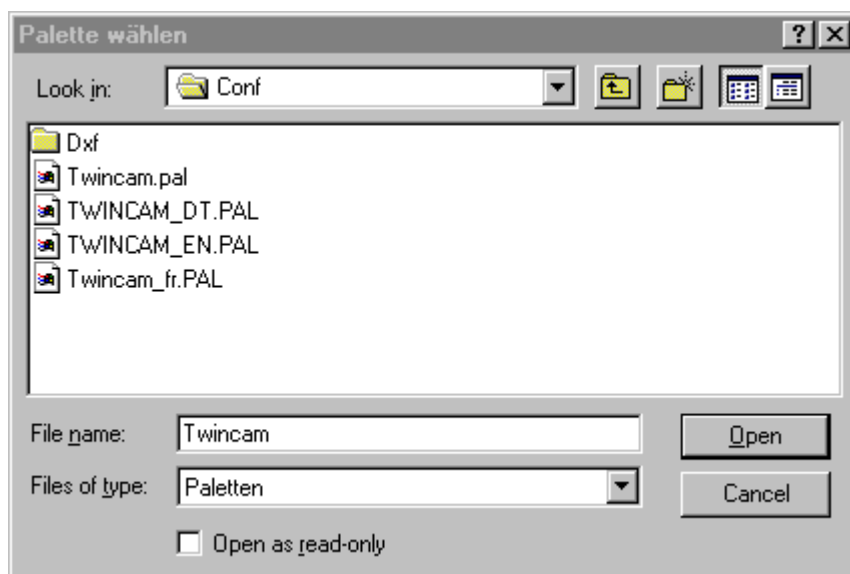
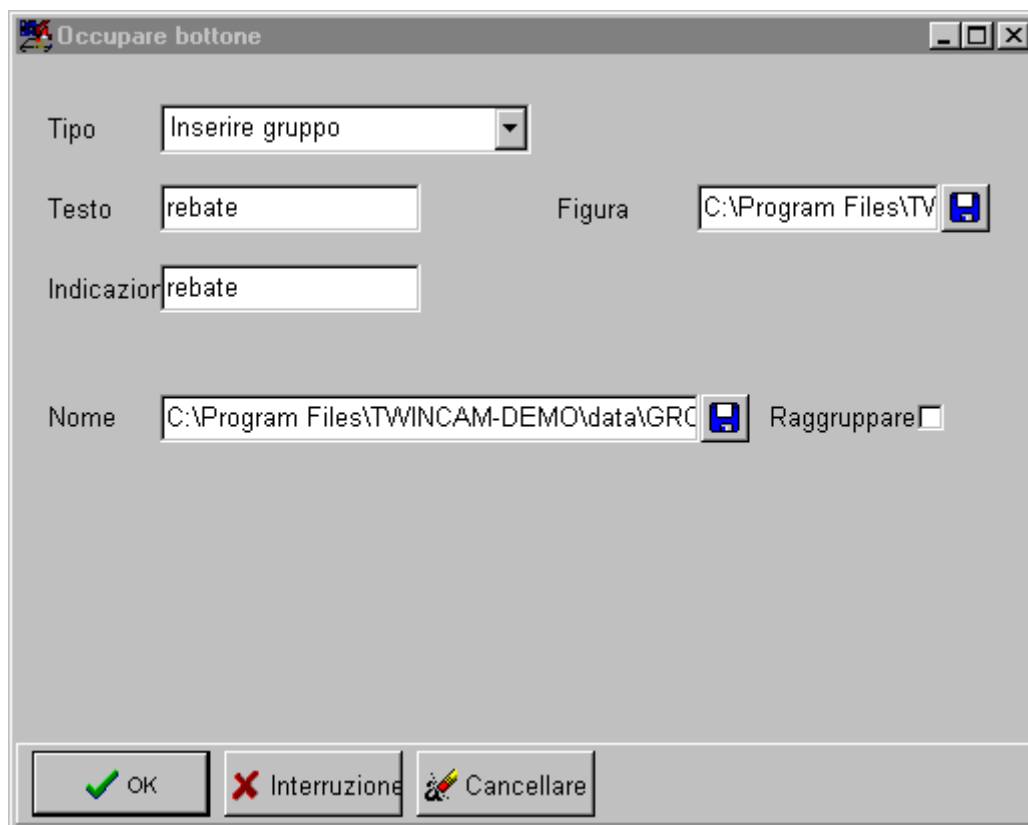


Figura 25: Finestra di dialogo Seleziona barra

Modifica barra

Per inserire funzioni proprie (Macro) nelle barre dei simboli, occorre definirle come macro. Le macro devono essere memorizzate nelle sottocartelle appositamente predisposte di TwinCAM 32. Si consiglia di assegnare ad ogni scheda delle singole barre utente una propria sottocartella in modo da facilitarne la memorizzazione e la successiva ricerca. Cliccare con il pulsante destro del mouse su una casella vuota della relativa scheda. Viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



Finestra di dialogo per la definizione di un pulsante della scheda

Selezionare sotto Tipo la relativa funzione. Per lo più si userà la funzione *Inserisci gruppo*, infatti le altre funzioni accedono agli elementi base di TwinCAM 32. Questi però sono già integrati nelle barre fornite in dotazione. Nella casella *Testo* si deve inserire il testo che deve essere visualizzato sul pulsante. La casella d'immissione *Indicazione* contiene il testo informativo che appare nella casella gialla quando si porta il mouse sul pulsante. Sotto *Figura* si deve inserire l'icona in formato bitmap da usare per il pulsante, oppure si sceglie un file in formato bitmap con il pulsante a fianco (dischetto blu). La fornitura di TwinCAM 32 contiene alcuni campioni ed esempi nella sottocartella *Bitmap*. Sotto *Nome* si sceglie, usando anche in questo caso il pulsante col dischetto, il file contenente la macro oppure si digita il testo contenente il nome completo del file e del percorso. La casella OK automatico vale solo per le funzioni base di TwinCAM 32, non per inserire gruppi o macro. Se si attiva la casella *OK automatico*, la funzione base selezionata viene inserita in seguito nel disegno, senza alcuna finestra di dialogo. Se si attiva la casella *Raggruppa* gli elementi selezionati vengono inseriti come gruppo. Non appena si confermano i dati inseriti con il pulsante OK, la funzione viene memorizzata nella barra utente.



Se, ad esempio, si vogliono inserire in una barra utente diverse serie di fori differenti, basta creare una casella con la funzione base *Serie verticale di fori*. Aprire la funzione creata, inserire i valori desiderati e salvarla con il pulsante *Salva*. Modificare quindi la nuova casella ed attivare *OK automatico*. Adesso, non appena si aziona la casella, l'elemento viene creato con i valori memorizzati, senza ulteriore finestra di dialogo.

Modifica/cancella pulsante

Per modificare o cancellare le registrazioni, ad es. per cambiare la figura o assegnarle un'altra macro, si deve aprire la finestra di dialogo riportata qui in alto. Modificare le voci desiderate oppure cliccare su *Cancella* per rimuovere l'intera funzione.

Crea nuova scheda

Per creare una nuova scheda si deve cliccare con il pulsante destro del mouse in una zona libera accanto alle linguette delle schede. Sul margine destro di quest'area si apre una finestra di testo. Inserire in questa finestra il nome desiderato per la scheda e creare la scheda cliccando con il pulsante destro del mouse in un'area libera a fianco delle linguette delle schede.

Salva barra utente

Per salvare una barra utente creata o modificata si deve cliccare sulla voce *Salva barra con nome* del menu *File*. Salvare la barra attuale assegnandole un nome a piacere.



Crea nuova barra utente

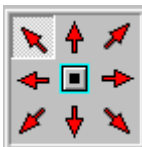
Per creare una nuova barra utente si deve usare il file fornito in dotazione NEUPAL.PAL contenente già tutte le funzioni standard di TwinCAM32.

3.2.5 Elementi del disegno

3.2.5.1 Avvertenze generali sulle finestre di dialogo

Creazione del disegno tramite parametrizzazione

Questo tipo di creazione disegno consente di realizzare e memorizzare disegni per un determinato elemento di mobilia (per es. un fondo). Di seguito si cambiano soltanto le dimensioni del pannello, e tutti gli elementi definiti, quali fori o scanalature sul retro, cambiano automaticamente i loro punti di riferimento. Gli elementi si riferiscono a un punto di riferimento definito del pannello e non al punto zero assoluto come nei disegni di tipo CAD. Essi sono agganciati, per così dire, a uno dei nove Magic Points.



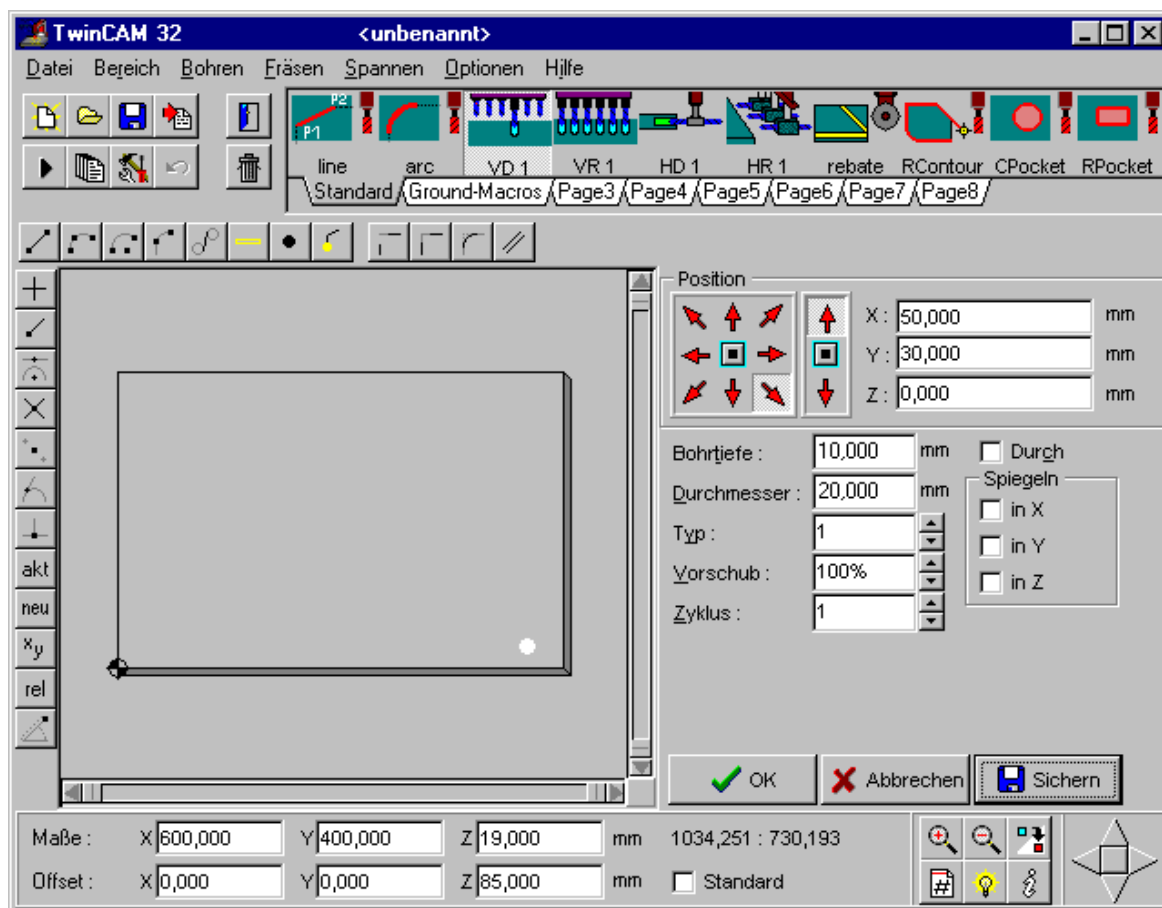
Magic Points



Tutte le finestre di dialogo per la definizione degli elementi contengono pulsanti standard e caselle d'immissione uguali o simili.

Queste immissioni ripetitive vengono spiegate in Informazioni generali e non saranno più trattate nelle singole finestre di dialogo.

Ad esempio, si voglia eseguire un foro che si trovi a 50 mm di distanza dal bordo destro del pannello e a 30 mm da quello anteriore (inferiore) (pannello da 600x400). Come punto di riferimento si sceglie lo spigolo inferiore *destro*. Il centro del foro si trova adesso a 550 mm dal bordo *sinistro* e a 50 mm dal bordo *destro* del pannello. In direzione verticale abbiamo 370 mm dal bordo *superiore* e 30 mm da quello *inferiore* del pannello. Se, adesso, si cambiano le dimensioni del pannello a 1200x700, non cambia la distanza del foro rispetto al punto di riferimento, ma cambiano tutti gli altri spigoli del pannello. Da sinistra abbiamo adesso 1150 mm e dall'alto 670 mm. Il foro si è quindi "spostato insieme" al punto di riferimento. In tal modo è possibile abbinare un numero qualsiasi di elementi a diversi punti di riferimento. Se variando le dimensioni dei pannelli, gli elementi si troveranno sempre alla distanza corrispondente dal punto di riferimento.



Informazioni generali

Tutte le finestre di dialogo per la definizione degli elementi contengono pulsanti standard e caselle d'immissione uguali o simili.
 Queste immissioni ripetitive vengono spiegate qui e non saranno più trattate nelle singole finestre di dialogo.

Immissioni standard:

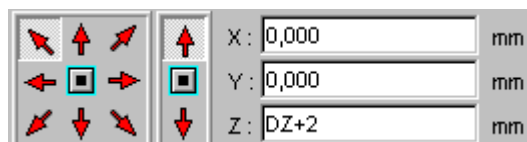
Magic Points (punti di riferimento)

Pulsanti interattivi

Avanzamento

Selezione utensili nelle finestre di dialogo

Magic Points (punti di riferimento)



I Magic Points, o punti di riferimento, consentono di creare disegni nella modalità parametrica. Essi rappresentano i punti di riferimento di tutti gli elementi. Da notare che i punti iniziali e finali degli elementi hanno rispettivamente un punto di riferimento proprio. Nei fondi si possono avere fino a tre punti di riferimento, a seconda della costruzione.
Nelle caselle d'immissione di possono inserire valori numerici, Variabili o Formule alfanumeriche.

La casella con nove elementi di comando definisce il punto di riferimento sul piano di lavoro, cioè i rispettivi spigoli o centri dei bordi del pannello di lavoro.

La casella verticale con le tre caselle di comando determina il punto di riferimento del valore Z per la profondità del pannello.

Freccia verso l'alto >> partendo dal filo superiore del pannello

Casella al centro >> partendo del centro dello spessore del pannello

Freccia verso il basso >> partendo dal filo inferiore del pannello

A fianco, o di sotto, ci sono le tre caselle d'immissione coordinate. Partendo dal punto di riferimento, le dimensioni positive si orientano al centro del pannello, le dimensioni negative in senso opposto. Se come punto di riferimento si prende il centro di un bordo del pannello, le dimensioni positive si orientano verso l'alto, quelle negative verso il basso.

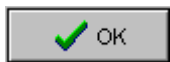


Indipendentemente dal piano di lavoro scelto, X descrive sempre le immissioni orizzontali, Y quelle verticali e Z i punti orientati in profondità.



Per assegnare un altro punto di riferimento a un elemento del disegno, o per cambiarne la posizione, si deve cliccare con il pulsante destro del mouse sul punto di riferimento desiderato.

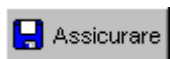
Pulsanti



trasferisce al disegno le impostazioni effettuate

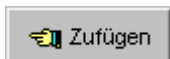


chiude la finestra di dialogo attuale senza nulla di fatto



salva le impostazioni attuali come valori standard per questa finestra di dialogo

Alla successiva apertura della finestra di dialogo, nelle rispettive caselle d'immissione ci saranno i valori inseriti e confermati con i pulsanti Salva.



inserisce un elemento modificato come nuovo elemento del disegno
vedi Modifica di elementi

Avanzamento

Nella Definizione utensile viene assegnato un avanzamento nominale a ciascun utensile. L'avanzamento dei singoli elementi viene indicato in valore percentuale rispetto all'avanzamento nominale dell'utensile selezionato.



Avanzamento nominale dell'utensile: 8 m/min
 Avanzamento dell'elemento: 60%
 Avanzamento programmato: 4,8 m/min (60% di 8 m/min)

Avanzamento : 60%

Se si indica un valore di avanzamento dello 0%, viene programmato l'avanzamento nominale dell'utensile.



Gli avanzamenti sono validi per il singolo elemento, non per l'intero contorno.



Se si inserisce 10 m/min come avanzamento nominale nella Definizione utensile è più facile indicare un avanzamento tondo con i valori percentuali (40% >> 4 m/min).

Selezione utensile

In molte finestre di dialogo si deve selezionare un utensile. La selezione dell'utensile avviene in TwinCAM 32 secondo i seguenti criteri:

Nella Definizione utensile si assegna un tipo ad ogni utensile. In base al tipo di utensile desiderato, inserito nella definizione degli elementi, TwinCAM 32 sceglie un utensile adeguato.

Diametro : 16.000 mm
 Tipo : 1

Foratura

La selezione ha luogo in base al tipo di utensile registrato e al suo diametro.

Fresatura

Se come fresa si registra il tipo 0, la selezione dell'utensile ha luogo in base al diametro registrato, altrimenti in base al tipo di utensile registrato. Se durante la generazione non si trova il tipo di fresa corrispondente, viene emesso un Messaggio di errore.

In Tipo di fresa si deve inserire anche il numero della Distinta di lavorazione da utilizzare.

Mola da sega

La selezione ha luogo in base al tipo di utensile registrato.



Le scanalature si possono fresare o tagliare con la sega. TwinCAM 32 cerca prima una sega adeguata, quindi una fresa adeguata per poter eseguire la lavorazione. Impostare i tipi tenendo conto di questo.



Se si assegna ad ogni fresa un tipo a parte si esclude qualsiasi confusione o scambio. Per quanto concerne le punte da trapano, si consiglia di usare per

punte per fori ciechi	tipo 1
punte per fori passanti	tipo 2
punte a tazza	tipo 3
ecc.	

Messaggi di errore:

MinX	corsa di traslazione in X- insufficiente (vale anche per MinY e MinZ)
MaxX	corsa di traslazione in X+ insufficiente (vale anche per MinY e MinZ)
Tipo	l'utensile di questo tipo non è presente nell'equipaggiamento attuale
Diametro	l'utensile di questo diametro non è presente nell'equipaggiamento attuale
Direzione	l'utensile di questo tipo e (o) diametro non è presente per la lavorazione in questa direzione
Senso rot.	nella lavorazione concorde o discorde non è stato rilevato l'utensile di fresatura adeguato.

Mediante la definizione delle lavorazioni tramite i tipi al posto dei numeri di utensile o delle postazioni utensili si ottiene una totale indipendenza dalla macchina.



Ci sono due utensili identici su due macchine diverse, però entrambi sono definiti nella distinta utensili con lo stesso tipo. A patto che entrambi gli utensili si trovino nell'equipaggiamento attuale, si può creare il programma per entrambe le macchine senza dover modificare il disegno.

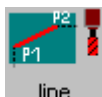
3.2.5.2 Informazioni generali sugli elementi del disegno

In TwinCAM 32 è possibile definire gli elementi in due modi:

- creazione parametrica del disegno tramite elementi standard
- Definizione degli elementi assistita da CAD

Questa sezione tratta gli elementi standard della Barra utente. Gli elementi CAD vengono spiegati in dettaglio nella sezione Funzioni CAD

La programmazione ha luogo in TwinCAM 32 con i seguenti elementi standard:



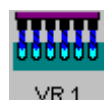
linea di fresatura



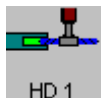
arco di fresatura



foro singolo verticale



serie di fori verticali



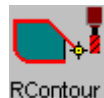
foro singolo orizzontale



serie di fori orizzontali



scanalatura, scanalatura sul retro



punto di inizio fresatura



tasca circolare, settore circolare



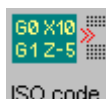
tasca / settore rettangola



arco a fiamma



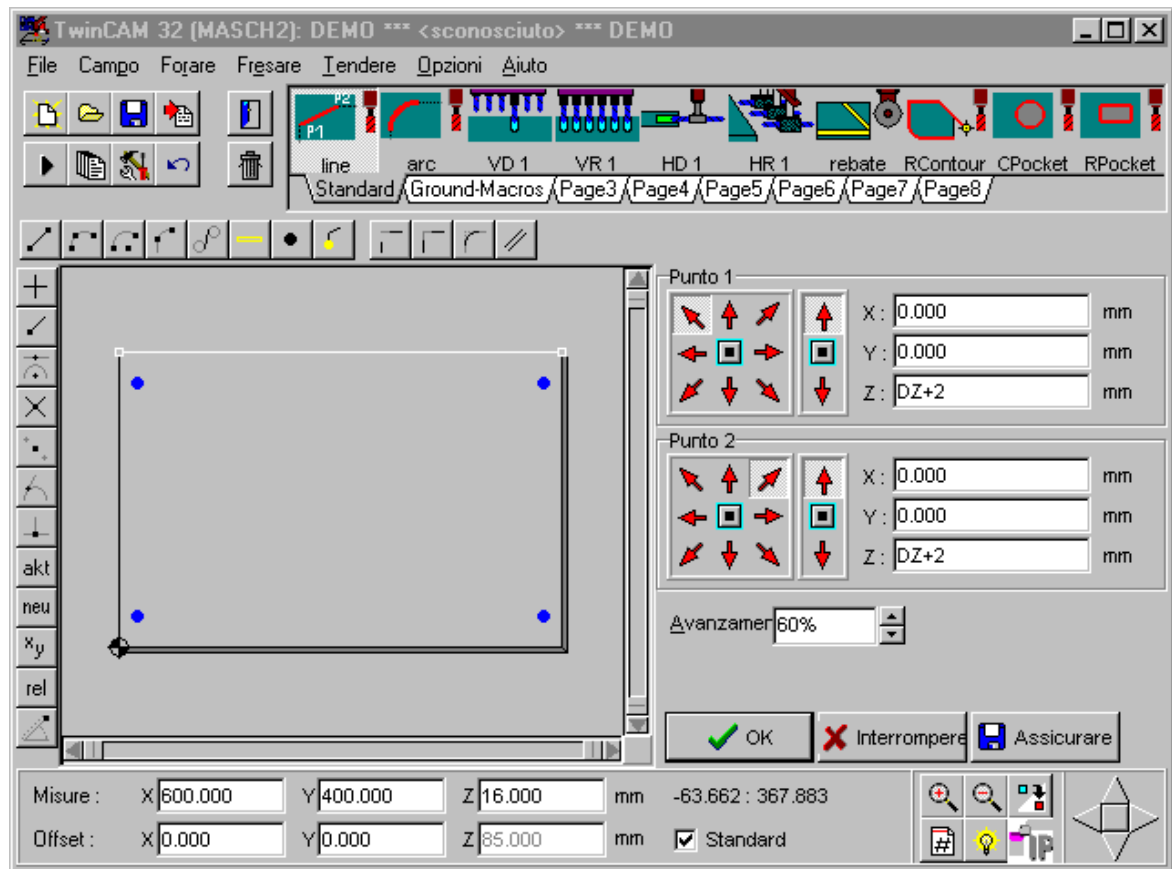
fresatura testo



inserimento codice DIN

3.2.5.3 Linea

Definizione di una linea di fresatura



La figura mostra una linea di fresatura con punto di partenza sul bordo del pannello. Il punto di riferimento è l'angolo superiore sinistro. Il punto finale della linea di fresatura si trova a destra, sul bordo del pannello, con il punto di riferimento in alto a destra. Immettendo DZ+2 per un pannello di 19 mm di spessore si indica una profondità di fresatura di:

spessore pannello (DZ) + 2mm = 21 mm

Vedi anche Programmazione con variabili.



