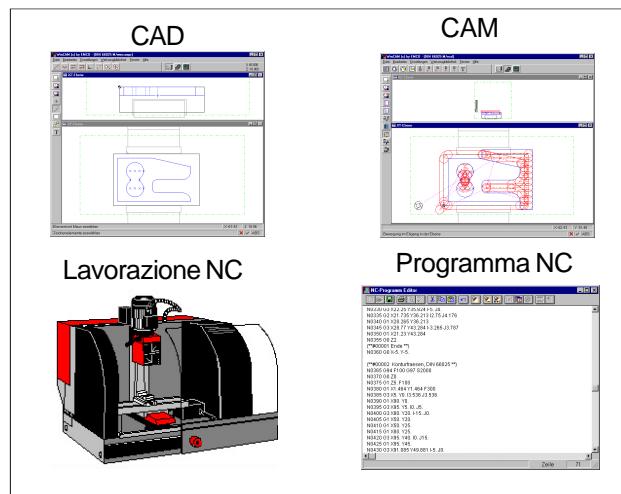


EMCO WinCAM Fresatura

Descrizione software / versione software a partire da 2.33 e/o 12.33



Descrizione software EMCO WinCAM Fresatura

Nº rif. TA 1808 Edizione H2002-3

EMCO Maier Ges.m.b.H.

P.O. Box 131

A-5400 Hallein-Taxach/Austria

Phone ++43-(0)6245-891-0

Fax ++43-(0)6245-869 65

Internet: www.emco.at

E-Mail: service@emco.co.at

emco
industrial training systems

Prefazione

Nota per principianti

Potete anche cominciare con gli esempi per la copia con la tastiera:

esempio CAD	capitolo C
esempio CAM	capitolo D
esempio NC	capitolo E

Concetto WinCAM

La programmazione delle macchine NC s'effettua oggi nella pratica attraverso il riconoscimento automatico di contorno. Nonostante ciò, una comprensione del programma NC generato automaticamente è tuttavia una necessità per l'esperto.

WinCAM offre un concetto continuo didattico cominciando con la creazione semplice dei contorni di pezzo nel modo CAD attraverso la creazione automatica interattiva del programma NC in modo CAM, fino alla lavorazione del programma NC su una macchina NC collegata. A causa della guida online WinCAM è adatto in modo ottimale per l'addestramento.

Volume di capacità WinCAM

- semplice superficie grafica
- creazione dei contorni di pezzo CAD
- dispositivi di serraggio e pezzi grezzi impostabili
- riconoscimento automatico di contorno
- assistenza cicli
- editor programma NC online
- visualizzazione stati degli stati programmati di macchina
- archivio utensili
- interfacce d'importazione, d'esportazione
- misurazione dispositivi di serraggio ed utensili
- supporto dei vari tipi di controllo e macchine
- funzioni macchina NC online
- funzioni di guida online
- simulazione 3D della lavorazione

Conoscenza presupposta

Per il lavoro con WinCAM si presuppone l'operazione di MS Windows e la manovra e conoscenze basiche di programmazione della macchina NC collegata. Perciò guardate per favore, se necessario, nei rispettivi manuali.

Obiettivi d'insegnamento

WinCAM trasmette gli obiettivi d'insegnamento seguenti:

- disegna e modifica dei contorni CAD
- generazione automatica, interattiva dei programmi NC
- modifica dei programmi NC finiti
- comprensione dei rapporti delle impostazioni di macchina NC e programmazione NC
- telecomando di una macchina NC

Struttura di letteratura

La descrizione di software WinCAM ha la struttura seguente:

- basi generali dell'operazione
- esempi CAD, CAM, NC
- descrizione delle barre di menu
- modo CAD
- modo CAM
- modo NC

Grazie alla sua guida d'utente continua (guida online e spiegazioni nella linea di stato) WinCAM è concepito in modo tale che la descrizione software occorre raramente.

Si raccomanda cominciare con la visione dei capitoli generali A e B come anche degli esempi per copia con la tastiera. Se necessario guardate nelle altre parti di questa descrizione.

Noi, il team della documentazione tecnica dall'EMCO, ci auguriamo che questo manuale Vi sia di "vero" aiuto e Vi costi poco tempo.

Indice

Capitolo A Basi

Struttura dello schermo	A1
Start di WinCAM	A1
Divisioni finestre	A2
Barre di menu	A3
Errori d'immissioni	A3
Simboli di comando	A4
Messaggi di stato	A4

Capitolo B Sequenze di manovra

Definizione della finestra CAD	B1
Rappresentazione del pezzo	B2
Posizionare cursore	B3
Simboli comandi	B4
Selezione degli elementi	B4
Cancellazione	B5
Immissioni nella linea di stato	B6
Immissioni nella finestra WinCAM	B6

Capitolo C Esempio CAD

Inizio	C2
Setup della finestra CAD	C2
Disegnare contorno pezzo	C4
Salvare disegno	C8
Convertire disegno in formato DXF	C8
Stampare disegno	C8

Capitolo D Esempio CAM

Dati	D1
Disegno CAD	D1
Dati tecnologici	D1
Attrezzaggio portautensile	D2
Setup CAM	D2
Lavorazione CAM	D6
Salvataggio del progetto	D11
Stampa del programma NC	D11
Simulazione 3D	D11

Capitolo E Esempi NC

Operazione manuale NC	E1
Esercizi nell'operazione di programma NC	E3
Esercizio Definizione posizione della morsa	E4
Esercizio pezzo grezzo/definizione punto di serraggio	E6
Esercizio misurazione utensile	E7
Esecuzione dell'esempio CAD / CAM	E8

Capitolo F Barre di menu

Menu "File"	F1
Nuovo	F1
Apri	F1
Salva	F1
Salva come	F1
Importa	F2
Importa disegno	F2
Importazione programma NC	F2
Esporta	F4
Esportazione programma NC	F4
Stampa	F6
Informazione	F7
Terminare	F7
Menu "Edit"	F8
Annulla	F8
CAD Seleziona tutto	F8
Cancella elemento CAD	F8
Nuovo programma CAM	F8
Punto di riferimento CAM	F8
Ripristina punto riferimento CAM	F9
Start grafica di linee CAM	F9
Ridisegna	F9
Azzeramento pezzo NC	F9
Menu "Setup"	F10
Visualizzazione	F10
Linee	F12
Immissioni	F13
Passo del cursore	F13
Riconoscimento automatico del contorno	F13
Definizione della posizione della morsa	F14
Definizione pezzo grezzo/punto di serraggio	F15
Controllo di destinazione	F16
Macchina di destinazione	F16
Menu "Archivio utensili"	F17
Archivio utensili	F17
Portautensili	F17
Pulsanti "Trasferimento"	F18
Pulsante "Dati utensile"	F18
Pulsante "Cancellatura"	F19
Pulsante "3D-View"	F19
Pulsante "Misurazione utensile"	F20
Misurazione utensile	F20
Menu "Finestra"	F21
Menü "Aiuti"	F22
Usare aiuti	F22
Descrizione breve	F22
Informazione su WinCAM	F22

Capitolo G Comandi CAD

Menu punto	G1
Impostare punto ausiliario	G1
Settare punto di riferimento	G2
Risettare punto di riferimento	G2
Visualizzazione punti di costruzione elementi marcati ...	G3
Disinserire tutti i punti di costruzione	G3
Menu retta	G4
Tracciare linea	G4
Tratto linee	G4
Parallelia con indicazione del punto	G5
Parallelia con distanza	G5
Normale	G6
Inserire smusso	G6
Tangente punto - cerchio	G7
Tangente cerchio - cerchio	G7
Menu cerchio	G8
Cerchio con centro e raggio	G8
Cerchio con punto circolare e centro	G8
Arco circolare con punto di start, di destinazione e punto circolare	G9
Arco circolare con punto di start, di destinazione e raggio	G9
Arco circolare con punto di start, destinazione e centro	G10
Inserire raggio	G10
Arrotondamento degli elementi del disegno	G11
Menu di modifica	G13
Spostamento elementi del disegno in modo incrementale	G13
Spostamento assoluto degli elementi del disegno tramite punto di riferimento	G14
Copia incrementale degli elementi del disegno	G15
Ruotare elementi del disegno	G16
Rotazione degli elementi del disegno con copia	G17
Specchio elementi del disegno	G18
Aggiusta angolo	G19
Aggiusta contorno	G20
Divisione elementi	G21
Fresatura di testi	G22

Capitolo H Basi CAM

Traffico dati WinCAM	H1
Conoscenze di base	H1
Commutazione CAD - CAM	H1
Inizializzazione CAM	H2
Simboli di comando	H3
Lavorazione CAM	H3
Definizione contorno	H4

Capitolo I Comandi CAM

Parametri NC ins./disins.	I1
Visualizzazione posizioni ins./disins.	I2
Cambio utensile	I2
Editor (Modifica programma)	I3
Operazione dell'editor	I3
Editor	I4
Entrate nell'editor	I5
Significato dell'editor	I5
Salvataggio e carico dell'editor	I6
Cancellatura dell'editor intero	I6
Entrata NC diretta	I6
Lavorazione	I7
Tasca con isole	I7
Finestra WinCAM "Tasca con isole"	I8
Seguire contorno	I9
Finestra WinCAM "Seguire contorno"	I9
Tasca circolare	I11
Tasca rettangolare	I12
Foratura	I13
Finestra WinCAM Fenster "Foratura - centratura, lamatura"	I14
Finestra WinCAM "Foratura profonda con rompitruciolo"	I14
Finestra WinCAM "Foratura profonda con evacuazione"	I15
Finestra WinCAM "Maschiatura"	I15
Movimento in corsa rapida nel piano	I16
Movimento in avanzamento di lavoro nel piano	I16
Movimento incorsa rapida in penetrazione	I17
Movimento in avanzamento di lavoro in penetrazione	I17
Mandrino principale Stop	I18
Periferia	I18
Mandrino principale on/a sinistra	I18
Mandrino principale on/a destra	I19
Aprire/chiudere dispositivo di serraggio	I19
Dispositivo di soffiaggio on/off	I19
Aprire/chiudere porta automatica	I19
La via per la simulazione finita	I20
Simulazione 3D	I20
Operazione della simulazione	I21
Menu "File"	I21
Menu "Edit"	I21
Menu "Vista"	I22
Menu "Setup"	I23
Menu "Aiuti"	I26
Creazione dei modelli d'utensili	I28
Struttura dell'archivio utensili	I28
Struttura del file di modellatura	I29
Istruzioni di modellatura	I30
Modellatura 2D	I31
Modellatura 3D	I33
Funzioni matematiche	I35
Costanti di colore	I35
Definizione utensile	I36
Esempi per modellature degli utensili	I37
Impostazioni nel file 3DVIEW.INI	I44
Esportazione programma con "exports840"	I45

Capitolo J Basi NC

Flusso dati NC	J1
Conoscenza base.....	J1
Commutazione modo NC	J2
Inizializzazione NC	J2
Simboli di comando	J3
Messaggi d'errore NC	J3

Capitolo K Comandi online NC

Periferia	K1
Mandrino principale on/a sinistra	K2
Mandrino principale Stop	K2
Mandrino principale on/a destra	K2
Aprire/chiedere dispositivo di serraggio	K2
Dispositivo di soffiaggio on	K2
Aprire/chiedere porta automatica	K2
Cambio utensile unico	K2
AUX ON/OFF	K2
Esecuzione programma	K3
Avvio programma (Cycle Start)	K3
Arresto programma (NC-Stop)	K3
Interruzione programma (Reset)	K4
Salto blocco (Skip)	K4
Operazione blocco singolo (Single)	K4
Corsa di prova senza mandrino principale (Dryrun)	K4
Avvicinare punto di riferimento	K4
Parametri NC on/off	K5
Visualizzazione posizioni on/off	K5
Cambio utensile	K6
Disposizione della tastiera NC	K7

L: Installazione software

Premesse sistema	L1
Installazione software	L2
Note per l'installazione di rete	L2
Setup della scheda d'interfaccia	L3
Setup PCCOM Master-Slave	L6
Scheda di rete	L7

Capitolo A Basi



WinCam Mill

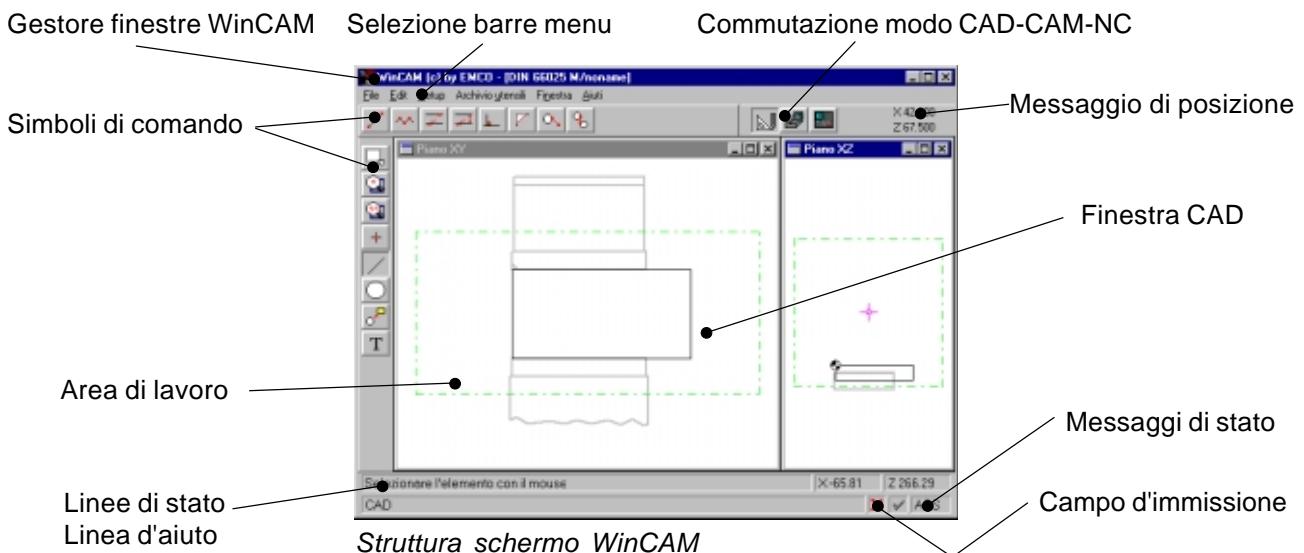
Start- Icon



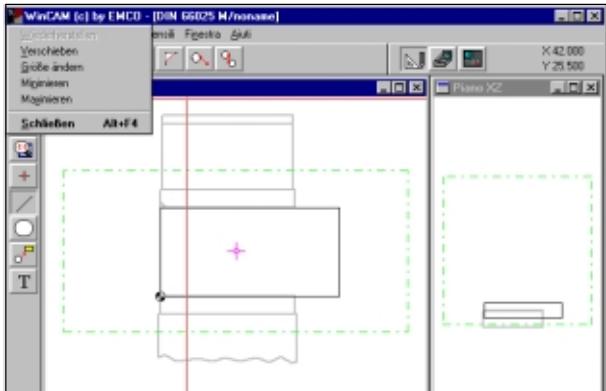
Barra di menu - aiuto, descrizione breve

Struttura dello schermo

La seguente immagine rappresenta le aree di schermo individuali nella parte CAD di WinCAM. Queste aree vengono descritte più precisamente sulle pagine seguenti.



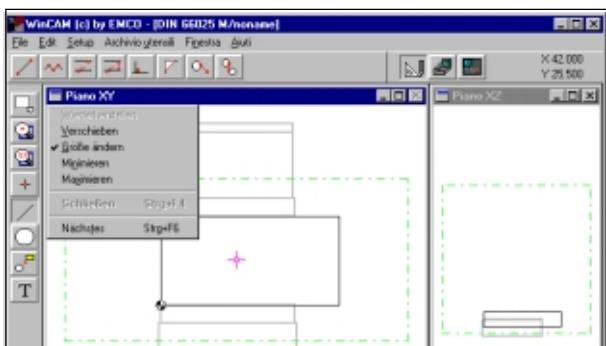
Divisioni finestre



Finestra principale WinCAM

Finestra principale WinCAM

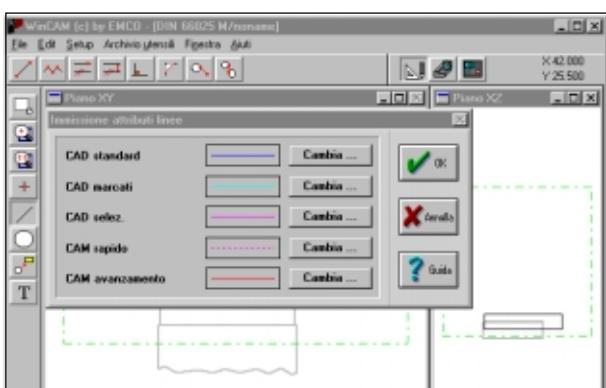
WinCAM appare dopo lo start con la sua finestra principale come tutto schermo. Nell'area di lavoro della finestra principale sono possibili finestre attive e passive addizionali.



Menu finestra della finestra attiva

Finestre attive

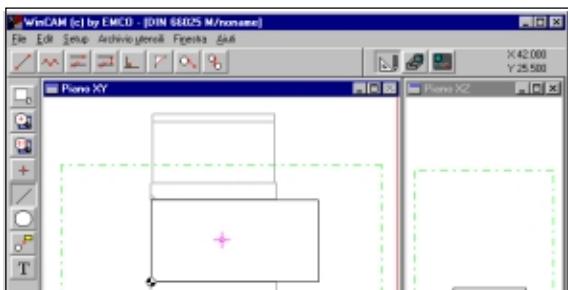
Finestre attive (ad es. piano XY o piano XZ) possono essere cambiate (spostare, ingrandire, ridurre, ecc.) con il campo di menu di sistema della finestra (quadretto tutto a sinistra in alto nella finestra) e il puntatore mouse come finestre Windows normali.



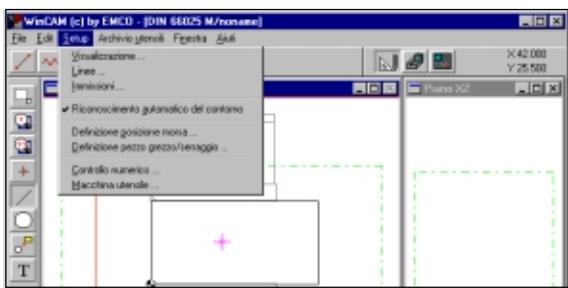
Esempio finestra WinCAM

Finestra WinCAM

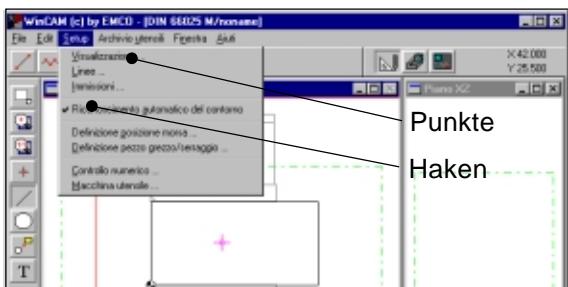
Finestre WinCAM sono finestre apparenti in maniera fissa che servono all'informazione (ad es. informazione a WinCAM) o vengono aperte per l'immissione dei parametri definiti (ad es. attributi di linee). Queste finestre possono essere solamente spostate.



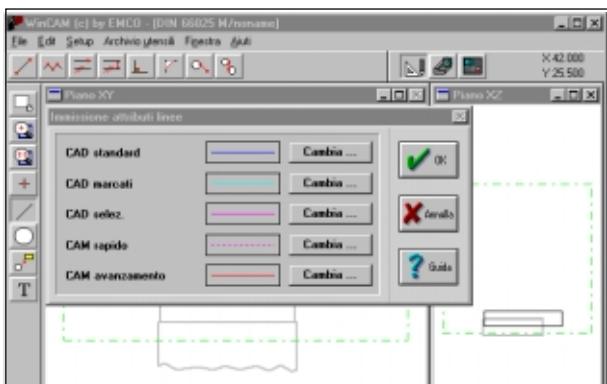
Esempio nome di menu



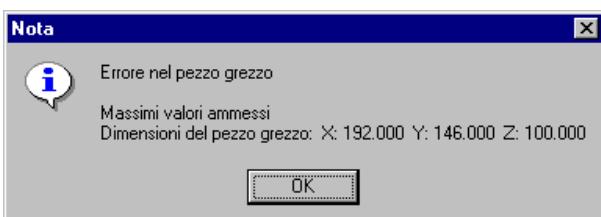
Esempio barra di menu



Esempio comandi con punti



Esempio finestra WinCAM



Esempio WinCAM - messaggio d'errore

Barre di menu

Cliccando su un nome di menu si apre una lista dei comandi selezionabili (caratteri di scrittura normale) e attualmente bloccati (scrittura diffusa ombreggiata).

Nomi di menu che hanno l'effetto diretto di comando ricevono una spunta come indicazione di stato. Con spunta è impostata il comando.

Comandi marcati attraverso i punti seguenti aprono una finestra WinCAM con ulteriori possibilità d'immissione.

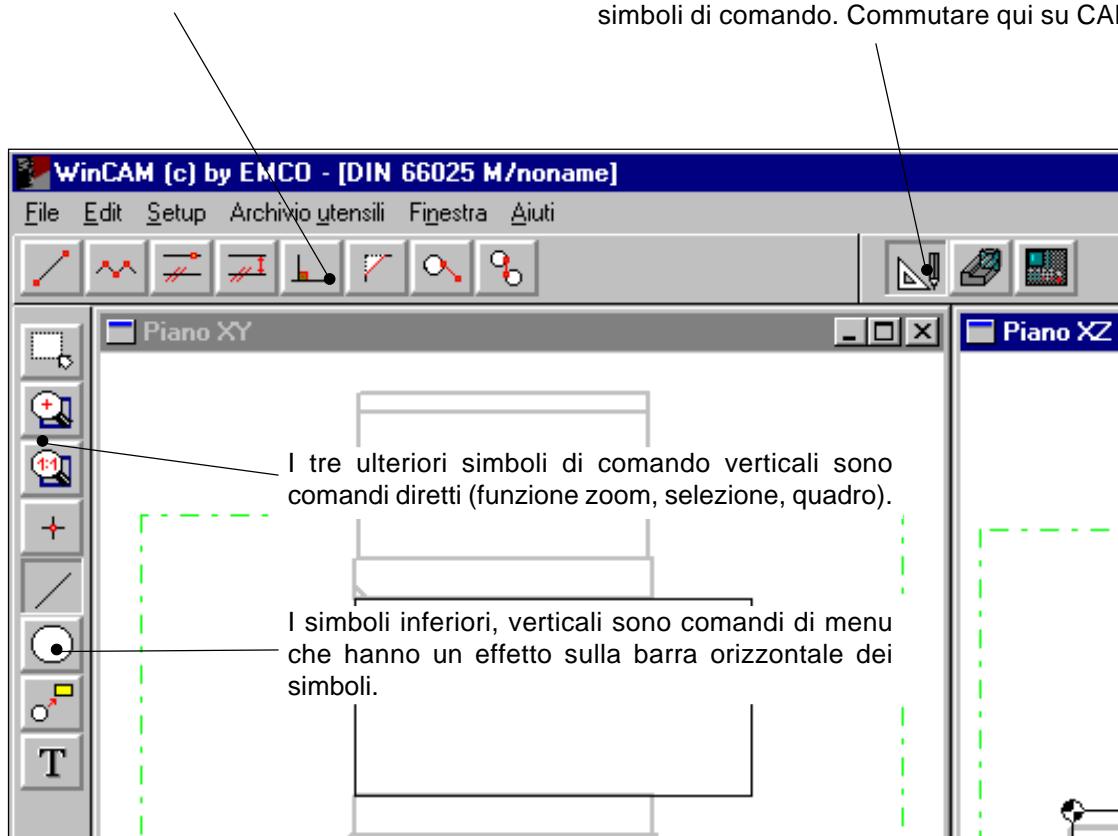
Errori d'immissioni

Errori d'immissioni vengono intercettati ampiamente da WinCAM. Se WinCAM non sa che fare con un'immissione, viene emesso un messaggio d'errore.

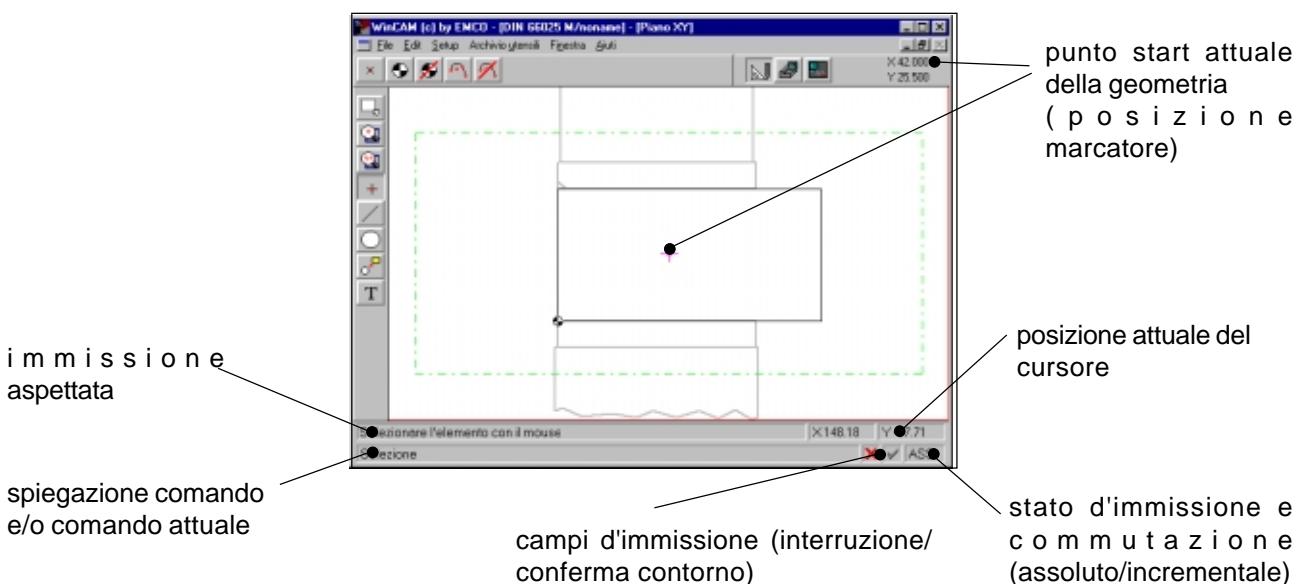
Simboli di comando

Nella barra orizzontale di simboli appaiono quei simboli di comando che possono essere chiamati attraverso i comandi verticali di menu.

Con i 3 simboli di commutazione si può cambiare da CAD al CAM e/o al modo NC. Attraverso la commutazione si commutano anche tutti gli altri simboli di comando. Commutare qui su CAD.

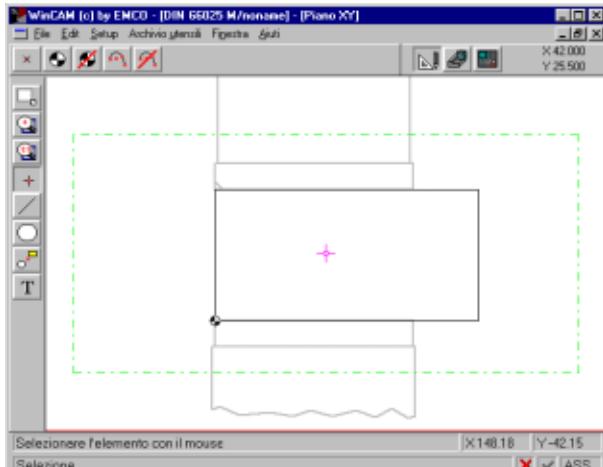


Messaggi di stato



Capitolo B Sequenze di manovra

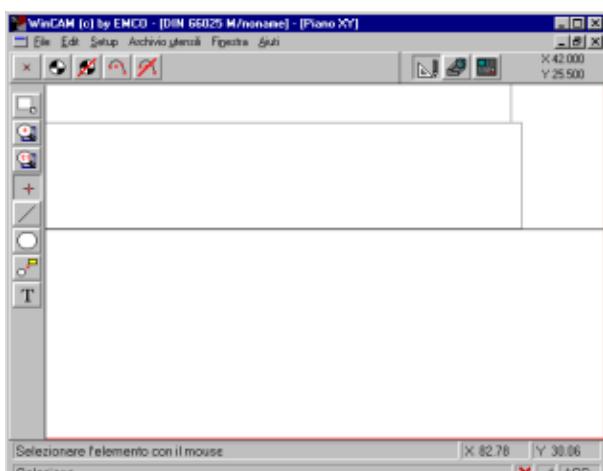
Definizione della finestra CAD



Tutto schermo con dispositivo di serraggio e pezzo grezzo



Finestra zoom definita



Finestra zoomata

Tutto schermo

All'inizio lavorare con la rappresentazione più grande possibile di finestra. Comutare il gestore finestra WinCAM su tutto schermo.

Dispositivo di serraggio e pezzo grezzo

Per la migliore immaginazione spaziale cambiare la rappresentazione di dispositivo di serraggio (morsa portapezzo) e pezzo grezzo. Chiamare per questo la finestra WinCAM "Setup visualizzazione" con la barra di menu "Setup - visualizzazione" e cliccare nel rispettivo quadrato.



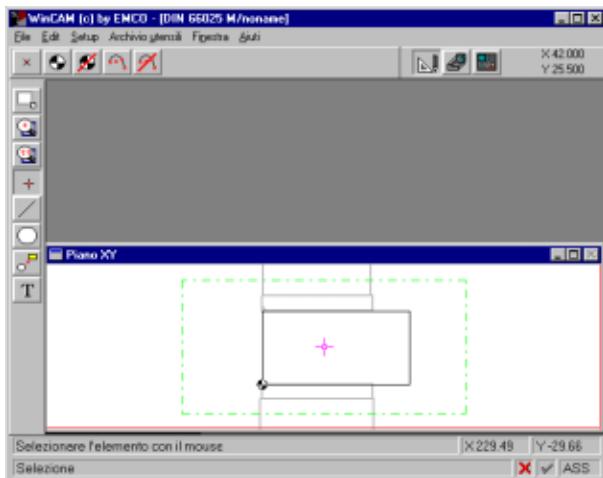
Finestra WinCAM "Setup - visualizzazione"

Funzione zoom

Cliccando sul simbolo di comando "ingrandire elementi di disegno" si può aprire con il cursore e clic del mouse un settore rettangolare che corrisponde al nuovo settore di schermo. Con il simbolo di comando "tutto schermo" si rappresenta di nuovo l'area CAD completa.