Un doppio clic sul testo *Punto 1* aggancia la nuova linea all'estremità finale dell'ultimo elemento creato (arco o linea).

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali .

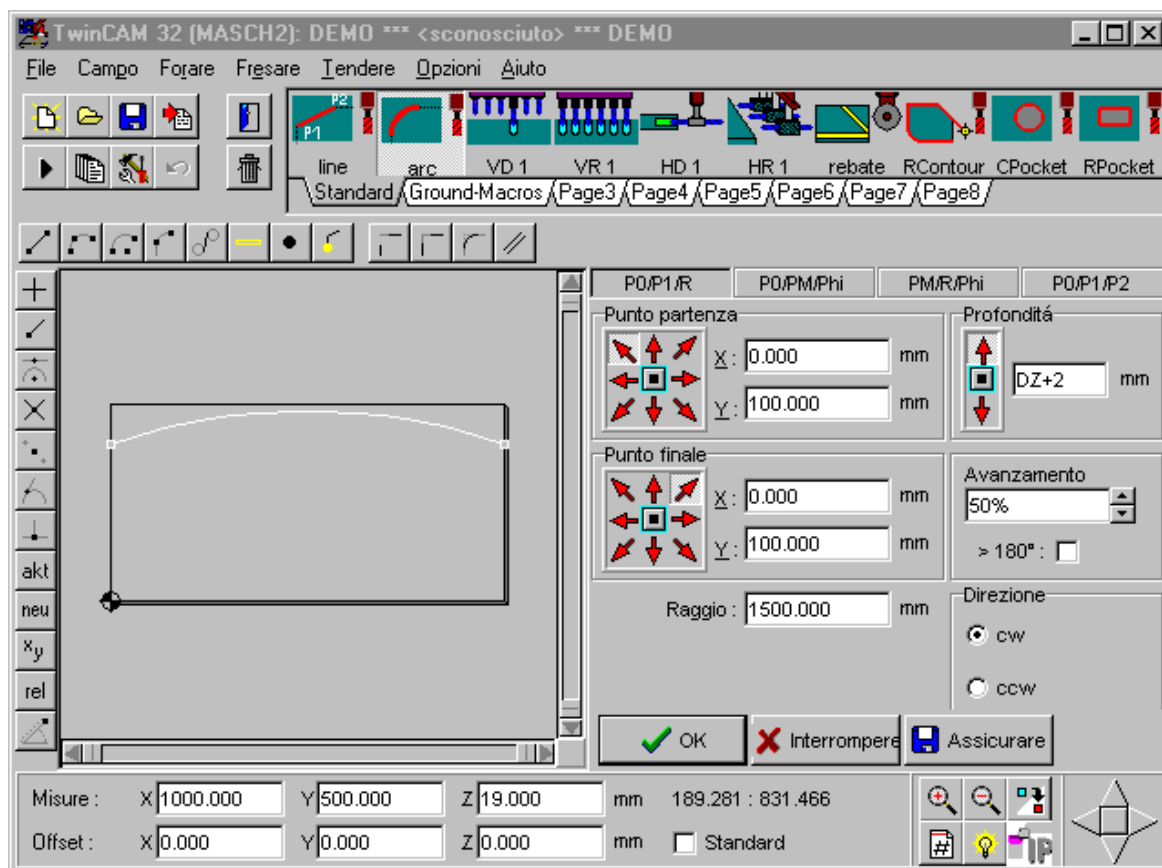
3.2.5.4 Arco

Per la definizione dell'arco sono previste 4 possibilità:

P0 / P1 / R	punto iniziale (P0) - punto finale (P1) - raggio (R)
P0 / Pm / Phi	punto iniziale (P0) - punto centrale (Pm) - angolo di apertura (Phi)

Pm / Phi punto centrale (Pm) - angolo iniziale - angolo finale - raggio
 P0 / P1 / P2 arco tramite tre punti; punto iniziale (P0) - punto (P1) - punto finale (P2)

Punto iniziale - punto finale - raggio

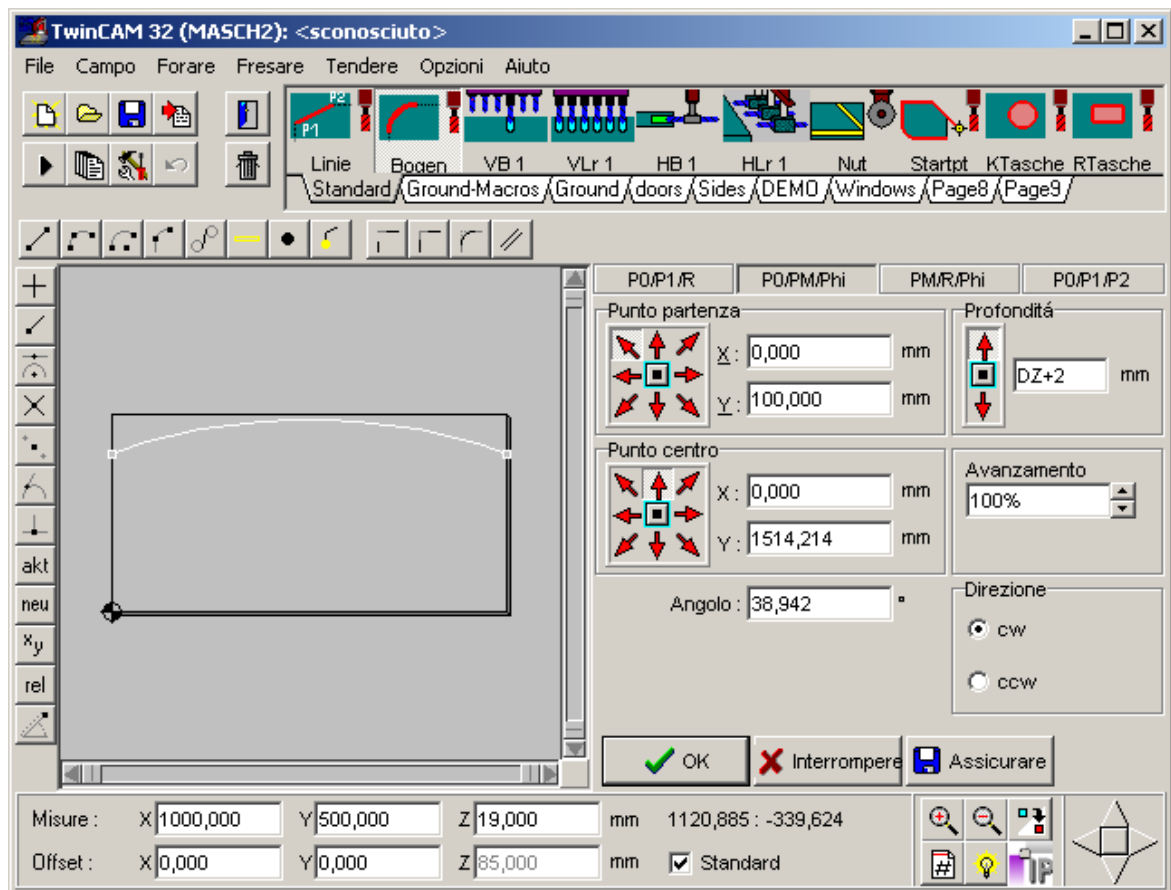


Questo è il metodo più noto e semplice per la descrizione di un arco. Le caselle di immissione per il punto iniziale e il punto finale sono riportate una sotto l'altra. Un piano più in basso ci sono le caselle per il raggio e l'orientamento dell'arco di cerchio, dal punto iniziale al punto finale. CW (clockwise) corrisponde al senso orario, CCW (counter-clockwise) quindi al senso antiorario. Poiché la definizione tramite punto iniziale/ finale e raggio non è univoca, e consente la rappresentazione di due possibili archi, si distingueranno tramite gli angoli di apertura maggiori di 180° o minori di 180°.



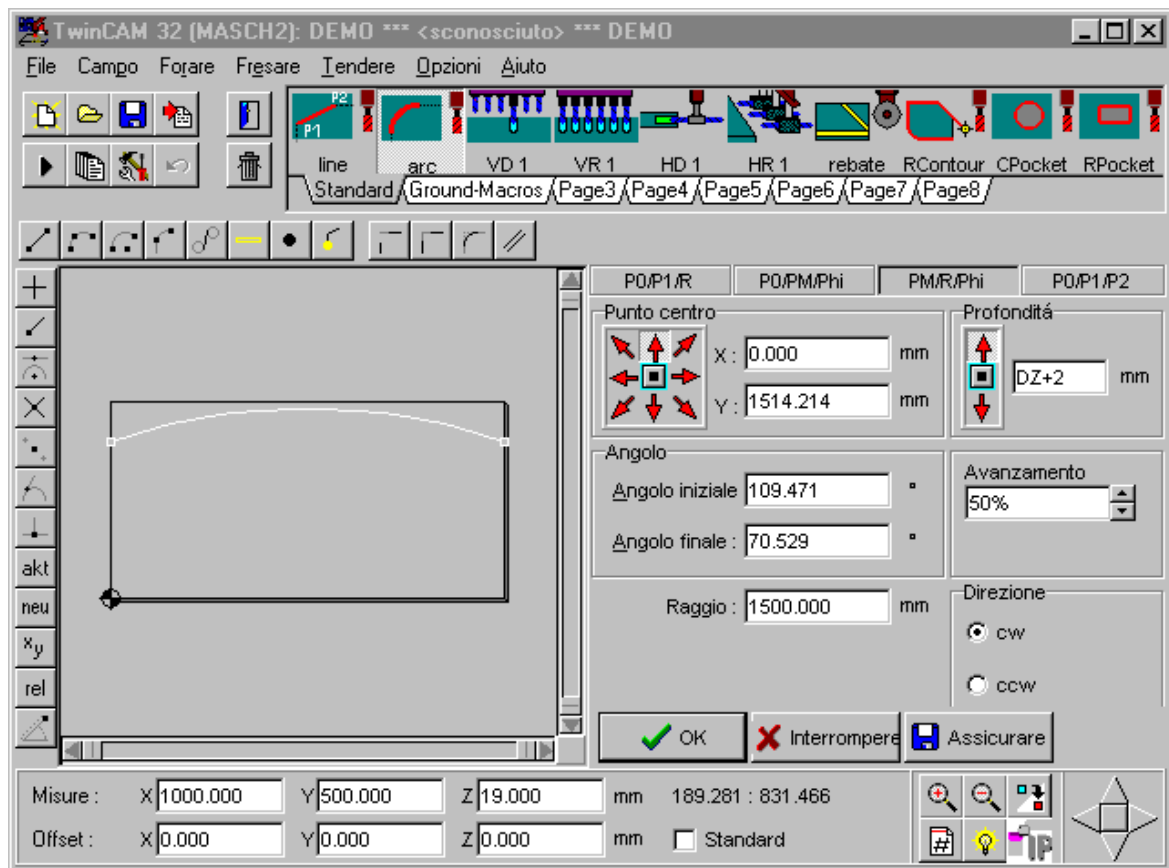
Un doppio clic sul testo *Punto iniziale 1* aggancia la nuova linea all'estremità finale dell'ultimo elemento creato (arco o linea).

Punto iniziale - punto centrale - angolo di apertura



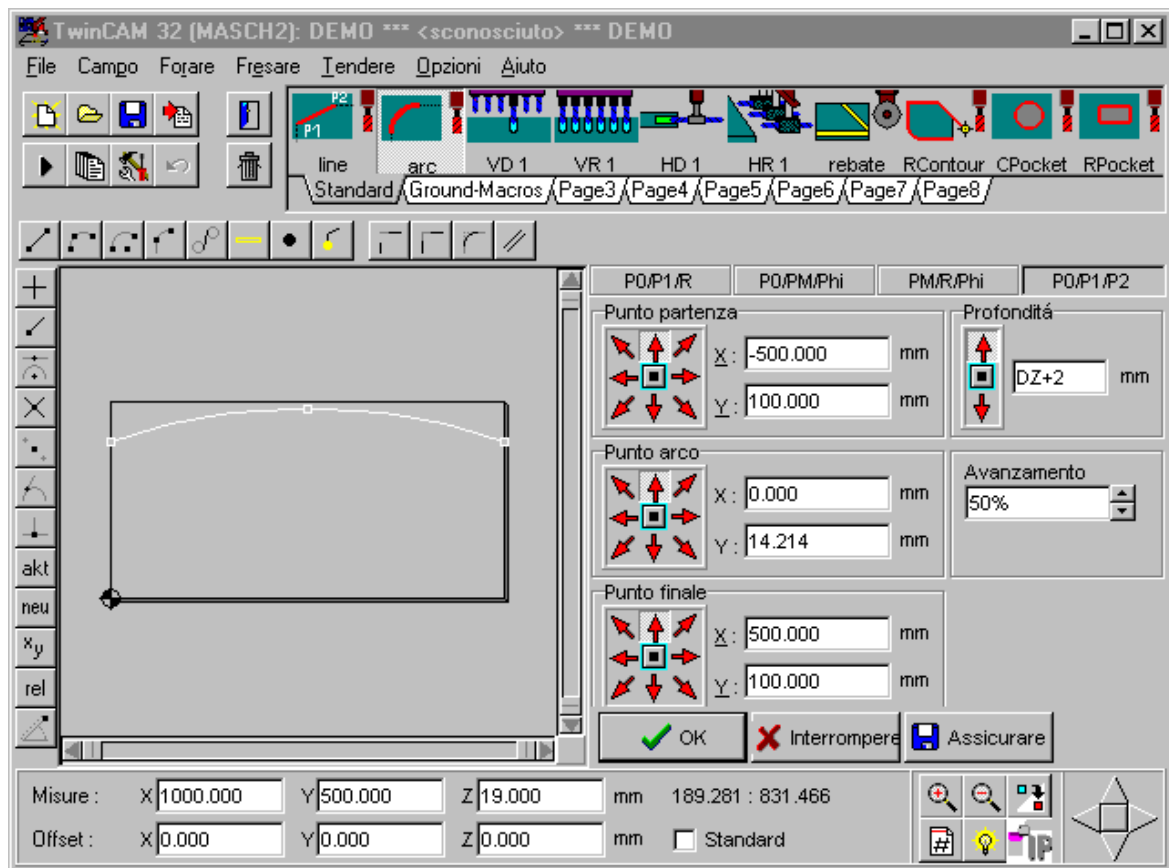
In questa variante si indica il punto iniziale, l'angolo di apertura (Phi) e il punto centrale dell'arco.

Punto centrale - angolo iniziale - angolo finale - raggio

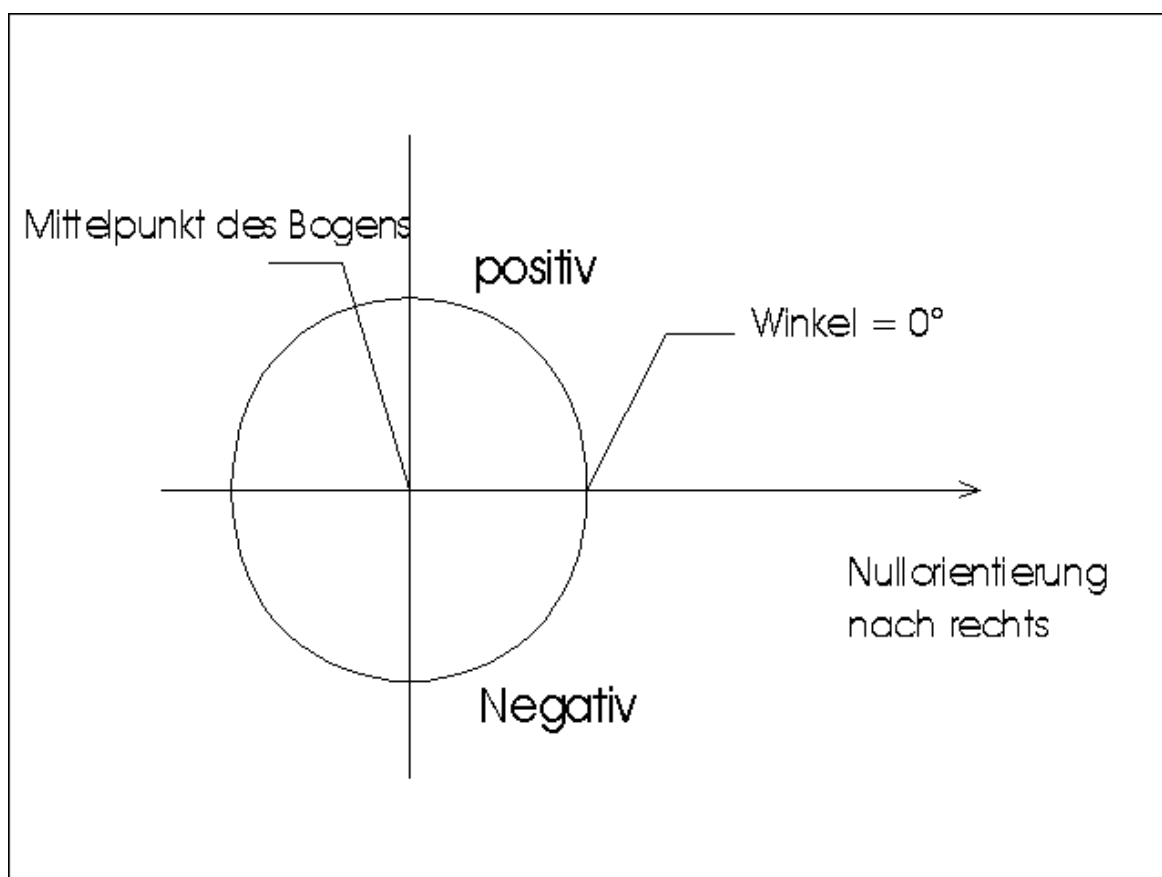


Una ulteriore possibilità è la descrizione dell'arco tramite il suo punto centrale, l'angolo iniziale e finale e il raggio.

Arco tramite 3 punti



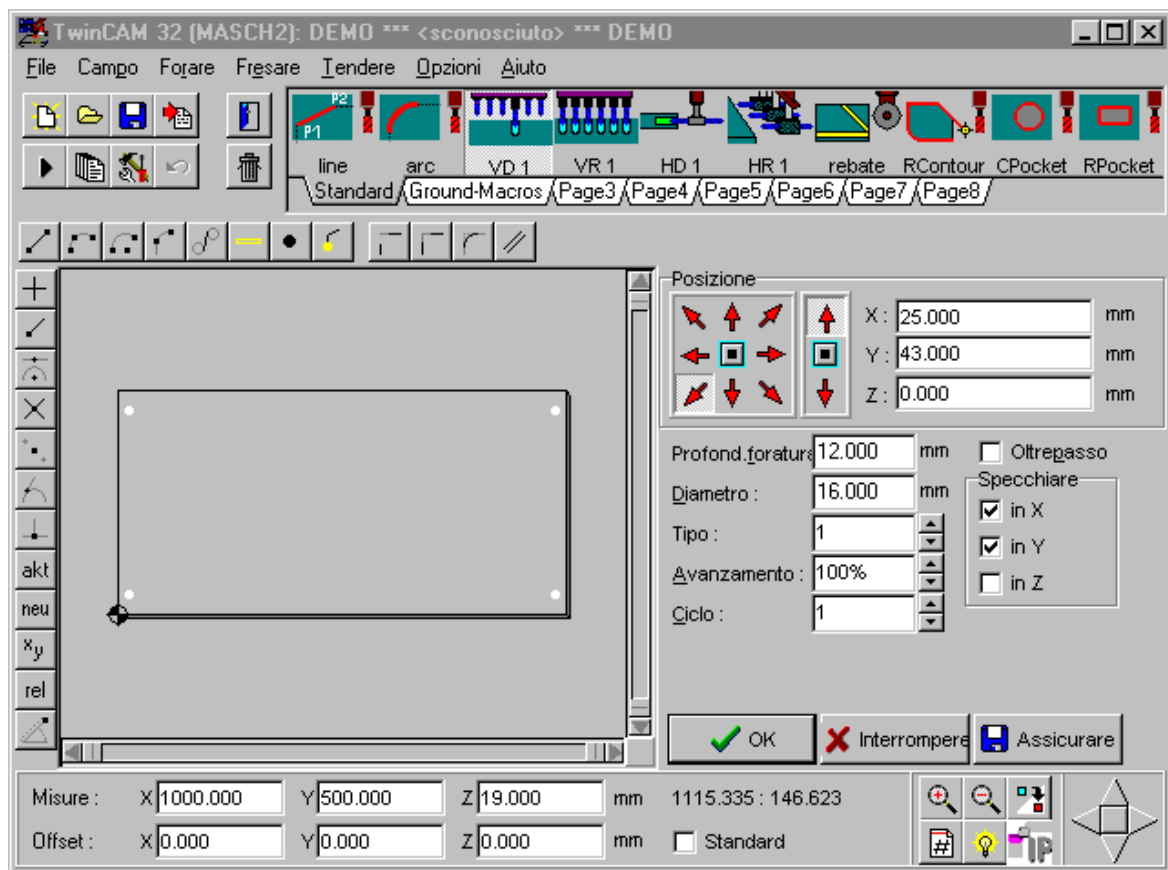
L'ultimo tipo di definizione arco è la descrizione tramite tre punti. Vengono indicati il punto iniziale, un punto qualsiasi sull'arco e il punto finale.



Il punto zero per tutte le indicazioni degli angoli si orienta, partendo dal punto centrale dell'arco, verso destra in direzione orizzontale. Tutte le indicazioni degli angoli vengono effettuare, in conformità alla definizione matematica, partendo dal punto zero dell'angolo, come negative in senso orario e come positive in senso antiorario.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.5 Foro singolo verticale



Nella parte superiore si indica di nuovo il punto di riferimento e le coordinate del foro. Il *Valore Z* descrive il punto iniziale del foro, per es. 0 corrisponde alla superficie del pannello. La profondità del foro viene indicata in *Profondità foro*. Con questo tipo di definizione foro si possono posizionare fori ad es. in cavità (tasche). Il movimento di avanzamento in profondità avviene a velocità maggiore, in base alla macchina. È inoltre possibile specchiare i fori in direzione X ed Y, per cui si possono definire contemporaneamente fino a quattro fori con una sola immissione. Ciò produce grandi vantaggi, specialmente quando si tratta di pezzi simmetrici. La specchiatura avviene sempre intorno alle linee degli assi dei lati dei pannelli. In *Ciclo* si definiscono determinati cicli di foratura, quali foratura profonda o simili. Il codice dei cicli dipende dalla macchina ed è integrato nel rispettivo postprocessore. Viene messo a disposizione dal costruttore della macchina. Eventualmente, l'utente stesso può elaborare un codice. Con il piccolo pulsante *Foratura passante* si stabilisce che si tratta di un foro passante. In tal caso il valore inserito nella casella *Profondità di foratura* viene ignorato (disattivato) e TWINCAM 32 calcola automaticamente la profondità di foratura necessaria in base allo spessore del pannello e all'Overlap (sporgenza in Z, vedi Definizione utensili).

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.6 Serie di fori verticali

Qui è possibile indicare una serie di fori con un numero determinato di forature oppure stabilire una cornice ben definita.

TwinCAM 32 posiziona un numero adeguato di fori senza violare l'area definita dalla cornice. Nella serie di fori è definito sempre come riferimento il lato superiore del pannello.

Inoltre è possibile specchiare la serie di fori in tutti gli assi intorno alle linee degli assi dei lati del pannello ovvero definirle come forature passanti.

Punto parte: 128.000 mm
 Bordo: 240.000 mm
 Quantità: 2
 Griglia: 32.000 mm
 52.000 mm
 0.000 mm
 60.000 mm
 Prof. foratura: 10.000 mm
 Diametro: 5.000 mm
 Tipo: 1
 Avanzamento: 100%
 Ciclo: 1
☐ Oltrepasso
☐ Specchiare
☐ in X
☐ in Y
☐ in Z

Significato dei pulsanti di riferimento

Serie di fori in X

Il *Valore iniziale* descrive la posizione del foro di riferimento dal bordo esterno del pannello.

Bordo di riferimento

Serie di fori (valore iniziale) orientata in base al bordo del pannello



Sinistra / centro pannello / destra

attiva la serie di fori in X

Foro di riferimento X, il valore iniziale si riferisce al foro della serie, in ordine:



1. da sinistra / centro serie fori / 1. da destra

attiva la serie di fori in Y

Foro di riferimento Y, il valore iniziale si riferisce al foro della serie, in ordine:



1. dal basso / centro serie fori / 1. dall'alto

A destra, a fianco dei pulsanti, si deve indicare la quota corrispondente alla distanza.

Nella serie di fori in X, la posizione in Y della prima serie di fori parte dal



basso / centro / alto

Nella serie di fori in X, la posizione in Y della seconda serie di fori parte dal



basso / centro / alto

Nella serie di fori in X, la posizione in Y della terza serie di fori parte dal



basso / centro / alto

Se non si attiva nessun pulsante per la rispettiva serie di fori, questa non verrà definita.

Quando si commuta alla serie di fori in Y, i riferimenti cambiano da Y ad X.

Serie di fori in Y

Il *Valore iniziale* descrive la posizione del foro di riferimento dal bordo esterno del pannello.

Bordo di riferimento

Serie di fori (valore iniziale) orientata in base al bordo del pannello



basso / centro pannello / alto

attiva la serie di fori in X

Foro di riferimento X, il valore iniziale si riferisce al foro della serie, in ordine:



1. da sinistra / centro serie fori / 1. da destra

attiva la serie di fori in Y

Foro di riferimento Y, il valore iniziale si riferisce al foro della serie, in ordine:



1. dal basso / centro serie fori / 1. dall'alto

A destra, a fianco dei pulsanti, si deve indicare la quota corrispondente alla distanza.

Nella serie di fori in Y, la posizione in X della prima serie di fori parte dal



sinistra / centro / destra

Nella serie di fori in Y, la posizione in X della seconda serie di fori parte dal



sinistra / centro / destra

Nella serie di fori in Y, la posizione in X della terza serie di fori parte dal



sinistra / centro / destra

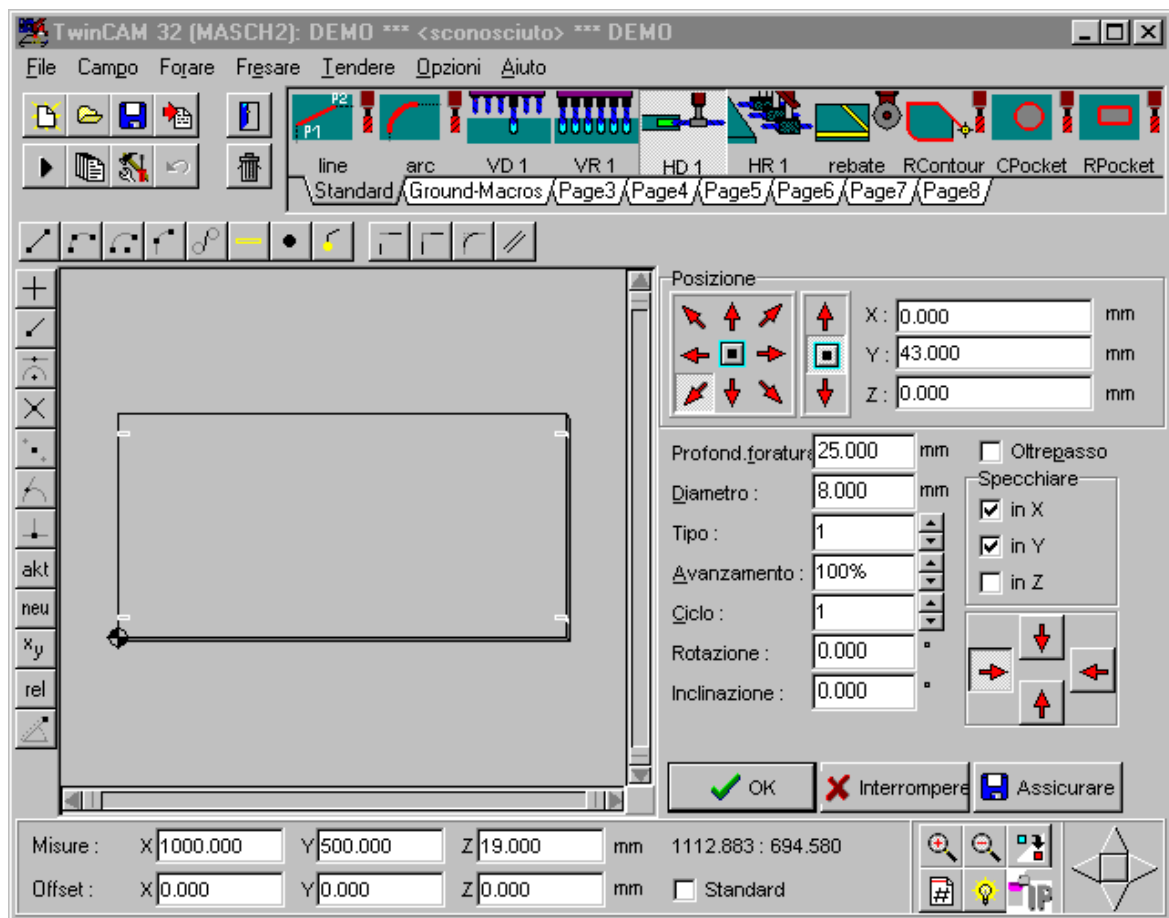
Se non si attiva nessun pulsante per la rispettiva serie di fori, questa non verrà definita.



Alcune combinazioni di pulsanti non danno alcun risultato utile.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.7 Foro singolo orizzontale



Con le coordinate X/Y si definisce il punto iniziale del foro orizzontale. *Profondità di foratura* indica qui la profondità del bordo esterno del pannello in direzione X-Y. Con le quattro frecce si stabilisce in quale delle parti frontali del pannello si deve eseguire il foro di riferimento. Con *Valore Z* si stabilisce a quale dei bordi verticali del pannello (frontalmente) si deve riferire il valore Z. Se si sceglie SOPRA (freccia verso l'alto) il foro sarà praticato, in base al valore Z, dal bordo superiore del pannello verso il basso. Con CENTRO e valore Z = 0, il foro si troverà sempre al centro della parte frontale indipendentemente dallo spessore del pannello. Un valore Z positivo si orienta verso il basso, un valore negativo verso l'alto. Se si sceglie SOTTO (freccia verso il basso) il foro sarà posizionato dal filo inferiore del pannello verso l'alto. In Rotazione si definisce la rotazione dei piani di disegno e in Inclinazione l'inclinazione rispetto al piano di disegno.

Dopo aver posizionato il foro di riferimento è possibile specchiare anche questi fori orizzontali.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali

3.2.5.8 Serie di fori orizzontali

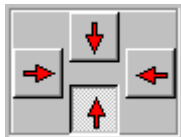
Qui è possibile indicare una serie di fori con un numero determinato di forature oppure stabilire una cornice ben definita.

TwinCAM 32 posiziona un numero adeguato di fori senza violare l'area definita dalla cornice.

Nella serie di fori è definito sempre come riferimento il lato superiore del pannello.

Inoltre è possibile specchiare la serie di fori in tutti gli assi.

Nella parte inferiore destra della finestra di dialogo si sceglie, con una delle quattro frecce, il lato in cui si deve praticare questa serie di fori.



Significato dei pulsanti di riferimento

Serie di fori in Y

Bordo di riferimento

Serie di fori (valore iniziale) orientata in base al bordo del pannello



dall'alto / centro pannello / dal basso

Foro di riferimento Y, il valore iniziale si riferisce al foro della serie, in ordine:



1. dal basso / centro serie fori / 1. dall'alto

Serie di fori in X

Bordo di riferimento

Serie di fori (valore iniziale) orientata in base al bordo del pannello



da sinistra / centro pannello / da destra

Foro di riferimento X, il valore iniziale si riferisce al foro della serie, in ordine:



1. da sinistra / centro serie fori / 1. da destra

Il valore Z descrive la posizione del foro sul lato frontale del pannello (spessore pannello)



bordo inferiore / centro / bordo superiore

Se si sceglie BORDO SUPERIORE (freccia verso l'alto) il foro sarà praticato, in base al valore Z, dal bordo superiore del pannello verso il basso. Con CENTRO e valore Z = 0, il foro si troverà

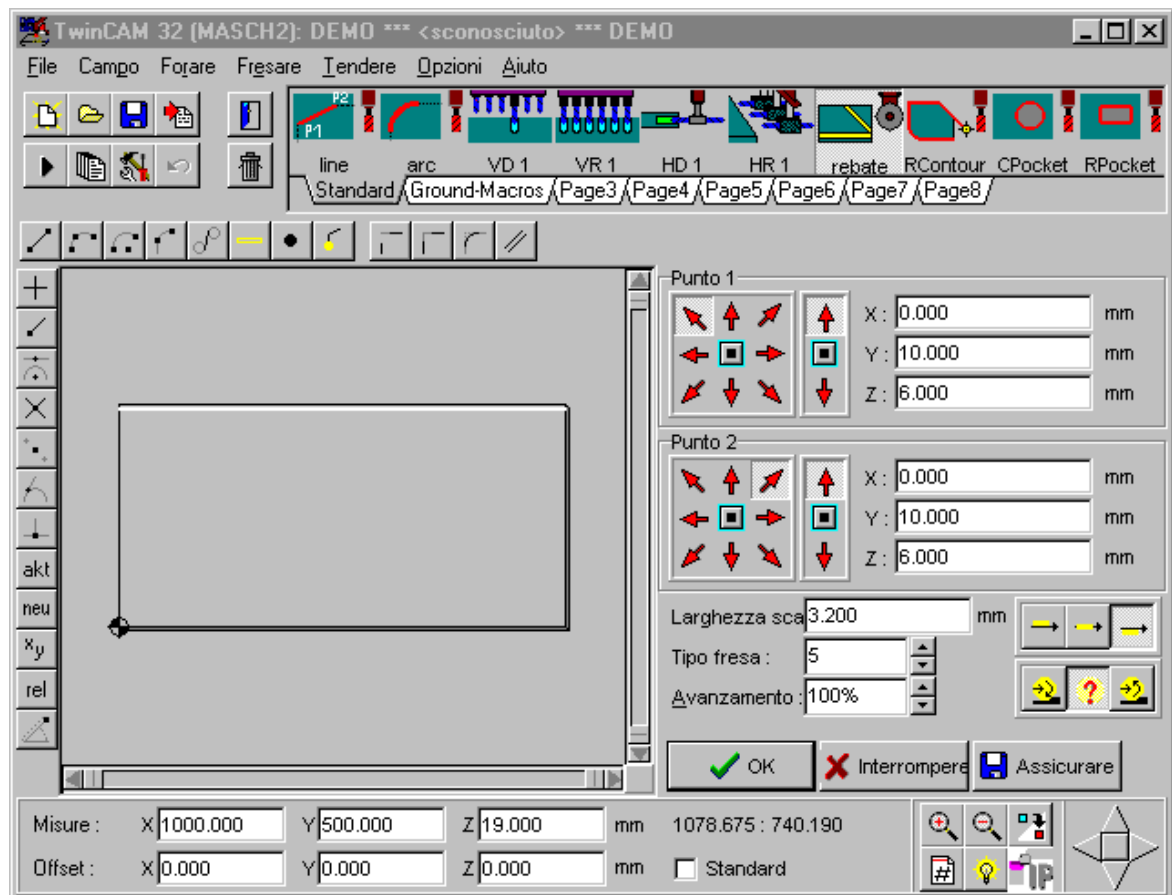
sempre al centro della parte frontale indipendentemente dallo spessore del pannello. Un valore Z positivo si orienta verso il basso, un valore negativo verso l'alto. Se si sceglie BORDO INFERIORE (freccia verso il basso) il foro sarà posizionato dal filo inferiore del pannello verso l'alto.



Alcune combinazioni di pulsanti non producono alcuna rappresentazione della sagoma di foratura.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.9 Scanalature



Come per la linea di fresatura, vengono definiti i punti di riferimento, il piano di riferimento, le coordinate di inizio e fine nonché l'avanzamento e il tipo. Sul lato sinistro, nella parte inferiore, si immette la larghezza della scanalatura. Anche se la scanalatura è più larga delle lame a disposizione, è sufficiente definire una scanalatura. TWINCAM 32 calcolerà automaticamente, in base alla larghezza della lama della sega, le corse di traslazione per poter eventualmente eseguire le diverse passate della scanalatura. Sul lato destro si può descrivere la correzione del taglio con i tre pulsanti in alto. La correzione è valida, guardando dal punto iniziale, sempre nella direzione di taglio (punto 1 -> punto 2).

Correzione a sinistra / centro / correzione a destra



Sotto la correzione viene indicata la direzione della lavorazione.

Lavorazione concorde, discorde o concorde, discorde.



Se si seleziona il pulsante centrale, TWINCAM 32 impiegherà un gruppo di taglio con il quale poter eseguire al meglio la lavorazione. Se la scanalatura è disegnata fino al bordo esterno del pannello, la corsa di traslazione inizia da un punto esterno al pannello. Altrimenti sarà calcolata una corsa di traslazione tale che il contorno non venga violato in nessun caso.

Le scanalature si possono tagliare con la sega o fresare. Se non è disponibile una lama adeguata, TwinCAM 32 tenterà di eseguire la lavorazione con una fresa adeguata (tipo).

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.10 Punto iniziale

Posizione/Tipo	Accelerazione	Cornice	Rotazione
Posizione <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div> X : 0.000 mm Y : 0.000 mm Z : 0.000 mm </div> </div>			
Diametro : 24.000 mm <input type="checkbox"/> Z-Laser			
Tipo fresa : 3 <input checked="" type="checkbox"/> Oltrepasso-;			
Avanzamento : 100% <input type="checkbox"/> Reversibile			
Korrezione : nessuno			
Opzione : nessuno			

Per poter definire in modo chiaro una lavorazione alla fresa, TwinCAM 32 ha bisogno di un punto iniziale sul contorno da fresare. Nella parte superiore della scheda *Posizione / Tipo* vengono definiti i punti e il piano di riferimento. Per abbinare il punto iniziale a un contorno di fresatura, è necessario che le coordinate del punto iniziale coincidano con il punto finale del primo elemento del contorno di fresatura. Nelle altre caselle si inseriscono i valori del *Diametro della fresa*, *Avanzamento* e *Tipo di fresa* (vedi sezione Selezione utensile). In *Tipo di fresa* si può inserire anche una distinta di frese per il punto iniziale selezionato (vedi Distinte delle frese). In *Correzione* si sceglie la direzione della correzione raggio utensile: a sinistra, a destra o nessuna (vista nella direzione di fresatura). Se si attiva l'opzione *Override Z*, il valore Z del punto iniziale vale per l'intero contorno. Altrimenti sono validi i rispettivi valori Z degli elementi. I valori Z degli elementi si raggiungono alla fine dell'elemento di fresatura.

In *Opzioni* si può indicare se si deve distinguere tra lavorazione concorde e discorde. TwinCAM 32 sceglierà quindi una fresa di tipo adeguato e in grado di eseguire la lavorazione del tipo impostato. Se non è disponibile un utensile adeguato, viene visualizzato il messaggio di errore "Senso di rotazione". Se si attiva in merito la funzione *Reversibile*, TwinCAM 32 inverte il contorno. Se è disponibile una fresa di tipo adeguato ma con senso di rotazione opposto, il contorno viene fresato

partendo dal punto finale e procedendo verso il punto iniziale.

Comando del proiettore al laser

Attivando l'interruttore Laser Z si genera un file per il comando del proiettore del laser Z. Vengono emessi i seguenti elementi:

- contorno esterno (estensione max. del pezzo)
- il contorno attivato

Vedi anche la scheda Accostamento e allontanamento e la scheda Cornice.



Il punto iniziale si ottiene anche quando si esegue il Raggruppamento dei contorni di fresatura. Questo punto iniziale può essere ancora modificato in seguito, infatti in questa modalità si possono solo definire impostazioni standard. Il punto iniziale appena generato si riferisce al punto finale dell'elemento selezionato.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.11 Accostamento e allontanamento dal punto iniziale

Qui si può definire il tipo di accostamento e allontanamento da scegliere. Nella casella *Distanza* si definisce la distanza desiderata tra il punto di accostamento e il punto di partenza. Sono disponibili le seguenti possibilità:

Diritto perpendicolare

Si accosta ad angolo retto a una linea o arco di fresatura.

Diritto tangenziale

Si accosta in modo tangenziale ad un arco o all'estensione di una linea di fresatura.

Quarto di cerchio

Si accosta a una linea o arco di fresatura eseguendo un quarto di cerchio.

Semicerchio

Si accosta a una linea o arco di fresatura eseguendo un semicerchio.

Se si attiva la funzione *lanciato*, viene eseguita l'immersione lungo la corsa di accostamento definita dall'altezza $Z = 0$ alla velocità di avanzamento programmata per il primo elemento, senza sosta precisa in posizione. La funzione *Stop* inserisce un arresto programmato prima del contorno (accostamento) o dopo il contorno (allontanamento).

Se si indica la *Profondità di passata*, TwinCAM 32 divide la lavorazione in un numero adeguato di passate fino a raggiungere la profondità finale desiderata. Se si definisce un numero determinato di passate in *Passate*, TwinCAM 32 calcola automaticamente il relativo incremento di passata.

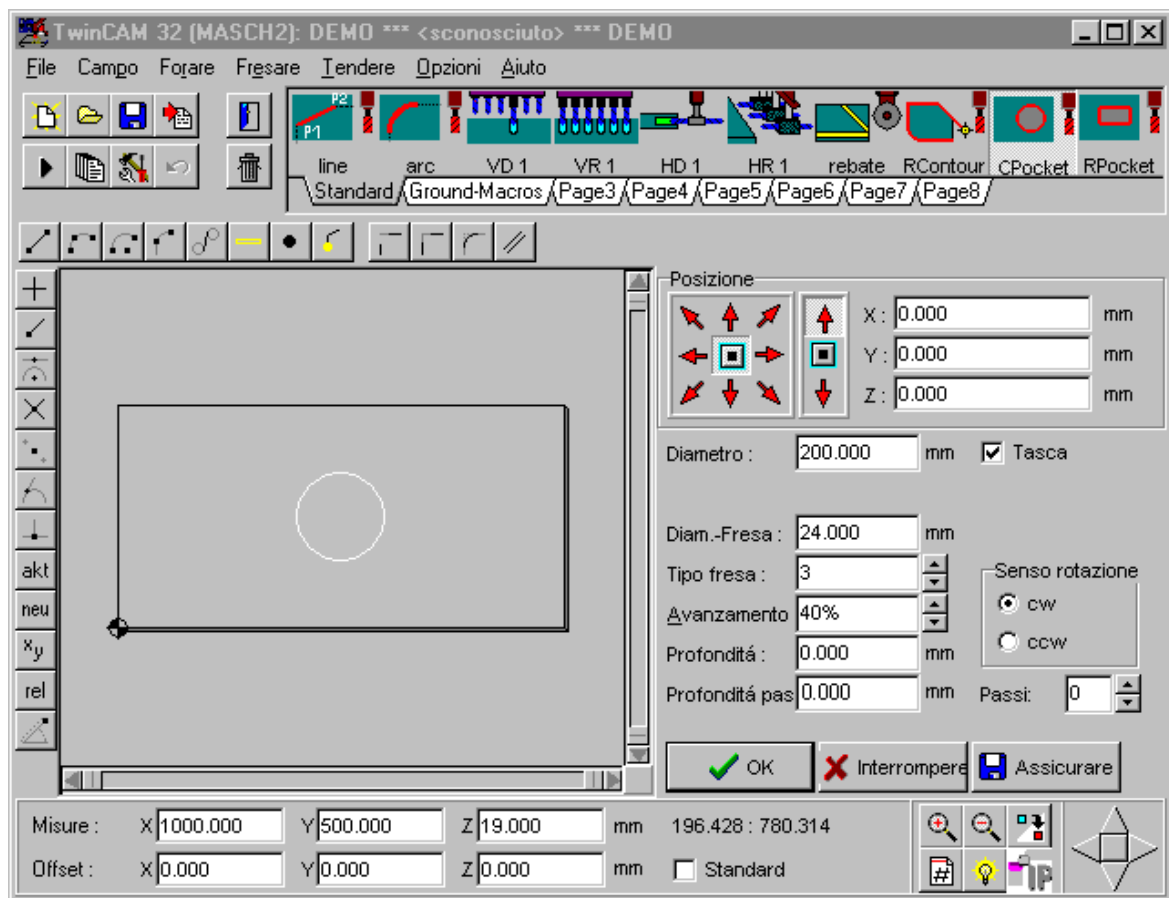
3.2.5.12 Punto iniziale della cornice

3.2.5.13 Punto di inizio rotazione

Con questa funzione è possibile ruotare intorno a un punto definito gli Elementi raggruppati. Gli elementi raggruppati comprendono le fresature, forature, scanalature e le tasche. Vengono ruotati tutti gli elementi raggruppati.

In Coordinate X/Y si definisce il punto di rotazione, in *Angolo* si descrive l'angolo di rotazione in gradi.

3.2.5.14 Tasca circolare



Questa funzione si può usare sia per tasche circolari che per settori circolari. La lavorazione scelta si definisce con la casella *Tasca*. Nella finestra di dialogo si definiscono il piano e il punto di riferimento. Nelle caselle di immissione X / Y si inseriscono i valori per il centro della tasca. Il valore Z descrive la profondità di partenza della tasca. La profondità della tasca si definisce in *Profondità*. Seguono le caselle per il diametro della tasca e per la *Profondità di passata* massima e il numero delle *Passate*. Se si indica la profondità di passata, TwinCAM 32 divide la lavorazione in un numero adeguato di passate fino a raggiungere la profondità finale desiderata. Se si definisce un numero determinato di passate in *Passate*, TwinCAM 32 calcola automaticamente il relativo incremento di passata. Per le tasche create in TWINCAM 32 non occorre indicare il punto di partenza. Le indicazioni per il diametro e il tipo di fresa corrispondono a quelle di un punto di partenza. TWINCAM 32 cerca automaticamente un utensile con il quale poter eseguire la lavorazione.

In *Senso di rotazione* si indica il senso di rotazione della lavorazione.