Ridisegno

A causa delle modificazioni nel disegno può accadere che la rappresentazione non è più perfetta. Per mezzo del comando "Ridisegno" nella barra di menu "Edit" si rigenera l'area di schermo CAD.

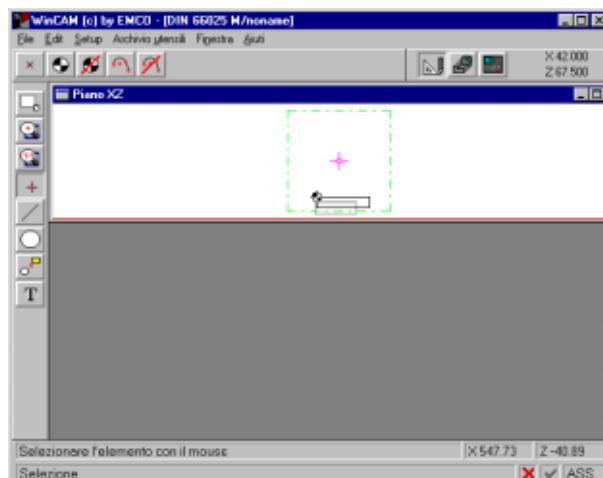


Pezzo nel piano XY

Rappresentazione del pezzo

Pezzo rappresentato solamente nel piano XY

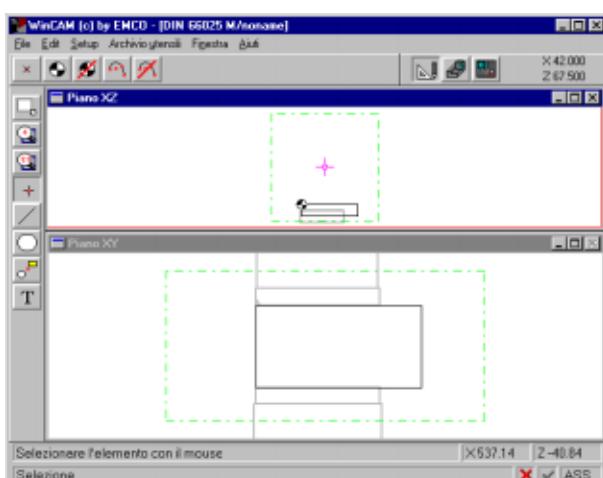
Di regola basta che il pezzo viene rappresentato nel piano XY. Questo piano è anche importante per la creazione del programma NC nella parte CAM di WinCAM. Per questo disegnare in ogni caso in questo piano.



Pezzo nel piano XZ

Pezzo rappresentato solamente nel piano XZ

Disegni rappresentati solamente in questo piano non possono essere editati successivamente nella parte CAM di WinCAM.



Pezzo in ambedue i piani

Pezzo rappresentato in ambedue i piani

La rappresentazione in ambedue i piani ha un senso, se ciò è necessario per la migliore comprensione ad es. con parecchi piani di edizione.

Il punto zero di coordinate deve essere definito separatamente per ogni finestra.

Ogni finestra può essere zoomata per sé, perciò non è data un'assegnazione di grandezze tra le viste. Selezionare la disposizione di finestra in modo adatto (ad es. come rappresentazione di sezione normale standardizzata).

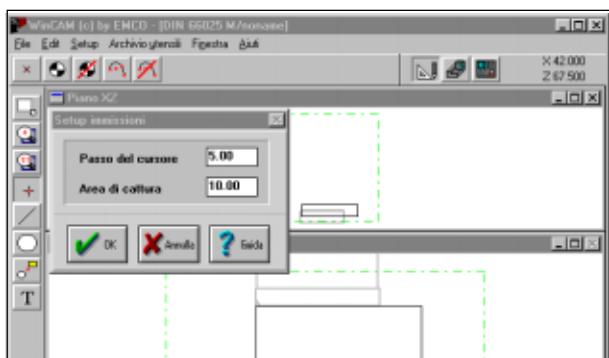
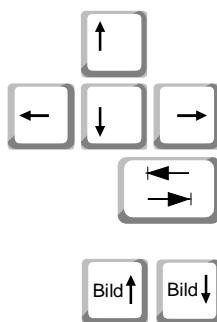
Posizionare cursore

Il cursore indica quel punto sullo schermo al quale si riferiscono i comandi ed azioni.

Rappresentazione del cursore

Il cursore può assumere varie forme (freccia, croce), a seconda dell'area di schermo nella quale si trova (campi d'immissione, finestra CAD, ecc.).

Osservare per favore, che anche vari driver del mouse possono regolare e/o cambiare la grandezza e forma del cursore.



Impostazioni "Immissione - passo cursore"

Muovere cursore

Il cursore può essere mosso con il mouse o i tasti freccia (nella finestra attuale). Tra questi tipi di movimento si commuta con il tasto "TAB".

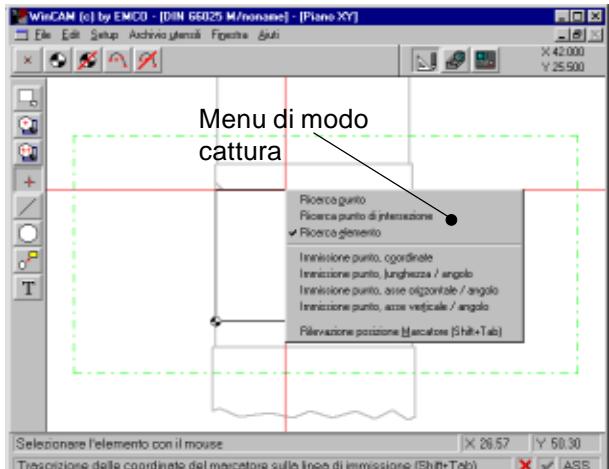
La posizione attuale del cursore può essere letta nella finestra di stato a destra in basso.

Passo del cursore

Con i tasti freccia s'effettua il movimento con un passo settato. Questo passo può essere cambiato con i tasti "PgUp" e "PgDn" da 0,01 mm a 20 mm. E' possibile anche un setup con la barra di menu "Setup - immissione" e l'immissione di una cifra.

Disegno con il cursore

Selezionare il comando CAD (ad es. tratto linee), commutare con il tasto "TAB" su disegno con cursore e muovere il cursore con i tasti freccia al punto selezionato. Trascrivete la posizione attuale con "ENTER". Cambiare con il tasto "TAB" di nuovo su disegno con cursore e così via.



Menu di modo cattura

Posizionare cursore

Tre possibilità:

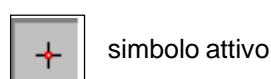
1. muovere il cursore sul punto desiderato nella finestra CAD.
2. Immissione del punto di coordinate desiderato nella finestra di stato. Questa immissione può essere effettuata in modo assoluto o incrementale. Commutazione ABS/INC nel campo di stato a destra in basso.
3. Impostare un modo cattura cliccando sul tasto destro del mouse e selezione del posizionamento.

Quando e come si posiziona il cursore dipende dal comando attuale CAM. Osservare la linea di stato.

Simboli comandi



simbolo inattivo



simbolo attivo

Visualizzazione simbolo

Se è selezionato un simbolo di comando con il tasto mouse (dunque attivo), il telaio del simbolo appare in modo riflesso (come premuto).

Se è attivo un comando della barra di simboli orizzontale, gli altri comandi della barra di simboli vengono visualizzati in modo ombreggiato.

Il simbolo rimane attivo fino a che

- il comando sia eseguito (simboli di comando diretti)
- il comando sia deselectato attraverso un altro (comandi di menu e simboli di commutazione)
- il comando sia interrotto attraverso il tasto "ESC" o il campo d'immissione Interruzione o cliccando di nuovo con il mouse sul simbolo (barra di simboli orizzontale).



Campo d'immissione INTERRUZIONE



Selezione degli elementi

Per alcuni comandi CAD e per la funzione di cancellazione è necessario selezionare prima uno o più elementi. Gli elementi selezionati cambiano il colore e sono quindi riconoscibili.

Selezione di un elemento

Muovere il cursore mouse vicino all'elemento selezionato e cliccare.

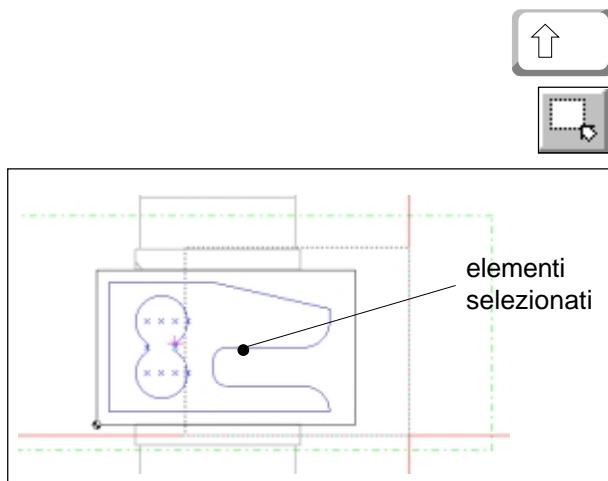
Selezione di parecchi elementi

Due possibilità

1. Tener premuto il tasto "SHIFT" e cliccare successivamente più elementi.
2. Tracciare con il simbolo di comando "Selezionare elementi di disegno" un telaio intorno agli elementi da selezionare. Tutti gli elementi che si trovano completamente nel telaio vengono selezionati.

Deselezione di un elemento

Cliccare di nuovo sull'elemento o su uno degli elementi già selezionati.



Selezione degli elementi

Cancellazione

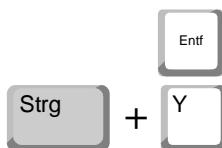
Annullo dell'ultima azione



Se Vi siete sbagliati potete revocare le ultime azioni (ad es. cancellare linea) attraverso il comando "ANNULLA" nel menu "Edit" o attraverso la combinazione dei tasti "STRG + Z". Il numero delle azioni memorizzate è impostato su 10.

Funzione "Cancellazione"

Tre possibilità:



Cancellazione degli elementi CAD individuali

Selezionare l'elemento da cancellare e la funzione "Cancellare".

Cancellazione di più elementi CAD

Selezionare più elementi da cancellare e la funzione "Cancellare".

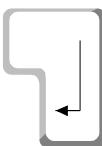
Cancellare tutto

Attraverso la selezione del comando "FILE":

1. il comando "NUOVO" cancella la finestra CAD per un disegno da creare nuovamente come anche il programma NC.
2. il comando "APRIRE" carica un disegno nella finestra CAD, cancella con ciò il vecchio disegno e sovrascrive il vecchio programma NC con il nuovo programma NC.
3. il comando "TERMINARE" (come tutte le altre possibilità di Windows di interrompere un task) termina WinCAM.

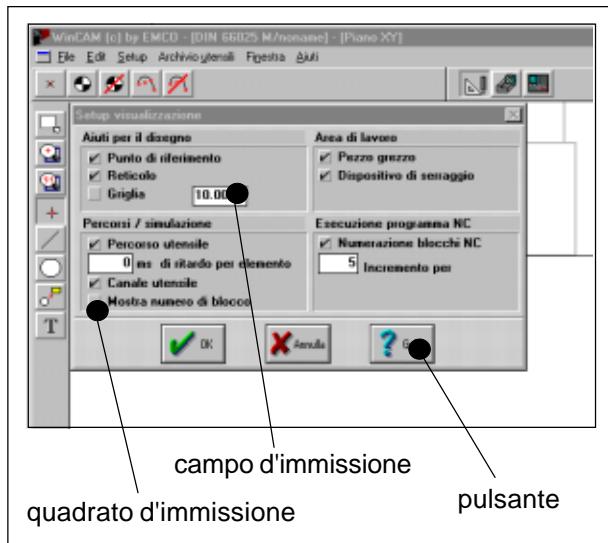
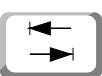
Una richiesta di conferma se il disegno attuale deve essere salvato, è obbligatoria.

Immissioni nella linea di stato



Esempio: 15.83

Esempi: 20,55 o 20 55
17.82,25.3 o 17.82 25.3



Esempio di una finestra WinCAM

Se si aspettano immissioni dal programma, nella linea di stato è scritto quali valori dovrete immettere. Immissioni devono essere terminate con "ENTER".

Immissione valore

L'immissione s'effettua in millimetri. Un valore decimale viene immesso attraverso un punto.

Immissione coordinate

Immettere prima la coordinata X poi la coordinata Y, e/o X e Z secondo la finestra attiva). La separazione deve essere effettuata attraverso una virgola (,) o carattere di spaziatura.

Trasferimento della posizione attuale di cursore

Premendo il tasto "TAB" due volte (soltanto se si aspetta un'immissione di coordinate), la posizione attuale di cursore (coordinate) può essere trasferita nella linea di stato.

Premendo una volta la combinazione di tasti "SHIFT" + "TAB" (soltanto se si aspetta un'immissione di coordinate), la posizione attuale di marcatura (coordinate) può essere trasferita nella linea di stato.

Calcolatrice tascabile

La linea di stato nella quale immettete i valori numerici può anche essere usata come calcolatrice tascabile.

Sono permesse 4 operazioni fondamentali (+ , - , * , /), come anche la regola matematica "punto prima della linea". Non vengono supportate parentesi.

Immissioni nella finestra WinCAM

Secondo la finestra sono possibili immissioni diverse con cursore mouse e/o tastiera.

1 pulsanti:

- OK - le visualizzazioni della finestra vengono trascritte e la finestra viene chiusa.
- Cancel - la finestra viene chiusa senza modifica.
- Help - l'aiuto WinCAM a questa finestra viene inserita in dissolvenza.
- Pulsanti diversi marcati attraverso simboli causano funzioni.

2 Quadrati d'immissione:

La funzione indicata al lato viene attivata e/o disattivata. La funzione innestata viene indicata attraverso una spunta.

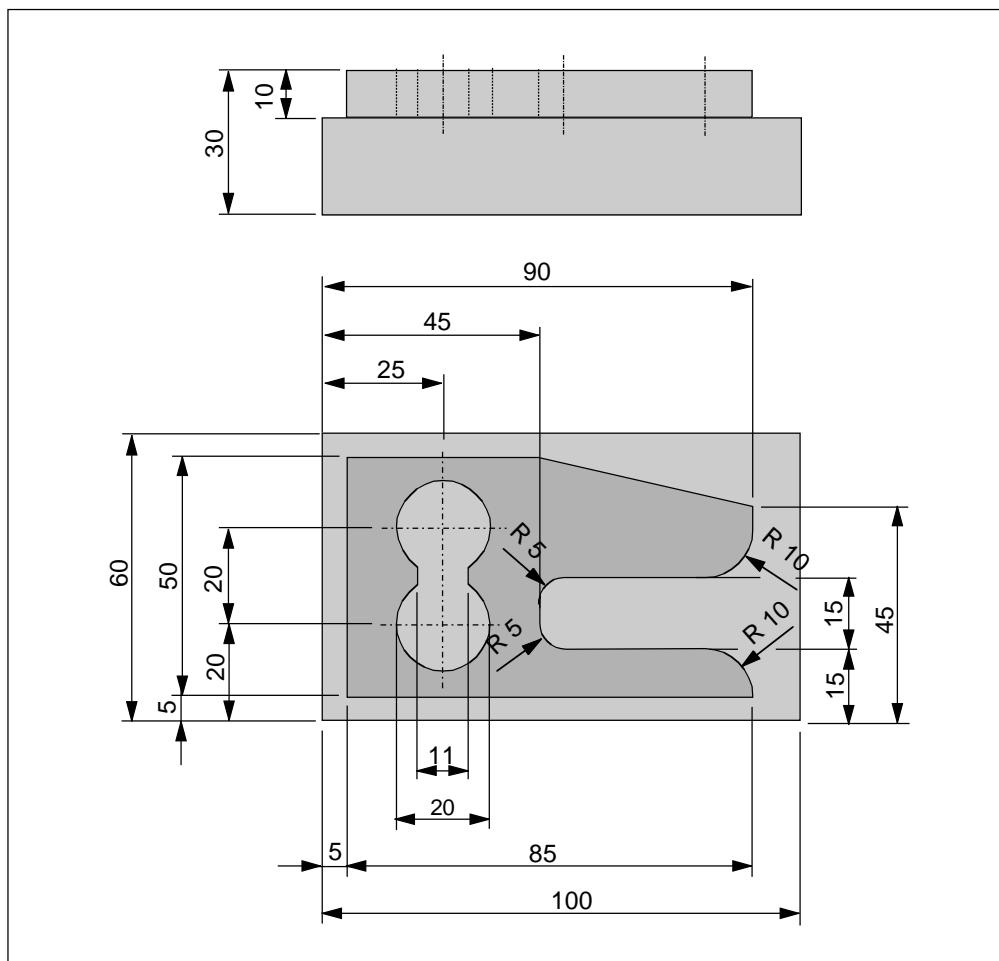
3 Campi d'immissione:

Portare il cursore mouse nel campo e immettere il valore numerico desiderato. Si possono anche usare i tasti di cancellatura e il tasto tabulatore per cambiare alla prossima superficie.

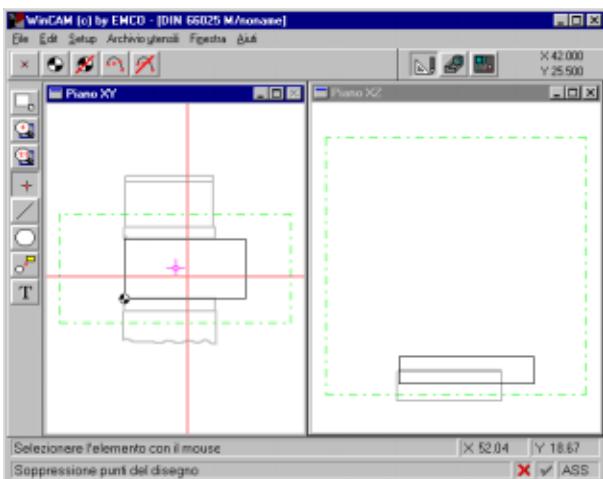
Capitolo C Esempio CAD

Nei 3 capitoli seguenti si mostra la produzione di un pezzo dal disegno (esempio CAD) dei contorni con WinCAM, e dalla generazione automatica del programma NC (esempio CAM) con WinCAM, fino alla lavorazione controllata con WinCAM sulla macchina NC. Ognuno dei 3 capitoli di esempi può anche essere elaborato per conto proprio in fila.

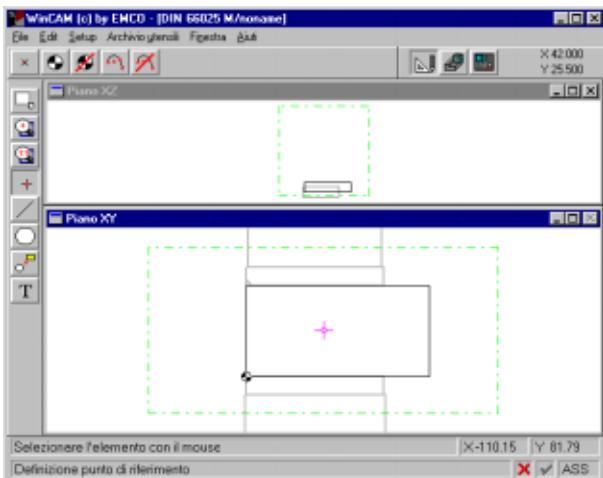
Per facilitare l'accesso all'operazione di WinCAM si mostra il seguente esempio CAD. Nella colonna destra sono indicati i passi necessari di manovra. Nella colonna sinistra vengono visualizzati i risultati sullo schermo, cosicché potete controllare e comparare immediatamente. Imparate a configurare lo schermo CAD e il disegno dei contorni necessari del pezzo sottoindicato.



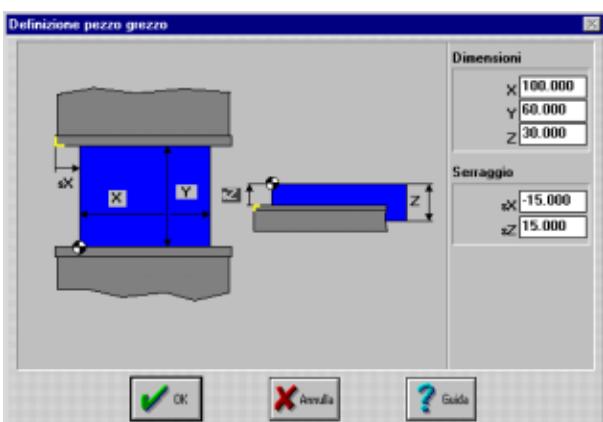
Disegno del pezzo per l'esempio CAD



Disposizione a piacere delle finestre



Divisione finestra per l'esempio



Definizione pezzo grezzo/punto di serraggio

Inizio

Caricare WinCAM da Windows.

Quali finestre CAD si possono vedere adesso e in quale disposizione dipende dall'impostazione ultimamente memorizzata. Il Vostro schermo potrebbe apparire come rappresentato a sinistra (finestra XY e XZ aperta l'una accanto l'altra). Se avete problemi con la disposizione delle finestre sulla pagina seguente, cercate per favore cercate nel Vostro manuale Windows. L'operazione è conforme a Windows.

Setup della finestra CAD

Disposizione della finestra CAD

L'immagine a lato deve comprendersi come proposta per una disposizione di finestre che sostiene la comprensione della rappresentazione di tracciato normale (vista anteriore sopra vista dall'alto). E' possibile ogni altra disposizione della finestra inclusa la rappresentazione tutto schermo di solo una finestra (ad es. piano XY) è possibile.

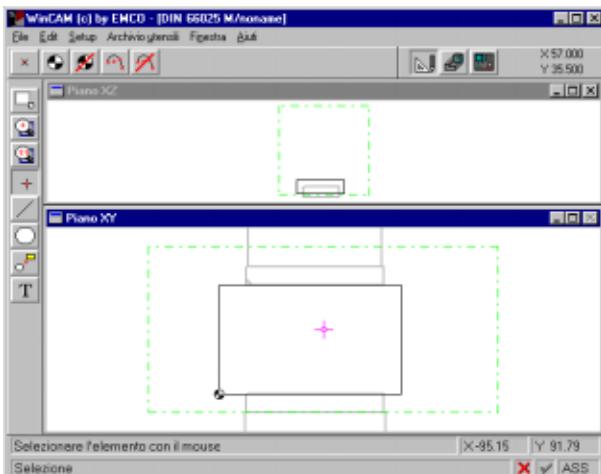
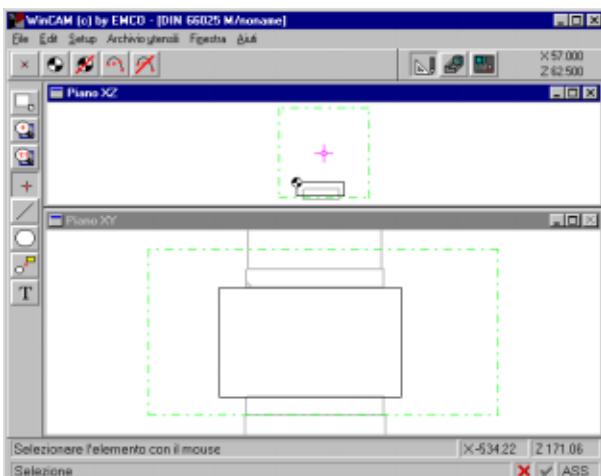
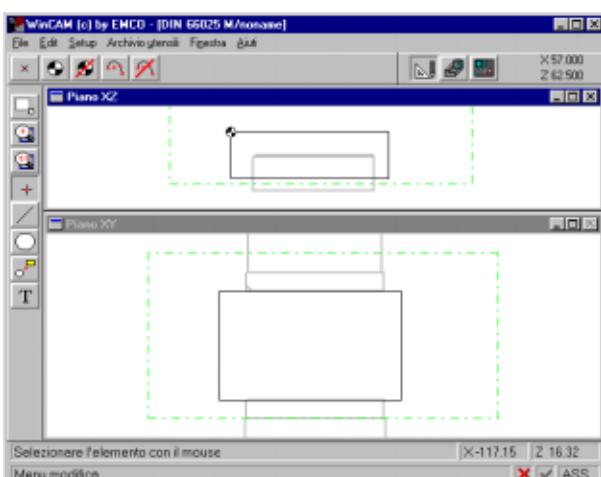
- Muovere e trascinare la finestra in modo che la finestra del piano XZ riempia il terzo superiore e la finestra del piano XY occupi i due terzi inferiori.

Definire pezzo grezzo/punto di serraggio

Definire il pezzo grezzo e il punto di serraggio con il menu "Setup - definizione pezzo grezzo/punto di serraggio" nella finestra WinCAM "Definire pezzo grezzo".

- Immettere le dimensioni:
valore X 100 mm (per lunghezza di 100 mm)
valore Y 60 mm (per larghezza di 60 mm)
valore Z 30 mm (per spessore di 30 mm)
- Immettere il punto di serraggio:
SY è automaticamente 0 mm (morsa montata in direzione Y)
SX -15 mm
SZ 15 mm

Confermare le immissioni con OK.

*Punto di riferimento XY**Punto di riferimento XZ**Finestra zoomata*

Punto di riferimento

Il punto di riferimento è stato settato automaticamente da WinCAM. Controllare la posizione. Il punto di riferimento è visualizzato soltanto nella finestra attiva. Attivare di seguito la finestra XY e la finestra XZ.

Il punto di riferimento si trova nella finestra XY nell'angolo sinistro anteriore e nella finestra XZ nell'angolo sinistro superiore del pezzo grezzo.

La posizione del punto di riferimento CAD viene usata d'ora in poi come punto zero del pezzo durante il disegno del contorno di pezzo.

Zoom del pezzo

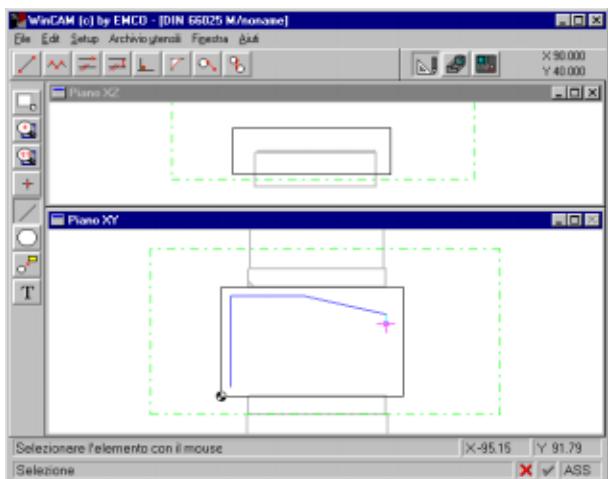
I comandi CAD agiscono soltanto nella finestra attuale. Per questo deve essere attiva la finestra desiderata prima dell'immissione di un comando CAD. Nel nostro esempio la finestra XZ è ancora attiva, perciò cominciamo con questa finestra.

Cliccare sul comando "Ingrandire elementi di disegno" e tracciare con il cursore mouse un quadro intorno alla sezione desiderata.

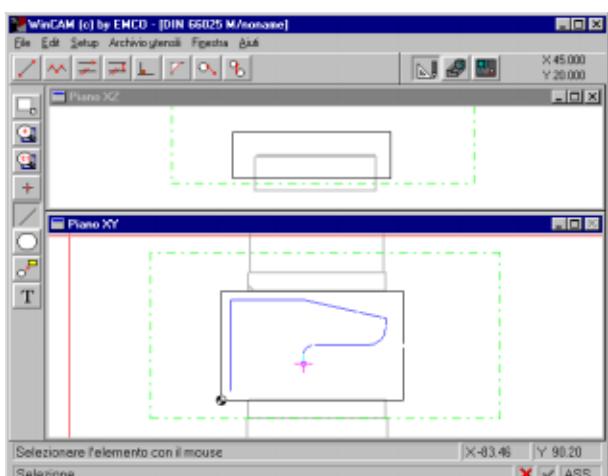
- Chiamata comando "Ingrandire elementi di disegno"



- Tracciare quadro (finestra XZ)
- Attivare finestra XY
- Chiamata comando "Ingrandire elementi di disegno"
- Tracciare quadro (nella finestra XY)



Contorno 1



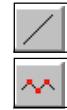
Contorno 2

Disegnare contorno pezzo

Il disegno è soltanto possibile in una finestra attiva. Cominciamo nella finestra attualmente attiva del piano XY.