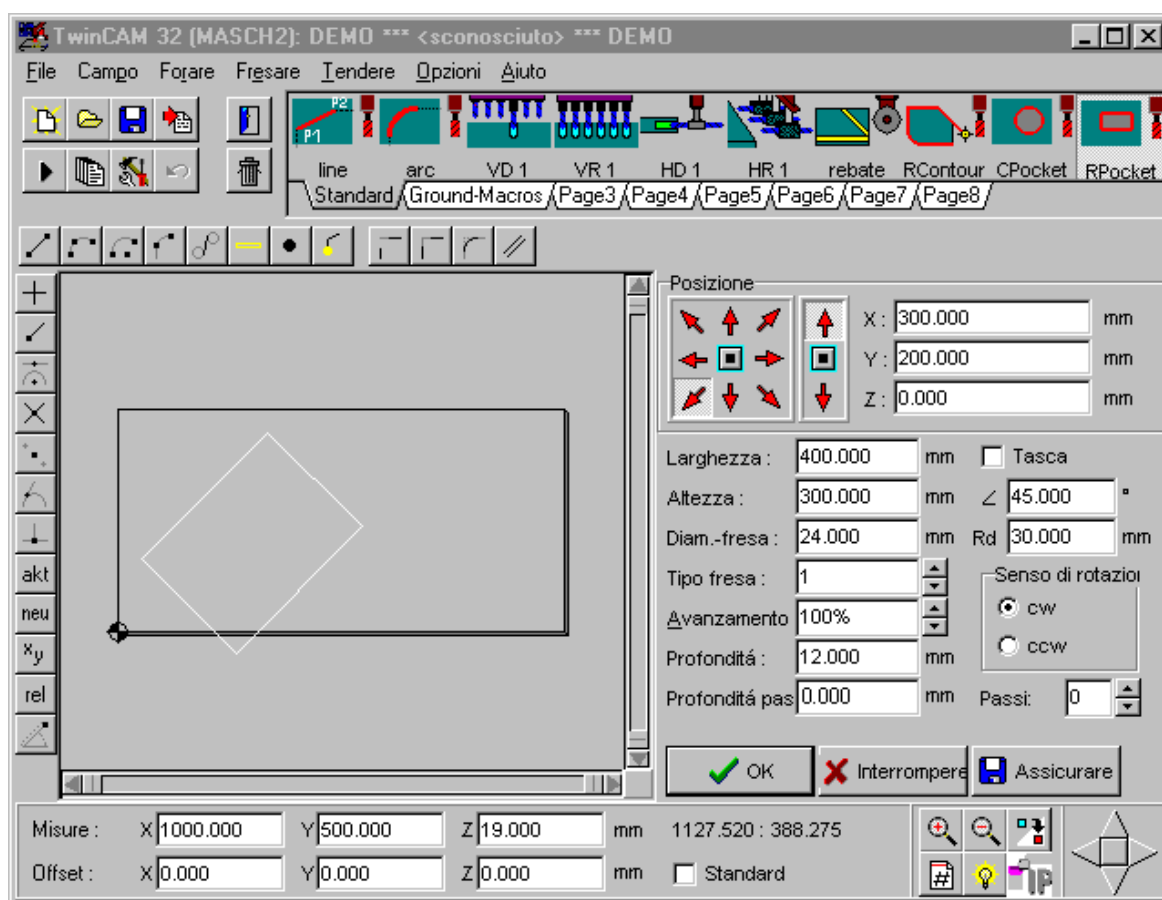
CW - Clockwise, in senso orario

CCW - Counter-clockwise, in senso antiorario

La lavorazione viene quindi eseguita in senso concorde o discorde a seconda del senso di rotazione della fresa.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.15 Tasca rettangolare



Questa funzione si può usare sia per tasche rettangolari che per settori rettangolari. La lavorazione scelta si definisce con la casella *Tasca*. Nella finestra di dialogo si definiscono il piano e il punto di riferimento. Nelle caselle di immissione X / Y si inseriscono i valori per il centro della tasca. Il valore Z descrive la profondità di partenza della tasca. La profondità della tasca si definisce in *Profondità*. Seguono le caselle per la larghezza e l'altezza della tasca e per la *Profondità di passata* massima e il numero delle *Passate*. Se si indica la *Profondità di passata*, TwinCAM 32 divide la lavorazione in un numero adeguato di passate fino a raggiungere la profondità finale desiderata. Se si definisce un numero determinato di passate in *Passate*, TwinCAM 32 calcola automaticamente il relativo incremento di passata. In *Angolo di rotazione* si può ruotare la tasca del valore indicato intorno al centro della stessa. Inserendo il raggio in *Ra* si arrotondano gli spigoli del valore indicato. Per le tasche create in TWINCAM 32 non occorre indicare il punto di partenza. Le indicazioni per il diametro e il tipo di fresa corrispondono a quelle di un punto di partenza. TWINCAM 32 cerca automaticamente un utensile con il quale poter eseguire la lavorazione. In *Senso di rotazione* si indica il senso di rotazione della lavorazione.

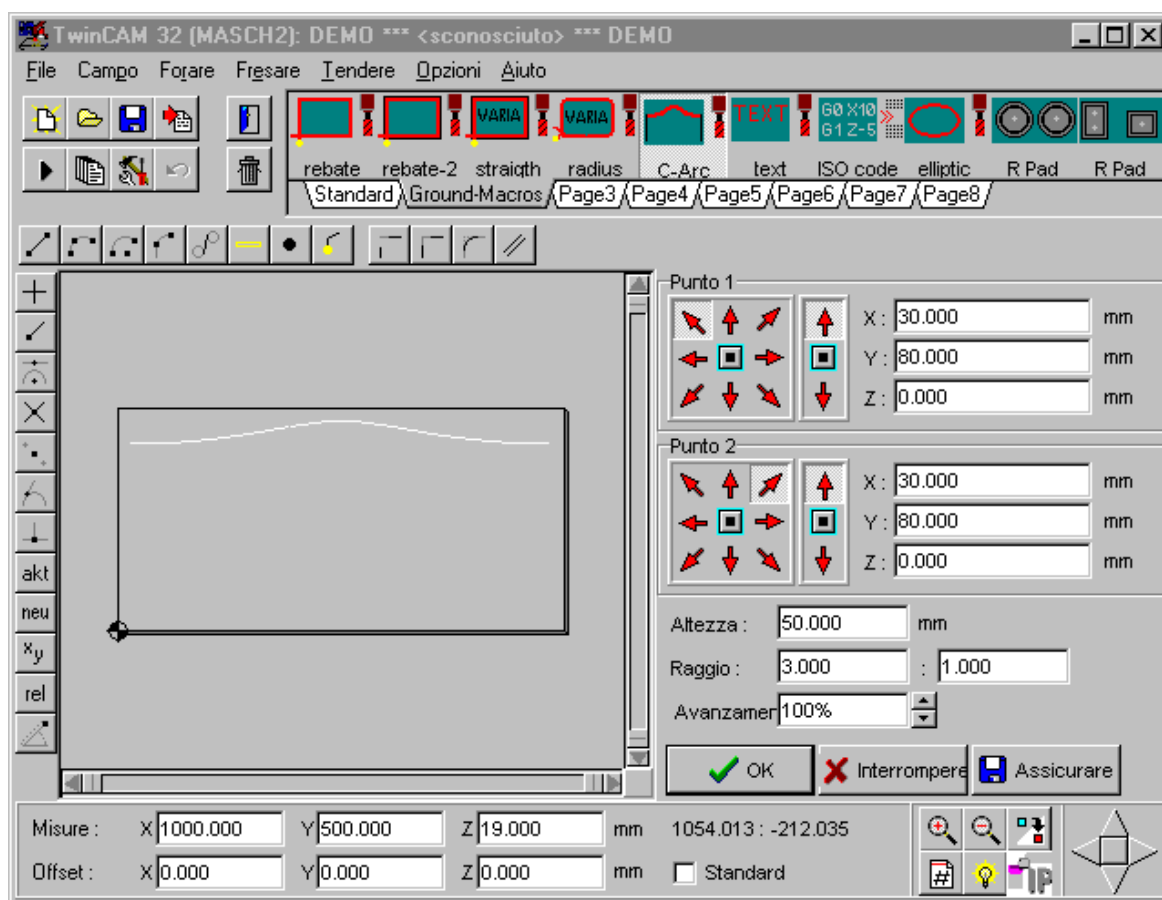
CW - Clockwise, in senso orario

CCW - Counter-clockwise, in senso antiorario

La lavorazione viene quindi eseguita in senso concorde o discorde a seconda del senso di rotazione della fresa.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.16 Arco a fiamma

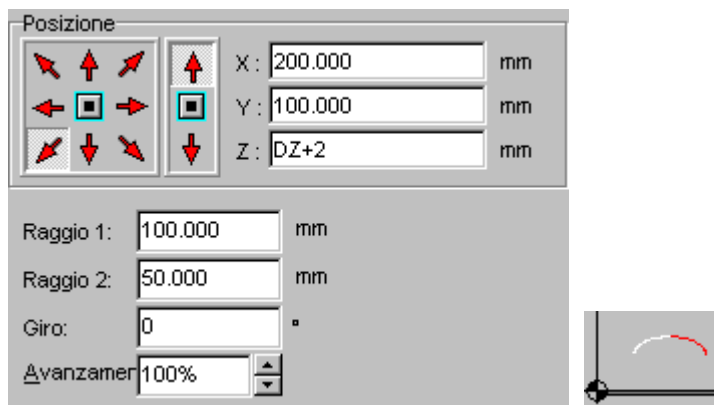


In *Altezza* si inserisce l'altezza dell'arco a fiamma, di sotto il rapporto tra i *Raggi*.
 Quanto più grande è il rapporto tra i raggi, tanto più l'arco sarà appuntito al centro.
 Rapporto 1:5 - arco molto piatto
 Rapporto 1:1 - arco bilanciato
 Rapporto 1:5 - arco molto appuntito

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.5.17 Ellisse

Un'ellisse viene generata in TwinCAM 32 in quarti di settori.



Con le coordinate si posiziona il centro dell'ellisse. In *Raggio 1* si definisce il raggio in direzione X, in *Raggio 2* in direzione Y con una rotazione di 0. Per ottenere un ulteriore settore di ellisse, si definisce un nuovo settore con le stesse coordinate, ma ruotato di 90 gradi. In tal modo si scambiano tra loro i due raggi.



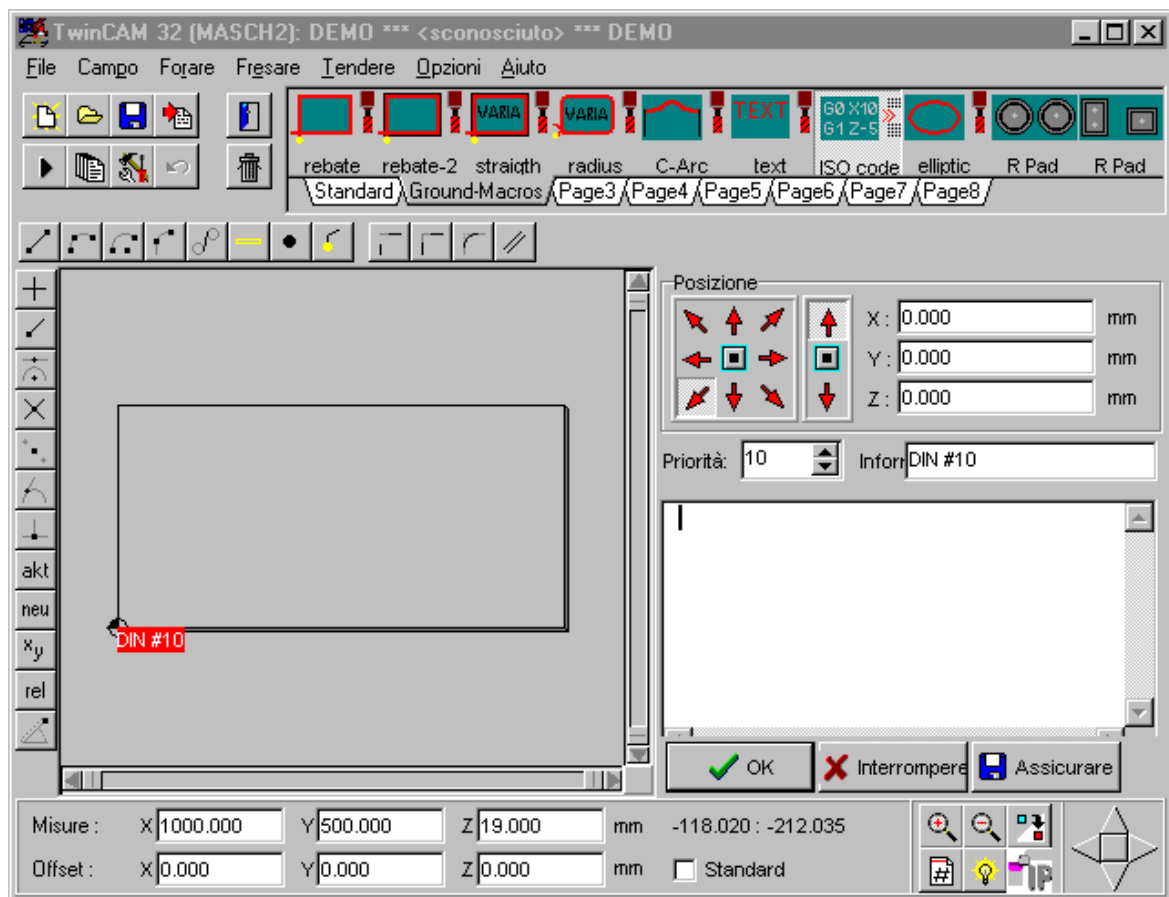
Per ottenere un'ellisse intera si devono creare i seguenti quattro settori:

coordinate X=200 Y=100

	raggio1	raggio2	rotazione
1. settore	100	50	0
2. settore	50	100	90
3. settore	100	50	180
4. settore	50	100	270

Se l'ellisse deve essere posizionata ruotata sul pannello, si deve sommare l'angolo ai valori della rotazione.

3.2.5.19 Inserimento codice DIN



Con questa funzione è possibile integrare un qualsiasi codice DIN, commenti o sottoprogrammi complessi nel codice di TwinCAM 32.

Questo testo viene preso in considerazione nella simulazione. Per poterlo visualizzare nella simulazione, il codice deve essere compatibile con il codice del postprocessore della macchina. Si osservi che nella simulazione non ha luogo alcun controllo anticollisione e non vengono neppure presi in considerazione le altezze di sicurezza e di passaggio. Ciò avviene già durante la generazione del programma.

Tutte le altre immissioni sono spiegate in Informazioni generali.

3.2.6 Funzioni di comando

3.2.6.1 Impiego della calcolatrice

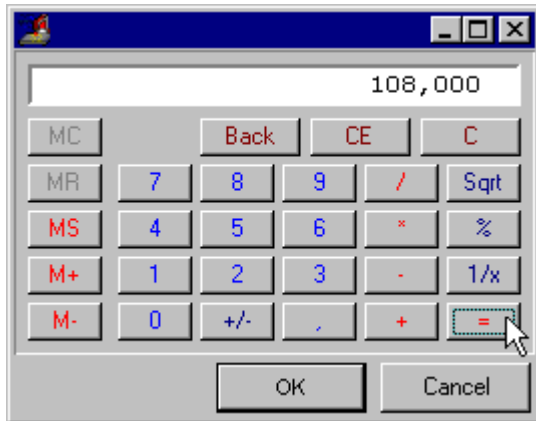
Per poter usare la calcolatrice si seleziona con il mouse la relativa casella di immissione oppure si attiva la casella con il tasto di tabulazione TAB. Tenere premuto il tasto di controllo [Ctrl] e premere il tasto di invio ENTER.

Adesso si possono eseguire i calcoli desiderati con il mouse o la tastiera.

Cliccando sul pulsante OK si trasferisce il valore calcolato alla casella di immissione.



Per eseguire l'operazione di calcolo si deve premere il simbolo =.



3.2.6.2 Raggruppa

Con la funzione Raggruppa si possono raggruppare insieme diversi elementi.

Per creare un gruppo tenere premuto il tasto Ctrl e cliccare con il pulsante sinistro del mouse, uno dopo l'altro, gli elementi che si vogliono combinare nel gruppo. Dopo aver selezionato tutti gli elementi, aprire con il pulsante destro del mouse il Menu contestuale e cliccare con il pulsante sinistro su *Raggruppa*.

Cliccando su un elemento del gruppo si selezionano tutti gli elementi appartenenti a questo gruppo. Questo gruppo viene trattato in TwinCAM 32 come un oggetto unico. Se si seleziona un gruppo e si clicca quindi su Cancella, vengono cancellati insieme tutti gli elementi.



Per scomporre nuovamente un gruppo, selezionare il gruppo desiderato, aprire con il pulsante destro del mouse il Menu contestuale e cliccare con il pulsante sinistro su *Scomponi gruppo*.

Per selezionare singoli elementi da gruppi esistenti, si deve tenere premuto il tasto ALT durante la selezione.

La concatenazione dei gruppi rimane intatta anche dopo la memorizzazione; lo stesso dicasi quando si inserisce un disegno con Inserisci gruppo.

Se si raggruppano contorni di fresatura senza punto iniziale, viene automaticamente generato un punto di inizio contorno. Il punto di inizio contorno appena generato si riferisce al punto finale dell'elemento selezionato per primo (linea, arco ecc.). Questo punto iniziale può essere ancora

modificato in seguito, infatti in questa modalità si possono solo definire impostazioni standard. Se un elemento è definito nella direzione sbagliata, e quindi il punto di inizio contorno si trova sull'estremità opposta dell'elemento, occorre voltare l'elemento. A tale scopo si tiene premuto il tasto ALT e si seleziona l'elemento con un semplice clic. Quindi si apre il menu contestuale e si clicca su *Volta*.

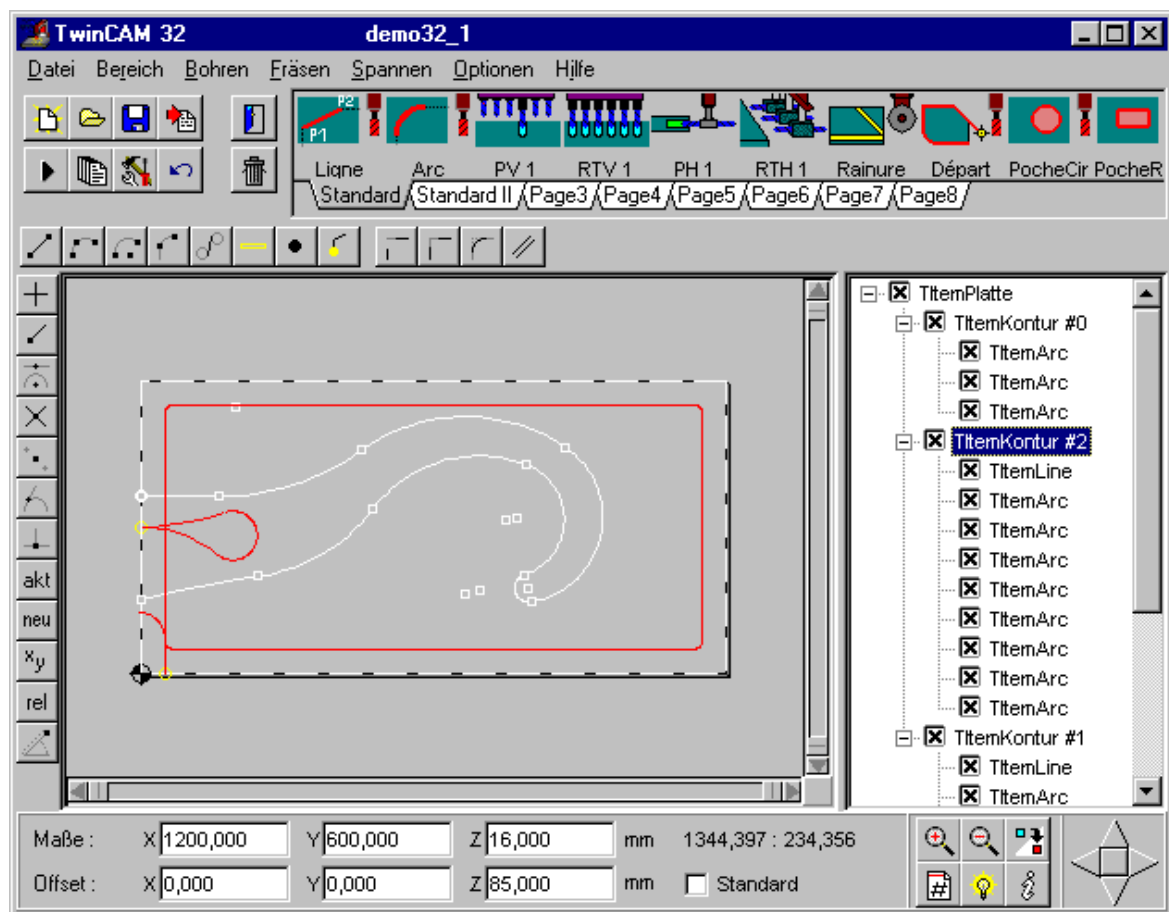
3.2.6.3 Lavorare con Item-Editor

Con Item Editor è possibile modificare e manipolare facilmente in modalità testo gli elementi del proprio disegno.

Per aprire Item Editor, cliccare con il pulsante destro del mouse sul pulsante CNC Editor. CNC Editor deve essere chiuso.



CNC-Editor



Per escludere elementi, cliccare sulle crocette degli elementi stessi. Gli elementi esclusi vengono ignorati nella generazione del programma.

Per selezionare diversi elementi, tenere premuto il tasto CTRL e cliccare con il mouse sugli elementi desiderati. Cliccare con il pulsante destro del mouse nell'area libera accando alla distinta degli item. Si apre il menu contestuale con il quale è possibile raggruppare, cancellare o modificare gli elementi selezionati.



Con un doppio clic sull'item di un elemento è possibile rinominare gli elementi per distinguerli meglio. I numeri dietro il cancelletto (#) descrivono la priorità di elaborazione.

3.2.6.4 Lavorare con le macro

Lavorando con le macro (o gruppi) si accelera la creazione dei programmi in TWINCAM 32. Una macro è un disegno contenente singoli o diversi elementi di disegno, creato una volta e memorizzato con i suoi punti di riferimento, quote di riferimento e tutti i dati tecnologici. La funzione Macro offre la possibilità di inserire in un nuovo disegno disegni parziali o completi già memorizzati. Tutti i riferimenti rimangono invariati e le modifiche inserite si adeguano alle dimensioni del pannello. È possibile, ad esempio, salvare come disegni singoli tutti gli accessori di metallo di una serie di armadi ed assemblarli, in caso di bisogno, per ottenere un disegno di produzione. Ad esempio, si è creato un disegno che si vuole riutilizzare. Per salvare questo disegno come macro si attiva dal menu la funzione Salva con nome e si seleziona in *Cartella* il percorso *TWINCAM\GROUP* (o *TWINCAM\DATA\GROUP*). Salvare il disegno con un nome sufficientemente espressivo. Se si vuole inserire in un momento successivo il disegno appena memorizzato in un nuovo disegno (con elementi già definiti), cliccare sul simbolo Inserisci gruppo, scegliere il relativo file e confermare con *OK*. Il disegno selezionato viene inserito adesso nel disegno esistente, in cui gli elementi inseriti mantengono il loro punto di riferimento originale. Queste macro si possono salvare anche tramite pulsanti di comando nelle Barre utente



Cliccando con il tasto sinistro del mouse sul pulsante *Inserisci gruppo* si inserisce il disegno come gruppo. Cliccando sul pulsante con il tasto destro del mouse, si inserisce il disegno lasciando separati i singoli elementi.