Immettere il seguente attraverso comandi di menu (clic del mouse) e linea di stato (immissione coordinate ed ENTER):

Contorno esterno



- menu retta
- selezionare tratto di linea
- punto start 5,5
- punto di destinazione 5,55
- punto di destinazione 45,55
- punto di destinazione 90,45
- punto di destinazione 90,40
- deselectare tratto di linea
(immagine "contorno 1")



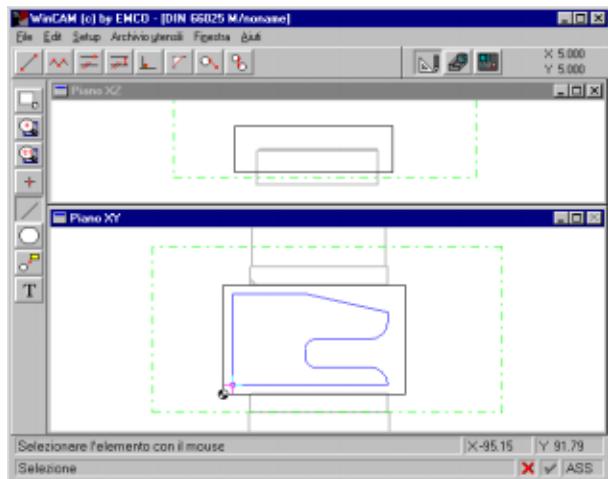
- cerchio
- arco circolare con punto iniziale, punto di destinazione e raggio
- punto start 90,40
- punto di destinazione 80,30
- raggio 10
- selezionare risultato con "barra spaziatrice" e "ENTER"



- menu retta
- tracciare linea
- punto start 80,30
- punto di destinazione 50,30
- menu cerchio
- arco circolare con punto start, punto di destinazione e raggio
- punto start 50,30
- punto di destinazione 45,25
- raggio 5
- selezionare risultato con "barra spaziatrice" e "ENTER"



- menu retta
- tracciare linea
- punto start 45,25
- punto di destinazione 45,20
(immagine "contorno 2")
- menu cerchio
- arco circolare con punto iniziale, punto di destinazione e raggio
- punto start 45,20
- punto di destinazione 50,15
- raggio 5
- selezionare risultato con "barra spaziatrice" e "ENTER"
- menu retta
- tracciare linea
- punto start 50,15
- punto di destinazione 80,15



contorno 3

- menu cerchio
- arco circolare con punto start, punto di destinazione e raggio
- punto start 80,15
- punto di start 90,5
- raggio 10
- selezionare risultato con "barra spaziatrice" e "ENTER"

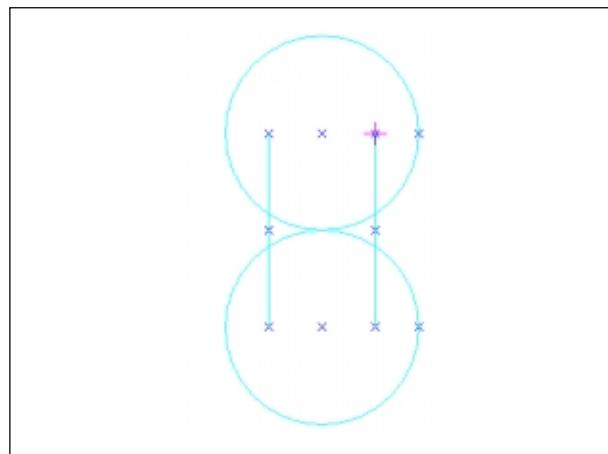
- menu retta
- tracciare linea
- punto start 90,5
- punto di destinazione 5,5
(immagine "contorno 3")

Contorno dei fori

- menu cerchio
- cerchio con centro e raggio
- centro 25,20
- raggio 10
- cerchio con centro e raggio
- centro 25,40
- raggio 10



- menu retta
- tracciare linea
- punto start 19.5,20
- punto di destinazione 19.5,40
- tracciare linea
- punto start 30.5,20
- punto di destinazione 30.5,40



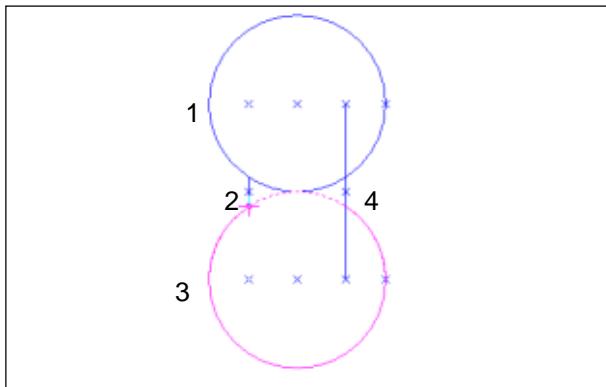
contorno 4

Indicazioni dei punti di costruzione

- menu punto
- selezionare elementi di disegno
- tracciare quadro intorno ai circoli da fondere
- visualizzare punti di costruzione degli elementi marcati

- ingrandire elementi di disegno
- tracciare quadro intorno ai circoli da fondere
(immagine "contorno 4")

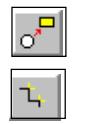




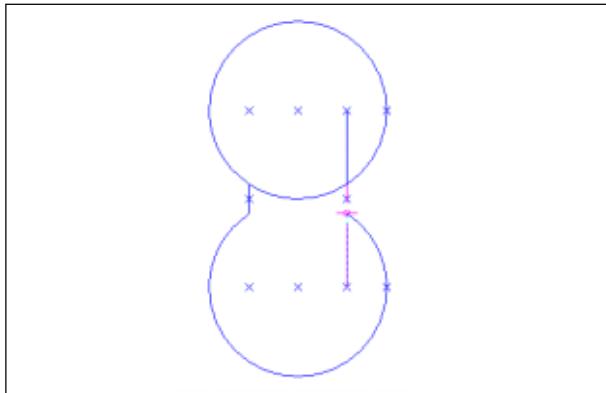
Contorno 5

Aggiustaggio del contorno

- Menu di modifica
- Aggiusta contorno
- Selezionare tutti e 4 gli elementi (con "SHIFT" e clic del mouse in ordine 1 fino a 4)
- Spunta verde per conferma del contorno
- Prima selezione del circolo parziale possibile con "barra spaziatrice"



(immagine "contorno 5")



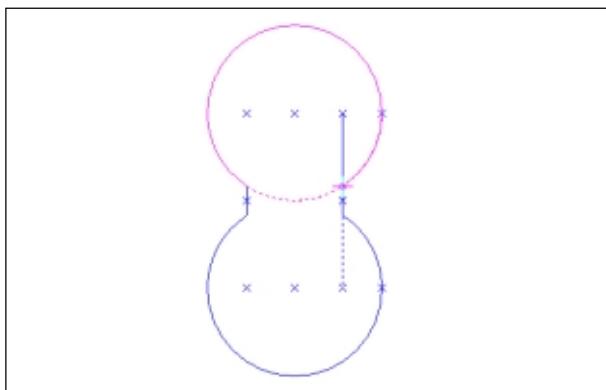
Contorno 6

- Conferma con "ENTER"

- Seconda selezione della linea parziale possibile con "barra spaziatrice"

(immagine "contorno 6")

- Conferma con "ENTER"

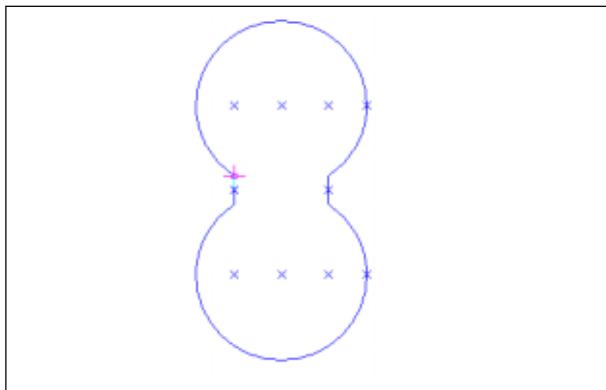


Contorno 7

- Terza selezione dell'altro circolo parziale possibile con "barra spaziatrice"

(immagine "contorno 7")

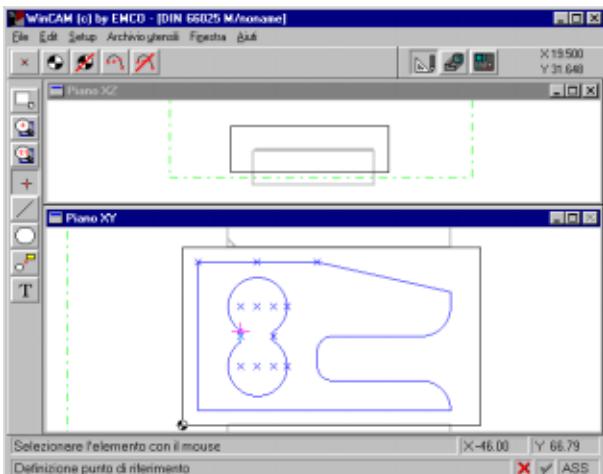
- Conferma con "ENTER"



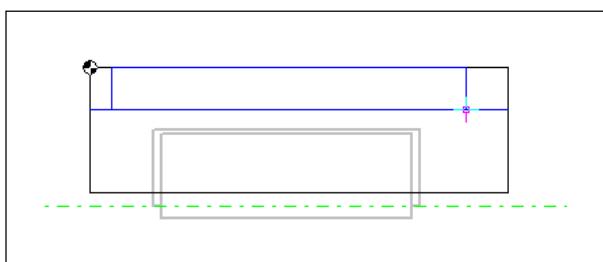
Contorno 8

Adesso il contorno è aggiustato

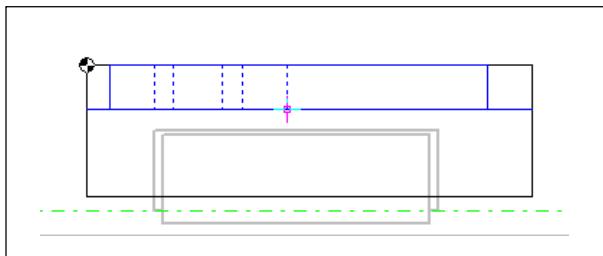
(immagine "contorno 8")



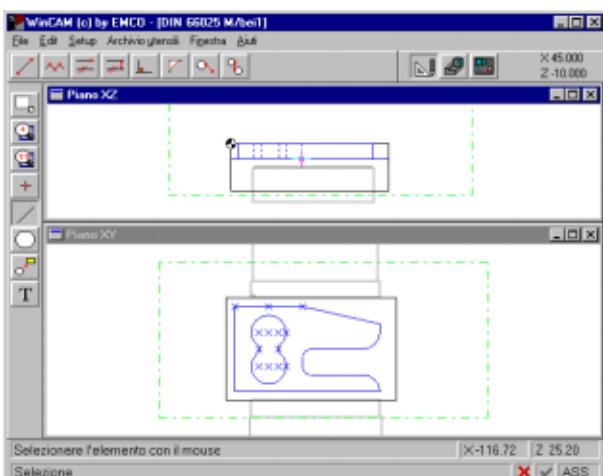
Contorno 9



Contorno 10



Contorno 11



Contorno 12

Cambio finestre

- Selezione della finestra del piano XZ
(immagine "contorno 9")

Contorno della vista anteriore

- menu retta
 - tratto linea
 - punto start 5,-10
 - punto di destinazione 5,0
 - punto di destinazione 90,0
 - punto di destinazione 90,-10
 - punto di destinazione 100,-10
 - tratto linea (deselezionare)
 - tracciare linea
 - punto start 0,-10
 - punto di destinazione 90,-10
- (immagine "contorno 10")

Tracciare linee nascoste

- menu "Setup"
 - menu "Linea"
 - cambiare standard CAD
 - tipo di linea
 - linea tratteggiata
 - O.K., O.K.
 - tracciare linea
 - punto start 15,0
 - punto di destinazione 15,-10
 - tracciare linea
 - punto start 19.5,0
 - punto di destinazione 19.5,-10
 - tracciare linea
 - punto start 30.5,0
 - punto di destinazione 30.5,-10
 - tracciare linea
 - punto start 35,0
 - linea di destinazione 35,-10
 - tracciare linea
 - punto start 45,0
 - punto di destinazione 45,-10
- (immagine "contorno 11")

Riimpostare linea continua

- menu "Setup"
- menu "Linea"
- cambiare standard CAD
- tipo di linea
- linea continua
- O.K., O.K.

Adesso il pezzo è disegnato (vedasi immagine "contorno 12") e si può continuare con la elaborazione nella parte CAM di WinCAM. Per ragioni di sicurezza salvare il disegno (vedasi prossima pagina).

Salvare disegno

- menu "File"
- menu "Salva come"
- impostare nome file
- O.K. o ENTER

Convertire disegno in formato DXF

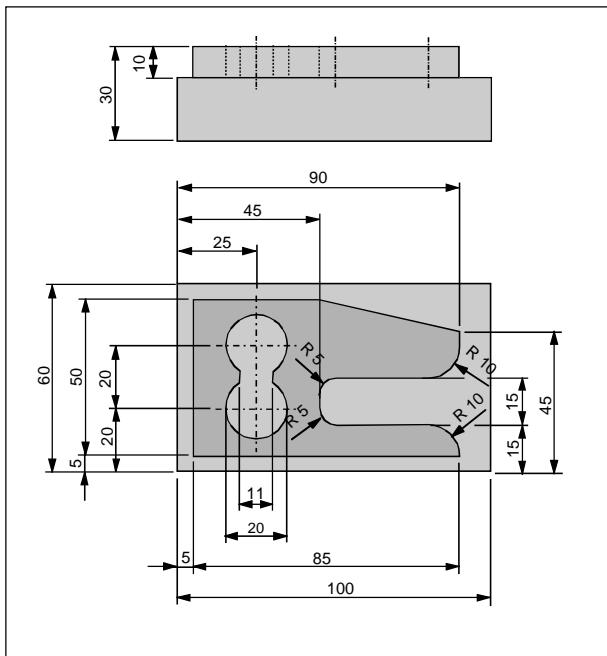
- menu "File"
- Menü "Esporta"
- menu "Disegno"
- impostare nome file
- O.K. o ENTER

Stampare disegno

- menu "File"
- menu "stampa"
- menu "disegno"
- O.K. o ENTER

Capitolo D Esempio CAM

Per facilitare l'accesso all'operazione di WinCAM si mostra il seguente esempio CAD. Si usa il disegno CAD dall'esempio CAD in questo manuale. Nella colonna destra sono indicati i passi necessari di manovra. Nella conolonna sinistra vengono visualizzati i risultati sullo schermo, cosicché potete controllare immediatamente. Imparate a configurore WinCAM per la lavorazione automatica e a generare e simulare un programma NC.



Disegno del pezzo

Dati

- **Pezzo**
Il disegno del pezzo che deve essere lavorato.
- **Pezzo grezzo**
Lunghezza 100 mm, larghezza 60 mm, spessore 30 mm

Disegno CAD

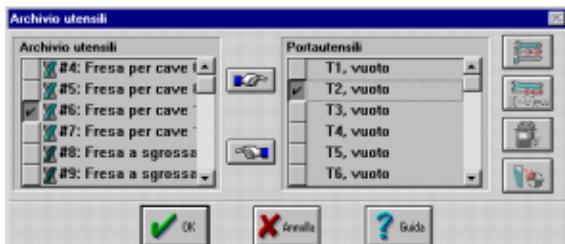
- Creare la geometria del pezzo nel modo CAD di WinCAM. Per questo vedere il capitolo "Esempio CAD" o caricare il disegno memorizzato.



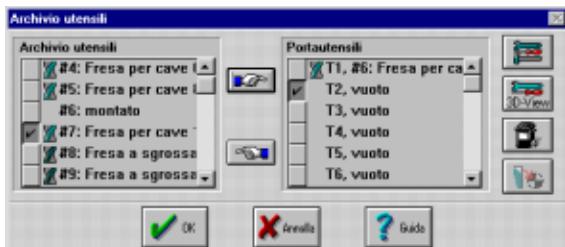
Disegno CAD finito

Dati tecnologici

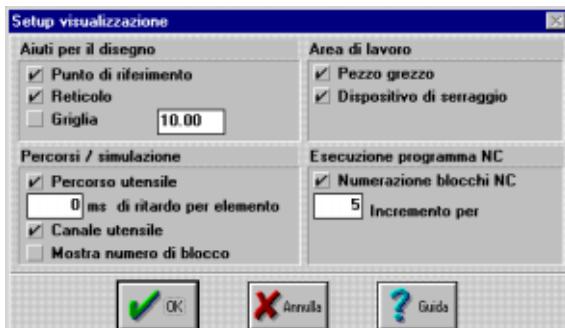
- Riflettere sui dati tecnologici per la lavorazione.
 - 1 la sequenza dei passi di lavorazione
 - 2 quali utensili vengono usati
 - 3 che velocità di taglio (numero di giri)
 - 4 quali avanzamenti (fresare, immergere)
- E' stato selezionato quanto segue:
 - 1 asportazione dei fori 20 mm mediante fresatura
 - fresatura del contorno esterno
 - 2 frese per cave diametro 10 mm dall'archivio
 - 3 numero di giri 2000 giri/min
 - 4 fresare avanzamento 300 mm/min
 - immergere avanzamento 150 mm/min



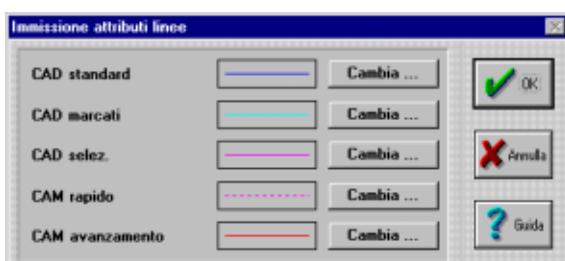
Portautensile vuoto



Portautensile attrezzato



Immissioni nella finestra "Setup visualizzazione"



Immissioni nella finestra "Imm. attributi linee"



Immissione "Riconoscimento automatico del contorno"



Immissioni "Selezione controllo e macchina di destinazione"

Attrezzaggio portautensile

- Chiamare con la barra menu l'archivio utensili.
- Selezionare l'utensile fresa per cave 10 mm nell'archivio.
- Selezionare nel portautensile il posto portautensile numero 1.
- Trasferire l'utensile nel portautensile con l'area di comando .



- Chiudere l'archivio con l'area di comando OK.

Setup CAM

Visualizzazioni

- Chiamare la finestra WinCAM "Setup visualizzazione" e selezionare:
 - visualizzare la posizione di riferimento
 - visualizzare reticolo
 - attivare grafica di linee
 - tempo di ritardo per elemento 200 ms
 - canale utensile
 - visualizzare pezzo grezzo
 - visualizzare dispositivo di serraggio
 - numerazione blocchi NC (5 incrementi blocco NC)

Attributi linee

- Verificare nella finestra WinCAM "Immissioni attributi linee", se le visualizzazioni delle linee siano settate in modo corretto.
 - simulazione CAM corsa rapida con linea tratteggiata
 - simulazione CAM lavoro con linea piena

Riconoscimento contorno

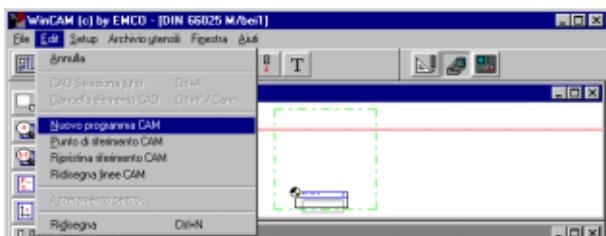
- Impostare il "riconoscimento automatico del contorno" nel menu setup cliccando con il cursore di mouse, se non viene ancora visualizzata una spunta.

Controllo di destinazione

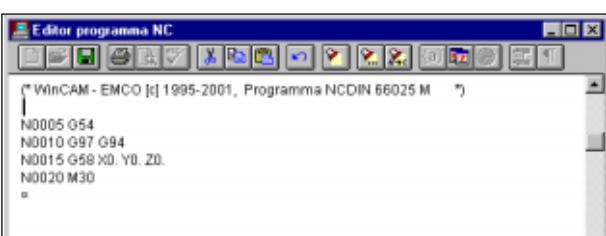
- Impostare il controllo di destinazione con il menu setup nella finestra WinCAM "selezione controllo numerico" su "DIN 66025".

Macchina di destinazione

- Impostare la macchina di destinazione con il menu setup nella finestra WinCAM "Definizione macchina di destinazione su "PC Mill 50" (se usato).



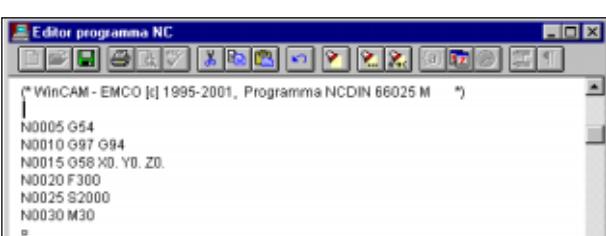
Immissione "Nuovo programma CAM"



Editore - passo di lavorazione 1



Immissioni nella finestra "Parametro NC"



Editore - passo di lavorazione 2

Modo CAM

- Comutare con il simbolo di commutazione sul modo CAM.

Nuovo programma CAM

- Selezionare nel menu Edit "Nuovo programma CAM", affinché vengano risettati tutti i parametri CAM.

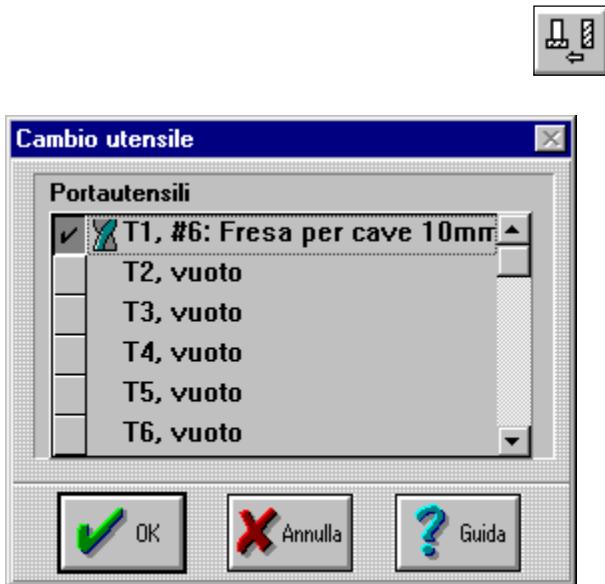
Editor programma NC

- Chiamare con il simbolo di comando "Editor" la finestra "Editor programma NC" e guardare il programma generato finora. Ripetere questo sempre quando il simbolo di comando Editor viene indicato nell'esempio. Poi vedete come WinCAM scrive il programma NC durante la lavorazione.
- Richiudere la finestra cliccando sul simbolo di comando.

Parametri NC

- Chiamare con il simbolo di comando la finestra WinCAM "Parametri NC" e definire i parametri NC.
- Fresare avanzamento 300 mm/min
- Velocità 2000 giri/min
- Trascrivere le immissioni cliccando nel campo di comando "Trascrivi nel programma NC".
- Chiudere la finestra cliccando un'altra volta sul simbolo di comando "Parametri NC".

- Guardare di nuovo nell'editor. I parametri NC (F300 e S2000) sono stati registrati.
- Richiudere la finestra dell'editor.

*Immissioni nella finestra "Cambio utensile"***Cambio utensile**

- Definire adesso l'utensile con il quale deve essere lavorato e/o al quale deve essere cambiato. Aprire con il simbolo di comando "Cambiare utensile" la finestra WinCAM "Cambio utensile".
 - Cliccare sul numero portautensile 1.
- Controllare nella finestra aperta automaticamente "Parametri NC" i dati per avanzamento e numero di giri in questo momento attuali.
- Chiudere la finestra cliccando su O.K.



- Aprire la barra orizzontale di simboli cliccando sul simbolo "Periferia".

**Inserire mandrino**

- Inserire il mandrino principale cliccando sul simbolo di comando "Mandrino principale on/ a destra".



- Guardare di nuovo nell'editor. L'utensile (T2 D3 M0) e l'inserimento del mandrino (M03) sono stati registrati.
- Richiudere la finestra dell'editor.

*Editor - passo di lavorazione 3*

- Aprire la barra orizzontale di simboli cliccando sul simbolo "Editor".

**Muovere utensile in posizione di partenza**

- Muovere l'utensile al pezzo grezzo cliccando sul simbolo di comando "movimento in corsa rapida nel piano".
- Immettere la coordinata di destinazione -10,0 (piano X,Y) e accettare con "ENTER".
- Cliccare sul simbolo di comando "Movimento in corsa rapida in direzione di penetrazione".
- Immettere la coordinata Z 2 (piano XZ) e accettare con "ENTER".



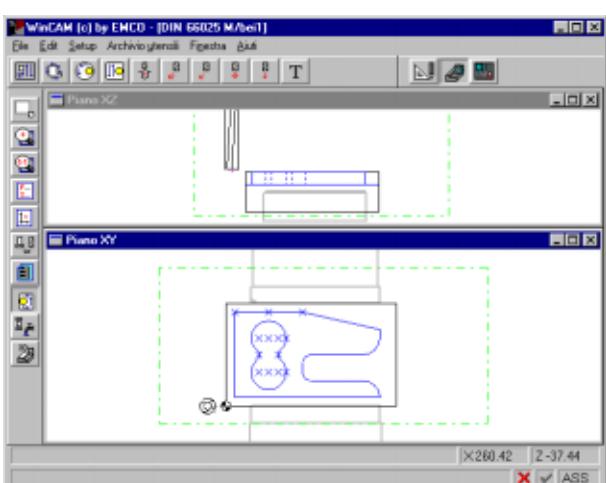
- Guardare di nuovo nell'editor. I movimenti (G0) sono stati registrati.
- Richiudere la finestra dell'editor.

```

(* WinCAM - EMCO [c] 1995-2001, Programma NCDIN 66025 M *)
N0005 G54
N0010 G97 G94
N0015 G58 X0. Y0. Z0.
N0020 F300
N0025 S2000
N0030 T1 D1 M0 (* Fresa per cava 10mm *)
N0035 M5
N0040 M3
N0045 G0 X-10. Z0.
N0050 G0 Z2.
N0055 M30

```

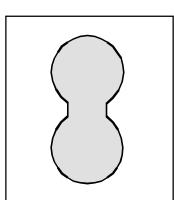
Editor - passo di lavorazione 4



Schermo CAM - passo di lavorazione 4

Nello schermo CAM la fresa è visibile adesso in ambedue i piani. Il movimento della fresa nella corsa rapida a questa posizione viene visualizzato con una linea tratteggiata.

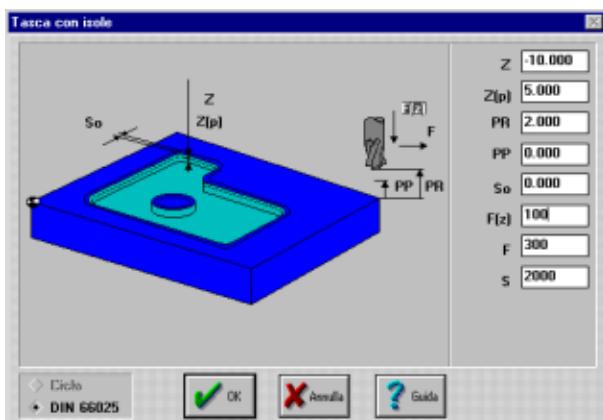
Con questo sono finite tutte le impostazioni CAM basilari. Secondo l'automatizzazione della macchina possono essere necessari ulteriori passi (porta automatica, dispositivo di serraggio automatico, refrigerante, ecc.). Al riguardo guardare per favore nel manuale della macchina NC.



Contorno dei cerchi



Lavorazione CAM



Immissioni nella finestra "Tasca con isole"

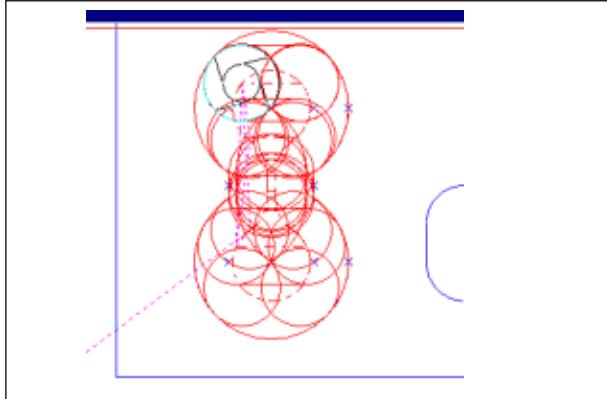
Fresatura contorno dei cerchi

- Iniziare la lavorazione cliccando sul simbolo di comando "Tasca con isole".
- Selezionare il contorno dei due cerchi (diametro 11 mm) con il cursore di mouse.
- Confermare il contorno visualizzato con la spunta verde "Conferma contorno".
- Cliccare di nuovo sulla spunta verde.

Viene visualizzata la finestra Wincam "Tasca con isole". Immettere quanto segue:

- $z = -10 \text{ mm}$
- $Z(p) = 5 \text{ mm}$
- $PR = 2 \text{ mm}$
- $PP = 0 \text{ mm}$
- $So = 0 \text{ mm}$
- $F(z) = 100 \text{ mm/min}$
- $F = 300 \text{ mm/min}$
- $S = 2000 \text{ giri/min}$
- O.K.

La lavorazione comincia.



Schermo CAM - passo di lavorazione 5

Nello schermo la fresa ha ricavato adesso il contorno del cerchio in ambedue i piani. Sono visualizzate non solo le vie di traslazione ma anche i canali utensile.



```

(* WinCAM - EMCO [c] 1995-2001, Programma NCDIN 66025 M *)
N0005 G54
N0010 G97 G94
N0015 G58 X0. Y0. Z0.
N0020 F300
N0025 S2000
N0030 T1 D1 M0 (* Fresca per cave 10mm *)
N0035 M5
N0040 M3
N0045 G0 X-10. Z0.
N0050 G0 Z2.

(**#0001 Tasca irregolare con isole, formato ISO **)
N0050 G94 F300 G97 S2000
N0055 G0 X22.25 Y24.176
N0060 Z0.
N0065 G0 X22.25 Y24.176
N0070 G1 Z-5. F100
N0075 F300
N0080 G3 X27.75 Y24.176 I2.75 J-4.176
N0085 G2 X25.5 Y28.352 I2.75 J4.176
N0090 G1 X25.5 Y31.648
N0095 G2 X27.75 Y35.824 I5. J0.
N0100 G3 X28.787 Y43.298 I-2.75 J4.176

```

Editor - passo di lavorazione 5

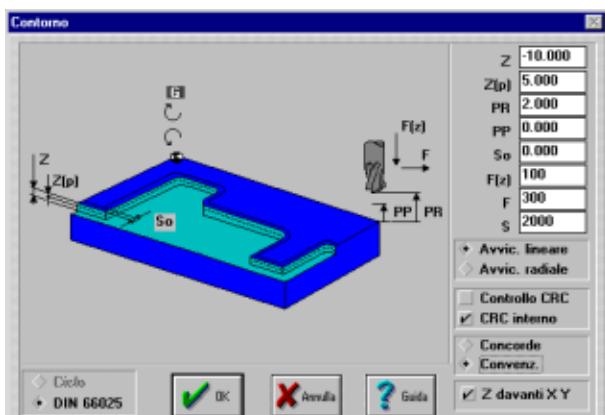


- Guardare di nuovo nell'editor. I movimenti che il ciclo ha eseguito, sono stati registrati tra i commenti "Tasca con isole" ed "End".
- Richiudere la finestra dell'editor.