In basso vediamo un pannello laterale di un armadio come nuovo disegno (figura 1). Di sotto, nella figura 2, vediamo tutti i fori per una giunzione Minifix, in precedenza memorizzata come gruppo da un disegno realizzato prima. La figura 3 mostra il risultato con i fori inseriti. In tal modo si è ottenuto il risultato finale desiderato tramite la funzione *Inserisci gruppo* con soli tre clic, senza dover ridefinire ogni singolo foro della giunzione.

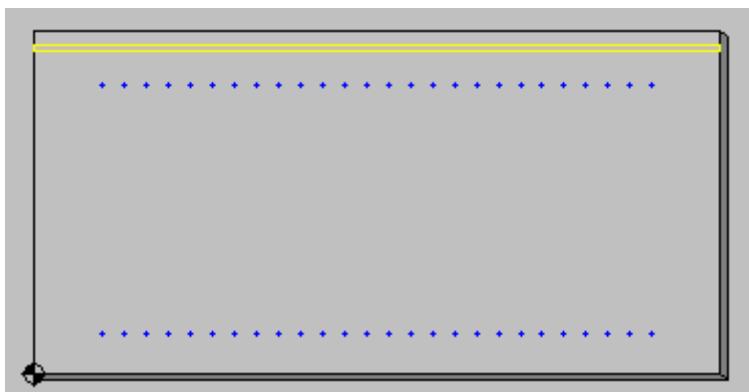


Figura 1: nuovo disegno creato

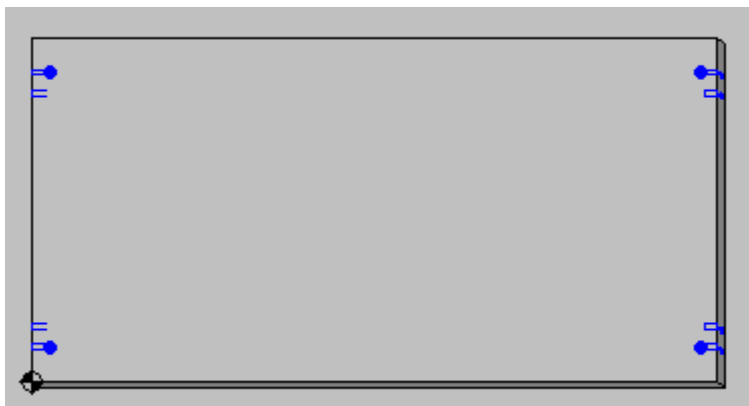


Figura 2: disegno da inserire (gruppo)

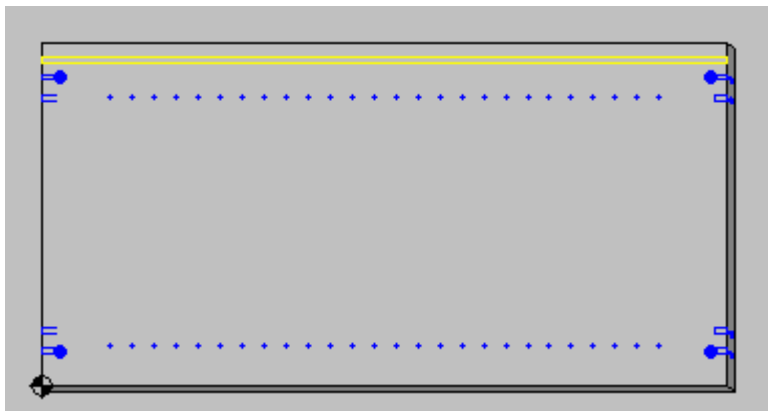


Figura 3: disegno completo con il gruppo inserito

3.2.6.5 Modifica di elementi

Per modificare elementi di un disegno, basta un doppio clic con il tasto sinistro del mouse sull'elemento da modificare. In tal modo si apre la relativa finestra di dialogo e si possono selezionare e modificare i valori, proprio come nel caso di una nuova definizione. Premere quindi su **OK**, per acquisire l'elemento modificato trasferendolo al disegno.

Se si vuole solo modificare minimamente un elemento già creato e poi trasferirlo al disegno come nuovo elemento, si deve azionare il pulsante **Aggiungi**.

Per selezionare singoli elementi da gruppi esistenti, si deve tenere premuto il tasto ALT durante la selezione.



Per assegnare un altro punto di riferimento a un elemento del disegno, o per cambiarne la posizione, si deve cliccare con il pulsante destro del mouse sul punto di riferimento desiderato.

3.2.6.6 Kopieren von Elementen

3.2.7 Add-On

3.2.7.1 Informazioni generali su Add-On

Funzioni supplementari in Add-On



Le singole funzioni:



Zoom



Annulla zoom (Zoom indietro)



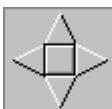
Specchia



Priorità (sequenza di elaborazione)



Modo trasparente



Ruota pannello

3.2.7.2 Zoom



Zoom



Annulla zoom (Zoom indietro, Zoom tutto)

La funzione Zoom di TWINCAM 32 si può usare per ingrandire la visualizzazione dei dettagli del disegno. Cliccare sul simbolo di zoom nell'angolo inferiore destro della finestra principale. Il puntatore del mouse si trasforma in una crocetta. Tracciare una finestra sull'area di disegno scelta cliccando con il tasto sinistro del mouse sul disegno, tenendolo premuto finché non si raggiunge una finestra delle dimensioni desiderate. La modalità di zoom si può disabilitare premendo il tasto destro del mouse o cliccando ripetutamente sul simbolo di zoom. Per ritornare alla visualizzazione normale si attiva il simbolo Annulla zoom.

Nella visualizzazione zoomata si possono usare le barre di zoom, situate a margine dell'area grafica, per cambiarne le dimensioni.



Scorrimento

Sposta la visualizzazione tramite le barre di scorrimento nell'area grafica



Zoom dinamico

Se si muove il puntatore del mouse portandolo all'estremità delle barre di scorrimento viene visualizzata una freccia indicante in entrambe le direzioni. Adesso si possono cambiare le dimensioni dell'area grafica.



Annulla zoom, Zoom tutto

Un clic sull'angolo inferiore sinistro delle barre di zoom riporta la visualizzazione alle dimensioni normali.

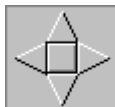
3.2.7.3 Specchia



Specchia

Con la funzione Specchia si esegue la specchiatura di tutte le lavorazioni del pezzo intorno al centro dell'asse X (tasto sinistro del mouse) o dell'asse Y (tasto destro del mouse).

3.2.7.4 Ruota



Ruota

Alcune macchine consentono la lavorazione sottopiano, cioè la lavorazione dal basso, ovvero dispongono di un dispositivo di ribaltamento pannelli. Per poter definire la lavorazione dal lato inferiore occorre ruotare il pannello con questa funzione. Si può ruotare il pannello rispettivamente di 90 gradi intorno all'asse X (verticalmente) o intorno all'asse Y (orizzontalmente). Cliccare a tale scopo sulla direzione desiderata su una delle punte della crocetta visualizzata. Cliccando nella zona centrale si ottiene la rotazione del pannello intorno all'asse Z. A seconda della vista, con il pannello ruotato è possibile definire lavorazioni di fresatura orizzontale.

3.2.7.5 Priorità



Priorità

Con questa funzione si può cambiare la sequenza delle operazioni di lavorazione in TWINCAM 32. Quando è attivo questo pulsante vengono visualizzate le priorità nella casella gialla a fianco del rispettivo elemento. Per cambiare la priorità si clicca sull'elemento e si cambia il valore con i tasti "+" e "-". Gli elementi con la stessa priorità vengono classificati secondo uno schema interno (ottimizzazione della corsa di traslazione, tipo di lavorazione).

L'impostazione standard della sequenza di lavorazione si può impostare nel file INI relativo alla macchina.

[Impostazione standard:](#)

- fresatura
- foratura verticale
- foratura orizzontale
- scanalatura (sega)
- fresatura testo

3.2.7.6 Modo trasparente



Modo trasparente

La modalità trasparente è un aiuto per il disegno. In essa il disegno viene visualizzato trasparente. Ciò è vantaggioso, ad esempio, per i pezzi da lavorare su entrambi i lati.

3.2.8 Barra del menu

3.2.8.1 Informazioni generali sulla barra del menu

La barra del menu contiene tutte le funzioni fondamentali di TwinCAM 32. È suddivisa in sette posizioni di menu:

- File
- Sezione
- Foratura
- Fresatura
- Bloccaggio
- Opzioni
- Guida

Le spiegazioni sono riportate nelle relative sezioni.

3.2.8.2 File

Nuovo
crea un nuovo disegno

Apri
apre un disegno

Salva
salva il disegno con lo stesso nome

Salva con Nome
salva il disegno con un altro nome

Carica barra
carica una barra utente

Salva barra con nome
salva la barra utente attuale con un altro nome

Stampa
stampa il disegno attuale con emissione del codice CN

Salvataggio dati
salva la configurazione della macchina e i dati personalizzati dell'utente

ultimi file aperti
elenco degli ultimi quattro disegni modificati

Esci
Esce da TwinCAM 32

3.2.8.3 Sezione

L'opzione del menu Sezione si suddivide in:

Utensili
apre la gestione degli utensili

Lista job
attiva la sezione con le liste dei job

L'opzione del menu Sezione si suddivide in:

3.2.8.4 Foratura

La foratura si suddivide in:

Foratura verticale
crea un foro singolo verticale

Serie di fori verticali
crea una serie di fori verticali

Foratura orizzontale
crea un foro singolo orizzontale

Serie di fori orizzontali
crea una serie di fori orizzontali

3.2.8.5 Fresatura

Der Menüpunkt Fräsen beinhaltet folgende Elemente:

Punto di inizio contorno
definisce il punto iniziale di un contorno di fresatura

Linea
crea una linea di fresatura

Arco
crea un arco di fresatura

Scanalatura
crea una scanalatura alla fresa o sega

Tasca circolare
crea una tasca circolare

Tasca rettangolare
crea una tasca rettangolare

Arco a fiamma
crea un arco a fiamma

Ellisse
crea un elemento arcuato di un'ellisse

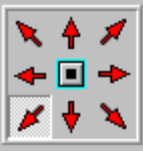
Testo
crea la fresatura di un testo

Codice DIN
inserisce nel programma un codice DIN

3.2.8.6 Bloccaggio

Cliccare con il tasto sinistro del mouse sulla barra del menu sotto Bloccaggio per indicare il tipo di ventosa da applicare.

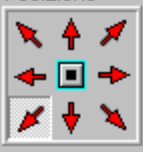
Ventose rotonde

Posizione	
	X : <input type="text" value="0.000"/> mm
	Y : <input type="text" value="0.000"/> mm
Diametro:	<input type="text" value="100.000"/> mm
Distanza collisione:	<input type="text" value="10.000"/> mm

Posizionare la ventosa con l'aiuto dei Magic Points e le coordinate X/Y.

In *Diametro* si deve indicare il diametro della ventosa. La *Distanza anticollisione* impedisce che le ventose vengano posizionate troppo vicine tra di loro per cui potrebbero entrare in collisione sulla macchina.

Ventose quadrate

Posizione	
	X : <input type="text" value="0.000"/> mm
	Y : <input type="text" value="0.000"/> mm
Larghezza:	<input type="text" value="100.000"/> mm
Altezza:	<input type="text" value="100.000"/> mm
Drehung:	<input type="text" value="0.000"/> °
Distanza collisione:	<input type="text" value="10.000"/> mm

Posizionare la ventosa con l'aiuto dei Magic Points e le coordinate X/Y.

Larghezza ed *Altezza* descrivono le dimensioni delle ventose. La *Distanza anticollisione* impedisce che le ventose vengano posizionate troppo vicine tra di loro per cui potrebbero entrare in collisione sulla macchina.

Per posizionare la ventosa con il mouse, cliccare sulla stessa con il tasto sinistro del mouse, tenerlo premuto e posizionare la ventosa nel punto desiderato.

3.2.8.7 Opzioni

In Opzioni vengono gestite le seguenti funzioni:

- Selezione delle macchine
- Impostazione dei colori
- Editor per distinte di lavorazione

3.2.8.8 Guida

Argomenti della guida
Richiamo del file della guida

Indice
Richiamo dell'indice della guida

Tutorial
Apre il Tutorial online di TwinCAM 32

Informazioni
Informazioni sulla versione e sul numero di serie di TwinCAM 32

3.2.8.9 Stampa

Tramite File della barra del menu è possibile stampare il disegno e il codice del programma.
La stampa del codice del programma ha luogo solo se sono attivate la Generazione programma e la Finestra dell'Editor.
La stampa ha luogo tramite la stampante standard impostata in Windows.

3.2.8.10 Salvataggio dati

La funzione di backup del menu File di TwinCAM32 serve per salvare la configurazione della macchina (TwinCAM32) e i dati personalizzati dell'utente.
I dati dell'utente comprendono le barre, le distinte di lavoro, i file delle funzioni ecc.
È possibile salvare e ripristinare la configurazione della macchina. Lo stesso dicasi dei dati personalizzati dell'utente.
Il salvataggio ha luogo normalmente sul dischetto nel drive A.

Le impostazioni dei file da salvare sono effettuate nel file backup.cfg. Si consiglia di non cambiare le impostazioni preliminari fatte dal costruttore della macchina o dal distributore. Se, tuttavia, occorre cambiare o ampliare le impostazioni del backup, si prega rivolgersi al supporto TwinCAM32.

Il salvataggio ha luogo in formato ZIP (compattato) ed occorre, quindi ricorrere ai relativi tools per scompattarlo (per es. WINZIP, PKZUNZIP).

3.2.9 Funzioni CAD

3.2.9.1 Informazioni generali sulle funzioni CAD

TwinCAM 32 contiene una serie di funzioni CAD che facilitano enormemente l'uso del programma.

Sono disponibili le seguenti funzioni:

- Elementi del disegno
- Aggancio oggetti
- Manipolazioni

3.2.9.2 Elementi di disegno CAD



Linea di fresatura
Traccia una linea di fresatura mediante 2 punti
Tenendo premuto il tasto CTRL si attiva la funzione a linee ortogonali.



Arco di fresatura tramite 3 punti
Arco di fresatura tramite un punto iniziale, un punto qualsiasi sull'arco e un punto finale



Arco di fresatura tramite punto iniziale - punto centrale - punto angolare



Arco di proseguimento tangenziale
Traccia un arco di proseguimento tangenziale dopo linee ed archi di fresatura.



Linea di fresatura tangenziale a 2 archi
Traccia una linea con cambi di traiettoria tangenziali a due archi.



Scanalatura tramite 2 punti
Scanalatura libera fresata o tagliata alla sega, tramite punto iniziale e finale



Foro singolo



Punto iniziale

Per il punto iniziale si devono inserire nella finestra di dialogo seguente i relativi valori (vedi Punto iniziale elementi del disegno)



Le indicazioni devono essere fatte **prima** di definire il punto iniziale.

Attuale

Directional pad with 8 arrows and a central square button.

Z: 0.000 mm

Avanzame: 100

Tipo: 0

Diam.: 10.000 mm

Correttura

☒ nessuno

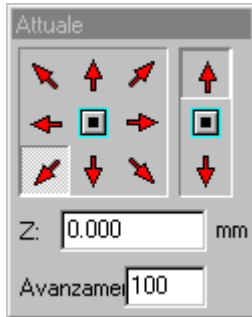
☐ sinistra

☐ destra



In tutti gli altri elementi, **prima** di definire il primo punto dell'elemento, si deve inserire la profondità

di fresatura e la velocità di avanzamento.



3.2.9.3 Funzioni di aggancio oggetti

Tra parentesi sono riportati i tasti di scelta rapida degli elementi



Clic, clic libero nell'area CAD,
disattiva le funzioni di aggancio oggetti eventualmente attivate



punto finale di un elemento (E)
aggancia il punto finale di un elemento, anche quelli dei bordi dei pannelli



centro di una linea o centro di un arco, cerchio (C)
aggancia il centro di una linea o di un arco



intersezione o punto d'intersezione supposto tra due elementi (X)
Nel caso d'intersezione supposta tra due elementi non occorre che gli elementi si intersechino direttamente.



centro tra 2 punti (M)
Aggancia nello spazio libero il centro tra due punti. Per rilevare il punto si possono usare le funzioni Punto finale, Intersezione e Punto centrale ecc.



tangenziale a un arco / cerchio (T)
Traccia il punto finale di una linea tangenziale a un arco.



perpendicolare a una linea (L)
Posiziona il punto finale di una linea perpendicolare a una linea o a un arco.



punto attuale (Y)
Ultimo punto cliccato o rilevato tramite le funzioni di aggancio oggetti.



[nuovo]

inserisce un nuovo punto attuale (N)

Definisce un nuovo punto attuale tramite clic, immissione di coordinate o aggancio oggetti.



immissione di coordinate assolute (A)

Apre la finestra per l'immissione delle coordinate assolute. Per acquisire le coordinate si deve concludere l'immissione con il tasto di invio Enter.



immissione di coordinate relative (R)

Apre la finestra per l'immissione delle coordinate relative. Per acquisire le coordinate si deve concludere l'immissione con il tasto di invio Enter.



immissione delle coordinate polari (P)

Apre la finestra per l'immissione delle coordinate polari. Per acquisire le coordinate si deve concludere l'immissione con il tasto di invio Enter.

3.2.9.4 Manipolazioni CAD



Rifinire un elemento

Tronca un elemento su un altro elemento o allunga un elemento fino a un altro elemento. Cliccare prima sull'estremità dell'elemento da troncare (allungare), quindi sull'elemento di riferimento per la troncatura o l'allungamento.



Rifinire 2 elementi

Tronca due elementi in un punto d'intersezione, oppure allunga due elementi fino a un punto d'intersezione comune.

Cliccare a tale scopo sulle estremità degli elementi da troncare o allungare.



Raccordo tra intersezioni di elementi

Esegue il raccordo tra due elementi nella direzione verso un punto d'intersezione comune. Prima di selezionare gli elementi desiderati nella finestra di dialogo si deve indicare il raggio di raccordatura desiderato.



Spostamento parallelo di elementi

Sposta linee ed archi con una distanza liberamente selezionabile dall'elemento originale, lasciando invariato l'elemento originale. Il punto di riferimento rimane invariato e vengono modificate le coordinate di riferimento. Negli archi cambia anche il raggio. Prima di selezionare l'elemento desiderato nella finestra di dialogo si deve indicare la relativa distanza.



Per selezionare il lato (estremità) corretto di un elemento, si deve cliccare, rispetto al centro dell'elemento, il lato dello stesso che si vuole manipolare.



Si osservi che le funzioni CAD si possono usare per la progettazione di disegni. Pertanto le intersezioni nella rifinitura e nella raccordatura si possono trovare al di fuori del pannello.

3.2.10 Distinte di lavorazione

3.2.10.1 Distinte di lavorazione

L'impiego di distinte di lavorazione è utile soprattutto nella produzione di finestra e di porte. Benché siano necessarie diverse passate con diverse frese, viene disegnato un solo contorno di fresatura, il quale poi viene lavorato con diversi utensili in base a una distinta definita.

Le distinte di lavorazione sono codificate numericamente nel file WORKLIST.DAT. Le distinte di lavorazione si possono modificare richiamando la relativa opzione dalla voce del menu OPZIONI. Il file WORKLIST.DAT si può elaborare anche con qualsiasi programma di elaborazione testi.

Le priorità si sommano alle priorità definite nel disegno. Per attivare una distinta di lavorazione si deve inserire per il punto iniziale, sotto tipo di fresa, il numero della distinta di lavorazione (numero tra parentesi quadre). In COUNT= si inserisce il numero delle passate della distinta di lavorazione.

A seconda dei valori inseriti in ZOverride si ottengono diversi tipi di fresatura

ZOverride = -1

Vengono elaborate le impostazioni effettuate per il punto iniziale.

Il sistema tiene conto del segno di spunta di ZOverride nel punto iniziale.

Con ZOverride = 0 - 2 viene ignorato il segno di spunta di ZOverride nel punto iniziale.

ZOverride = 0

Il valore di OffsetZ viene sommato ai valori di Z degli elementi del disegno

(In un contorno si possono fresare diverse altezze in Z.)

ZOverride = 1

Il valore di OffsetZ viene sommato al valore di Z del punto iniziale

(La profondità di fresatura fissa per l'intero contorno e i valori di disegno degli elementi vengono ignorati.)

ZOverride = 2

Il valore FixedZ definisce la profondità di fresatura dal bordo superiore del pezzo

(La profondità di fresatura fissa per l'intero contorno e i valori di disegno degli elementi, incl. il punto iniziale, vengono ignorati.)

WORKLIST.DAT

;ZOverride=-1	Vengono elaborate le impostazioni effettuate per il punto iniziale
;ZOverride=0	OffsetZ viene sommato ai valori di Z degli elementi del disegno
;ZOverride=1	OffsetZ viene sommato al valore di Z del punto iniziale
;ZOverride=2	FixedZ viene elaborato dal bordo superiore del pezzo
;Priority=	Sequenza di lavorazione 0...X
;Tooltype=	Tipo di utensile
;Diameter=	Diametro dell'utensile (rilevante solo per Tooltype=0)
;OffsetXY=	Spostamento XY da sommare al valore del disegno
;OffsetZ=	Il valore viene sommato alla profondità Z del disegno
;FixedZ=	Il valore vale come valore Z per la lavorazione, i valori del disegno vengono ignorati
;Feed=	Avanzamento di lavorazione (se è 0 viene acquisito il valore del disegno)

;STOP0= Arresto programmato PRIMA del contorno (0=non attivo ; 1=attivo)
 ;STOP1= Arresto programmato DOPO il contorno (0=non attivo ; 1=attivo)

;!!! Le designazioni dei cicli 1=, 2= ecc. (in COUNT=) possono essere presenti una
 ;UNA VOLTA sola nell'intera distinta di lavorazione!!

;Lavorazione con tre passate di fresatura

[100]
 Count=3
 1=VORSCHR
 2=SCHNITT2
 3=FERTIG

[VORSCHR]
 ZOverride=2
 Priority=0
 Tooltype=1
 Diameter=100
 OffsetXY=10
 OffsetZ=5
 FixedZ=5
 FEED=3

[SCHNITT2]
 ZOverride=2
 Priority=1
 Tooltype=12
 Diameter=110
 OffsetXY=10
 OffsetZ=5
 FixedZ=1
 FEED=3
 STOP1=1

[FERTIG]
 ZOverride=2
 Priority=1
 Tooltype=12
 Diameter=110
 OffsetXY=10
 OffsetZ=5
 FixedZ=1
 FEED=3



Per escludere confusioni si consiglia di iniziare a numerare le distinte di lavorazione con numero molto distanti da quelli dei tipi di frese eventualmente presenti.

3.2.11 Opzioni

3.2.11.1 Informazioni generali sulle opzioni

Qui si possono effettuare diverse impostazioni.

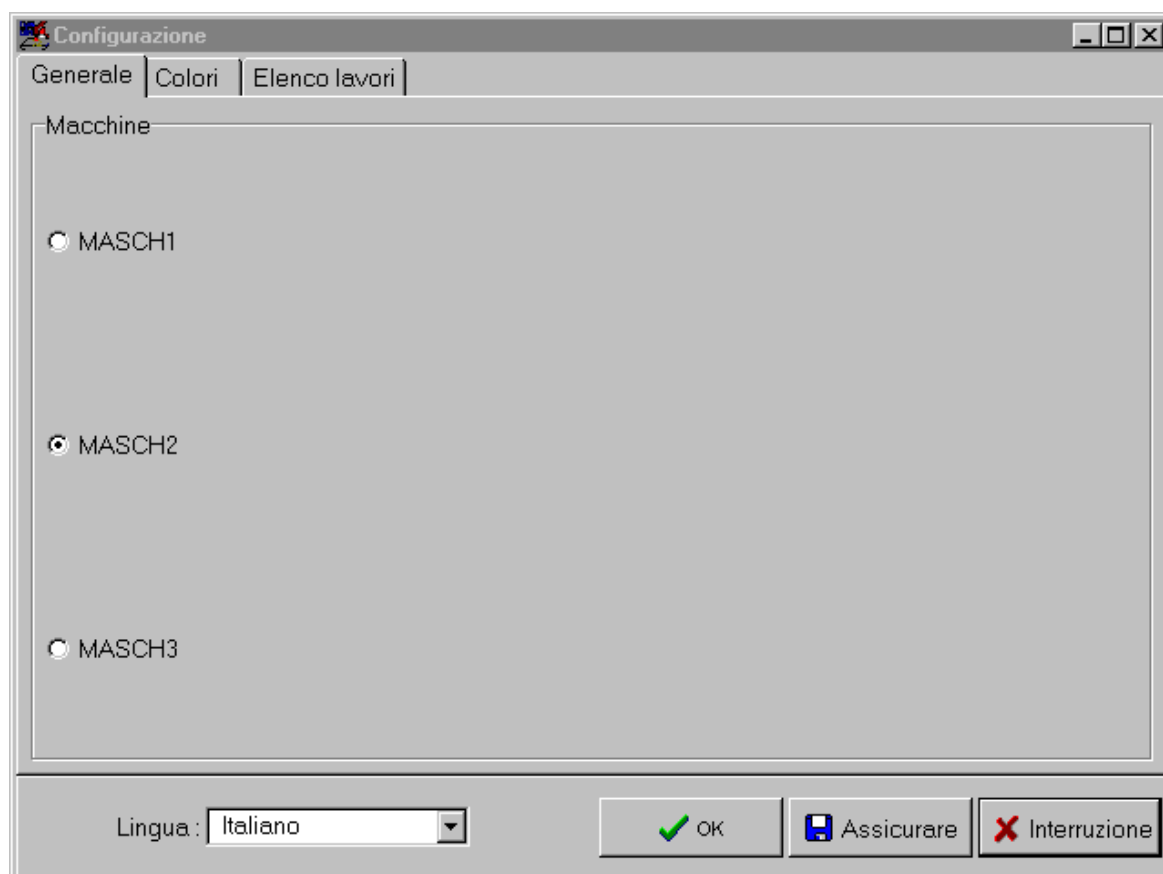
La scheda Generale serve per la Selezione della macchina per la quale si vuole generare il programma.

Nella parte destra si trova l'Editor per le distinte di lavorazione.

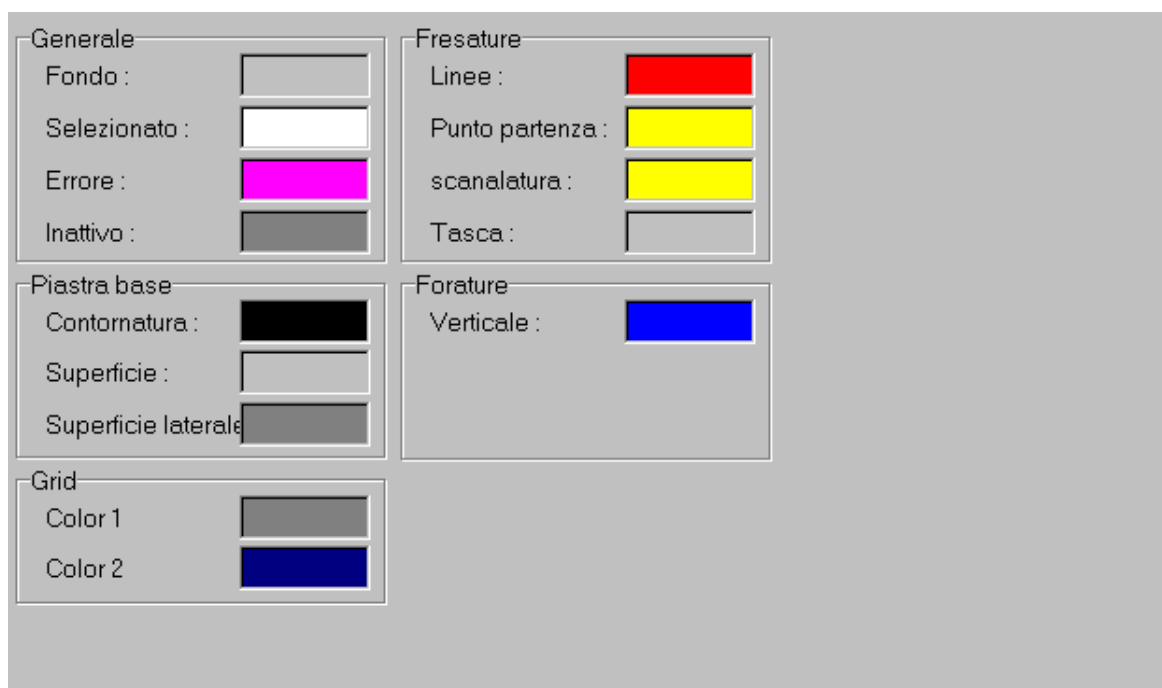
Nella scheda Colori si impostano i colori della visualizzazione.

Le indicazioni per le diverse cartelle si effettuano nella scheda Cartelle.

Nella parte inferiore si può effettuare l' Impostazione della lingua.



3.2.11.2 Impostazione dei colori



Per cambiare l'impostazione dei colori, cliccare sulla rispettiva casella del colore, selezionare un altro colore dalla finestra di dialogo che si apre e confermare la finestra con OK. L'impostazione dei colori viene acquisita immediatamente.

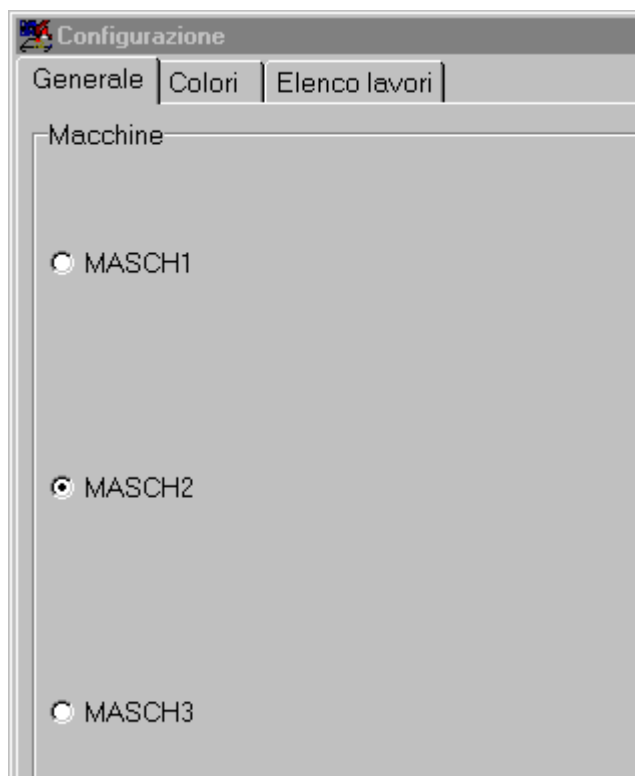
La figura riporta i colori standard di TwinCAM 32.

Sfondo	grigio chiaro
Selezionato	bianco
Errore	magenta
Cornice	nero
Superficie	grigio chiaro
Lato	grigio scuro
Linea/arco	rosso
Punto iniziale	giallo (cerchio)
Scanalature	giallo (linea)
Tasche	rosso chiaro (tratteggiato)
Foro verticale	blu
Foro orizzont.	verde



Si osservi che nella versione macchina sono disponibili soltanto 16 colori.

3.2.11.3 Selezione della macchina



Per cambiare la macchina, cliccare sul rispettivo pulsante di opzione e confermare con OK. La macchina può essere cambiata in qualsiasi momento. I disegni aperti vengono direttamente rigenerati.

3.2.11.4 Lingua

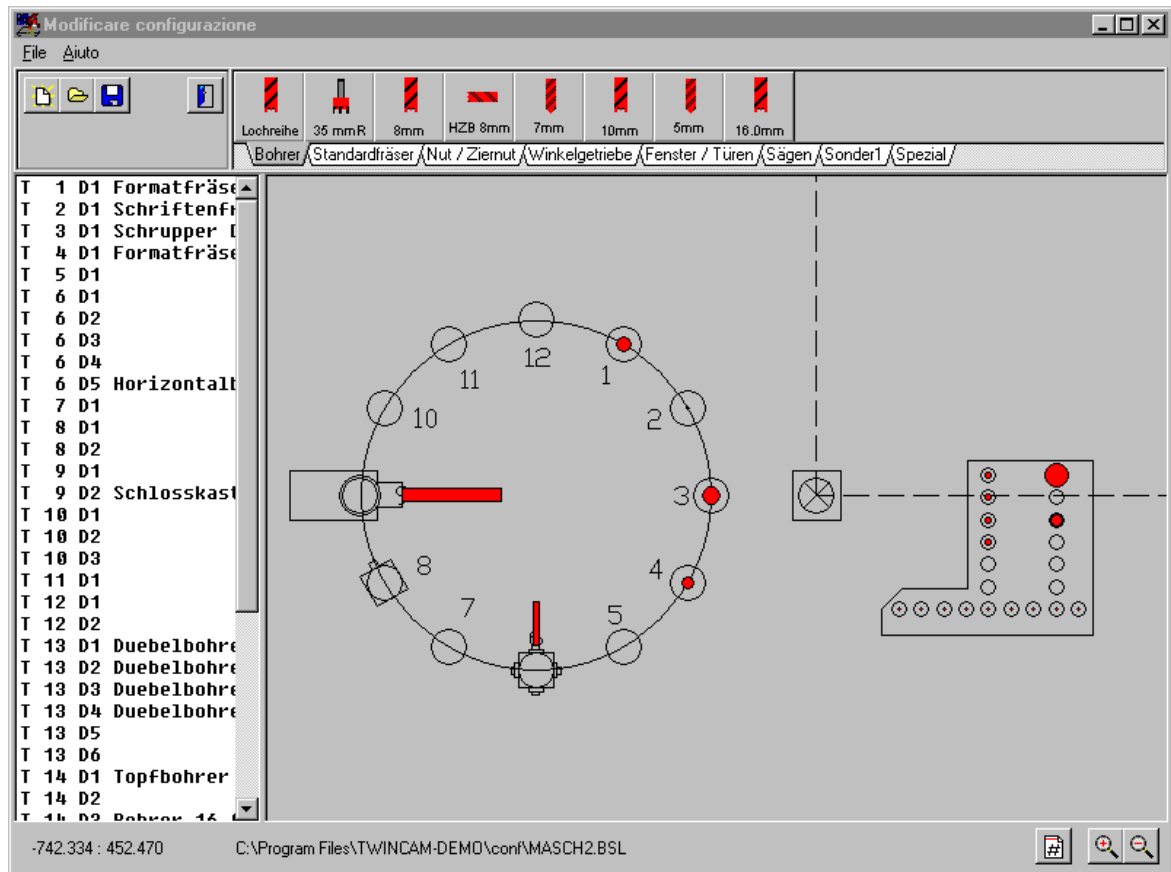


Per cambiare la lingua impostata, cliccare sul pulsante a tendina, selezionare la lingua desiderata e confermare con OK.

3.3 Sezione utensili

3.3.1 Informazioni generali sulla gestione degli utensili

TwinCAM 32 gestisce una distinta utensili per ogni configurazione macchina, in cui sono memorizzati tutti gli utensili che vengono impiegati sulla macchina. La si può paragonare a un armadio per utensili in cui vengono conservati gli utensili, quali ad es. le punte da trapano e le frese. Benché sia possibile gestire diverse macchine con una singola distinta utensili, si sconsiglia di farlo per gli eventuali effetti collaterali in cui si può incorrere.

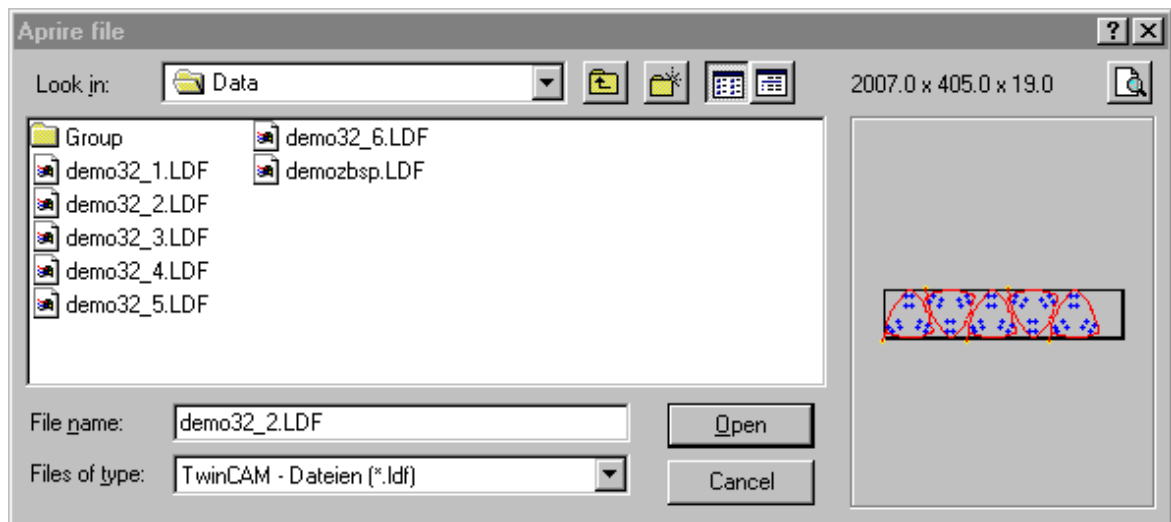


Finestra di dialogo Distinte utensili e di equipaggiamento

Con un clic sul pulsante *Editor distinte di equipaggiamento* si apre la finestra di dialogo per l'elaborazione delle distinte utensili e di equipaggiamento. Nella parte in alto a sinistra sono previsti tre pulsanti per caricare o salvare le distinte di equipaggiamento disponibili.



crea una nuova configurazione, nuova distinta di equipaggiamento



carica l'equipaggiamento



salva l'equipaggiamento

Quando si crea un nuovo equipaggiamento, si consiglia di salvarlo subito con un nome sufficientemente espressivo tramite le opzioni *File>>Salva con nome* del menu a tendina. A destra, accanto ai simboli di file, si trova la Distinta utensili. La sezione grafica è la Distinta di equipaggiamento vera e propria. È di tipo puramente grafico e viene modificata con il metodo DRAG & DROP (cliccare-trascinare-lasciar cadere). Nella parte inferiore è prevista una barra di stato. Essa contiene la finestra delle coordinate che si riferiscono all'utensile azzerato. L'elaborazione dell'equipaggiamento viene facilitata dalla Funzione ZOOM. L'equipaggiamento attuale viene visualizzato a sinistra, in una finestra di testo accanto alla finestra grafica.

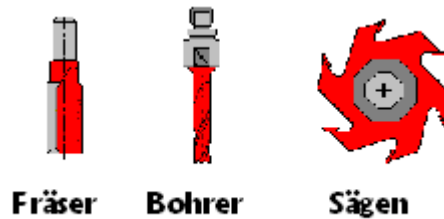
3.3.2 Distinta utensili

3.3.2.1 Informazioni generali sulla distinta utensili

- Modifica distinta utensili
- Aggiungi utensile
- Modifica utensile
- Cancella utensile
- Copia utensile
- Caratteristiche
- Mostra
- Geometria
- Dati di taglio

3.3.2.2 Modifica distinta utensili

Nella distinta utensili del generatore si possono definire o registrare i seguenti tipi di utensili.



Esiste soltanto una distinta utensili. Quando si crea un nuovo equipaggiamento, non viene creata una nuova distinta utensili. La distinta utensili non viene eliminata.

La distinta utensili vera a propria si trova nella parte superiore della finestra di dialogo. È suddivisa in diverse schede che dovrebbero essere opportunamente ordinate in base al tipo di utensile. Per passare da una scheda all'altra si clicca su una delle linguette. In questa sezione è possibile aggiungere, modificare o cancellare gli utensili della distinta. Gli utensili sono riportati con una piccola immagine bitmap, rappresentante il tipo di utensile, e una breve descrizione. Negli impianti di produzione di grandi dimensioni si devono amministrare moltissimi utensili. Per questo motivo le diverse schede funzionano come un filtro per utensili, con il quale si può attivare la visualizzazione solo degli utensili selezionati, per cui risulta sensibilmente facilitata la ricerca dei singoli utensili quando si dispone di una distinta molto ampia.

La definizione degli utensili è composta da quattro schede:

- Caratteristiche
- Mostra
- Geometria
- Dati di taglio

La gestione della distinta utensili viene sensibilmente facilitato dal menu contestuale.

3.3.2.3 Aggiungi utensile

Per inserire un nuovo utensile si sceglie prima il tipo di utensile cliccando sulla relativa scheda. Con un doppio clic con il tasto sinistro del mouse nella zona libera a destra a fianco agli utensili già esistenti si apre la finestra di dialogo per gli utensili.

3.3.2.4 Modifica utensile

Se occorre modificare i dati di un utensile esistente, ad es. perché si è ridotto il raggio a causa dell'affilatura o si deve modificare un utensile copiato, lo si deve inserire nella distinta utensili. Per modificare un utensile è sufficiente anche qui un clic con il tasto destro del mouse sull'utensile da modificare. Dal Menu contestuale si sceglie l'opzione *Modifica*. Viene visualizzata la stessa finestra di dialogo della definizione di un nuovo utensile, tuttavia con le singole caselle già predefinite con i dati dell'utensile. Le voci esistenti si possono modificare come in una nuova immissione, oppure adeguare alla situazione. È possibile modificare tutti gli utensili, anche gli utensili già montati. Le modifiche vengono acquisite immediatamente. La modifica dell'utensile si conclude con *OK*, per memorizzare i dati modificati. Con *Annulla* si scartano tutte le modifiche effettuate e l'utensile viene

registrato nella distinta senza modificare alcun dato.
Ulteriori possibilità per modificare un utensile sono un doppio clic sul rispettivo utensile dell'equipaggiamento macchina o un doppio clic nella parte sinistra della finestra di testo.

3.3.2.5 Cancellazione utensile

Cliccare con il tasto destro del mouse sul simbolo dell'utensile della distinta e selezionare l'opzione *Cancella* dal Menu contestuale che si apre.

3.3.2.6 Copia utensile

In molte situazioni è conveniente poter copiare un utensile. Ad esempio, per utensili uguali ma con rotazione destrorsa e sinistrorsa, oppure per le punte da trapano quando devono avere tutte la stessa lunghezza e differiscono solo nel diametro. TwinCAM 32 offre una possibilità molto semplice per copiare un utensile. Cliccare con il tasto **destro** del mouse sull'utensile che si vuole copiare. Viene visualizzato un Menu contestuale con diverse opzioni. Cliccare con il tasto sinistro del mouse su *Copia* e portare il puntatore del mouse, come quando si crea un utensile nuovo, sull'area libera a destra, accanto agli utensili già creati. Un clic con il tasto destro del mouse apre nuovamente il menu contestuale, tuttavia tutte le funzioni sono disattivate, a parte *Inserisci*. Con un clic sinistro su *Inserisci* si inserisce l'utensile copiato nella distinta utensili. Adesso l'utensile deve essere ancora modificato per inserirvi le modifiche desiderate.

3.3.2.7 Caratteristiche

Qui si effettua la descrizione base dell'utensile. La rappresentazione quotata dell'utensile sotto forma di simbolo grafico intende facilitare l'orientamento e aiutare nella definizione dei dati dell'utensile: *Lunghezza* e *Raggio*.

Definizione utensili

Dati d'identificazione | Indicazione | Geometria | Dati di taglio

Tipo utensile:

Descrizione:

Lunghezza nominale (L): mm

Lunghezza utile (Ls): mm

Diametro (D): mm

Usura (L): mm

Usura (D): mm

Tipo:

Numero d'identificazione:

Sensi di direzione
☒ sinistra ☒ destra

Tipo di utensile

Dopo l'azionamento del pulsante con la freccia si può scegliere qui il tipo di utensile (punta da trapano, fresa, mola della sega). Si raccomanda di non inserire nella scheda ad es. una mola da sega al posto del punta da trapano. In tal modo si renderebbe inutilmente difficile la ricerca dell'utensile.

Descrizione

Ad ogni utensile si può aggiungere un'osservazione sotto forma di testo liberamente definibile. Il testo dell'osservazione dovrebbe contenere di preferenza dati, quali ad es. il raggio o l'impiego previsto per l'utensile.

Lunghezza L

Lunghezza dell'utensile

Lunghezza utile Ls

La lunghezza utile si riferisce qui alla lunghezza totale dell'utensile fino al portautensile per evitare collisioni con dispositivi di bloccaggio eventualmente sporgenti.

Diametro D

Diametro dell'utensile; negli utensili sagomati si deve (dovrebbe) inserire il diametro realmente esistente sul tagliente scelto come *Lunghezza L*.

Usura L/D

Usura dell'utensile in lunghezza (L) e diametro (D) negli utensili affilati. L'usura viene presa in considerazione nei calcoli per la brocciatura delle tasche.

Tipo

Nell'area dei parametri di TWINCAM 32 si può assegnare una determinata codifica ai fori e ai punti di inizio fresatura. Quando si assegna questo codice alla lavorazione, nella generazione del codice CN TWINCAM 32 cerca gli utensili con la stessa codifica. Per ottenere la lavorazione con un utensile speciale, occorre quindi inserire qui la codifica adeguata. Il codice può essere scelto liberamente dall'operatore.