Fresatura del contorno esterno

- Muovere l'utensile di nuovo fuori dal contorno cliccando sul simbolo di comando "Movimento in corsa rapida nel piano".
- Immettere la coordinata di destinazione -5,-5 (piano X,Y) ed accettare con "ENTER".
- Di seguito fresare il contorno esterno. Cliccare sul simbolo di comando "Seguire contorno".
- Selezionare il contorno. Questo viene visualizzato a colori.
- Confermare il contorno con la spunta verde "Conferma contorno".

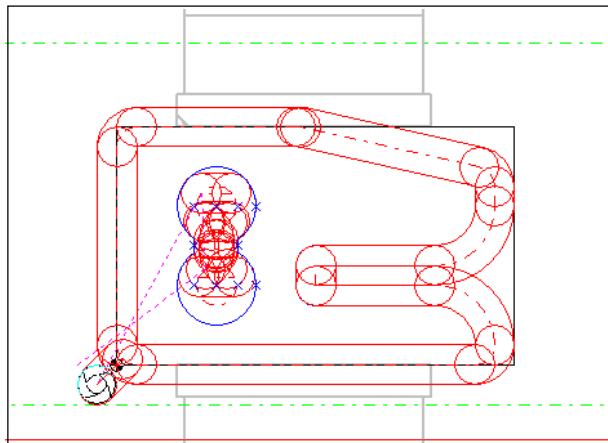
Viene visualizzata la finestra WinCAM "Seguire contorno". Immettere quanto segue:



Immissioni nella finestra "Seguire contorno"

- Z = -10 mm
- Z(p) = 5 mm
- PR = 2 mm
- PP = 0 mm
- So = 0 mm
- F(z) = 100 mm/min
- F = 300 mm/min
- S = 2000 U/min
- Avvic. lineare
- CRC interno
- Concorde
- Convenz.
- Z davanti X Y
- O.K.

La lavorazione comincia.



Schermo CAM - passo di lavorazione 6

Nello schermo la fresa ha ricavato adesso il contorno esterno. Sono visualizzate non solo le vie di traslazione ma anche i canali utensile.



- Guardare di nuovo nell'editor. I movimenti che il ciclo ha eseguito, sono stati registrati tra i commenti "Fresatura contorni" ed "End".
- Richiudere la finestra dell'editor.

```

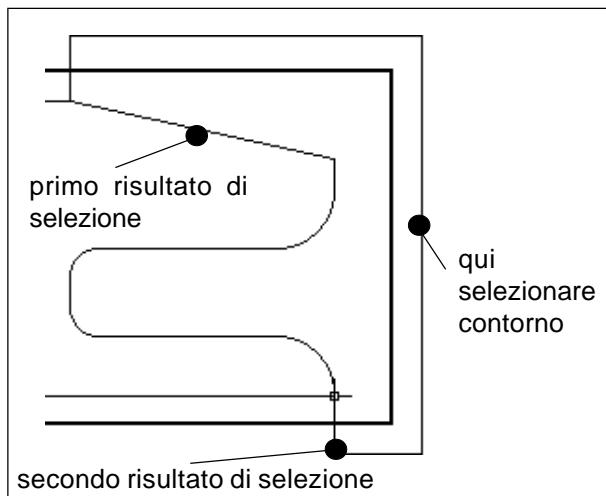
Editor programma NC
G-1 G-A N010001
(**#00002 Contornatura, formato ISO **)
N0370 G94 F100 G97 S2000
N0375 G0 Z0.
N0380 G1 Z-5. F100
N0385 G1 X1.464 Y1.464 F300
N0390 G3 X5. Y0. I3.536 J3.536
N0395 G1 X90. Y0.
N0400 G3 X95. Y5. I0. J5.
N0405 G3 X80. Y20. I-15. J0.
N0410 G1 X50. Y20.
N0415 G1 X50. Y25.
N0420 G1 X80. Y25.
N0425 G3 X95. Y40. I0. J15.
N0430 G1 X95. Y45.
N0435 G3 X91.085 Y49.881 I-5. J0.

```

Editor passo di lavorazione 6

Fresatura delle aree residuali

Accanto al contorno alla destra sono rimaste aree non lavorate. Queste devono essere ancora ripassate. Il più facile è tracciare un contorno ausiliare intorno a queste aree ed usare il ciclo tasca con isole.



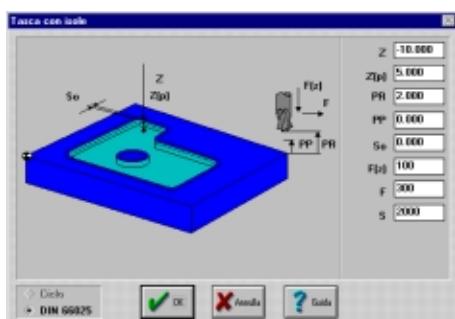
Contorno ausiliare per passo di lavorazione 7

- Per disegnare il contorno ausiliare commutare nel modo CAD.
- Selezionare il simbolo di comando "Tratto linea".

- punto start 45,55
- punto di destinazione 45,66
- punto di destinazione 105,66
- punto di destinazione 105,-5
- punto di destinazione 90,-5
- punto di destinazione 90,5

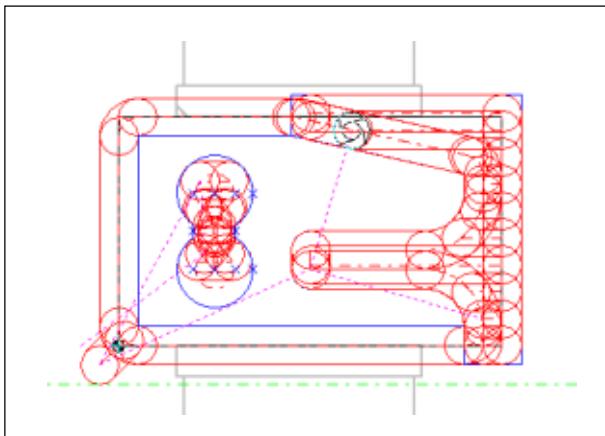


Space

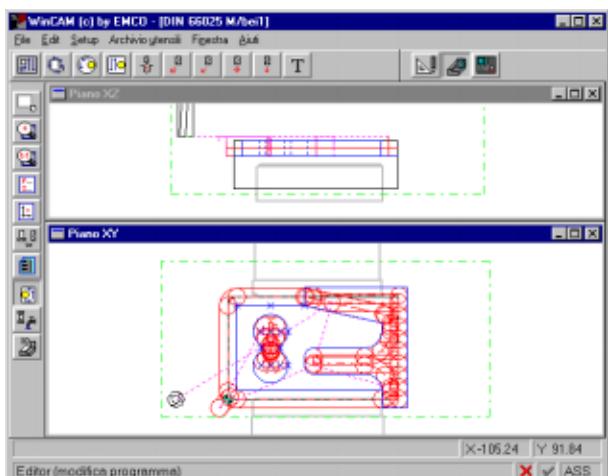


Immissioni nella finestra "Tasca con isole"

- Tratto linea
- Modo CAM
- Tasca con isole
- Selezionare contorno (vedasi immagine in alto).
- Selezionare il primo risultato di selezione con la barra spaziatrice.
- ENTER
- Selezionare il secondo risultato di selezione con la barra spaziatrice (vedasi immagine in alto).
- ENTER
- Cliccare spunta per la conferma della definizione di contorno.
- Cliccare una seconda volta spunta per la conferma della definizione di contorno.
- Trascrivere finestra WinCAM "Tasca con isole" con tutti i valori cliccando su O.K.