Es.: 1 - punta appuntita; 2 - punta a più diametri; 3 - punta a cannone oppure 1- fresa di sgrossatura diamantata; 2- fresa di sgrossatura HSS; 3- fresa di finitura

Indice

Indice utensile interno fisso (viene elaborato a seconda della macchina dai postprocessori selezionati)

Senso di rotazione

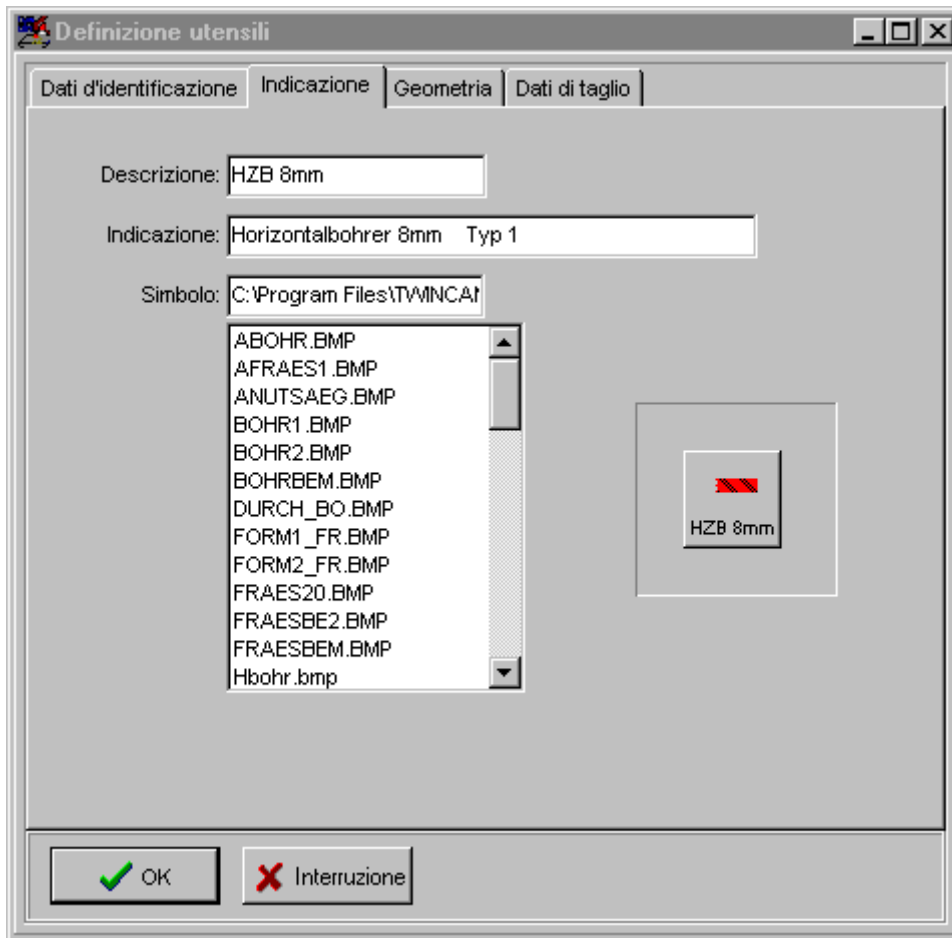
Cliccando sul relativo pulsante si definisce il senso di rotazione dell'utensile.



Per le punte impiegate specialmente nella perforazione con mandrini rotanti alternativamente nei due sensi di marcia, si consiglia di selezionare entrambi i sensi di rotazione. In tal modo si semplifica sensibilmente la gestione degli utensili, infatti l'operatore addetto alla macchina deve tener conto del senso di rotazione nell'equipaggiamento, il che tuttavia non può stabilito dalla preparazione della lavorazione. In tal modo si può usare la stessa punta da trapano in mandrini con rotazione diversa.

3.3.2.8 Mostra

Qui si inseriscono i dati sulla visualizzazione dell'utensile nella distinta utensili.



Descrizione

Questa voce viene riprodotta nella distinta utensili come descrizione sul rispettivo simbolo dell'utensile. Dovrebbe avere una lunghezza max. di 6 caratteri.

Indicazione

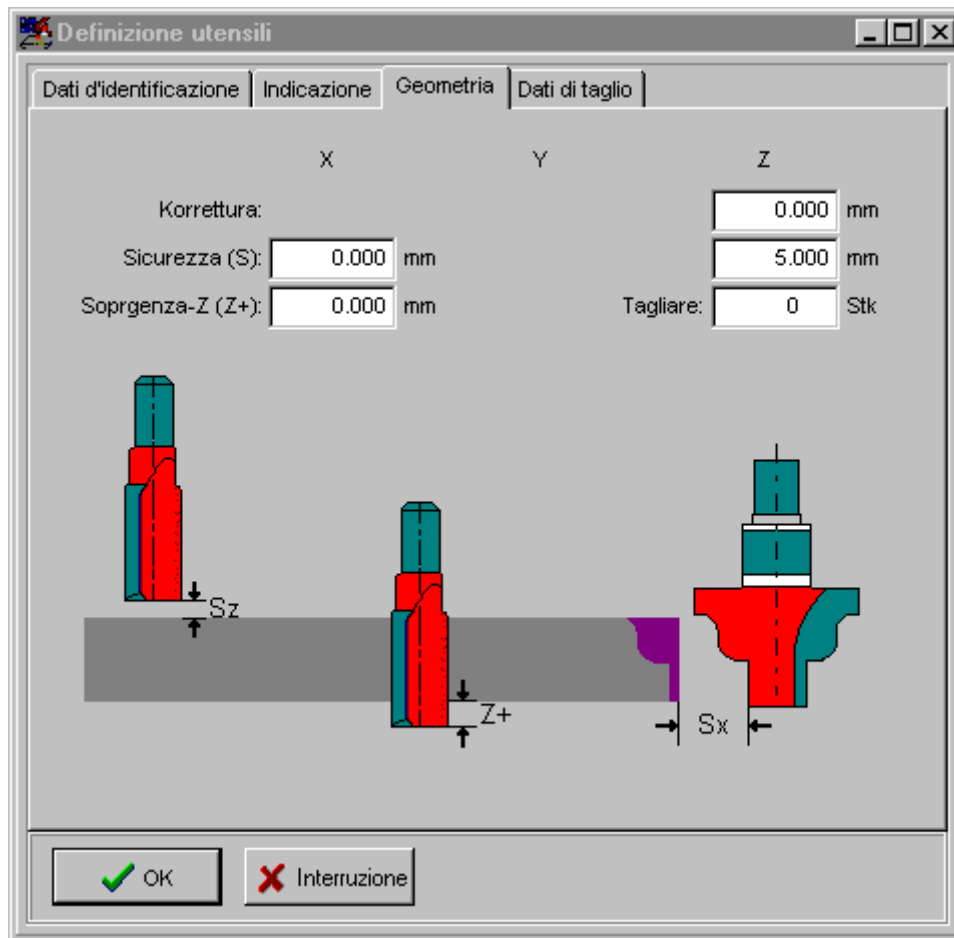
Quando si porta il mouse sui simboli degli utensili appare il contenuto di questa casella. Di preferenza qui si dovrebbe inserire un contenuto uguale o simile a quelli di Caratteristiche / Descrizione.

Simbolo

Il nome del file della grafica bitmap registrato qui definisce l'aspetto del simbolo dell'utensile. In TwinCAM 32 viene già fornita in dotazione un'ampia libreria di simboli. È possibile, tuttavia, anche creare simboli personalizzati. Per selezionare il simbolo desiderato si clicca sul nome del simbolo. La grafica appare quindi a destra in una finestra di previsione.

3.3.2.9 Geometria

In Geometria vengono inseriti dall'operatore dati quali le altezze di passaggio e le distanze di sicurezza.



Correzione

Alcuni utensili vengono alloggiati in speciali portautensili quali meccanismi angolari o bloccaggi speciali. Qui si registrano le rispettive distanze tra il punto zero del supporto supplementare e il punto zero dell'algm standard (per lo più il mandrino principale).

Sicurezza

Nell'accostamento al pezzo si devono rispettare le distanze di sicurezza. X (Y) descrive la distanza sui piani XZ e YZ. Z descrive l'altezza di passaggio del punto dell'utensile calibrato (lunghezza) sopra il filo superiore del pezzo.

Sporgenza Z

Il valore registrato viene sommato alla profondità programmata nel disegno durante la generazione della profondità di fresatura o foratura. Le punte per fori passanti hanno una punta conica lunga. Per ottenere un foro cilindrico preciso si deve perforare a una profondità di 4-5 mm più grande. TwinCAM 32 imposta come posizione Z di fori passanti il filo inferiore della piastra base. Se si inserisce l'aumento di penetrazione pari a 4-5 mm nella sporgenza Z, ha luogo una perforazione più profonda e il foro ottenuto è perfettamente cilindrico.



Questo valore viene sommato sempre. In tal modo si otterrebbero fori ciechi troppo profondi e, nelle frese, si programmerebbe una profondità Z errata.

Numero taglienti

Bei der automatischen Nel Calcolo dei dati di taglio automatico è necessario conoscere il numero dei taglienti degli utensili a più taglienti.

müssen für mehrschneidige Werkzeuge die Anzahl der Schneiden bekannt sein.

3.3.2.10 Dati di taglio

Das Register Schnittdaten beinhaltet Nenn- und Grenzwerte des Werkzeuges, sowie weitere technologische Werte.

			min		max	
Giri:	3000.000	U/Min	0.000	U/Min	3000.000	U/Min
Avanzamento:	2.000	m/Min	0.500	m/Min	2.500	m/Min
Avanzamento Z:	0.000	m/Min				
Velocità taglio:	0.000	m/Min				
Alimentazione:	0.000	mm				
avanzamento dente:	0.000	mm/Z				
pezzo di brocciatura:	0.000	mm				
dust control	<undefined>					

Drehzahl

Nennndrehzahl des Werkzeuges (MIN und MAX-Werte gelten für Schnittdatenberechnung)

Vorschub

Nennvorschub des Werkzeuges (MIN und MAX-Werte gelten für Schnittdatenberechnung)

Vorschub Z

Zustellvorschub beim Anfahren in Z; bei 0 wird der Minimalvorschub des entsprechenden Aggregats verwendet

Schnittgeschwindigkeit

Geschwindigkeit der Schneide im Material. TwinCAM 32 errechnet daraus und aus dem

Durchmesser die entsprechende Drehzahl.

Zahnvorschub

Spanstärke, Vorschub pro Schneide entsprechend Schneidenanzahl

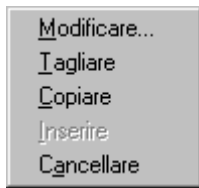
Zustellung

maximale Zustelltiefe des Werkzeuges. Falls die Bearbeitungstiefe größer als die Zustelltiefe ist, trennt TwinCAM 32 den Schnitt in Schrittweiten der Zustelltiefe auf.

Räumbreite

Breite des Schnittes beim Ausräumen von Taschen. Bei Eingabe von Null gilt ein Wert von ~72 % der Schneidenbreite.

3.3.2.11 Menu contestuale Distinta utensili



Das Kontextmenü der Werkzeugliste erhalten Sie, indem Sie mit der rechten Maustaste auf ein Werkzeugsymbol in der Werkzeugliste klicken.

- Werkzeug bearbeiten / editieren
- Werkzeug kopieren / einfügen
- Werkzeug löschen

3.3.2.12 Calcolo dei dati di taglio

Drehzahl

Die Drehzahl berechnet sich aus dem eingetragenen Werkzeugdurchmesser und der vorgegebenen Schnittgeschwindigkeit. Den Wert der optimalen Schnittgeschwindigkeit erhalten sie vom Werkzeughersteller.

$$\text{Drehzahl} = \frac{\text{Schnittgeschwindigkeit}}{\text{Durchmesser}}$$

Vorschub

Der Vorschub berechnet sich wie folgt:

$$\text{Vorschub} = \text{Zahnvorschub} \times \text{Anzahl Zähne} \times \text{Drehzahl}$$

3.3.3 Distinta di equipaggiamento

3.3.3.1 Informazioni generali sulla distinta di equipaggiamento

L'operatore addetto alla macchina preleva dall'armadietto portautensili gli utensili necessari per la produzione e li inserisce nelle postazioni del magazzino a bordo macchina. Gli utensili adesso possono essere gestiti dal controllo con un determinato codice utensile.

Questo procedimento, come avviene nella realtà, viene riprodotto completamente da TWINCAM 32. Gli utensili della distinta utensili contenuti nella distinta di equipaggiamento del sistema vengono assegnati alle singole postazioni del magazzino della macchina. Gli utensili saranno disponibili per la lavorazione solo dopo questo abbinamento e la successiva assegnazione del numero della postazione del magazzino.

L'opzione del menu Distinta di equipaggiamento non è presente in nessun punto di TWINCAM 32. L'intera schermata della finestra di dialogo è la distinta di equipaggiamento. Nell'Editor grafico della distinta, l'equipaggiamento si effettua tramite DRAG & DROP. Si seleziona un utensile della distinta utensili, lo si trascina alla postazione desiderata del magazzino e si clicca sulla postazione. In tal modo si è, per così dire, equipaggiata la macchina con l'utensile. Il layout della macchina si ottiene tramite diversi file in formato DXF. Questi si possono richiedere al costruttore della macchina oppure creare in proprio mediante un sistema CAD.

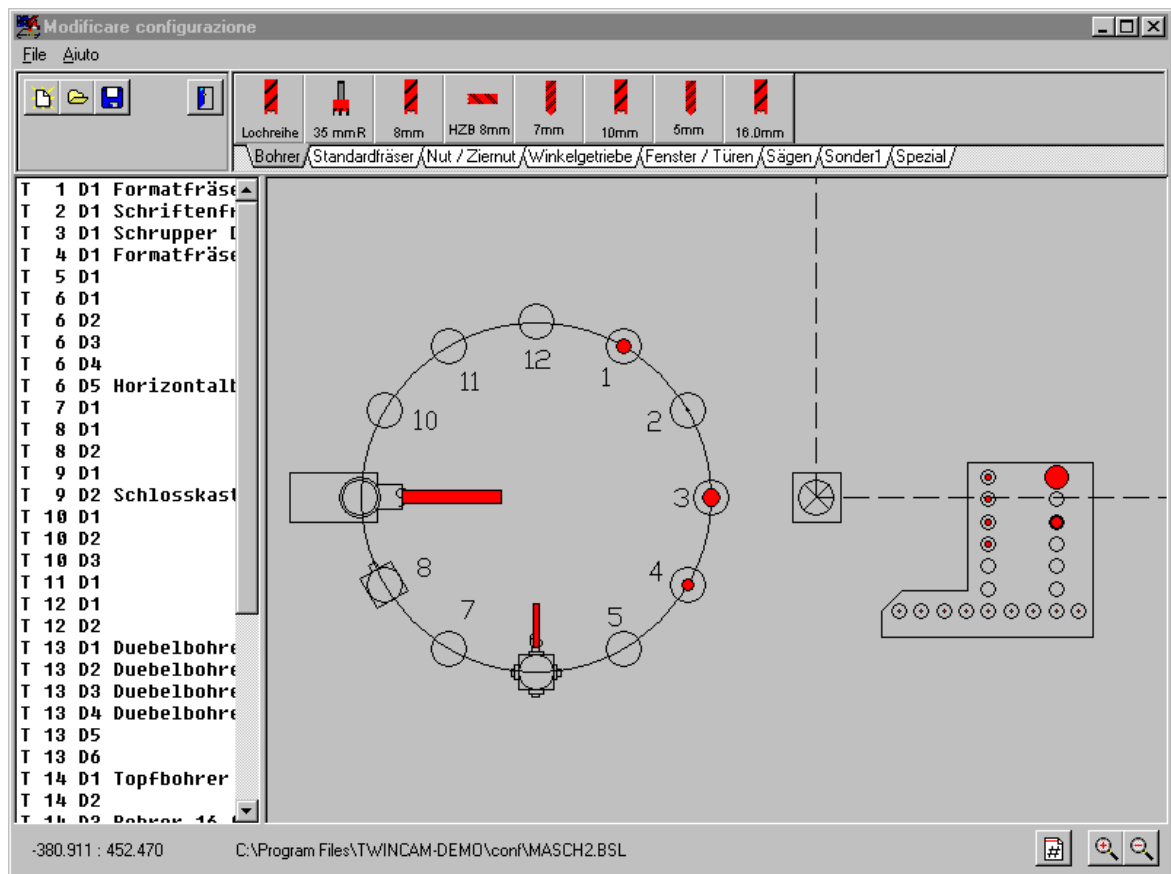
- Equipaggiamento della macchina
- Simbolo di divieto
- Zoom / Annulla zoom
- Modifica equipaggiamento
- Gestione equipaggiamenti

3.3.3.2 Equipaggiamento delle postazioni del magazzino

Selezionare un utensile della distinta con il tasto **sinistro** del mouse. Trascinare l'utensile fino alla postazione del magazzino desiderata. Durante la movimentazione dell'utensile vengono visualizzati l'immagine in formato bitmap dell'utensile e un Cestino. Se si porta l'utensile su una postazione del magazzino in cui non si può inserire, l'utensile viene visualizzato con un Simbolo di divieto. Ciò può aver luogo quando il gruppo non è adatto per alloggiare l'utensile (fresa nel gruppo di perforazione). Quando si raggiunge una postazione portautensile in cui si può inserire (montare) l'utensile, il cestino si trasforma in una cassetta con il numero della postazione portautensile.

Cliccare nuovamente con il tasto sinistro del mouse sulla postazione portautensile dell'equipaggiamento per assegnare l'utensile alla postazione in questione. Viene visualizzato un utensile verticale con il suo diametro indicato come cerchio rosso nelle relative dimensioni. Per gli utensili orizzontali si vedono come vista laterale la lunghezza e il diametro.

Cliccando due volte su una voce dell'area di testo a sinistra si può aprire l'Editor degli utensili. Con o <CANC> si può rimuovere l'utensile che si trova nella postazione selezionata.



3.3.3.3 Simbolo di divieto



Il simbolo di divieto ha una funzione importante durante l'equipaggiamento. Nella definizione dei gruppi della macchina si stabilisce per ogni portautensili i tipi di utensile che si possono inserire negli alloggiamenti. Ad esempio, non è consentito montare sul gruppo di perforazione lame da sega o frese, mentre il mandrino principale può accogliere eventualmente qualsiasi tipo di utensile. Inoltre si tiene conto del senso di rotazione dei gruppi. Un utensile che ruota a sinistra non si può inserire in un mandrino che gira soltanto a destra (gruppo di perforazione).

3.3.3.4 Zoom dell'equipaggiamento

Se le postazioni portautensile sono molto ravvicinate tra di loro, è difficile posizionare i simboli degli utensili nella giusta posizione. In tal caso risulta utile la funzione ZOOM. Cliccare con il tasto sinistro del mouse sul simbolo ZOOM nell'angolo inferiore destro della finestra di dialogo degli utensili. Il cursore del mouse cambia forma, diventando un cursore a croce, quando il mouse si trova nell'area grafica. Premere il tasto sinistro del mouse nei pressi dell'area che si vuole ingrandire. Tenere premuto il tasto, tracciare una finestra delle dimensioni necessarie e rilasciare il tasto del mouse. Adesso viene visualizzata ingrandita la sezione selezionata. Per disattivare la modalità Zoom cliccare di nuovo con il tasto sinistro del mouse sul simbolo Zoom oppure cliccare una volta con il tasto destro del mouse sull'area grafica. Per annullare l'ingrandimento basta cliccare sul simbolo *Annulla Zoom* accanto al simbolo ZOOM.



Zoom

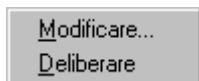


Annulla zoom (Zoom indietro)

3.3.3.5 Modifica/cancella equipaggiamento

Quando si muove il mouse sulla rappresentazione grafica della macchina si constaterà che in corrispondenza di ogni postazione portautensile viene indicato il numero della postazione. Le postazioni portautensile equipaggiate vengono inoltre rappresentate con le informazioni inserite nella distinta utensili sotto *Mostra*.

Per rimuovere un utensile dalla sua postazione si porta il puntatore del mouse sull'utensile desiderato e si aziona il tasto destro del mouse. Il menu contestuale che si apre consente di visualizzare i dati dell'utensile nella finestra di dialogo Utensili, con l'opzione *Modifica*, oppure di rimuovere l'utensile dalla postazione, con l'opzione *Sblocca*.



Menu contestuale

Una ulteriore possibilità consiste nel cliccare l'utensile nella distinta di equipaggiamento (tenere premuto il tasto del mouse) e trascinarlo nell'area libera. Ci si trova nello spazio libero finché viene visualizzato il Cestino.

Questo metodo di equipaggiamento abbastanza facile presenta anche altri vantaggi: Per il generatore, la voce contenuta nella distinta di equipaggiamento (occupazione della postazione portautensile) rappresenta soltanto un rimando all'utensile contenuto nella distinta utensili. Se si cambiano le caratteristiche di un utensile, ad es. il raggio in seguito all'affilatura, la modifica viene riprodotta immediatamente nella distinta di equipaggiamento a patto che l'utensile sia presente in essa. Poiché il generatore supporta la creazione e gestione di un numero illimitato di distinte di equipaggiamento, viene aggiornata non soltanto quella attuale, ma vengono aggiornate automaticamente tutte le altre distinte di equipaggiamento memorizzate, che vengono adeguate alle nuove condizioni. Se si cancella un utensile della distinta utensili, in quanto definitivamente non più necessario per il funzionamento, l'utensile in questione sarà automaticamente cancellato anche da tutte le altre distinte di equipaggiamento esistenti.

3.3.3.6 Gestione delle distinte di equipaggiamento

TWINCAM 32 consente la creazione e gestione di un numero qualsiasi di distinte di equipaggiamento personalizzate per la macchina. Le distinte di equipaggiamento si possono memorizzare in modo personalizzato per ogni progetto mediante i relativi pulsanti *Salva* e *Carica*, ovvero le opzioni del menu *Salva*, *Carica* e *Salva con nome*. Quando si aziona il pulsante *Salva*, la distinta di equipaggiamento viene memorizzata con il nome di file attuale, indicato nella barra d'intestazione. Se si seleziona *Salva con nome*, si può assegnare un nuovo nome di file alla distinta di equipaggiamento.

La funzione *Carica* carica una distinta di equipaggiamento già memorizzata. Per creare una nuova distinta di equipaggiamento, azionare il pulsante *Nuovo* o selezionare l'opzione *Nuovo* dal menu *File*.

3.3.3.7 Stampa delle distinte di equipaggiamento

Per stampare una distinta di equipaggiamento si richiama l'opzione *Stampa* dal menu *File*. Viene stampato un sommario grafico dell'equipaggiamento e una distinta delle postazioni portautensili con i relativi utensili.

3.4 Programmazione con variabili

3.4.1 Informazioni generali sulla programmazione con variabili

La programmazione con variabili di TwinCAM 32 consente la definizione di lavorazioni senza valori numerici fissi ma con variabili alfanumeriche. È possibile usare calcoli e condizioni per posizionare gli elementi di lavorazione.