Schermo CAM - passo di lavorazione 7



Schermo CAM - pezzo lavorato



```

Editor programma NC

N0920 G1 X100 Y28.284
N0925 G1 X89.367 Y28.284
N0930 G3 X94.263 Y35.355 I:-9.367 J11.716
N0935 G1 X100 Y35.355
N0940 G1 X100 Y42.426
N0945 G1 X95. Y42.426
N0950 G1 X95. Y45.
N0955 G3 X92.185 Y49.497 I:-5. J0.
N0960 G1 X100 Y49.497
N0965 G1 X100 Y56.569
N0970 G1 X60.99 Y56.569
N0975 G0 Z2.
(**#00001 Fine **)
N0980 G0 X-30. Y0.
N0985 M30
```

```

Editor con fine programma

Nello schermo CAM la fresa ha ripassato adesso le aree non ancora lavorate. Sono visualizzate non solo le vie di traslazione, ma anche i canali utensile.

- Cancellare il contorno ausiliare adesso non più necessario (nel modo WinCAM CAD), altrimenti anche il contorno ausiliare viene salvato durante la memorizzazione del progetto (come la geometria normale di disegno del pezzo).
- Muovere l'utensile con corsa rapida via dal pezzo (valore di posizione -30,0).

Con ciò è terminato l'esempio CAM. Vedete a lato lo schermo finito CAM.

- Guardare di nuovo nell'editor. Adesso potete guardare ed anche stampare tutto il programma NC.

- Richiudere la finestra dell'editor.

## Salvataggio del progetto

- Menu "File"
- Menu "Salva come"
- Immettere nome file
- O.K.

Viene sempre memorizzato il progetto intero consistente in disegno e programma NC.

Se sono stati generati parecchi programmi NC (secondo DIN66025, Fanuc e Sinumerik) (lasciare semplicemente eseguire la lavorazione 3 volte con controllo di destinazione diverso), i 3 programmi NC vengono memorizzati automaticamente in modo separato.

## Stampa del programma NC

- Menu "File"
- Menu "Stampa"
- Menu "Programma NC"
- O.K.

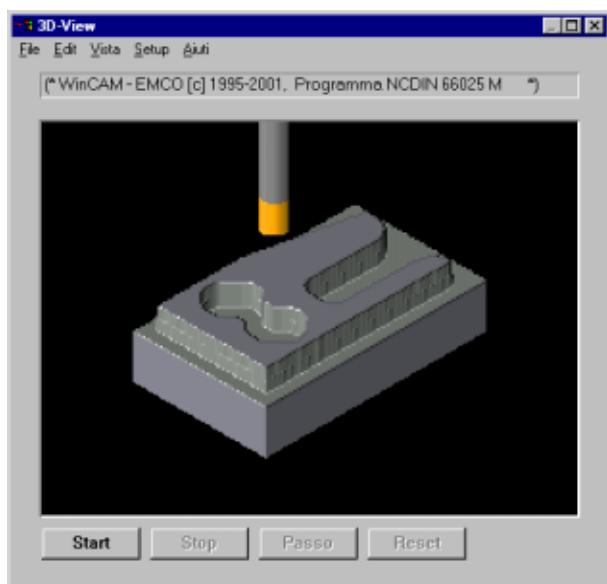
Viene stampato il programma NC per il controllo (DIN66025, Fanuc o Sinumerik) definito nella finestra WinCAM "Controllo di destinazione".



## Simulazione 3D

Potete controllare in qualsiasi momento il contorno programmato in una simulazione 3D.

- Attuare il tasto 3D
- La simulazione qui di seguito viene aperta la quale potete seguire con Start.



Simulazione 3D



# Capitolo E Esempi NC

Per facilitare l'accesso all'operazione della macchina NC di WinCAM, si mostrano esercizi. Dapprima alcuni esercizi per controllare la macchina NC nell'operazione manuale NC e nell'operazione di programma NC. Di seguito vengono misurati il dispositivo di serraggio e l'utensile per preparare la macchina NC per la lavorazione del pezzo mostrato nell'esempio CAD e CAM. Il capitolo termina con l'esecuzione del pezzo. Si descrive la manovra della PC Mill 50.

## Operazione manuale NC

Nell'operazione manuale la macchina NC viene comandata soltanto attraverso i comandi online. Viene effettuata ogni volta soltanto una funzione.

## Operazione di programma NC

Nell'operazione di programma si esegue un programma NC che si trova nell'editor dopo l'immissione della funzione "Start programma".

## Esercizi nell'operazione manuale NC

- Comutare nel modo NC.
- Avvicinare il punto di riferimento.
- Inserire i simboli di periferia.

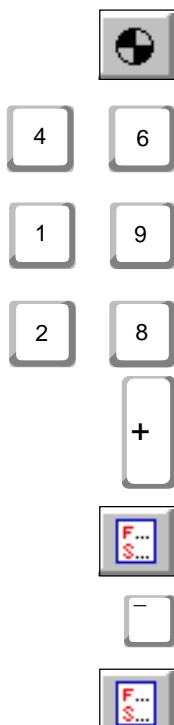
### Periferia

- Aprire e/o chiudere la porta automatica cliccando il simbolo di comando. Terminare l'esercizio con porta aperta.
- Aprire e/o chiudere il dispositivo di serraggio cliccando il simbolo di comando. Terminare l'esercizio con dispositivo di serraggio chiuso.
- Inserire e/o disinserire il dispositivo di soffiaggio cliccando il simbolo di comando. Terminare l'esercizio con dispositivo di soffiaggio disinserito e richiudere la porta.

### Mandrino principale

- Aprire la finestra WinCAM "Parametri NC". Indicare il numero di giri con 1000 giri/min.
- Inserire il mandrino cliccando il simbolo di comando in rotazione sinistrorsa.
- Disinserire il mandrino cliccando il simbolo di comando.
- Inserire il mandrino cliccando il simbolo di comando in rotazione destrorsa.
- Aumentare il numero di giri con i tasti PC "Aumentare numero di giri override".
- Ridurre il numero di giri con i tasti PC "Ridurre numero di giri override". Guardare le visualizzazioni nella finestra WinCAM "Parametri NC".
- Disinserire di nuovo il mandrino.

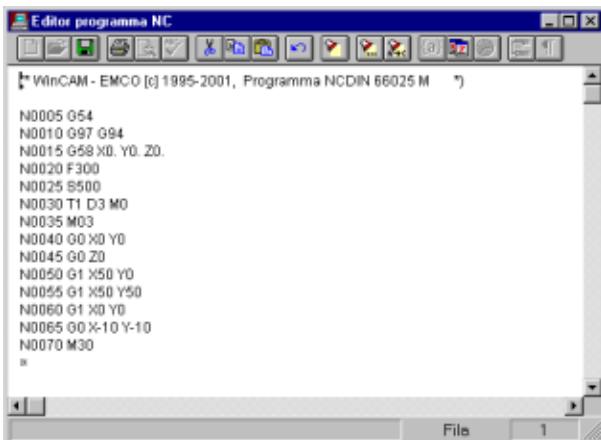


**Avanzamento**

- Avvicinare il punto di riferimento della macchina NC.
- Traslare la slitta longitudinale in direzione +X e in direzione - X .
- Traslare la slitta trasversale in direzione +Y e in direzione - Y.
- Traslare la slitta verticale in direzione +Z e in direzione - Z.
- Aumentare "Aumentare avanzamento override". Traslare contemporaneamente con la slitta.
- Guardare le visualizzazioni nella finestra WinCAM "Parametri NC".
- Ridurre la velocità d'avanzamento con i tasti PC "Ridurre avanzamento override". Traslare contemporaneamente con la slitta.
- Guardare le visualizzazioni nella finestra WinCAM "Parametri NC".

**Visualizzazione posizione**

- Aprire la finestra WinCAM "Posizioni". Guardare le visualizzazioni. Traslare la slitta e comparare le visualizzazioni.

*Programma di prova NC*

## Esercizi nell'operazione di programma NC

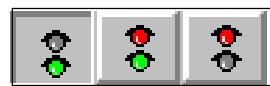
- Scrivere un breve programma NC d'esercizio nell'editor. Vedere alla sinistra il listing.
- La macchina NC deve essere inizializzata prima di uno start di programma NC (vedasi basi NC).



- Cliccare sul simbolo di comando "Esecuzione programma".



- Iniziare il programma NC con i simboli di comando "Start programma".



- Aspettare il fine programma. Guardare le visualizzazioni di stato.



- Riiniziare il programma NC.



- Trasferire il programma NC nell'arresto intermedio con "Arrestare programma". Potete effettuare adesso anche diverse immissioni nell'operazione manuale NC. Però osservare che si deve ristabilire lo stesso stato come prima dell'arresto.



- Continuare il programma con "Start programma".

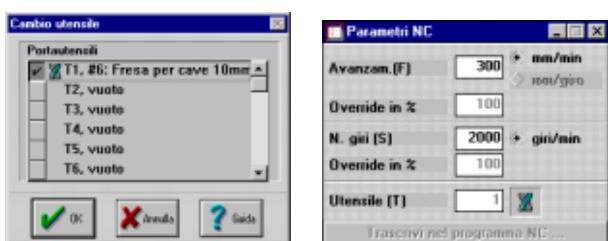


- Quando il programma NC è terminato si vede lo stato a lato.

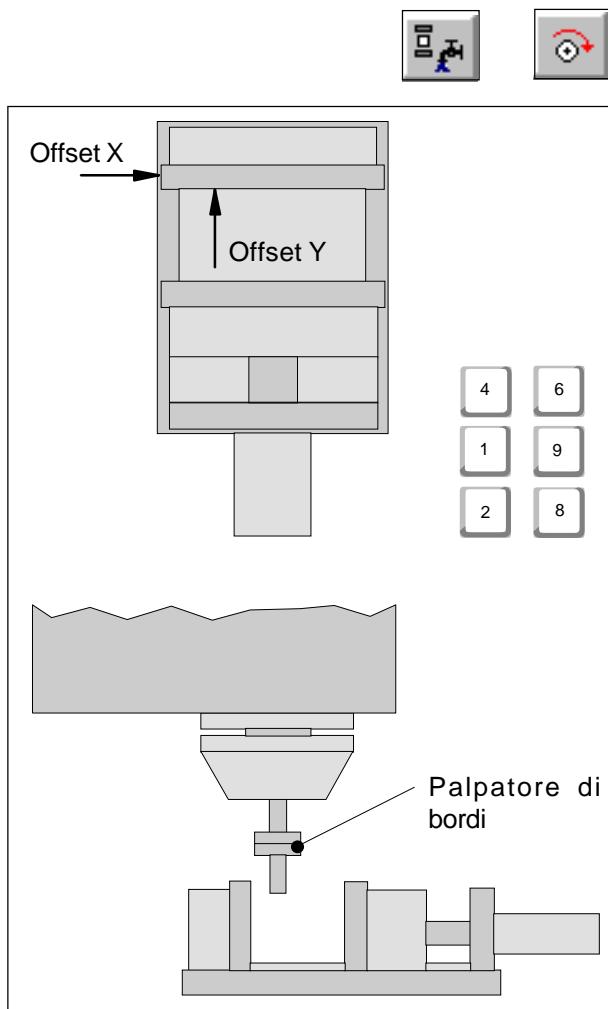
Esercitare anche le altre funzioni del simbolo di comando "Esecuzione programma" (particolarmente l'operazione blocco singolo), come anche i tasti di programma PC uguali nella loro funzione. Praticare anche i tasti override mentre la macchina NC si muove con le slitte.



Menu "Archivio utensili"



Cambio utensile e parametri NC



Movimento d'avvicinamento in direzione X e Y

## Esercizio Definizione posizione della morsa

Qui di seguito si descrive in dettaglio il procedimento per la misurazione delle coordinate di offset morsa.

- Selezionare modo NC
- Avvicinare punto di riferimento
- Inserire come un utensile nel mandrino palpatore di bordi.
- Attrezzare (nel menu "Archivio utensili") il portautensile con un utensile che ha lo stesso raggio tagliente come il palpatore di bordi (ad es. fresa per cave diametro 4 mm, ).
- Uscire dal menu con O.K.
- Selezionare questo utensile con il simbolo di comando "Cambio utensile".
- Selezionare la finestra "Parametri NC" ed immettere il numero di giri del mandrino con 400 giri/min (L'avanzamento è nell'operazione manuale NC automaticamente 600 mm/min e viene cambiato attraverso i tasti override. Per questo qui non è necessaria l'indicazione dei dati).
- Uscire dalla finestra con OK.
- Inserire il mandrino con i simboli di comando "Periferia" e "Mandrino principale on/a destra".

 Nota: il mandrino non funziona con porta aperta. Per questo chiudere la porta di trucioli.

- Aprire la finestra "Definire posizione morsa" nel menu "Setup".
- Avvicinare con cautela con i tasti di movimento (tasti "4", "6", "1", "9", "2", "8") il bordo sinistro fisso della ganascia di morsa (posizione 1 in direzione X) con il palpatore di bordi (alla fine solamente passo a passo con avanzamento minimo). Avvicinandosi alla ganascia il palpatore di bordi gira in modo sempre più rotondo e mostra con pieno contatto una brusca irregolarità.
- Adesso questa posizione viene trascritta attraverso un clic del mouse nel quadrato d'immissione "Offset X morsa".
- Ripetere il procedimento avvicinando la posizione 2 in direzione Y.
- Trascrivere questa posizione attraverso un clic del mouse nel quadrato d'immissione "Offset Y morsa".
- Chiudere la finestra con OK.



Posizione morsa definita in X e Y



## Note:

Invece di un palpatore di bordi anche il metodo con la carta è possibile (vedasi in fondo). Usare qui se possibile invece di un utensile un tondo di acciaio.

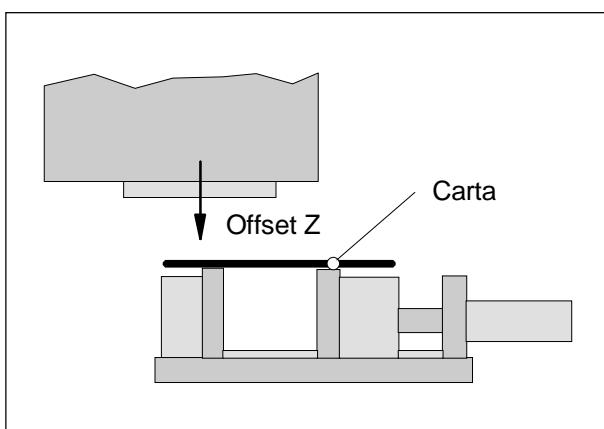
Durante la traslazione manuale della slitta con porta aperta si emette una nota NC. Ignorare questo durante il lavoro di attrezzaggio.

Aprendo la finestra di visualizzazione della posizione potete farVi un'idea sulla posizione momentanea della slitta.

Fare attenzione che non avviate del tutto con le slitte cosicché i motori blocchino.



Utensile con offset = 0



Movimento d'avvicinamento in direzione Z

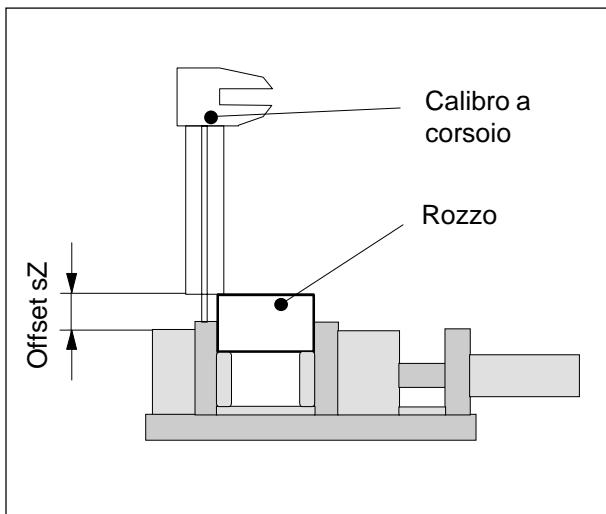


Posizione morsa definita in X ,Y e Z

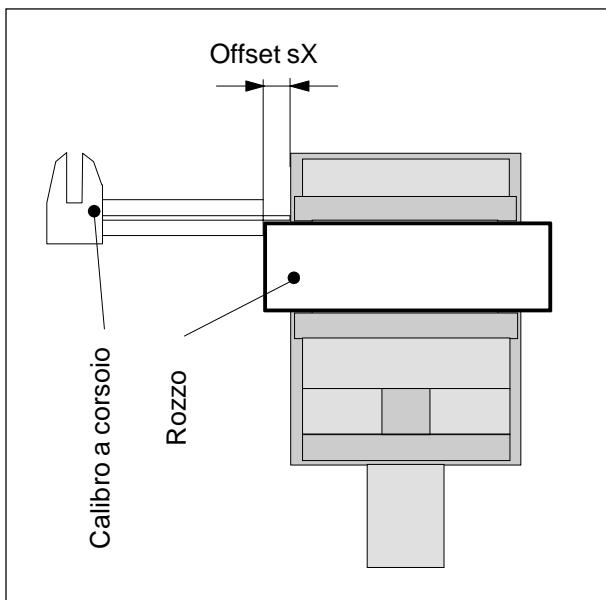
- Disinserire il mandrino.
- Rimuovere il palpatore di bordi dal mandrino.
- Selezionare un utensile che ha tutti gli offset d'utensile uguali a 0 (creare eventualmente un tale utensile di riferimento nell'archivio d'utensile per questo caso).
- Aprire la finestra "Definizione della posizione della morsa" nel menu "Setup".
- Mettere un foglio sottile sulla morsa. Traslare la testa fresatrice con i tasti di movimento PC, al bordo superiore della ganascia di morsa (posizione 3 in direzione Z). Avvicinare con cautela alla superficie di mandrino (alla fine solo passo a passo con avanzamento minimo), fino a che la carta venga serrata.

- Adesso questa posizione viene trascritta attraverso un clic del mouse nel quadrato d'immissione "Offset Z morsa".

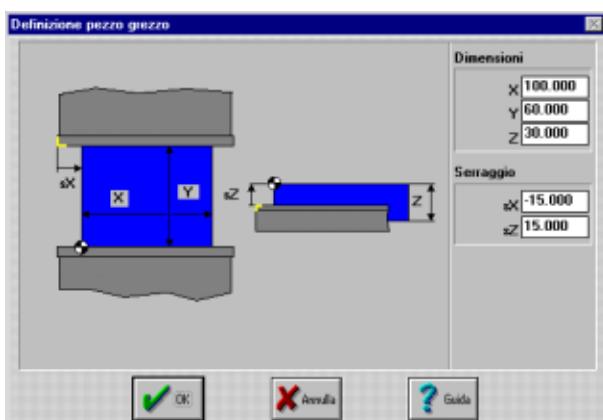
Adesso la morsa è misurata. I dati offset della morsa memorizzati da WinCAM.



Misurazione dell'offset sZ



Misurazione dell'offset sX



Immettere valori misurati

## Esercizio pezzo grezzo/ definizione punto di serraggio

- Aprire la finestra WinCAM "Definizione pezzo grezzo" cliccando sul punto di menu "Pezzo grezzo/definizione punto di serraggio" nel menu "Setup".
- Misurare la lunghezza, larghezza ed altezza del pezzo grezzo con un calibro a corsoio.
- Immettere la lunghezza, larghezza ed altezza come valore X, Y e Z nei campi d'immissione della finestra "Definizione pezzo grezzo".
- Serrare il pezzo grezzo nella morsa.
- Misurare con il calibro a corsoio il punto di serraggio in riferimento alle superfici di ganasce definite della morsa in direzione X e Z.
- Immettere questi valori di punto di serraggio come sX e sZ nei campi d'immissione.
- Chiudere la finestra con OK.

I valori vengono memorizzati da WinCAM. Con ciò è definito il punto di coordinate CAM nel modo NC.

## Esercizio misurazione utensile

Qui di seguito viene adesso descritto esattamente il procedimento per la misurazione delle coordinate di offset utensile. Qui non è necessario un utensile di riferimento speciale però si usa la superficie come riferimento.

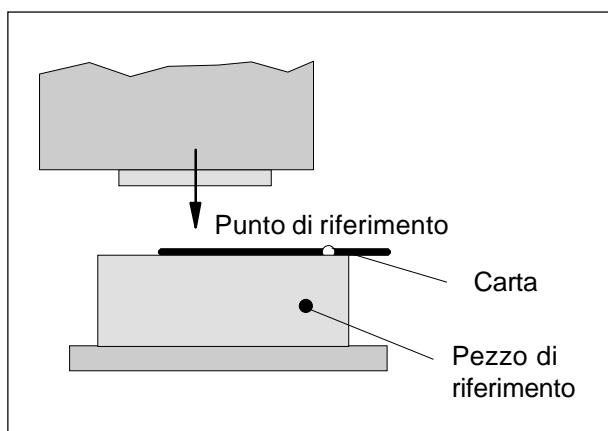
- Selezionare modo NC
- Avvicinare punto di riferimento
- Attrezzare portautensile attraverso chiamata dell'archivio utensili (menu "Archivio utensili", ad es. fresa per cave 12 mm).



Portautensile attrezzato



- Cliccare sull'utensile attrezzato nel portautensile in modo che sia attivo (con spunta).
- Cliccare il pulsante "Misurazione utensile".



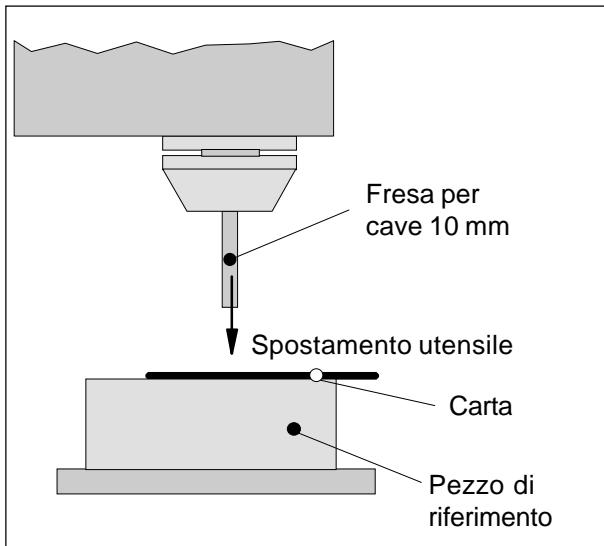
Movimento d'avvicinamento punto di riferimento

- Non deve essere serrato un utensile nel mandrino. Mettere un pezzo di riferimento (ceppo di alluminio o scatola di misurazione) sulla slitta e su questo un foglio di carta sottile. Traslare la testa fresatrice con i tasti di movimento PC al pezzo di riferimento in direzione Z. Avvicinare con cautela la superficie di mandrino (alla fine solamente passo a passo con avanzamento minimo), fino a che la carta venga serrata.



Punto di riferimento trascritto

- Questa posizione di riferimento viene adesso trascritta attraverso un clic del mouse nel quadrato d'immissione "Punto di riferimento Z".

*Movimento d'avvicinamento punto di riferimento**Spostamento utensile trascritto*

- Muovere la testa fresatrice di nuovo in alto e inserire l'utensile da misurare (fresa per cave diametro 10 mm) nel mandrino.
- Traslare di nuovo la testa fresatrice al pezzo di riferimento in direzione Z. Avvicinare con cautela il tagliente dell'utensile (alla fine solamente passo a passo con avanzamento minimo) fino a che la carta venga serrata.
- Questa posizione di riferimento viene adesso trascritta attraverso un clic del mouse nel quadrato d'immissione "Spostamento utensile Z".
- Salire dalla finestra con OK. I dati offset d'utensile vengono memorizzati con WinCAM.

Se volete misurare ulteriori utensili, selezionate un ulteriore utensile nel portautensile. Trascrivete il punto di riferimento (non è cambiato) e misurate il nuovo spostamento d'utensile come descritto.

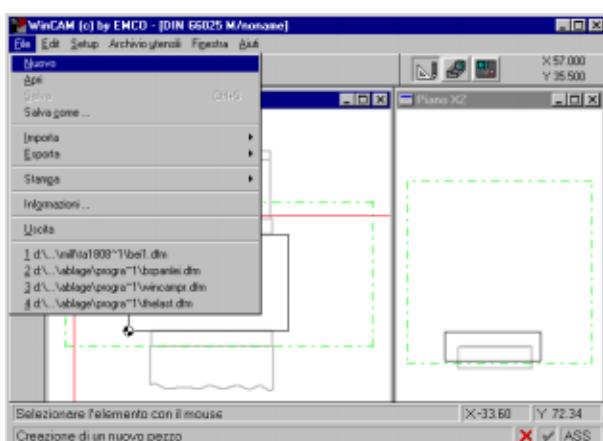
## Esecuzione dell'esempio CAD / CAM

Come conclusione degli esercizi NC deve essere eseguito adesso il programma NC generato da WinCAM nella parte degli esercizi CAM. I setting necessari della macchina NC sono stati spiegati sulle pagine precedenti. Quindi la macchina NC si considera impostata e referenziata.

- Caricare il progetto dell'esempio e con ciò il programma NC da eseguire.
- Controllare se:
  - il pezzo grezzo è serrato in modo fisso
  - la fresa per cave 10 mm è serrata
  - la porta di trucioli è chiusa
  - WinCAM è nel modo NC
- Avviare il programma NC con il simbolo di comando "Start programma"
- Osservare il procedimento di lavorazione. In caso che si presentino problemi durante la lavorazione, avete due possibilità di arrestare il programma NC:
  - premere il tasto ARRESTO D'EMERGENZA (pericolo)
  - simbolo di comando "Arrestare programma" (arresto intermedio per interventi specifici)



# Capitolo F Barre di menu



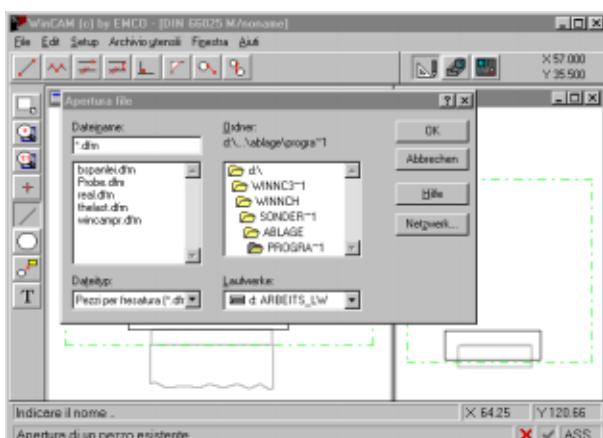
Menu "File"

## Menu "File"

### Nuovo

Con ciò aprite un nuovo schermo CAD e potete lavorare immediatamente.

Se si trova già un disegno sullo schermo, questo viene cancellato (dopo una richiesta di conferma).



Menu "Apertura file"

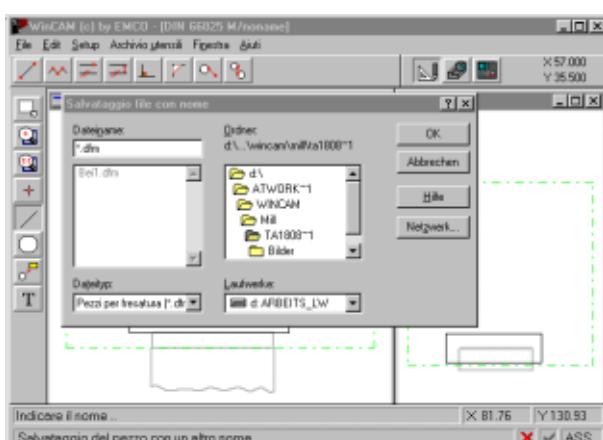
### Apri

Con "Apri" si carica un file di disegno esistente. Appare la finestra file Windows per la selezione di determinati file.

Se si trova già un disegno sullo schermo, questo viene cancellato (dopo una richiesta di conferma).

#### Nota:

Gli ultimi 4 nomi file memorizzati vengono elencati nel menu "File" tutto in basso e possono essere cliccati direttamente lì.



Menu "Salvataggio file con nome"

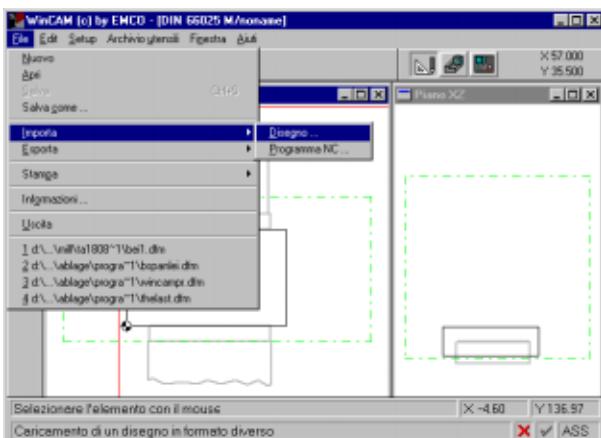
### Salva

Questo punto di menu appare soltanto se si trova un disegno non ancora salvato (in questa forma) sullo schermo.

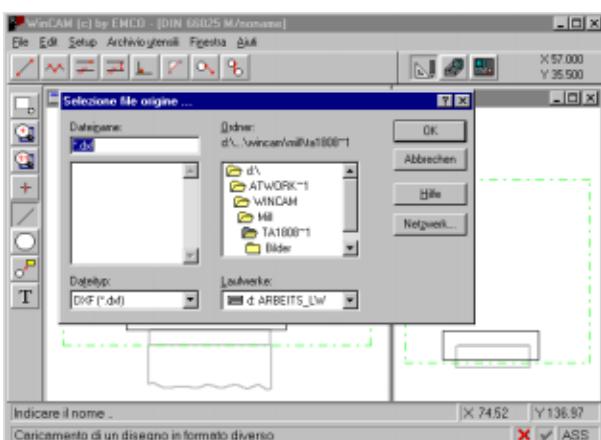
L'intero progetto definito viene salvato automaticamente sotto il nome file con il quale è stato aperto.

### Salva come

Questo è il menu per il salvataggio dell'intero progetto definito sotto un nome file determinato e una directory definita. Appare la finestra File Windows per l'immissione e/o selezione.



Menu "File, importa"



Menu "File, importa disegno"



Finestra WinCAM "Import. progr. NC"

#### Quadrati d'immissione "Progr. principale, - subprog."

- 1 Programma principale: durante l'importazione viene creato un nuovo progetto (funzione uguale a file NUOVO).
- 2 Subprogramma: il file viene letto con il progetto attuale aperto.

Nota: se un programma principale ha parecchi subprogrammi, caricate sempre prima il programma principale (per aprire il progetto) e solo allora i subprogrammi.

#### Importa

Dopo l'immissione di questo menu si apre un'ulteriore barra di menu che permette l'importazione di un disegno o programma NC.

Con l'importazione vengono trascritti dati di un programma esterno in una forma standardizzata determinata.

#### Importa disegno

Appare la finestra di file Windows "selezione file origine". Qui si possono selezionare disegni nel formato "DXF" (riconoscibile all'estensione ".dxf"). Files DXF- fino alla versione 14 Auto CAD possono essere caricati.

#### Importazione programma NC

Appare la finestra WinCAM "Import. progr. NC". Prima assicurarsi che l'interfaccia d'importazione sia settata in modo corretto (pulsante "Setup").

#### Medio input

Selezionare l'interfaccia d'origine seriale collegata (COM1 fino a COM4) o il drive d'origine. Selezionando "Drive" potete immettere una lettera di drive ed eventualmente in più un percorso nel campo inferiore d'immissione. E' attivo poi anche il pulsante "Sfoglia" con il quale vengono chiamate le opzioni usuali di file. Sfogliare e selezionare qui il file desiderato.

#### Quadrato d'immissione "sovrascrivere tutti i progr."

- 1 Senza spunta: viene controllato se esiste già un nome di file importato già esiste. Un file già esistente non viene sovrascritto. Viene effettuato un rispettivo messaggio e l'interruzione del collegamento.
- 2 Con spunta: vengono caricati tutti i programmi e file eventualmente esistenti sovrascritti senza messaggio.



Finestra WinCAM "Configurazione RS 232 imp."

**Pulsante "Start"**

Start della trasmissione. Quando un progetto è aperto, viene emesso un messaggio se il progetto attuale deve essere sovrascritto.