La programmazione con variabili si suddivide in tre sezioni:

variabili locali - utilizzabili solo nel rispettivo disegno

variabili globali - utilizzabili in tutti i disegni

funzioni - calcoli e condizioni, utilizzabili sempre

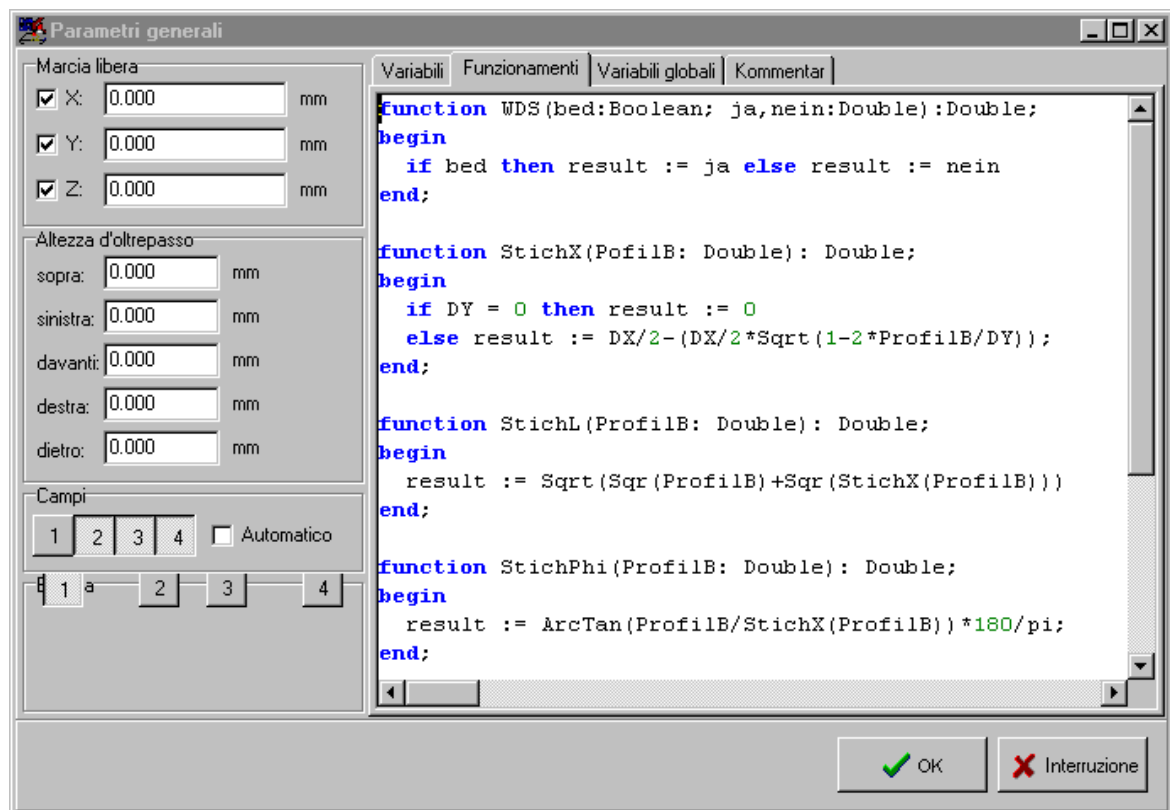
In Commento si possono inserire commenti sulle variabili o altri commenti sul disegno.

Sono disponibili tre variabili di base fisse:

DX - dimensioni del pannello in X (DimensionX)
DY - dimensioni del pannello in Y (DimensionY)
DZ - dimensioni del pannello in Z (DimensionZ)

L'elenco delle funzioni, degli operatori di calcolo e delle costanti è riportato in
 Uso della programmazione con variabili.

Per aprire la finestra di dialogo dei parametri si apre il menu contestuale cliccando con il tasto destro del mouse nell'area grafica e quindi su Parametri con il tasto sinistro.



3.4.2 Variabili locali

Le variabili locali si possono usare solo nel disegno attuale. Esse vengono memorizzate insieme al disegno.

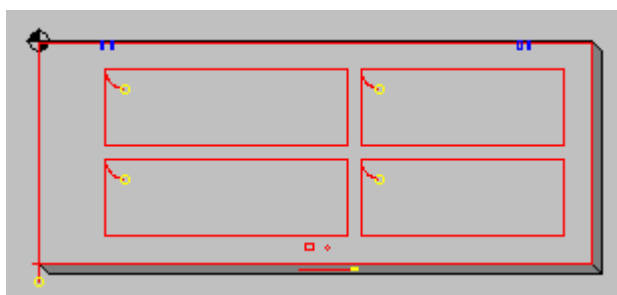
Nella definizione delle variabili si possono usare calcoli o equazioni.

Le variabili si possono definire nella finestra di dialogo Parametri e quindi utilizzare nella definizione degli elementi oppure si definiscono prima gli elementi definendo anche le variabili. Quando si confermano le immissioni di un elemento con OK, le variabili utilizzate vengono automaticamente trasferite alla distinta delle variabili come variabili locali.

Nella definizione degli elementi si possono eseguire calcoli nelle caselle di immissione usando le variabili definite.



Esempio di porta con 4 ritagli



Variabili	Funzionamenti	Variabili globali	Kommentar
#	Variable	Valore	
1	UMFA	2	
2	ANFA	25	
3	QHU	120	
4	QHO	QHU	
5	ADOP	140	
6	ALI	QHU	
7	ARE	QHU	
8	BMS	50	
9	BQS	BMS	
10	AQS	$DX/2+ADOP$	
11	AMS	$DY/2$	
12	AKONST	$(DY/2-BMS/2-ALI)/4$	

Punkt 1	
	X: QHO mm
	Y: ALI mm
	Z: DZ+2 mm
Punkt 2	
	X: AQS+BQS/2 mm
	Y: ALI mm
	Z: DZ+2 mm



Creare prima le variabili nella distinta delle variabili e inserire sotto Commento un commento adeguato per le variabili. Infatti, in programmi molto complessi con variabili si potrebbe perdere facilmente l'orientamento. Inoltre, i programmi senza commento non sono chiari per le altre persone.

Per cancellare le variabili non utilizzate, selezionare le variabili in questione e premere insieme i tasti CTRL e CANC (DEL).

3.4.3 Variabili globali

Le variabili globali si possono usare per tutti i programmi.

Nella definizione delle variabili si possono usare calcoli o equazioni.

Le variabili globali si devono creare prima nella distinta dei parametri prima che si possano utilizzare nelle finestre di dialogo.

Nella definizione degli elementi si possono eseguire calcoli nelle caselle di immissione usando le variabili definite.



Quando nelle finestre di dialogo degli elementi si usano variabili non definite come variabili globali nella distinta dei parametri, queste variabili diventano Variabili locali.

3.4.4 Uso della programmazione con variabili

Riportiamo qui un sommario delle variabili di base disponibili, delle costanti, delle funzioni e degli operatori.

Variabili di base (globali):

- DX** - dimensioni del pannello in X (DimensionX)
- DY** - dimensioni del pannello in Y (DimensionY)
- DZ** - dimensioni del pannello in Z (DimensionZ)

Costanti:

PI (π) = 3,1416 (notazione: PI)

Operatori:

operatori matematici standard: **+** **-** ***** **/**

operatori di confronto: **<** **>** **<=** **>=**

operatori supplementari: **DIV**, **MOD**

Funktionen:

SIN	seno
COS	coseno
SQR	quadrato
SQRT	radice quadrata
Round	arrotondamento
ln	logaritmo naturale
EXP	esponente
INT	parte intera di un numero, prima della virgola
FRAC	parte decimale di un numero, dopo la virgola
ABS	valore assoluto

3.4.5 SENO, COSENO

La funzione SENO e COSENO si può usare in due modi:

1. Impiego dell'immissione in gradi

seno di 30 gradi : **SIN(30°)**

2. Impiego delle quote in radianti

coseno di 30 gradi: **COS(30*PI/180)**
(angolo*Pi/180)

3.4.6 Radice quadrata, Quadrato

Quadrato

Quadrato di 5: **SQR(5)**

Radice quadrata

Radice di 121: **SQRT(121)**

3.4.7 Logaritmo, Esponente

Logaritmo

L'immissione LN(128) restituisce un logaritmo naturale (con base $e=2,71828$) di 128 (4,8520).

Esponente

Al contrario del logaritmo naturale, l'immissione EXP(3) restituisce l'esponente per la base e (2,71828).

3.4.8 INT, FRAC

Intero

La funzione Intero restituisce la parte intera di un numero decimale con virgola:

INT(2,71) dà 2

INT(327,423) dà 327

Operazioni combinate:

INT(SQR(11)/8) dà 15 (risultato completo 15,125)

FRAC è la funzione contraria a INT.

Essa restituisce la parte decimale di un numero decimale con virgola:

FRAC(2,71) dà 0,71

FRAC(327,423) dà 0,423

Operazioni combinate:

FRAC(SQR(11)/8) dà 0,125 (risultato completo 15,125)

3.4.9 ROUND, ABS

ROUND arrotonda valori numerici in base alle regole generali della matematica

ROUND(12,3) dà 12

ROUND(12,8) dà 13

ROUND(12,5) dà 12

ABS

La funzione ABS restituisce il valore assoluto indipendentemente dal segno.

ABS(-12,23) dà 12,23.

3.4.10 DIV, MOD

Le funzioni DIV e MOD sono tipi di divisione speciali.
DIV restituisce la parte della divisione prima della virgola, MOD il resto della divisione.

$14 / 5 = 2,4$

(14)DIV(5) dà 2, essendo solo 10 divisibile per 5 (con il risultato 2)
Ccome resto rimane 4, $14 - 10 = 4$. Questo resto è il valore restituito da MOD.
(14)MOD(5) dà 4

Se si impiegano numero decimali, gli operandi vengono arrotondati:
 $14,4 / 4,6 = 3,130...$

La funzione DIV restituisce però:

(14,4)DIV(4,6) risultato = 2

Per maggiore chiarezza illustriamo la funzione nelle singole fasi:
Si potrebbe anche scrivere:

((ROUND(14,4))DIV((ROUND(4,6)))
In tal modo si ottiene, con operatori arrotondati:
(14)DIV(5), quindi $10 / 5 = 2$, resto 4

3.4.11 Funzioni

Con una funzione si possono definire calcoli complessi con numeri, variabili o condizioni.
Per poter utilizzare le funzioni sono eventualmente necessarie nozioni preliminari sulla programmazione.

Calcolo semplice

```
function Test          // definizione della funzione
private c              // definizione di variabile interna
parameter a, b         // definizione degli operatori di calcolo
  c := a + b           // calcolo (a+b=c)
return c               // valore restituito
```

Nella definizione dell'elemento si inserisce poi quanto segue:

```
Formato:               nome_funzione(operator1;operator2)
                        Test(10;30)   corrisponde a 10+30   oppure
                        Test(distanza1;distanza2)             // Le variabili devono essere
```

definite in precedenza

Condizione

```
function WDS           // condizione SeAlloraAltrimenti (if...then...else)
private erg            // definizione di variabile interna
parameter bed, si, no  // definizione degli operatori di calcolo
if bed                 // Se
  erg := si            // risultato1
else                   // Altrimenti
  erg := no            // risultato2
endif                  // fine del loop
return erg             // valore restituito
```

Nella definizione dell'elemento si inserisce poi quanto segue:

Formato: nome_condizione(condizione;risultato1;risultato2)

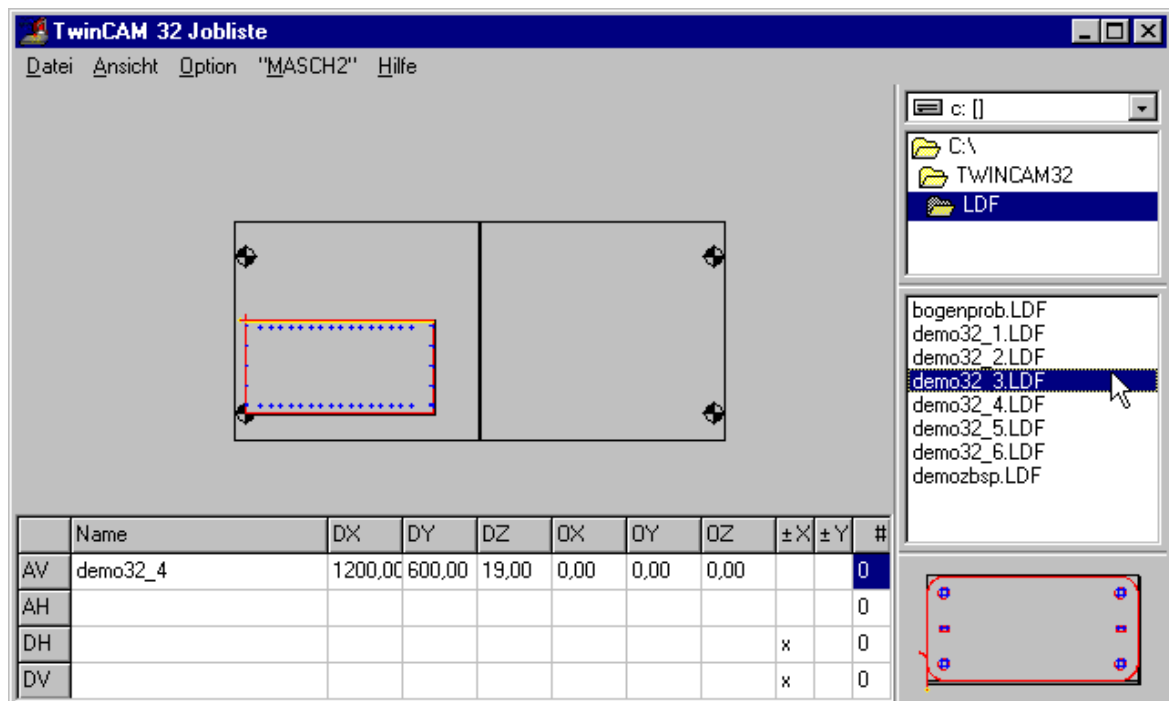
Un foro deve essere eseguito a 500 mm se il pannello è più grande di 1000 mm, altrimenti a 300 mm.

WDS(DX>1000;500;300)

3.5 Lista job

3.5.1 Informazioni generali sull'area delle liste job

L'area delle liste job è molto specifica per la macchina ed è rilevante solo nella versione macchina. Pertanto, qui si possono spiegare solo le funzioni globali. Una spiegazione più dettagliata è reperibile presso il costruttore della macchina.



Nella parte destra dello schermo troviamo la selezione dei file. Per assegnare una battuta trascinare il file sulla postazione di lavoro desiderata tenendo schiacciato il tasto sinistro del mouse. Nella parte inferiore vengono visualizzati i dati principali dell'utensile. In OX, OY, OZ si può inserire un offset per gli assi necessari. In +/-X, +/-Y si può definire l'eventuale specchiatura del pezzo. Nella casella # si inserisce il numero dei pezzi da produrre. Per cancellare un pezzo dalla postazione di lavoro, lo si trascina, tenendo schiacciato il tasto sinistro del mouse, nell'area libera fuori dell'area di lavoro.

3.6 Disegno CAD adeguato per il controllo CN

3.6.1 Disegno CAD adeguato per TwinCAM32 (convenzioni per l'importazione DXF)

Disegno CAD adeguato per il controllo CN

Questa sezione si rivolge agli operatori di TwinCAM32 che creano il loro disegno di produzione mediante un programma CAD (per es. AutoCAD).

Vengono esposte le informazioni e le caratteristiche necessarie dei singoli elementi, che devono essere rispettate per una corretta interpretazione degli elementi in Generatore CN.

La lavorazione su un piano a piacere richiede il trasferimento di diversi valori della lavorazione al Generatore. Ciò riguarda non solo i dati geometrici, ma anche tecnologici, quali ad es. la velocità di avanzamento o la correzione utensile.

Per poter lavorare in TwinCAM32 si devono rispettare le seguenti convenzioni:

Il colore di un *elemento* rappresenta la lavorazione da eseguire.

Il *nome del piano* fornisce informazioni sulla correzione dell'utensile e sulla sua velocità di avanzamento durante la lavorazione. È composto da un numero compreso tra 0 e 39. L'unità indica la velocità di lavorazione, la decina il valore di correzione dell'utensile. Un punto di partenza del contorno di fresatura sul piano "25" significa ad es. che il contorno viene fresato con la correzione "2" (a sinistra del contorno) e viene effettuata un'immersione alla velocità "5". Il "5" indica un avanzamento del 50 % dell'avanzamento nominale. Se l'elemento non ha alcuna correzione, allora la decina non è definita, come ad es. "7". I nomi errati dei piani vengono ignorati.

L'*altezza dell'oggetto* indica, nella lavorazione, la profondità della lavorazione e, nel pannello base, lo spessore del sul materiale. Essa deve essere negativa quando la lavorazione deve aver luogo nel pannello.

Queste *Informazioni* vengono elaborate e interpretate adeguatamente da TwinCAM32. Il trasferimento delle informazioni avviene tramite un file DXF, un'interfaccia messa a disposizione da AUTOCAD. Anche altri sistemi CAD hanno di regola l'opzione per l'emissione in formato DXF. Tuttavia non in tutti i casi è garantito che i formati corrispondano esattamente. Sul mercato sono disponibili programmi di conversione adeguati.

Per gli elementi del disegno sono valide le seguenti definizioni standard:

Pannello base:

Le linee bianche (colore no. 7) vengono interpretate come pannello base. Il valore X e Y più grande e più piccolo di tutte le linee bianche del disegno danno le dimensioni dell'elemento del mobile. Tutte le quote indicate si riferiscono all'angolo inferiore sinistro del pannello base. L'origine delle coordinate 0,0,0 non viene presa in considerazione, tuttavia si dovrebbe posizionare il pannello base con l'angolo inferiore sinistro sull'origine delle coordinate.

Foro verticali

Questi vengono definiti con un cerchietto blu (colore no. 5). Il diametro del cerchio corrisponde al diametro del foro da eseguire. L'altezza dell'oggetto circolare è identica a quella della profondità del foro. Da notare che il segno viene ignorato da Generatore CN. L'unità del nome del piano indica la velocità di foratura.

Fori orizzontali

vengono rappresentati anch'essi mediante cerchietti blu. Anche in questo caso, l'altezza

dell'oggetto indica la profondità di lavorazione del foro. La direzione di lavorazione del foro corrisponde alla direzione dell'altezza dell'elemento. Essa si può definire mediante i codici di gruppo 210, 220 e 230 del file DXF. Anche qui l'unità del nome del piano indica la velocità di foratura.

Scanalature:

Le linee gialle (colore no. 2) rappresentano la lavorazione con la sega per scanalare. L'altezza dell'oggetto linea indica la profondità della scanalatura, l'unx del nome del piano indica la velocità di scanalatura e la decina la correzione.

Punti di partenza di un contorno di fresatura

vengono evidenziati mediante cerchietti gialli (colore no. 2). L'unità del nome del piano indica la velocità di immersione, la decina sta per il valore di correzione dell'intero contorno di fresatura. L'altezza dell'oggetto corrisponde alla profondità di immersione.

Linee rosse e archi rossi

descrivono lavorazioni da eseguire con una fresa. L'altezza dell'oggetto indica la profondità finale del contorno di fresatura. L'unità del nome del piano indica la velocità di fresatura.

Le *linee* e gli *archi* vengono combinati insieme per formare un contorno di fresatura finché non hanno punti di inizio e fine comuni, ad eccezione di un valore di tolleranza.

Nel file DXF, i singoli colori vengono riprodotti tramite valori. Essi significano:

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Rosso |
| 2 | Giallo |
| 3 | Verde |
| 4 | Celeste (non usato) |
| 5 | Blu |
| 6 | Magenta (non usato) |
| 7 | Nero/bianco |



Agli elementi si deve abbinare in modo definitivo solo il codice del colore. Non sono ammessi abbinamenti come ad es. DaPiano.

Come tipo di linea si deve usare Continuous.

Brevi esempi

linee)	rettangolo bianco	pannello base (il rettangolo deve essere composto da singole
	piano 0	
	altezza oggetto = -19	spessore pannello = 19 mm
	cerchietto blu	foro
	diametro 8	diametro del foro = 8 mm
	piano 4	velocità di foratura = 40 % dell'avanzamento nominale
	altezza oggetto = -12	profondità di foratura = 12 mm
	linea / arco rosso	fresatura
	piano 0	velocità di avanzamento = 100 % dell'avanzamento nominale
	altezza oggetto = -20	profondità di fresatura (alla fine dell'elemento) = 20 mm
	cerchietto giallo	punto iniziale di un contorno di fresatura (si trova sul punto finale

di una linea o arco rosso)	diametro 26	diametro della fresa = 16 mm
	piano 24	decina: correzione a sinistra del contorno di fresatura; 2=sinistra /
1=destra (impostazione in Twincam.ini)		unità: velocità di immersione = 40 % dell'avanzamento in Z della
fresa		
	altezza oggetto = -20	profondità di partenza = 20 mm
	cerchietto giallo	punto iniziale di un contorno di fresatura (si trova sul punto finale
di una linea o arco rosso)	diametro 24	diametro della fresa = 24 mm
	piano 6	unità: velocità di immersione = 60 % dell'avanzamento in Z della
fresa		
	altezza oggetto = -24	profondità di partenza = 14 mm
		Non esiste nessuna decina, la lavorazione viene eseguita senza
correzione		




Non è possibile importare in TwinCAM32 cerchi come lavorazione di fresatura. I cerchi sono un contorno chiuso, per cui non si può interpretare nessun punto di partenza o fine. In tal caso si deve scomporre il cerchio e dividerlo in due semicerchi.



Attualmente non è possibile, per motivi tecnici, importare elementi raggruppati in blocco.



Iniziare sempre con il simbolo del pannello base (rettangolo composto da 4 linee bianche). Se si crea il pannello base solo dopo la definizione della lavorazione, le lavorazioni non saranno probabilmente visualizzate subito dopo l'importazione del file DXF in TwinCAM32. In tal caso di deve una volta brevemente il tasto Trasparente. 

4 Tutorial

4.1 TwinCAM 32 Tutorial

Il Tutorial allegato intende aiutare l'operatore nei primi passi in TwinCAM 32.
Il Tutorial è disponibile anche come Tutorial online

Index

A

ABS	83
Add-On	51
Apri file	14
Arco	25
Arco a fiamma	42
Avanzamento	22

B

barra base	11
Barra multifunzione	13
Barre utente	16
Bloccaggio	55

C

CAD	57
Cancella elementi del disegno	16
CNC Editor	16
convenzioni per l'importazione DXF	87
COSENO	82

D

Disegno CAD adeguato per TwinCAM32	87
Distinte di lavorazione	61
DIV	84
Dongle	8

E

elementi del disegno	23
Elementi di disegno CAD	57
Ellipse	43
Esponente	83

F

Foro singolo orizzontale	34
Foro singolo verticale	31
FRAC	83
Fresatura testo	44
Funzioni	84
Funzioni di aggancio oggetti	59

G

Genera programma	15
------------------	----

I

Impiego della calcolatrice	45
Impostazione dei colori	64

Indicazioni sulla Guida	4
Indirizzo della società IP Team GmbH	5
Informazioni generali	9
Informazioni generali sulla distinta di equipaggiamento	76
Informazioni generali sulla gestione degli utensili	6
Informazioni generali sulla programmazione con variabili	9
Informazioni generali sulle funzioni CAD	57
Inserimento codice DIN	45
Inserisci gruppo	15
INT	83
Item-Editor	47

J

Jobliste	86
----------	----

L

Lavorare con le macro	48
Linea	25
Lingua	65
Logaritmo	83

M

Magic Points	20
Manipolazioni CAD	60
Menu contestuale	11
MOD	84
Modifica di elementi	49
Modo trasparente	53

O

opzioni	63
---------	----

P

Parametri	12
Priorità	53
Protezione da copiatura	8
Pulsanti	21
punti di riferimento	20
Punto di inizio rotazione	39
Punto iniziale	37, 38
Punto iniziale della cornice	39

Q

Quadrato	82
----------	----

R

Radice quadrata	82
Raggruppa	46

Requisiti per l'hardware	6
ROUND	83
S	
Salva file	15
Scanalature.	36
Selezione della macchina	65
Selezione utensile	22
SENO	82
Serie di fori orizzontali	34
Serie di fori verticali.	31
simulazione.	16
Specchia	52
Stampa	57
T	
Tasca circolare	40
Tasca rettangolare	41
tramite parametrizzazione	19
Tutorial	90
U	
Undo	16
Uso della programmazione con variabili	81
V	
Vale SOLO per la versione PC	7
Variabili globali	81
Variabili locali.	80
Z	
Zoom	51