**Pulsante "Stop"**

La trasmissione viene interrotta.

**Pulsante "Setup"**

Una selezione apre la finestra Windows "Configurazione RS 232". Qui potete impostare in modo ottimale i parametri d'interfaccia sull'origine d'importazione. Se si mette una spunta nel quadrato d'immissione "Valori di default", i parametri vengono risettati ai valori preimpostati dalla ditta. Poi le finestre d'immissione sono ombreggiate.

**Nota:**

Si importa sempre nel formato del controllo attuale. Selezione attraverso il menu "Setup - controllo di destinazione".

**Nota all'importazione dei programmi NC (parametri offset utensile)**

Oltre all'attrezzaggio del portautensile si deve osservare anche l'istruzione WinCAM per gli offset degli utensili. Il parametro D si calcola dal numero utensile. Altre cifre oltre quelle calcolate non sono ammesse.

## Formula di calcolo:

1. possibilità

numero parametro = cifra numero utensile x 2 - 1

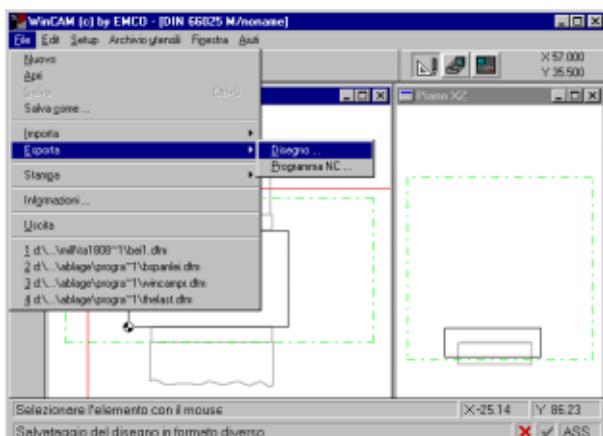
2. possibilità

numero parametro = cifra numero utensile x 2

La 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> possibilità si riferiscono all'apertura tagliente misurata dell'utensile.

## Esempio di calcolo

Numero utensile 11, parametro D21 (11x2-1 per ) e D22 (11x2 per fresa a diversi livelli tagliente in alto) e D22 (11x2 per fresa a diversi livelli tagliente in basso).



Menu "File, esportazione"

## Esporta

Dopo l'immissione di questo menu si apre un'ulteriore barra di menu che permette l'esportazione di un disegno o di un programma NC.

### Esportazione disegno

Appare la finestra file Windows "Esporta file". Qui immettere il nome di file con l'estensione ".dxf". Il disegno del progetto attuale viene salvato come file DXF con questo nome di file.

I dati del disegno WinCAM vengono convertiti nel formato di trasferimento DXF per poter essere trascritti da un programma CAD di una terza ditta produttrice.

### Esportazione programma NC

Appare la finestra WinCAM "Esport. program. NC". Prima assicurarsi che l'interfaccia sia settata in modo corretto.

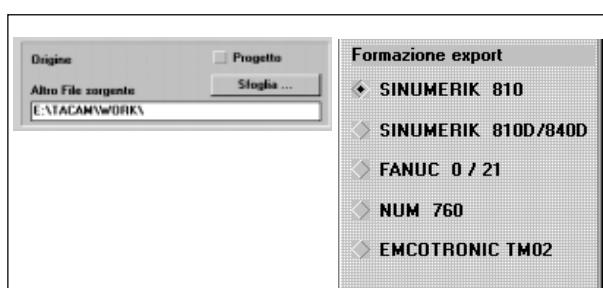
Si esporta sempre il programma NC del progetto attuale adatto al rispettivo controllo.

#### Medio output

Selezionare l'interfaccia d'origine seriale collegata (COM1 fino a COM4) o il drive d'origine. Selezionando "Drive" potete indicare un percorso di destinazione nel campo inferiore d'immissione. Poi è attivo anche il pulsante "Sfoglia" con il quale vengono chiamate le opzioni usuali di file. Sfogliare e selezionare qui il file desiderato.



Finestra WinCAM "Esport. programma NC"



Formati esportazione con setup di progetto disattivato

#### Check Box "Rimuovere commenti"

Impostare qui la spunta se il progetto da esportare è stato creato con una versione WinCAM prima della 2.0. Ragione: il controllo di destinazione non comprende commenti annidati.

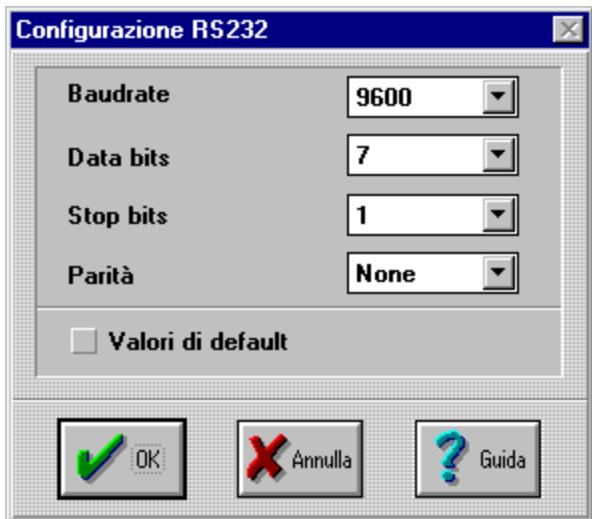
Deselezionando "Progetto" nel campo d'immissione file sorgente potete disporre di diversi formati d'esportazione per il Vostro controllo di destinazione.

#### Pulsante "Start"

Start della trasmissione.

#### Pulsante "Stop"

La trasmissione viene interrotta.



*Finestra WinCAM "Configurazione RS 232 esp."*

#### Pulsante "Setup"

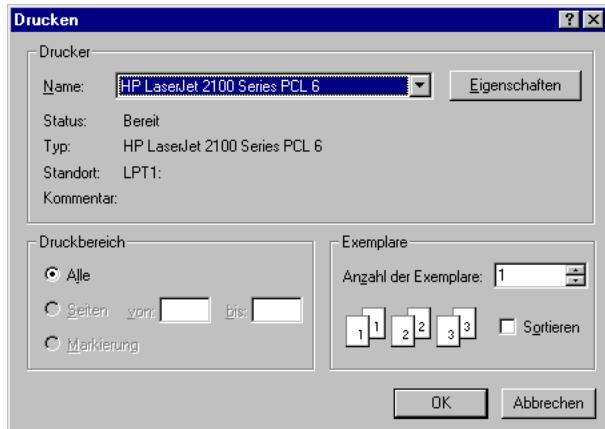
Una selezione apre la finestra Windows "Configurazione RS 232". Qui potete impostare in modo ottimale i parametri d'interfaccia sul controllo di destinazione. Se si imposta una spunta nel quadrato d'immissione "Valori di default", i parametri vengono risettati ai valori preimpostati dalla ditta. Poi le finestre d'immissione sono ombreggiate.

#### Note:

Raccomandiamo l'esportazione dei programmi NC a una directory propria poiché alcuni cicli di fresatura necessitano subprogrammi e questi vengono emessi insieme (con setup "Progetto").

Secondo il controllo di destinazione un file esportato può avere un nome di file diverso (richiesto dal controllo). Con ciò si dà anche la compatibilità a WinNC EMCO.





Menu "File, stampa"

## Stampa

Dopo l'immissione di questo menu si apre un'ulteriore barra di menu che permette la stampa di un disegno o di un programma NC.

### Stampa disegno

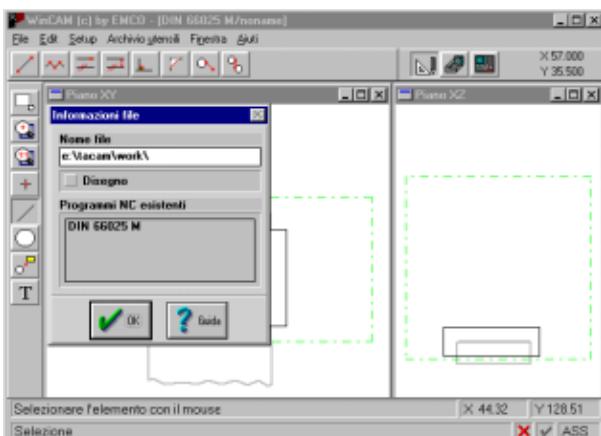
Appare la finestra Windows "Stampa". Cliccate su OK, se siete d'accordo con il setup della stampante di default. Se no, potete aprire la finestra Windows "Setup stampante". Guardate per favore nel Vostro manuale Windows.

Il disegno attuale viene inviato alla stampa Windows.

### Stampa programma NC

Appare la finestra Windows "Stampa". Cliccate su OK, se siete d'accordo con il setup di stampante di default. Altrimenti potete aprire la finestra Windows "Setup stampante". Guardate per favore nel Vostro manuale Windows.

Il programma NC attuale viene inviato alla stampante Windows.



Menu "File, stampa"

## Informazione

Dopo l'immissione di questo punto di menu appare la finestra WinCAM "Informazioni file".

Questa finestra informa sul progetto attualmente in corso.

### File progetto

Un file di progetto viene creato automaticamente non appena che esiste un disegno o un programma NC. Il nome del file di progetto è indicato nella finestra sotto il nome file.

### File di disegno

Se esiste un disegno a questo progetto, esso viene visualizzato attraverso una spunta presso "Disegno".

### File programmi NC

Nella finestra "Programmi NC esistenti" vengono visualizzati i formati con i quali si possono salvare programmi NC esistenti a questo progetto.

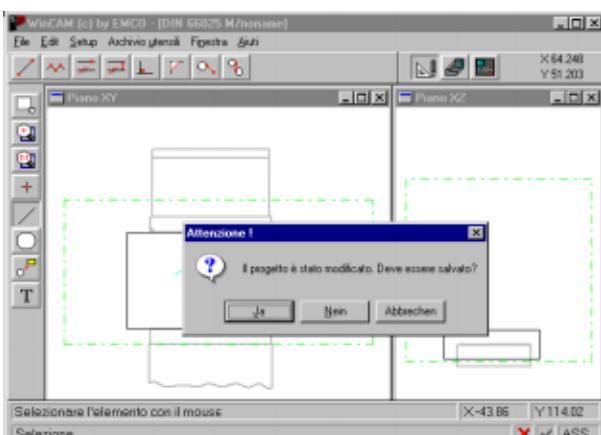
### Identificazione file di un progetto:

Come esempio si usa il nome di progetto "TEST". I file individuali hanno i nomi seguenti:

File di progetto TEST.DFM  
(DFM= description file mill)

File di design CAD TEST.DW1  
(DW = drawing)

File di programma NC TEST.M03  
(M = machine, 03 = codifica controllo NC)

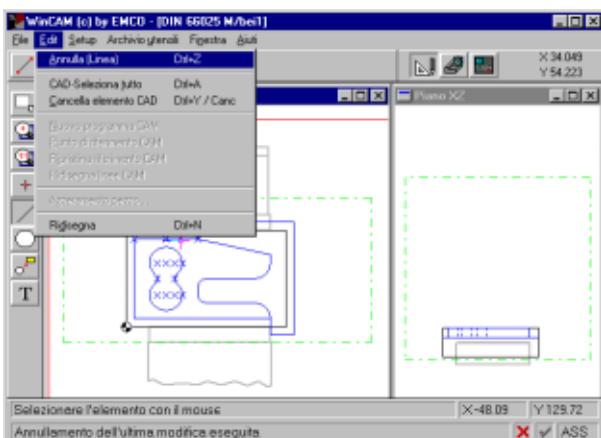


Menu "File, terminare"

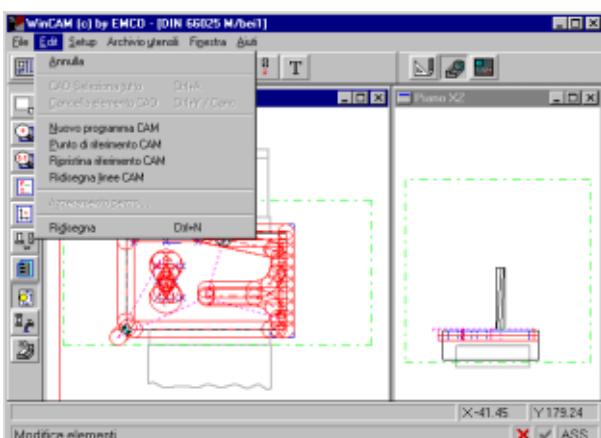
## Terminare

Dopo la richiesta di conferma (file salvato ?) viene chiusa la finestra WinCAM e terminato il programma.

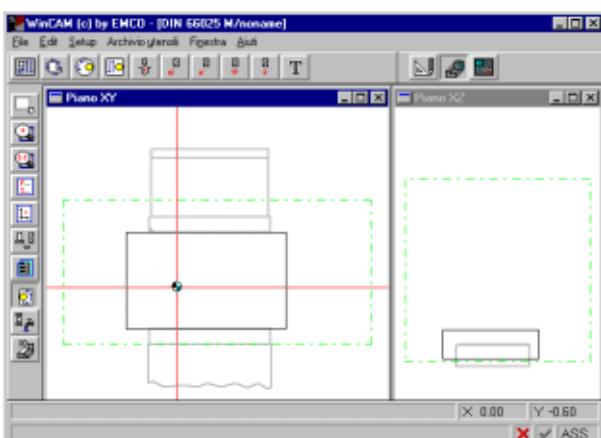
Ulteriori possibilità di terminare il programma sono la chiusura della finestra WinCAM con il doppio clic o ALT+F4 o la terminazione del task. Allo scopo guardate nel Vostro manuale Windows.



Menu "Edit nel modo CAD"



Menu "Edit nel modo CAM"



Impostare punto di riferimento CAM

## Menu "Edit"

Osservare che nel modo CAD i comandi CAM siano visualizzati in modo ombreggiato e al contrario nel modo CAM i comandi CAD sono ombreggiati. Il comando "NC - azzeramento pezzo" non è ombreggiato soltanto nel modo NC. Comandi ombreggiati non possono essere selezionati. Per questo cambiare il modo WinCAM .

### Annulla

Accanto a "Annulla" viene visualizzato l'ulteriore operazione CAD. Dopo la selezione della funzione si annulla l'ultima operazione CAD e si ristabilisce lo stato precedente. Se la funzione "Annulla" viene visualizzata in modo ombreggiato, WinCAM non ha niente nella memoria che potrebbe annullare. Possono essere annullate di seguito 10 operazioni CAD.

### CAD Selezione tutto

Tutti gli elementi disegnati vengono marcati.

### Cancella elemento CAD

Le diverse funzioni di cancellazione sono descritte in modo dettagliato nel capitolo B. Per favore, guardare qui.

### Nuovo programma CAM

Tramite questa funzione viene cancellato il programma CAM esistente (programma CAM = programma NC per il controllo di destinazione impostato e anche l'iscrizione nell'editor CAM) dopo la richiesta di conferma e tutte le impostazioni vengono annullate.

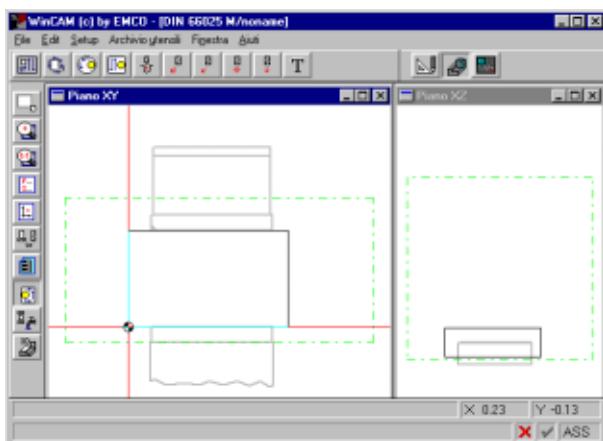
### Punto di riferimento CAM

WinCAM impone automaticamente il punto di riferimento allo spigolo sinistro frontale del pezzo grezzo (piano XY) e/o allo spigolo sinistro, superiore del pezzo grezzo (piano XZ).

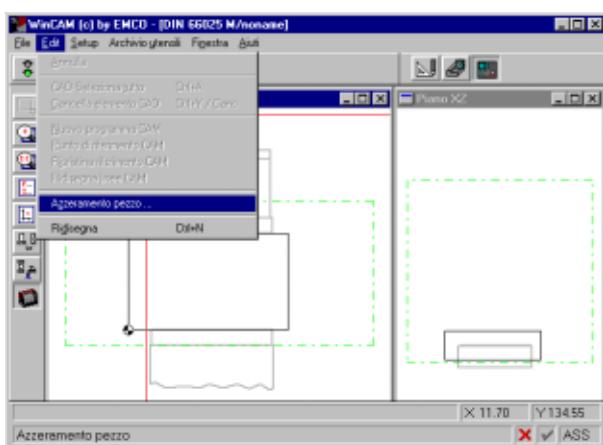
Con questa funzione si può adesso spostare il punto zero di coordinate CAM effettuare per i comandi CAM. E' indipendente dal punto di riferimento CAD.

La posizione può essere immessa attraverso:

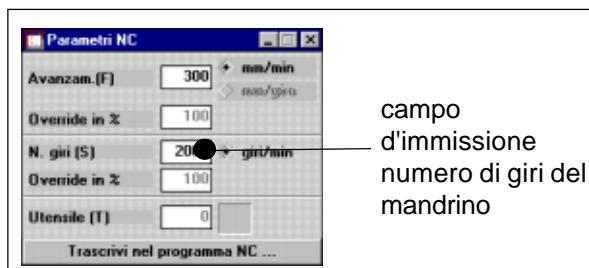
1. posizione momentanea del cursore e clic del mouse
2. con il menu di modo cattura e clic del mouse
3. immissione delle coordinate di spostamento X,Y,Z



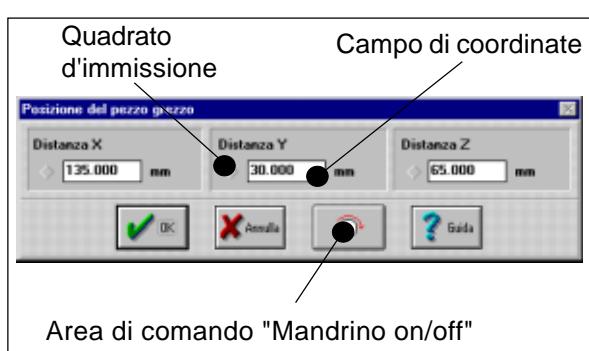
Ripristina - riferimento CAM



Menu "Edit nel modo NC"



Finestra WinCAM "Parametri NC"



Finestra WinCAM "Azzeramento pezzo"

Se i valori di coordinate sono conosciuti, essi possono essere immessi anche direttamente nel campo di coordinate.

## Ripristina punto riferimento CAM

WinCAM ripristina il punto di riferimento CAM sullo spigolo sinistro, frontale del pezzo grezzo (piano XY) e/o sullo spigolo sinistro superiore del pezzo grezzo (piano XZ).

## Start grafica di linee CAM

La simulazione grafica CAM viene avviata e con ciò la grafica attualizzata.

## Ridisegna

Dopo l'immissione della funzione lo schermo CAD viene rigenerato.

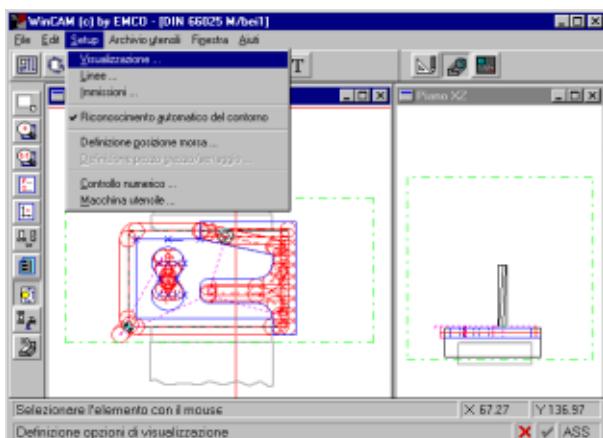
Dopo funzioni di cancellazione o di modifica può succedere che linee sullo schermo vengono visualizzate solo ancora in modo incompleto. Usate in questi casi la funzione "Ridisegna" o i comandi zoom (tutto schermo, ingrandire elementi di disegno) per ottenere una nuova rappresentazione dello schermo.

## Azzeramento pezzo NC

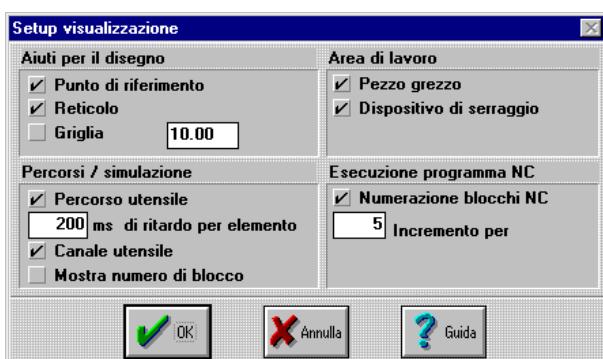
Questa funzione è selezionabile soltanto nel modo NC e serve a referenziare il punto di riferimento CAM con il pezzo grezzo effettivo nella macchina. Osservare, per favore, che "Azzeramento pezzo NC" è una funzione addizionale e normalmente questa referencia è fissata automaticamente tramite i dati "Definizione posizione morsa" e/o "Definizione pezzo grezzo/punto di serraggio".

Procedere per favore come segue:

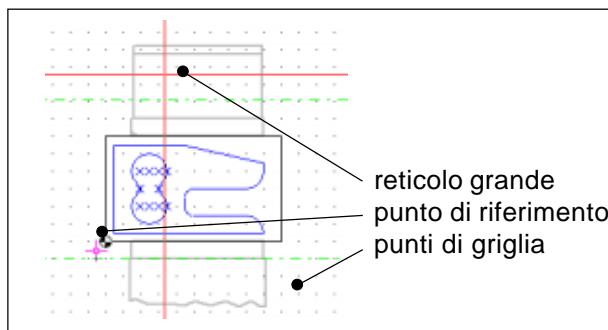
- Selezionare l'utensile (con il simbolo di comando "Cambio utensile") che volete usare per l'azzeramento (l'utensile deve essere già misurato).
- Impostare un numero adatto di giri del mandrino nella finestra WinCAM "Parametri NC" (apertura della finestra con il simbolo di comando "Parametri NC on/off"). La finestra può essere senz'altro aperta.
- Selezionare il comando "Azzeramento pezzo NC". Si apre la finestra WinCAM "Azzeramento pezzo".
- Inserire il mandrino con l'area di comando.
- Avvicinare con i tasti di movimento NC (cifre 4,6 X - 1,9 Y - 2,8 Z) di seguito il punto angolare sinistro, frontale, superiore del pezzo grezzo nelle direzioni X,Y,Z ed accettare ogni volta la coordinata visualizzata con il quadrato d'immissione.
- Disinserire di nuovo il mandrino cliccando un'altra volta sull'area di comando.



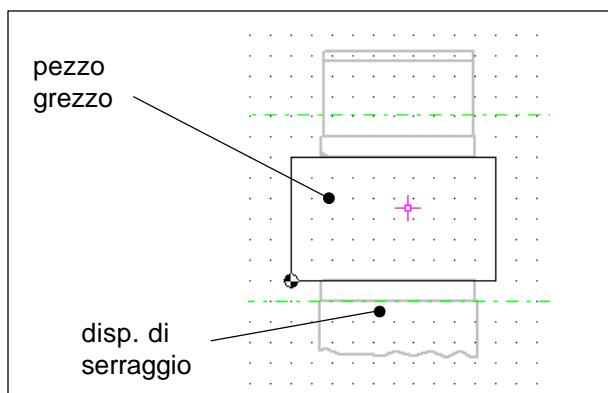
Menu "Setup"



Finestra WinCAM "Setup visualizzazione"



Spiegazione delle visualizzazioni



Spiegazione delle visualizzazioni

## Menu "Setup"

Osservate che secondo il modo WinCAM alcuni comandi sono rappresentati soltanto in modo ombreggiato. Comandi ombreggiati non possono essere selezionati. Cambiate per questo il modo WinCAM (CAD, CAM, NC).

## Visualizzazione

Dopo l'immissione del comando appare la finestra WinCAM "Setup visualizzazione".

### Visualizzazione posizione di riferimento

Il punto zero di coordinate viene visualizzato soltanto se c'è una spunta nel quadrato d'immissione. Cliccare nel quadrato d'immissione per cambiare lo stato.

### Visualizzazione reticolo

Commutazione del cursore del mouse nella finestra CAM da un piccolo reticolo a un grande reticolo riempiendo la finestra (con spunta).

### Griglia

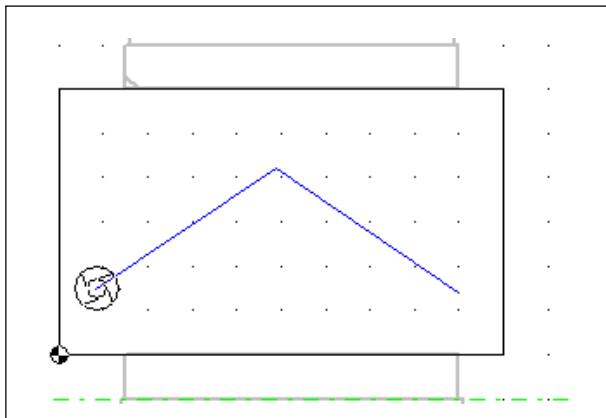
Punti di griglia vengono inseriti come aiuto d'orientamento e/o di disegno. La griglia comincia nel punto di riferimento. I punti di griglia hanno la distanza indicata nel campo d'immissione a lato. Potete indicare la larghezza di griglia nel campo d'immissione.

### Visualizzazione pezzo grezzo

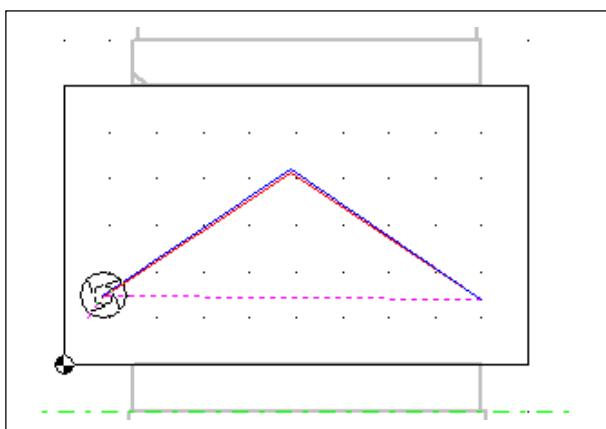
Il pezzo grezzo viene inserito nelle finestre del piano XY e XZ.

### Visualizzazione dispositivo di serraggio

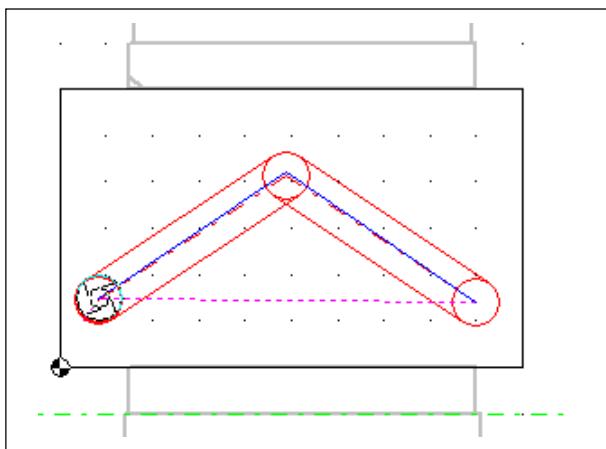
Il dispositivo di serraggio viene inserito nella finestra del piano XY.



*Visualizzazione - canale utensile e percorso utensile off.*



*Visualizzazione - canale utensile e percorso utensile on.*



*Visualizzazione - canale utensile e percorso utensile on*

#### Attivazione percorso utensile

Questa funzione inserisce la visualizzazione dei percorsi di traslazione (centro utensile) nel modo CAM.

#### Canale utensile

Se questa funzione è attiva, viene visualizzata tutta l'area raggiunta dall'utensile. Il canale utensile è l'area periferica che traslata dell'utensile rotante.

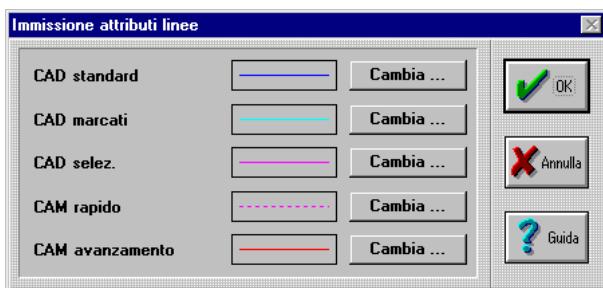
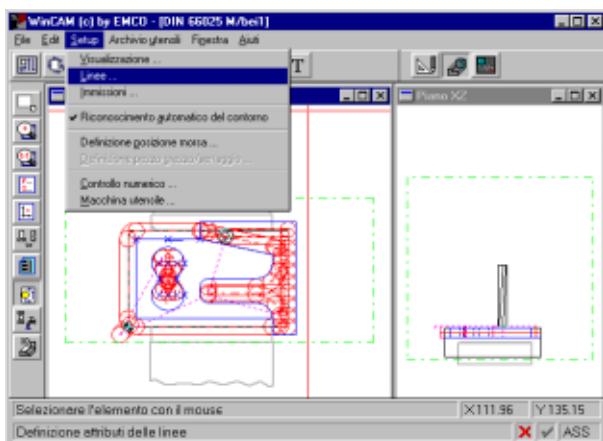
Esc

#### Tempo di ritardo per elemento

Se qui non è indicato un tempo, la simulazione CAM si svolge così rapidamente che un'osservazione dei movimenti individuali di traslazione è difficile. Se impostate qui un tempo di ritardo, questo tempo viene inserito tra ogni movimento di traslazione (blocco NC).

Con tempi di 200 fino a 300 ms potete seguire bene i movimenti individuali. Con programmi NC più grandi quindi la simulazione dura però corrispondentemente a lungo!

Con il tasto "ESC" la simulazione del resto del programma NC continua senza tempo di ritardo.



Menu "Setup linea"



Menu "Setup, cambia stile linea"



Menu "Setup, linee, cambia standard CAD"

## Linee

Con ciò appare la finestra WinCAM "Immissione attributi linee". Qui potete impostare lo stile linea, lo spessore di linea e il colore delle linee visualizzate nella finestra CAD e/o CAM.

I gruppi seguenti di linee possono essere cambiati:

### CAD Standard

Linee per la visualizzazione del disegno (contorno pezzo).

### CAD marcati

Linee che sono state marcate attraverso clic (una o parecchie).

### CAD selezione

Le linee visualizzate da WinCAM per la selezione delle linee visualizzate (con comandi che producono diverse possibilità di risoluzione - ad es. tangentie).

### CAM simulazione corsa rapida

Le linee di percorso NC traslate in corsa rapida visualizzate da WinCAM.

### CAM simulazione lavoro

Le linee di percorso NC traslate con avanzamento visualizzate da WinCAM.

Cliccate "Cambia" presso il gruppo di linea desiderato. Appare la finestra WinCAM "Cambia". cliccate su uno dei simboli di freccia e si apre una finestra di selezione.

### Stile linea

Selezzionate uno degli stili di linea visualizzati (linea continua, linea tratteggiata lunga, linea tratteggiata corta, linea a tratto e punto, linea a tratto e punto e punto).

Solo la linea continua può essere visualizzata in tutti gli spessori. Per gli altri stili di linea si deve usare lo spessore più stretto.

### Spessore linea

Selezzionate una delle 5 linee visualizzate con spessore diverso.

### Colore

Selezzionate uno degli 8 colori di linea visualizzati. Tenete in considerazione che la combinazione dei colori dipende dal setup di base Windows.

### Linee marcate

Quadrato non marcato: gli attributi linee nuovamente impostati sono validi da ora in poi per tutte le linee. Quadrato marcato con croce: gli attributi linee sono validi soltanto per le linee marcate prima (ad es. per il cambio posteriore dei colori di linee).



Finestra WinCAM "Setup immissioni"

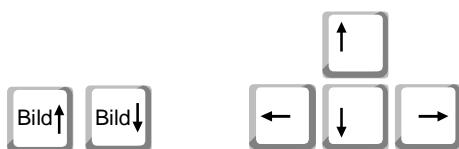
## Immissioni

Dopo la selezione del comando appare la finestra WinCAM "Setup immissioni".

### Passo del cursore

Il cursore del mouse (a meno che si aspetti un'immissione di una coordinata) può anche essere mosso con i tasti freccia.

Il passo del cursore per tasto freccia può essere indicato nel campo d'immissione.

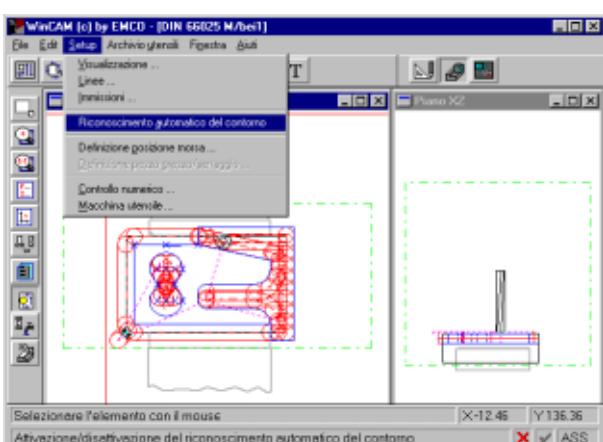


Potete cambiare il passo del cursore anche (in salti fissi) con i tasti PgDn e PgUp. Questo è soltanto possibile se siete in quel modo nel quale potete muovere il cursore con i tasti freccia.

### Area di cattura

L'area di cattura è quell'area intorno alla croce del cursore che WinCAM sfoglia durante la selezione degli elementi.

Immettete l'area di cattura nel campo d'immissione.



Riconoscimento automatico del contorno on

## Riconoscimento automatica del contorno

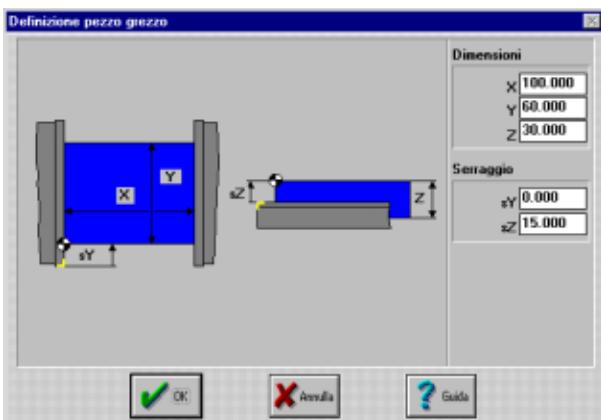
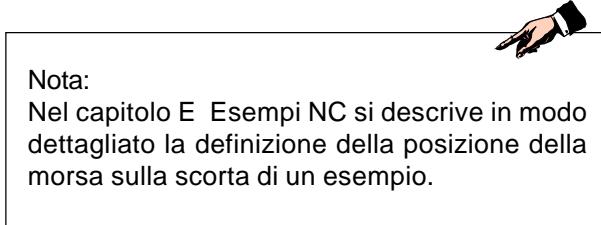
Durante la selezione dei cicli di lavorazione si aspetta l'indicazione del contorno da lavorare.

WinCAM è capace di riconoscere geometrie di disegno connesse e con ciò un contorno. Questo facilita l'indicazione del contorno. In questo caso inserite la funzione (con spunta).

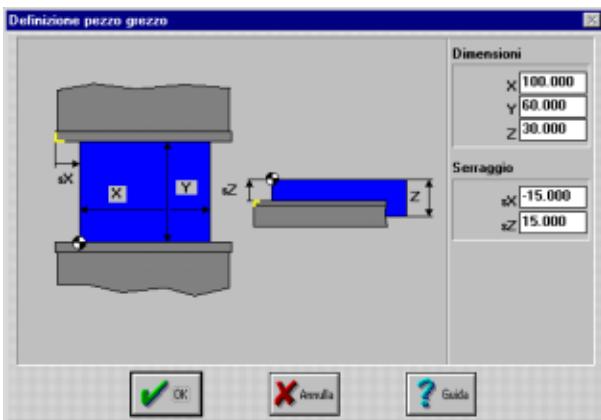
Con geometrie molto complesse può essere più facile definire il contorno tramite la selezione delle geometrie individuali (ad es. molte ramificazioni o se si desidera un'omissione delle sezioni definite di contorno. In questo caso disinserite la funzione (senza spunta).



*Finestra WinCAM - definizione della posizione della morsa*



*Posizione della morsa X*



*Posizione della morsa Y*

## Definizione della posizione della morsa

Serve alla misurazione della posizione della morsa nella macchina CNC. Si misura sul bordo di ganascia della morsa sinistro, frontale, superiore fisso. Le dimensioni offset si riferiscono al punto zero di macchina.

Procedete per favore come segue:

- Selezionate l'utensile (con il simbolo di comando "Cambio utensile") che usate per la misurazione. Non importa se usate un palpatore di bordi o un dispositivo ottico. WinCAM deve essere solamente informato sull'utensile (diametro, lunghezza). Definite, se necessario, l'utensile con l'archivio utensili.
- Impostate un numero di giri adatto del mandrino nella finestra WinCAM "Parametri NC on/off"). La finestra può rimanere aperta senza problemi. Inserite il mandrino. Questo punto è sospeso con la misurazione ottica.
- Avvicinate con i tasti di movimento NC (cifre 4,6 X - 1,9 Y - 2,8 Z) di seguito il punto di riferimento della morsa dalle direzioni X,Y,Z ed accettate ogni volta la coordinata visualizzata con il quadrato d'immissione. La coordinata rilevata viene trascritta nel campo d'immissione.

Se sono conosciuti i valori di coordinate, questi possono essere immessi anche direttamente nel campo di coordinate. Con posti di lavoro WinCAM senza macchina NC qui può essere immesso un valore che mostra il dispositivo di serraggio in modo centrale nell'area di lavoro.

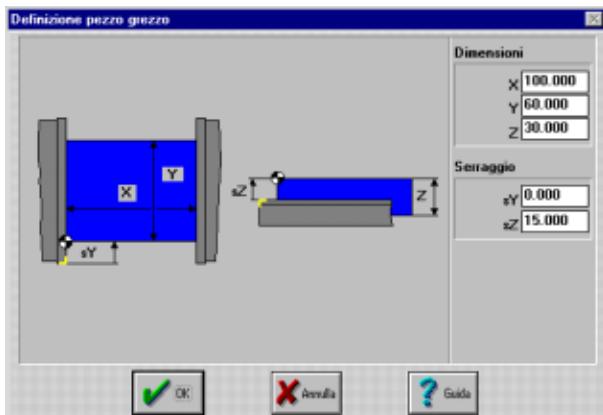
### Posizione della morsa

Secondo la macchina NC connessa la morsa è montata in direzione X o Y. Impostate qui la visualizzazione dello schermo. Cliccate sul rispettivo quadrato d'immissione.

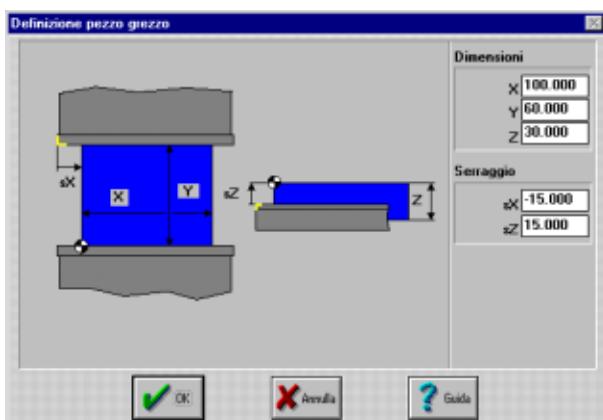
Nota:

La posizione della morsa deve essere definita soltanto durante la messa in marcia della macchina NC e con un cambio della morsa.

La posizione della morsa influenza anche sulla visualizzazione nella simulazione. Se potete vedere il pezzo grezzo e/o la morsa soltanto parzialmente o per niente, controllate (e/o cambiate) i dati offset.



Finestra WinCAM "Definizione pezzo grezzo"  
con posizione della morsa in direzione X



Finestra WinCAM "Definizione pezzo grezzo"  
con posizione della morsa in direzione Y

#### Nota:

Nel capitolo E Esempi NC si descrive in modo dettagliato la definizione del pezzo grezzo/punto di serraggio sulla scorta di un esempio.

## Definizione pezzo grezzo/punto di serraggio

Dopo la chiamata della funzione appare la finestra WinCAM "Definizione pezzo grezzo". Il modo di visualizzazione della morsa dipende dall'indicazione della posizione della morsa (montata in direzione X o Y) nella finestra WinCAM "Definizione della posizione della morsa".

Con questa funzione si definisce la dimensione del pezzo grezzo e la sua posizione nella morsa. Con ciò è definito automaticamente anche il punto zero di coordinate per il modo Cad e CAM di WinCAM.

La posizione della morsa nell'area di lavoro della macchina viene impostata nella finestra WinCAM "Definizione della posizione della morsa".

Impostate nella finestra come segue:

#### Dimensioni

valore X lunghezza pezzo grezzo in direz. X  
valore Y larghezza pezzo grezzo in direz. Y  
valore Z altezza pezzo grezzo in direzione Z

#### Punto di serraggio

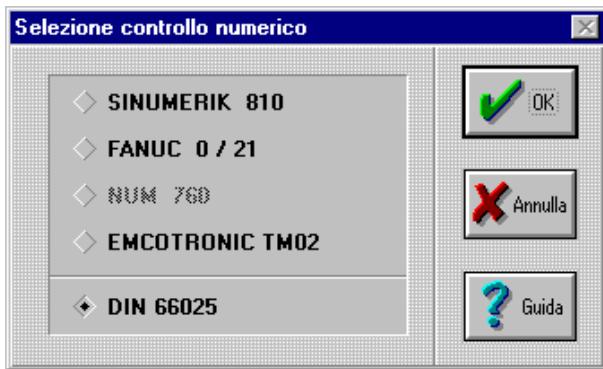
Spostamento del punto zero di coordinate del pezzo grezzo in confronto al punto zero di coordinate della morsa.

|    |                            |
|----|----------------------------|
| sX | spostamento in direzione X |
| sY | spostamento in direzione Y |
| sZ | spostamento in direzione Z |

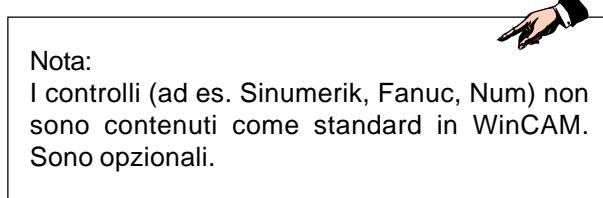


#### Nota:

Secondo la posizione della morsa non è indicato sia il valore sX o il valore sY. Poi il valore è automaticamente 0 e per questo non può essere immesso.



Finestra WinCAM "Selezione controllo numerico"



Finestra WinCAM "Selezione macchina"

## Controllo di destinazione

Dopo l'immissione della funzione appare la finestra WinCAM "Selezione controllo numerico". Qui selezionate un controllo cliccando sul quadrato d'immissione.

Questa immissione influisce sul programma NC (nell'editor) generato da WinCAM. Selezionando un controllo (ad es. Sinumerik o Fanuc) si assistono alternativamente i suoi cicli mentre con la selezione di DIN tutti i cicli vengono risolti in passi di movimento individuali.

Per un progetto si possono generare programmi NC per diversi controlli di destinazione. Osservate però che solo il programma NC selezionato qui viene editato da WinCAM (nell'editor). Se avete bisogno del programma NC ad es. per tutte le possibilità, si deve effettuare l'editing nel modo CAM per ogni controllo di destinazione.

I programmi NC vengono amministrati per ogni controllo indipendentemente uno dall'altro. Durante il salvataggio e carico (menu file) vengono salvati e caricati i programmi NC di tutti i controlli di destinazione.

## Macchina di destinazione

Dopo l'immissione della funzione appare la finestra WinCAM "Selezione macchina".

Qui si definisce l'area di lavoro della macchina NC amministrata in WinCAM. Tutte le impostazioni (come ad. es. la posizione della morsa) partono da qui.

### PC Mill 50:

Se avete collegato una "PC Mill 50" a Vostro PC, cliccate in questo quadrato d'immissione.

### Definito dall'operatore:

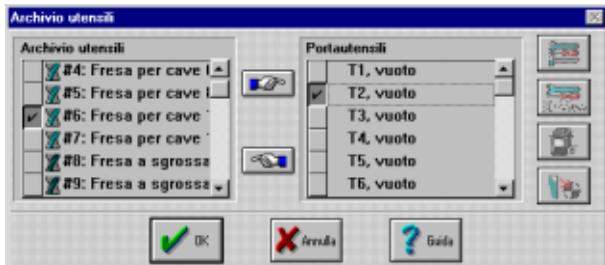
Se avete un'altro tipo di macchina, cliccate sul quadrato d'immissione "definito dall'operatore" ed indicate l'area di lavoro delle 3 coordinate X,Y,Z.

I due campi d'immissioni per ogni coordinata definiscono l'area di lavoro - da (1° campo d'immissione) a (2° campo d'immissione) - relativo al punto zero di macchina.

### Nota:

Con una macchina di destinazione definita dall'operatore non si può comandare una macchina NC dell'EMCO (PC-Mill 50) nel modo NC.

## Menu "Archivio utensili"



Finestra WinCAM "Archivio utensili"

Dopo la selezione della barra di menu si inserisce la finestra WinCAM "Archivio utensili". Qui potete editare il sistema utensili della macchina NC:

- definire un nuovo utensile e registrarlo nell'archivio utensili
- cancellare un utensile esistente.
- prendere un utensile dall'archivio e metterlo nel portautensile.
- eliminare un utensile dal portautensile e restituirlo all'archivio.
- misurare un utensile sulla macchina.
- definire un utensile per la simulazione 3D.



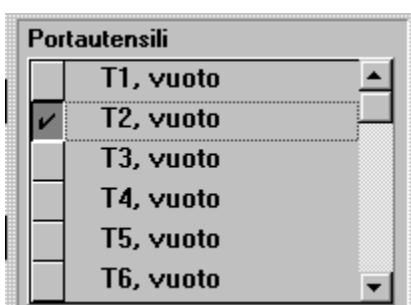
Campo archivio utensili

### Archivio utensili

Nell'archivio possono essere salvati 50 utensili. Ogni utensile ha un numero utensile tra 1 e 50.

Nel campo archivio utensili è indicato un simbolo del tipo d'utensile, il numero utensile (ad es. #1) come anche il nome dell'utensile. Nel campo a sinistra si può selezionare un utensile (spunta). Se un utensile si trova nel portautensile, è dimostrato come "attrezzato" e per questo non può essere editato.

Il nome dell'utensile marcato viene anche visualizzato nel piede della pagina dello schermo.



Campo portautensili

### Portautensili

Nel portautensile di WinCAM si possono attrezzare gli utensili come con la macchina NC nella torretta cambiautensili.

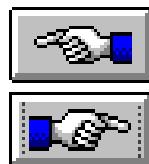
Nel campo è indicato un simbolo del tipo utensile, il numero utensile (ad es. #2), come anche il nome dell'utensile. Nel campo a sinistra si può selezionare un utensile (spunta).

La nota "T?,vuoto" significa che non è serrato un utensile in questo posto utensile.

Il nome dell'utensile marcato viene anche visualizzato nel piede della pagina dello schermo.

### Pulsanti "Trasferimento"

Attraverso la selezione della rispettiva mano:



### Pulsante "Dati utensile"



Dopo la selezione si apre la finestra WinCAM "Dati utensile".

Osservate che questa funzione è disponibile solo se avete prima selezionato un utensile nell'archivio utensili.

Nella finestra "Dati utensile" adesso potete definire l'utensile con il numero selezionato.

### Dati utensile

Questa finestra permette la specificazione dell'utensile per il numero utensile prima selezionato.

#### **Tipo di utensile**

Cliccare su un'icona adatta. Questa appare poi nell'archivio utensili e nel portautensile e serve per maggiore chiarezza.

#### **Angolo dell'utensile**

Per punte e frese immettete qui normalmente 0 gradi. Per frese ad angolo il rispettivo angolo.

#### **Lunghezza utensile**

Qui immettete la lunghezza dell'utensile in direzione Z. Questo è significante per la simulazione nel piano XZ.

#### **Raggio del tagliente**

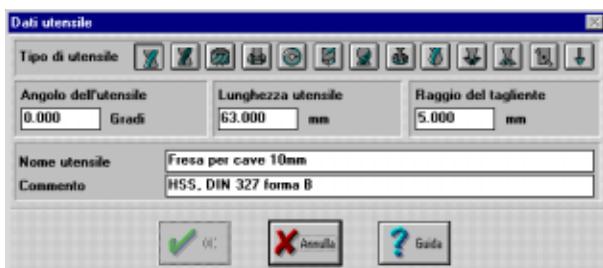
Immettete il raggio del bordo tagliente della punta e/o fresa (non il diametro). Questo valore è necessario per la simulazione nel piano XY e il calcolo della compensazione raggio.

#### **Nome utensile**

Il nome immesso qui appare nell'archivio utensili, il portautensile e nell'editor.

#### **Commento**

Il testo immesso qui serve solo all'ulteriore spiegazione dell'utensile.



Finestra WinCAM "Dati utensile"

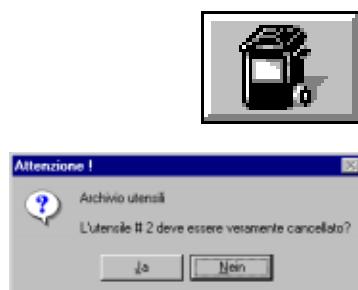


Fresa ad angolo

#### **Nota:**

Un cambio di un utensile è soltanto possibile dall'archivio. Se l'utensile si trova nel portautensile deve essere restituito prima all'archivio.

### Pulsante "Cancellatura"



*Richiesta di conferma WinCAM*

Dopo l'immissione della funzione l'utensile selezionato prima viene cancellato dall'archivio. Una richiesta di conferma è installata.

Nota:

Questa funzione è soltanto disponibile se avete selezionato prima un utensile nell'archivio utensili. Una cancellatura di un utensile è soltanto possibile dall'archivio. Se l'utensile si trova nel portautensile deve essere restituito prima all'archivio.

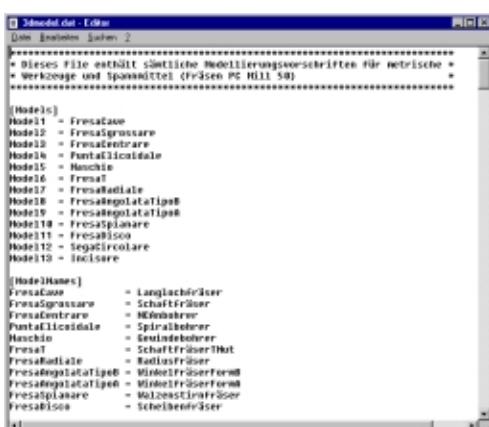


### Pulsante "3D-View"



*Finestra WinCAM "Dati utensili (vista 3D)"*

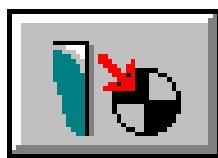
Dopo l'immissione della funzione appare la finestra WinCAM "Dati utensili (vista 3D)". Mostra il modello 3D attuale per l'utensile selezionato. Per tutti gli utensili standard WinCAM sono già definiti i rispettivi modelli 3D. Però si possono definire anche modelli speciali di un utensile (elencazione modello 3D) e/ o utensili completamente propri.



*File "3dmodel.dat"*

Tutti i dati per la simulazione 3D degli utensili sono contenuti nel file "3dmodel.dat" nella directory ".\wincam\work\mill50". Questo file non può essere cambiato con l'editor Windows.

La definizione dell'utensile è molto complessa. Se volete usare utensili propri, la modellatura degli utensili è descritta nel capitolo "Creazione dei modelli utensili".



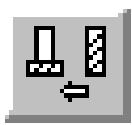
Nota:

Nel capitolo E Esempi NC si descrive precisamente la misurazione di un utensile sulla scorta di un esempio.



Finestra WinCAM "Misurazione utensile"

#### Pulsante "Cambio utensile"



Con il pulsante si apre la finestra WinCAM "Cambio utensile". Con ciò commutate dall'utensile di riferimento all'utensile da misurare. Questa non è una funzione per commutare ad un ulteriore, secondo utensile da misurare.



#### Pulsante "Mandrino"

Se la misurazione utensile viene effettuata con mandrino in marcia, il mandrino può essere inserito e/o disinserito con questo pulsante.

#### Pulsante "Misurazione utensile"

Dopo la selezione del pulsante appare la finestra WinCAM "Misurazione utensile".

Questa funzione è soltanto disponibile nel modo NC e se un utensile è selezionato nel portautensile. La misurazione utensile è necessaria per l'utensile nella macchina NC affinché WinCAM possa compensare la nuova posizione del tagliente utensile.

#### Misurazione utensile

I passi seguenti sono necessari per la misurazione di un utensile:

- attrezzaggio del portautensile attraverso richiamo dell'archivio utensili.
- cliccate sull'utensile attrezzato nel portautensile affinché sia attivo (con spunta).
- cliccate sul pulsante "Misurazione utensile"
- referenziazione della superficie del mandrino (senza utensile serrato) su un pezzo di riferimento (in direzione Z) come posizione di riferimento.
- trascrivere questa posizione di riferimento nel quadrato d'immissione (punto di riferimento Z).
- referenziazione della punta utensile sul pezzo di riferimento come spostamento utensile.
- trascrizione di questo spostamento utensile nel quadrato d'immissione (spostamento utens. Z).
- Uscire dalla finestra con O.K. Soltanto allora vengono anche salvati i nuovi dati utensile.

L'utensile è adesso misurato, le coordinate d'utensile salvate da WinCAM. Per la misurazione di un ulteriore utensile richiamate una seconda volta, dopo la selezione del rispettivo utensile nel portautensile, la funzione "Misurazione utensile" (il punto di riferimento può essere trascritto).

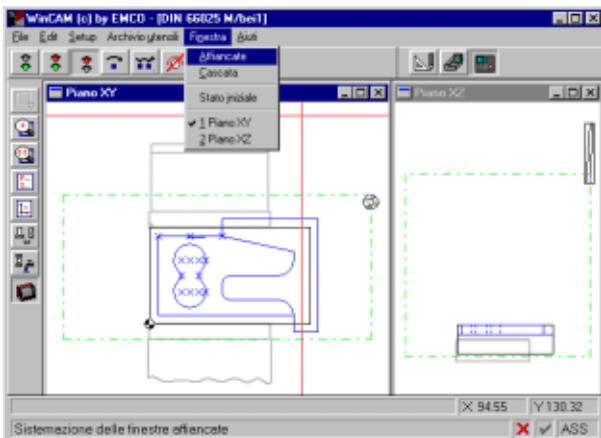


Finestra WinCAM "Utensili di riferimento fresatura"



#### Pulsante "Utensile di riferimento"

Con il pulsante si apre la finestra "Utensili di riferimento Fresatura". Immettete qui i valori offset X,Y e/o dell'utensile di riferimento. I valori offset sono le dimensioni dell'utensile di riferimento dei quali si sposta il punto di riferimento in confronto al punto zero di coordinate utensile durante la misurazione utensile. Risparmiate così il calcolo manuale delle coordinate da misurare.



Menu "Finestra"

## Menu "Finestra"

Con questo menu si cambia la finestra WinCAM del piano XY e del piano XZ.

### Affiancate

Le due finestre del piano XY e XZ vengono sistemate in modo affiancato.

### Cascata

Le due finestre del piano XY e XZ vengono disposte una sopra l'altra.

### Stato iniziale

Le due finestre del piano XY e XZ vengono sistemate come durante lo start di WinCAM.

### Piano XY

La finestra del piano XY viene attivata. Se la finestra è stato depositata come simbolo, essa viene aperta. La finestra attiva è marcata attraverso una spunta.

### Piano XZ

La finestra del piano XZ viene attivata. Se la finestra è stato depositata come simbolo, essa viene aperta. La finestra attiva è marcata attraverso una spunta.



Menu "Aiuti, usare aiuti"



Menu "Aiuti, descrizione breve"



Menu "Aiuti, informazione"

## Menu "Aiuti"

Il menu aiuti è configurato secondo le funzioni d'aiuto in WinCAM.

### Usare aiuti

Se non conoscete la manovra e/o le possibilità del menu aiuti, apprendete tutto con la funzione di menu "Usare aiuti".

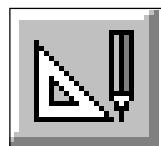
### Descrizione breve

Qi si apre la finestra d'aiuto WinCAM. Potete sfogliare le pagine d'aiuto o selezionare un lemma nell'indice. E' meglio provare da sé stesso le funzioni d'aiuto.

## Informazione su WinCAM

Dopo l'immissione della funzione appare la finestra d'immissione WinCAM.

# Capitolo G Comandi CAD



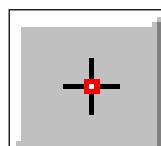
## Modo CAD

Cliccando sul simbolo di commutazione "CAD" vengono attivati i simboli di comando CAD. Il modo CAD è attivo fino a che sia di nuovo deselezionato con CAM o NC.

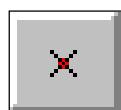
Dopo lo start di WinCAM viene attivato automaticamente il modo CAD.



I 3 comandi diretti sono già stati spiegati più avanti (capitolo B).



## Menu punto

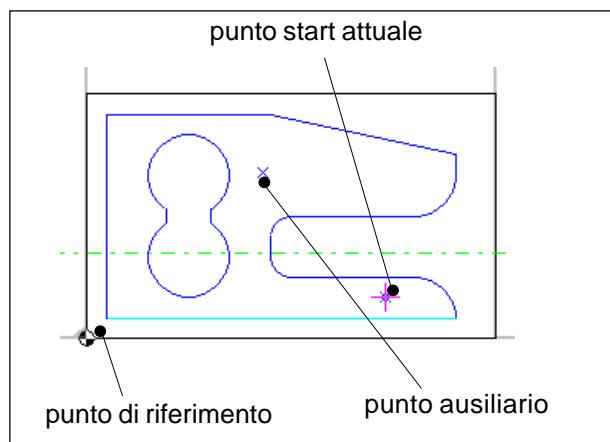


## Impostare punto ausiliario

Dopo la selezione del simbolo viene interrogata la posizione del prossimo punto ausiliario.

La posizione può essere immessa attraverso:

1. la posizione attuale del cursore con il tasto sinistro del mouse.
2. le coordinate assolute X,Y e/o X,Z (dal punto di riferimento).
3. le coordinate incrementali X,Y e/o X,Z (dal punto start attuale).



Punto ausiliario CAD

Punti ausiliari vengono usati come aiuto di costruzione durante la creazione di un disegno. Punti ausiliari vengono riconosciuti dal menu di modo cattura (tasto sinistro del mouse) "Cercare punto". Dopo la selezione del punto ausiliario il comando viene deselezionato automaticamente. Un punto ausiliario può, dopo che è stato selezionato, essere cancellato con la funzione normale di cancellatura.



## Settare punto di riferimento

Il punto di riferimento CAD è settato automaticamente sullo spigolo sinistro, anteriore, superiore del pezzo grezzo.

Con questa funzione si può spostare il punto di riferimento e con ciò il sistema di coordinate dalla sua posizione attuale.

Dopo la selezione del simbolo WinCAM aspetta un'immissione di coordinate nella linea di stato che può essere terminata con ENTER.

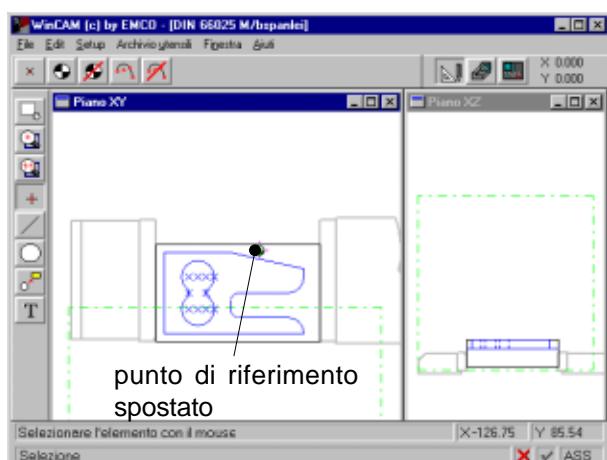
Se è impostata l'immissione di valore assoluto (ABS), il valore di spostamento parte dal vecchio punto di riferimento CAD.

Se è impostata l'immissione di valore incrementale (INC), il valore di spostamento parte dall'attuale punto start di geometria (posizione marcatore).

Il punto di riferimento deve essere settato separatamente per ogni finestra (piano XY e XZ).



Punto di riferimento CAD - setup standard

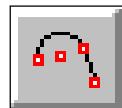


Punto di riferimento CAD spostato

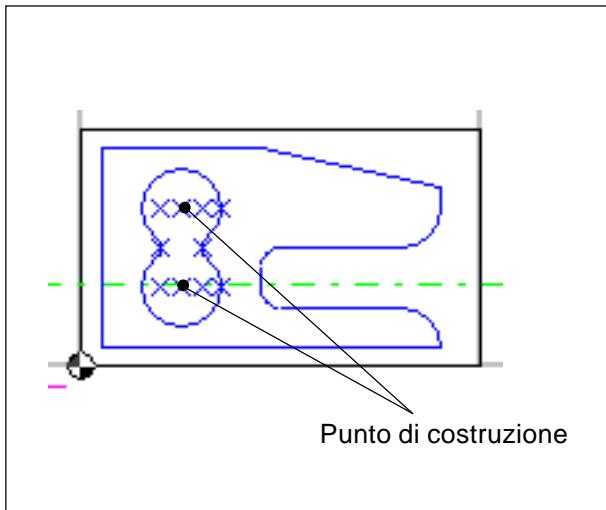


## Risettare punto di riferimento

Dopo la selezione di questo comando il punto di riferimento viene risettato sullo spigolo sinistro, anteriore, superiore del pezzo grezzo.



### Visualizzazione punti di costruzione degli elementi marcati

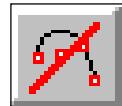


Punti di costruzione

Durante la costruzione degli elementi vengono settati determinati punti di coordinate che definiscono gli elementi.

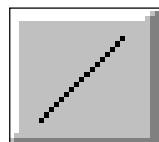
Tramite questa funzione vengono visualizzati solamente questi punti di costruzione che appartengono a elementi marcati.

Questi punti di costruzione (salvo centri cerchio e arco) vengono anche raggiunti dalla funzione di ricerca "Cercare punto". Con ciò non importa se i punti sono stati fatti visibili o no.

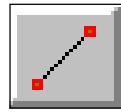


### Disinserire tutti i punti di costruzione

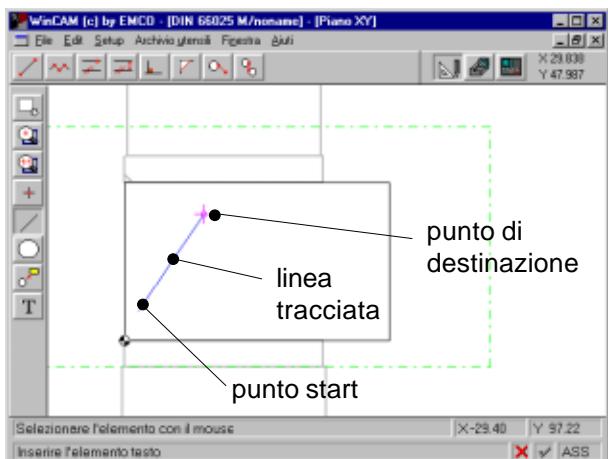
Con questa funzione si disinserisce di nuovo la visualizzazione dei punti di costruzione. Però non vengono cancellati e perciò possono essere inseriti di nuovo con la funzione summenzionata.



## Menu Retta



## Tracciare linea



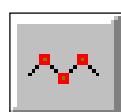
Tracciare linea

Dopo la selezione del simbolo si deve immettere il punto start della linea. Questo può effettuarsi attraverso:

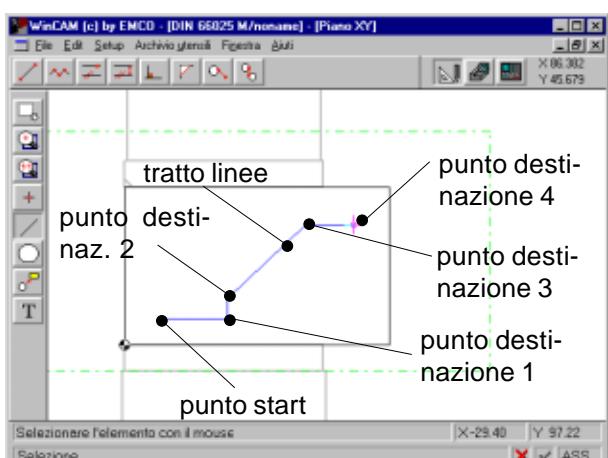
1. posizione momentanea del cursore e clic del mouse
2. con il menu di modo cattura e clic del mouse
3. un'immissione di coordinate (INC o ABS)

Di seguito si deve indicare il punto di destinazione della linea.

Il punto di start e di destinazione di ogni linea vengono salvati come punti di costruzione. Questo comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni linea. Se si devono tracciare parecchie linee di fila si raccomanda usare il comando tratto linea.



## Tratto linee

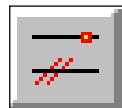


Tratto linee

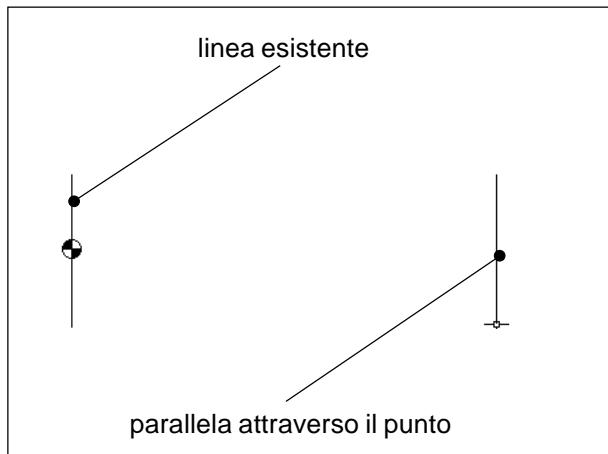
Dopo l'immissione del punto start si deve indicare il primo punto di destinazione. Viene tracciata immediatamente la prima linea del tratto di linea (Polygon). Il comando aspetta adesso l'immissione del prossimo punto di destinazione e così via.

Ogni punto immesso viene salvato come punto di costruzione.

Il comando è autotenuto e deve essere interrotto (cliccate sul simbolo di comando, tasto "Esc" o campo d'immissione interruzione).



### Parallela con indicazione del punto

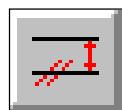


*Parallel con indicazione del punto*

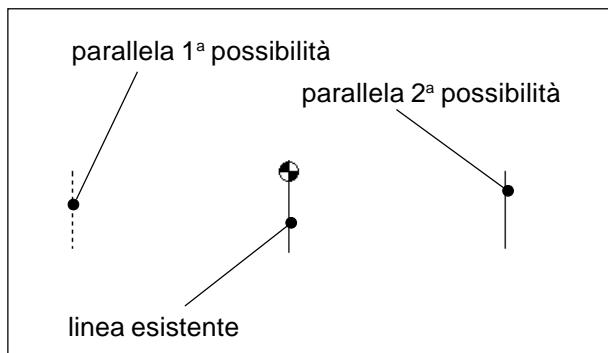
Dopo la selezione del simbolo si deve selezionare l'elemento che deve essere copiato in parallelo. In seguito si deve indicare il punto attraverso il quale deve correre la parallela.

I due punti finali spostati in parallelo delle linee vengono salvati come punti di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni parallela.



### Parallela con distanza

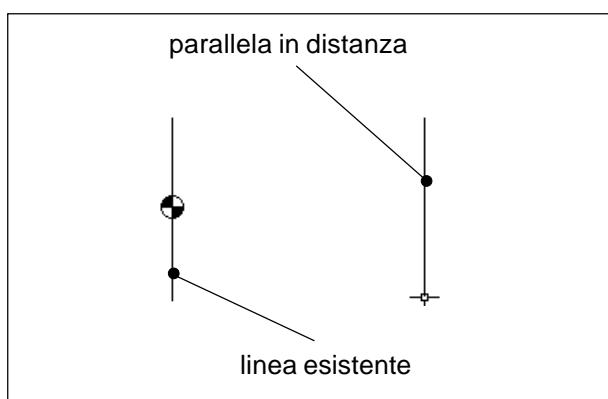


*Parallele possibili*

Dopo la selezione del simbolo si deve selezionare l'elemento che deve essere copiato in parallelo. In seguito si deve indicare la distanza nella quale la parallela deve correre.

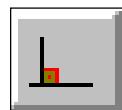
Poiché ci sono due linee parallele possibili si deve selezionare la linea desiderata tramite selezione con la "barra spaziatrice" e confermare con il tasto "ENTER". La parallela attuale è tracciata in modo continuo, quella non attuale in modo tratteggiato.

I due punti finali delle linee spostati in parallelo vengono salvati come punti di costruzione.

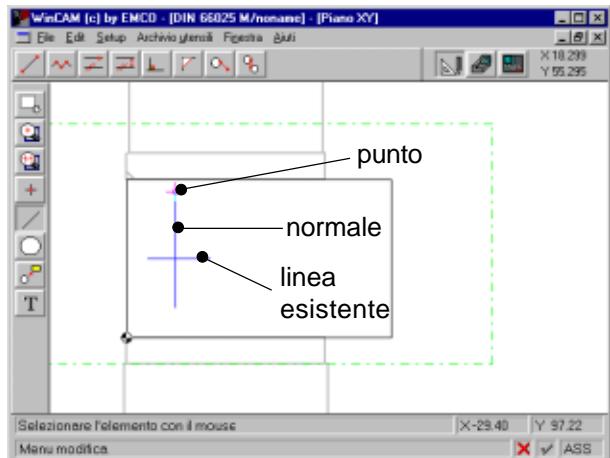


*Parallela con distanza*

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni parallela.



### Normale



Normale

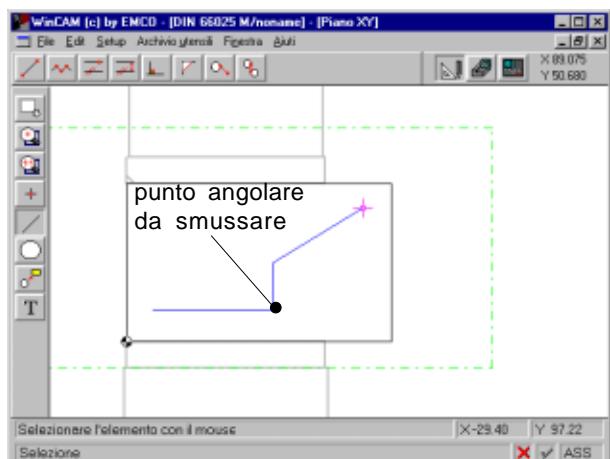
Dopo la selezione del simbolo si deve selezionare la linea alla quale si deve tracciare la nuova linea normale. Di seguito si deve indicare una coordinata o un punto fino al quale deve correre la normale.

Il punto d'intersezione risultante della normale alla linea esistente viene salvato come punto di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni normale.



### Inserire smusso



Punto angolare da smussare

Dopo la selezione della funzione si deve definire lo spigolo da smussare:

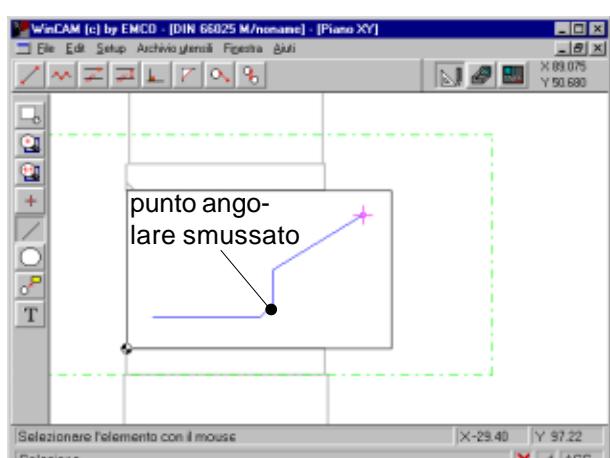
1. cliccando vicino al punto angolare
2. attraverso l'indicazione delle coordinate del punto angolare

I due elementi che formano lo spigolo vengono visualizzati come selezionato.

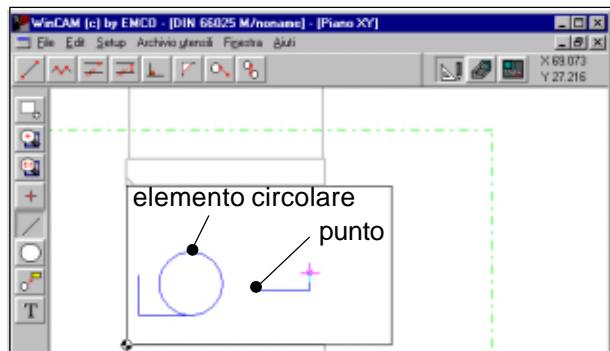
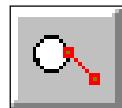
In seguito si deve immettere la lunghezza di smusso e confermare con "ENTER".

I due punti angolari di smusso risultano in due punti nuovi di costruzione che vengono salvati.

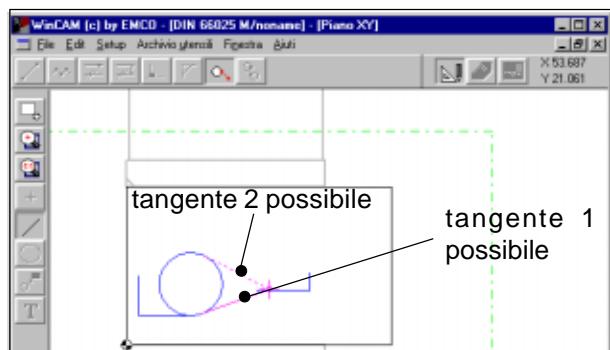
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni smusso.



Punto angolare smussato



Tangente punto - cerchio



Tangenti possibili

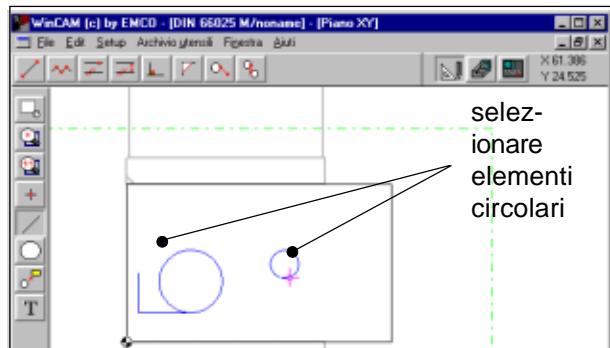
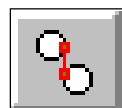
### Tangente punto - cerchio

Dopo l'immissione della funzione si deve selezionare l'elemento circolare e di seguito indicare il punto attraverso il quale deve correre la tangente.

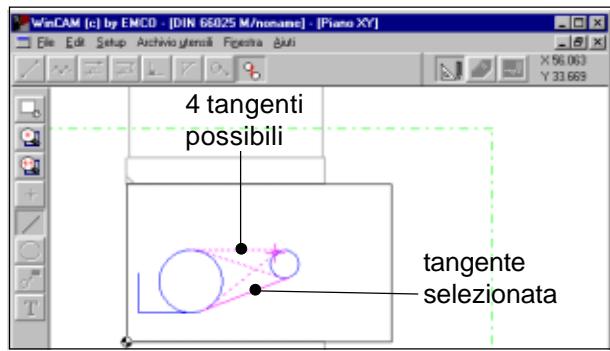
Adesso vengono mostrate due possibilità per la selezione. Selezionate con la "barra spaziatrice" e confermate con "ENTER".

I due punti finali della tangente vengono salvati come punti di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni tangente.



Tangente cerchio - cerchio



Tangenti possibili

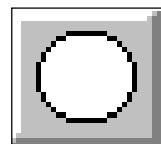
### Tangente cerchio - cerchio

Dopo l'immissione della funzione si devono selezionare i due elementi circolari tra i quali si deve tracciare la tangente. Qui si deve effettuare la selezione di "vari elementi" con il tasto "SHIFT".

Di seguito appaiono le 4 tangenti possibili. Con la "barra spaziatrice" si può adesso selezionare una tangente (linea continua). La selezione deve essere confermata con "ENTER". Le altre tangenti tratteggiate vengono annullate.

I due punti finali della tangente vengono salvati come punti di costruzione.

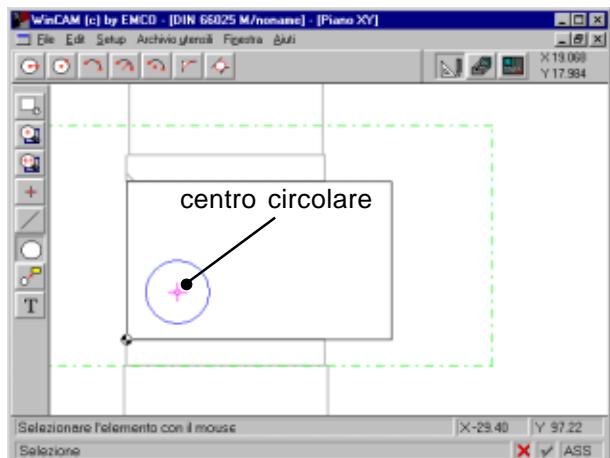
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni tangente.



## Menu Cerchio



### Cerchio con centro e raggio



*Cerchio con centro e raggio*

Dopo la selezione della funzione si deve indicare il centro circolare. Questo può essere effettuato attraverso:

1. posizione momentanea del cursore e clic del mouse
2. con il menu del modo cattura e clic del mouse
3. un'immissione di coordinate (INC o ABS)

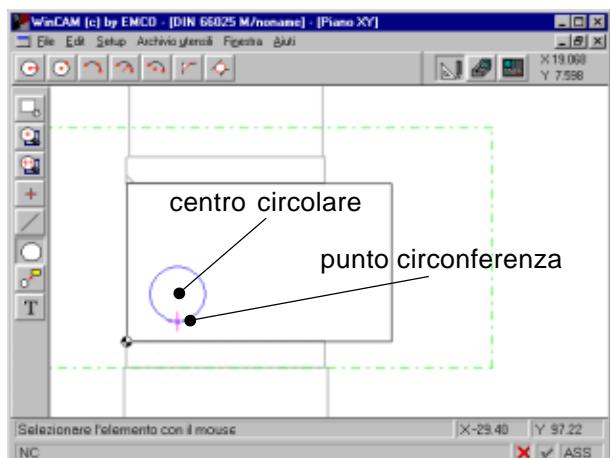
Di seguito si deve indicare il raggio del cerchio desiderato e confermare con "ENTER".

Il centro circolare e un punto di circonferenza vengono salvati come punti di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni cerchio.



### Cerchio con punto circolare e centro



*Cerchio con cerchio e centro*

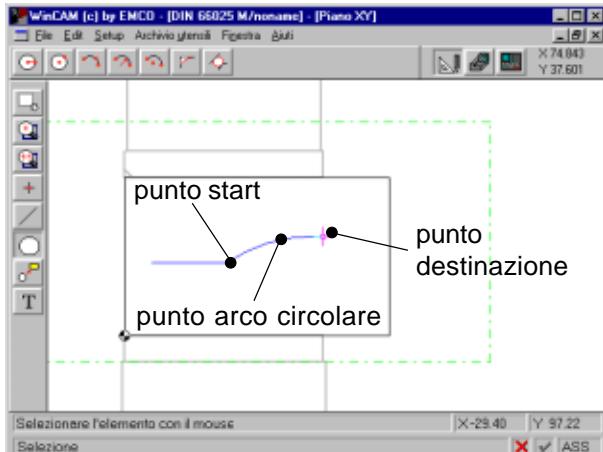
Dopo l'immissione della funzione si deve immettere il centro circolare. Di seguito un punto sulla circonferenza del cerchio desiderato.

I punti possono essere immessi attraverso:

1. posizione momentanea del cursore e clic del mouse
2. con il menu del modo cattura e clic del mouse
3. un'immissione di coordinate (INC o ABS)

Il centro circolare e il punto di circonferenza vengono salvati come punti di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni cerchio.



### Arco circolare con punto di start, di destinazione e punto circolare

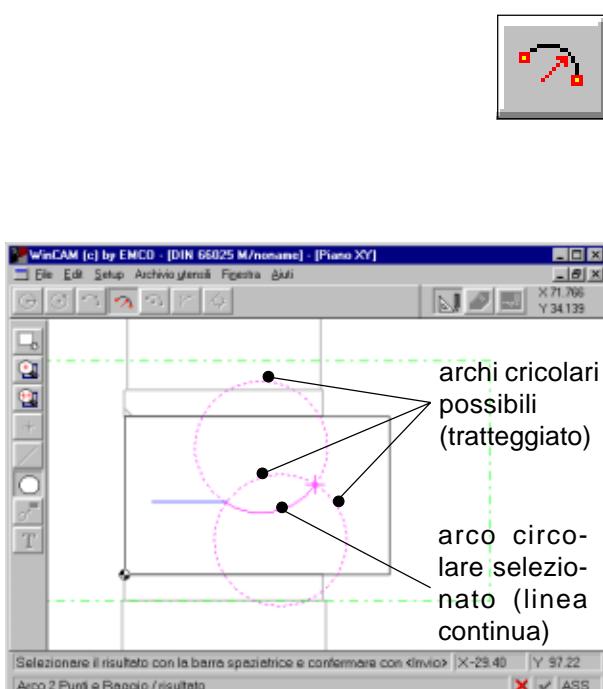
Dopo la selezione della funzione si deve indicare il punto start dell'arco circolare, di seguito il punto di destinazione e alla fine un punto sull'arco circolare.

I punti possono essere immessi attraverso:

1. posizione momentanea del cursore e clic del mouse
2. con il menu del modo cattura e clic del mouse
3. un'immissione di coordinate (INC o ABS)

L'arco circolare viene tracciato. Il punto di start, di destinazione e il centro vengono salvati come punti di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni arco.



### Arco circolare con punto di start, di destinazione e raggio

Dopo la selezione della funzione si deve indicare il punto start dell'arco circolare, di seguito il punto di destinazione e alla fine il raggio circolare in mm.

I punti possono essere immessi attraverso:

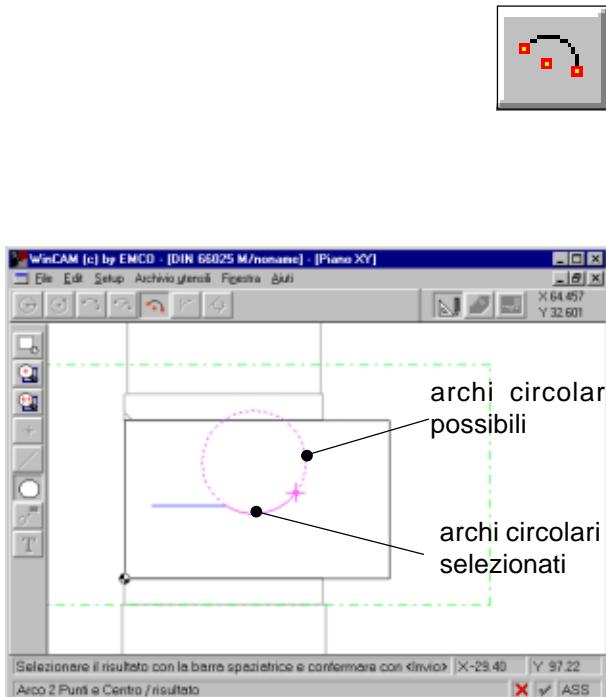
1. posizione momentanea del cursore e clic del mouse
2. con il menu del modo cattura e clic del mouse
3. un'immissione di coordinate (INC o ABS)

Questa indicazione risulta in 2 cerchi possibili con 2 archi circolari possibili. Selezionate l'arco circolare desiderato con il tasto "SPACE" e confermate con "ENTER".

L'arco circolare selezionato (linea continua) viene tracciato.

Il punto di start, di destinazione e il centro vengono salvati come punti di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni arco.



*Arco circolare con punto di start, di destinazione e centro*

### Arco circolare con punto di start, di destinazione e centro

Dopo la selezione della funzione si deve indicare il punto start dell'arco circolare, di seguito il punto di destinazione e alla fine il centro circolare.

I punti possono essere immessi attraverso:

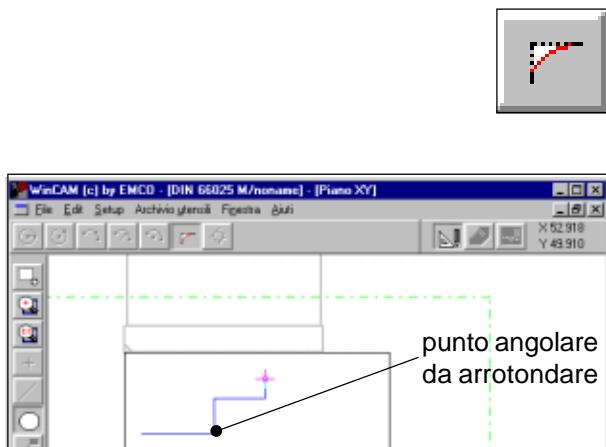
1. posizione momentanea del cursore e clic del mouse
2. con il menu del modo cattura e clic del mouse
3. un'immissione di coordinate (INC o ABS)

Questa indicazione risulta in 2 archi circolari possibili. Selezionate l'arco circolare desiderato con il tasto "SPACE" e confermate con "ENTER".

L'arco circolare selezionato (linea continua) viene tracciato.

Il punto di start, di destinazione e il centro vengono salvati come punti di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni arco.



*Punto angolare da arrotondare*

### Inserire raggio

Dopo la selezione della funzione si deve definire lo smusso da arrotondare:

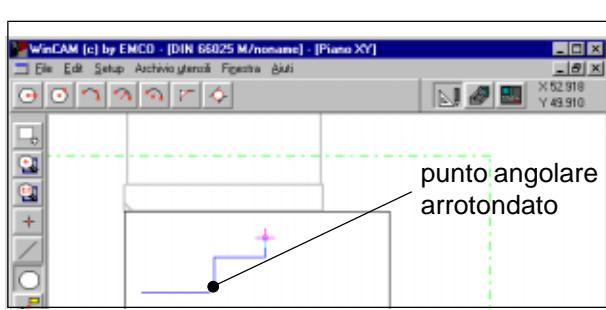
1. cliccando vicino al punto angolare
2. attraverso indicazione delle coordinate del punto angolare

I due elementi che formano lo spigolo vengono visualizzati come selezionati.

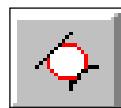
In seguito si deve immettere il raggio di smusso e confermare con "ENTER". L'arrotondamento viene marcato.

I punti finali dell'arco circolare e il centro circolare vengono salvati come punti di costruzione.

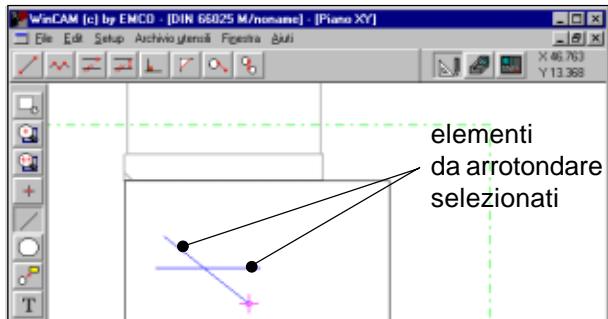
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni arrotondamento.



*Raggio inserito*



## Arrotondamento degli elementi del disegno

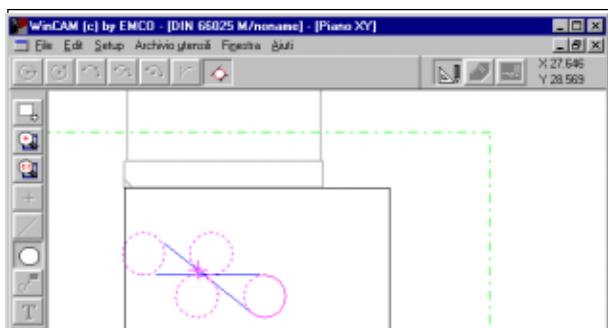


*Selezione degli elementi da arrotondare*

### Esempio di un arrotondamento di linea e linea

Dopo l'immissione della funzione si devono selezionare i due elementi tra i quali si deve inserire un arrotondamento (tasto "SHIFT" e clic del mouse). Di seguito si deve immettere il raggio dell'arrotondamento e confermare con "ENTER".

Adesso appaiono tutti i cerchi d'arrotondamento possibili. Cliccate sul cerchio desiderato con il cursore del mouse. Poi tutti gli altri cerchi vengono cancellati.



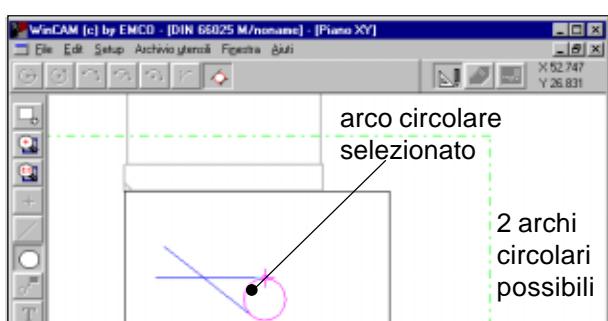
*Selezione dei cerchi possibili*

Selezionate con il tasto "SPACE" l'arco circolare desiderato e confermate con "ENTER".

L'arrotondamento viene tracciato.

I punti d'intersezione delle linee con l'arco circolare e il centro circolare vengono salvati come punti di costruzione.

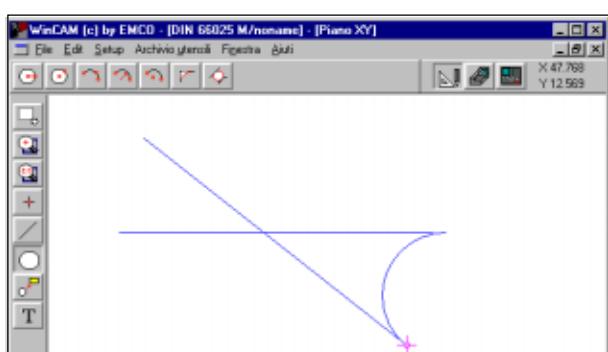
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni arrotondamento.



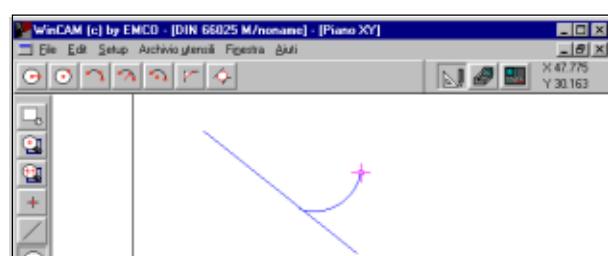
*Selezione degli archi circolari possibili*

### Esempio di un arrotondamento di linea e punto

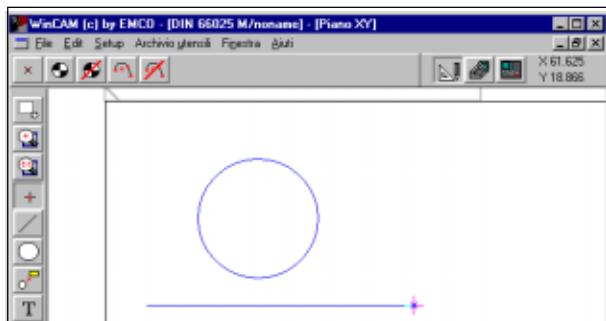
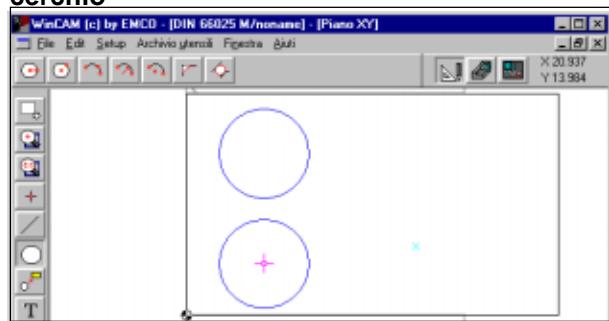
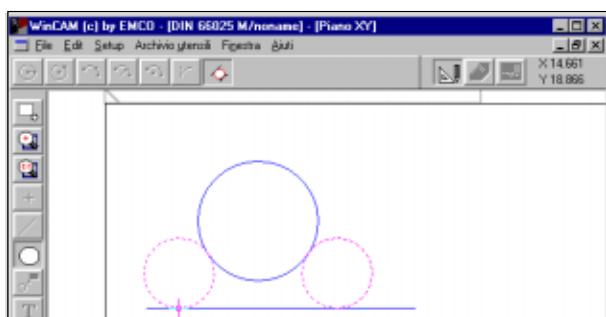
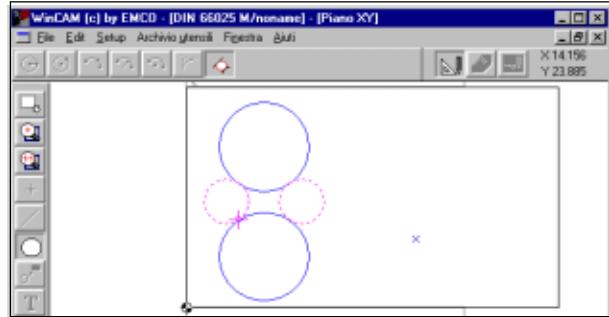
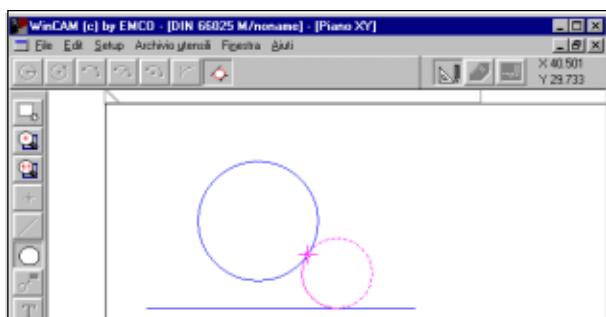
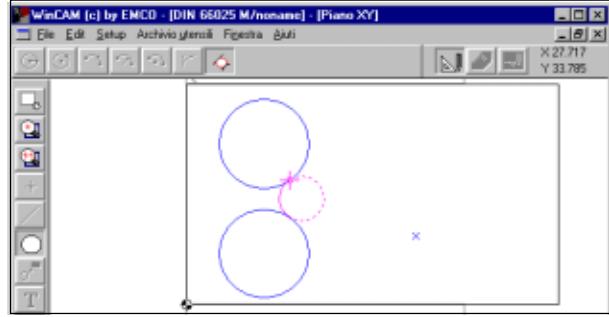
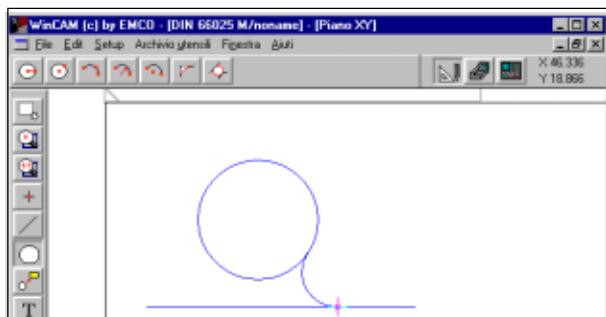
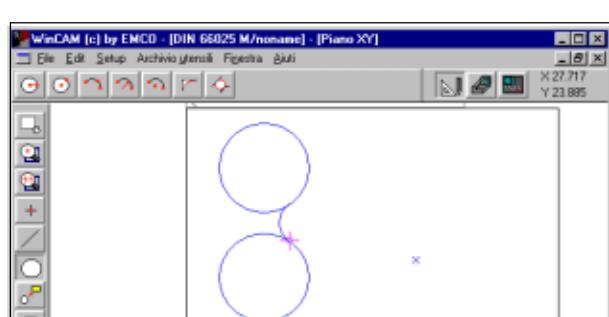
L'arrotondamento di linea e punto è ugualmente possibile. Il procedimento è come descritto a lato, tranne che qui sono da selezionare solo 2 archi circolari possibili.

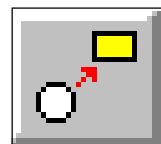


*Linea arrotondata e linea*

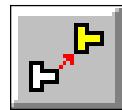


*Linea arrotondata e punto*

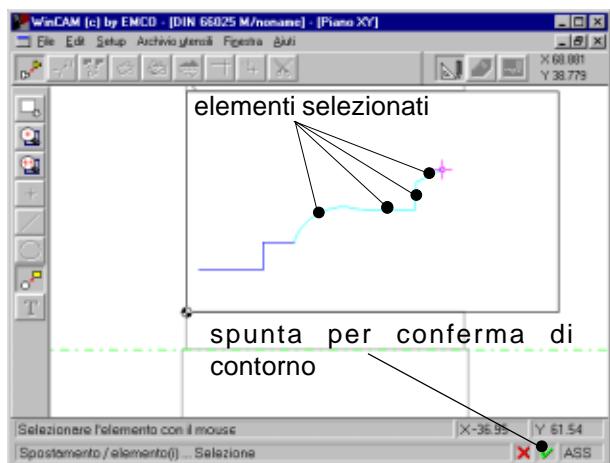
**Esempio di un arrotondamento di linea e cerchio***Selezione degli elementi da arrotondare***Esempio di un arrotondamento di cerchio e cerchio***Selezione degli elementi da arrotondare**Cerchi possibili**Cerchi possibili**Archi circolari possibili**Archi circolari possibili**Linea arrotondata e cerchio**Cerchio arrotondato e cerchio*



## Menu di modifica



### Spostamento elementi del disegno in modo incrementale



Dopo l'immissione della funzione si devono definire gli elementi che devono essere spostati.

1. Selezione di un elemento con clic del mouse
2. Selezione di vari elementi con "SHIFT" e clic del mouse
3. Selezione con simbolo di comando "selezione elementi del disegno".

Elementi selezionati cambiano il loro colore.

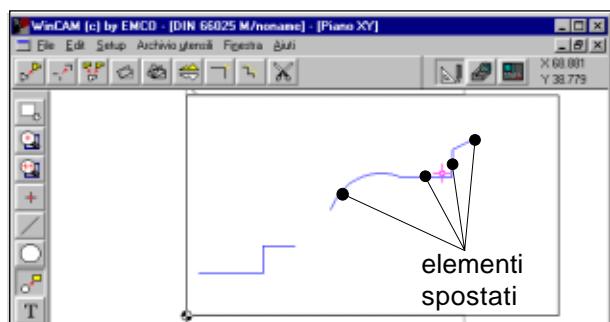
La selezione deve essere terminata con la spunta ("Conferma della definizione del contorno").

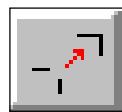
Adesso WinCAM aspetta un'immissione dello spostamento incrementale X e Y e/o X e Z. Dopo la conferma con "ENTER" vengono spostati gli elementi.

Lo spostamento incrementale si riferisce alla posizione degli elementi selezionati.

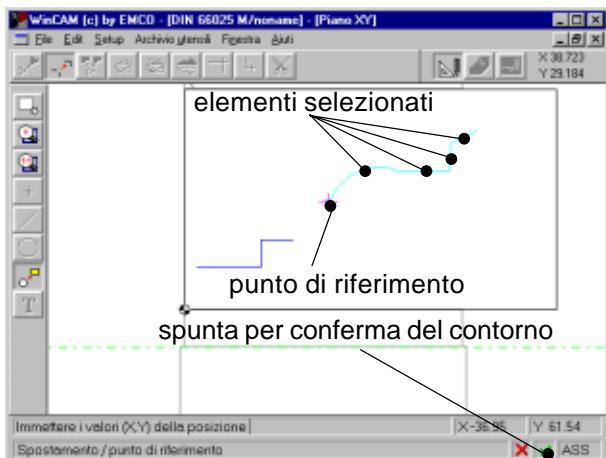
I punti di costruzione vengono spostati insieme.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni spostamento.





## Spostamento assoluto degli elementi del disegno tramite punto di riferimento



Dopo l'immissione della funzione si devono definire gli elementi che devono essere spostati.

Dopo l'immissione della funzione si devono definire gli elementi che devono essere spostati.

1. Selezione di un elemento con clic del mouse
2. Selezione di vari elementi con "SHIFT" e clic del mouse
3. Selezione con simbolo di comando "selezione elementi del disegno".

Elementi selezionati cambiano il loro colore.

La selezione deve essere terminata con la spunta ("Conferma della definizione del contorno").

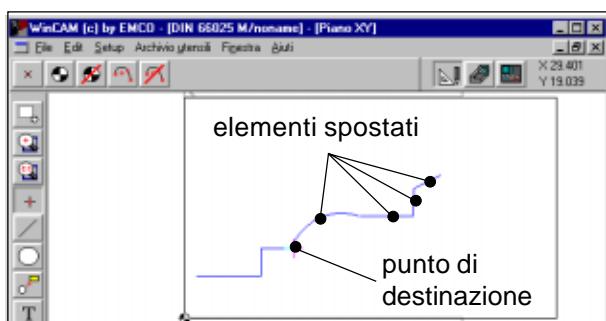
Adesso WinCAM aspetta l'indicazione di un punto di riferimento e di un punto di destinazione al quale si riferisce lo spostamento.

L'indicazione del punto di riferimento e punto di destinazione può essere influenzata dal commutatore "ABS" e "INC". Con "INC" l'indicazione del punto di riferimento si riferisce al punto momentaneamente attuale (vedasi indicazione dello stato a destra in alto).

I punti di costruzione vengono spostati insieme.

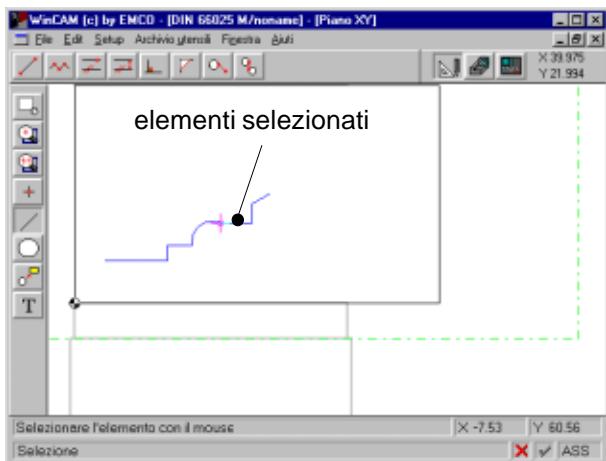
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni spostamento.

Con questo comando si possono riunire ad es. tratti di contorno.

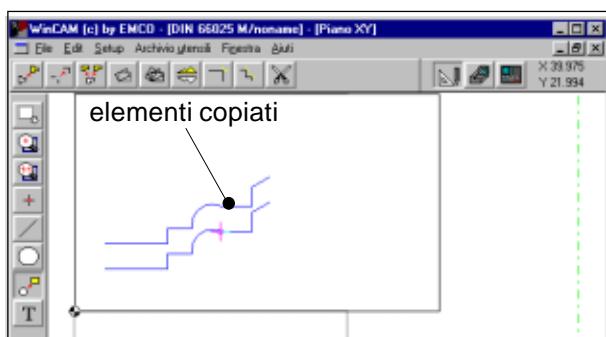




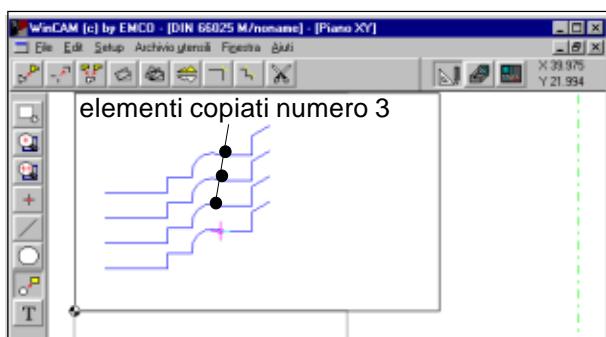
## Copia incrementale degli elementi del disegno



*Selezione degli elementi*



*Elementi copiati (numero 1)*



*Elementi copiati (numero 1)*

Dopo l'immissione della funzione si devono definire gli elementi che devono essere copiati.

1. Selezione di un elemento con clic del mouse
2. Selezione di vari elementi con "SHIFT" e clic del mouse
3. Selezione con simbolo di comando "selezione elementi del disegno".

Elementi selezionati cambiano il loro colore.

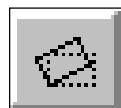
La selezione deve essere terminata con la spunta ("Conferma della definizione del contorno").

Adesso WinCAM aspetta l'immissione dello spostamento incrementale degli elementi copiati e il numero delle copie.

Lo spostamento incrementale si riferisce alla posizione degli elementi selezionati. Con parecchie copie sempre alla posizione della rispettiva copia precedente.

I punti di costruzione vengono copiati insieme.

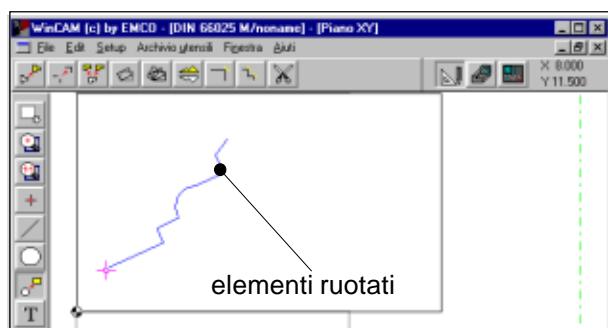
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni procedimento di copia.



## Ruotare elementi del disegno



*Selezione degli elementi*



*Elementi ruotati (ad es. +60°)*

Dopo l'immissione della funzione si devono definire gli elementi che devono essere ruotati.

1. Selezione di un elemento con clic del mouse
2. Selezione di vari elementi con "SHIFT" e clic del mouse
3. Selezione con simbolo di comando "selezione elementi del disegno".

Elementi selezionati cambiano il loro colore.

La selezione deve essere terminata con la spunta ("Conferma della definizione del contorno").

Adesso WinCAM aspetta le coordinate del punto di rotazione e l'angolo di rotazione.

Il punto di rotazione è il punto intorno al quale gli elementi vengono ruotati. L'angolo di rotazione può essere immesso positivo o negativo.

I punti di costruzione vengono ruotati insieme.

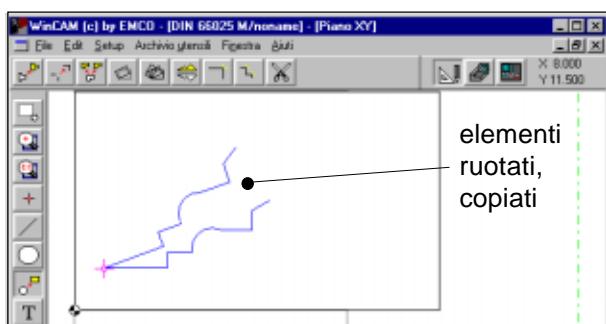
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni procedimento di rotazione.



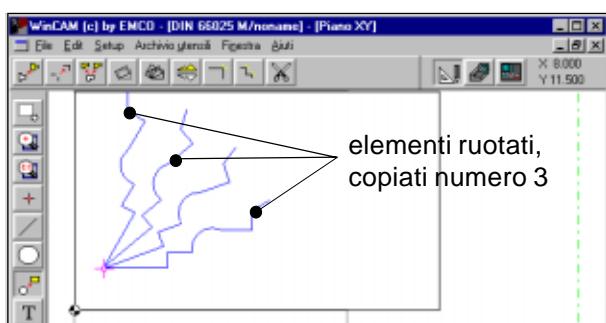
## Rotazione degli elementi del disegno con copia



*Selezione degli elementi*



*Elementi ruotati, copiati (ad es. 30°, numero 1)*



*Elementi ruotati, copiati (ad es. ciascuno 30°, numero 3)*

Dopo l'immissione della funzione si devono definire gli elementi che devono essere ruotati.

1. Selezione di un elemento con clic del mouse
2. Selezione di vari elementi con "SHIFT" e clic del mouse
3. Selezione con simbolo di comando "selezione elementi del disegno".

Elementi selezionati cambiano il loro colore.

La selezione deve essere terminata con la spunta ("Conferma della definizione del contorno").

Adesso WinCAM aspetta le coordinate del punto di rotazione, l'angolo di rotazione e il numero delle copie.

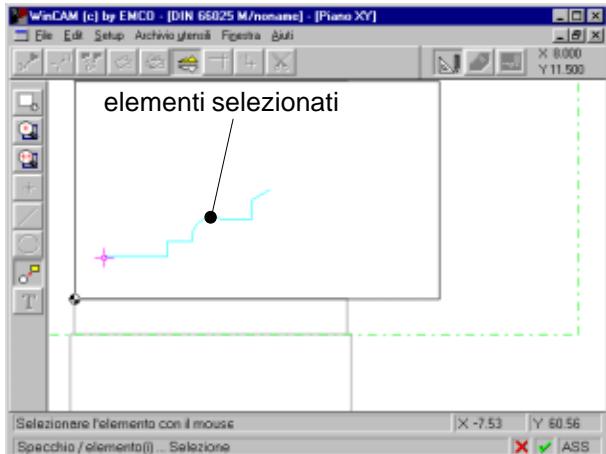
Il punto di rotazione è il punto intorno al quale gli elementi vengono ruotati. L'angolo di rotazione può essere immesso positivo o negativo. Con parecchie copie l'angolo si riferisce sempre alla posizione della rispettiva copia precedente.

I punti di costruzione vengono ruotati insieme.

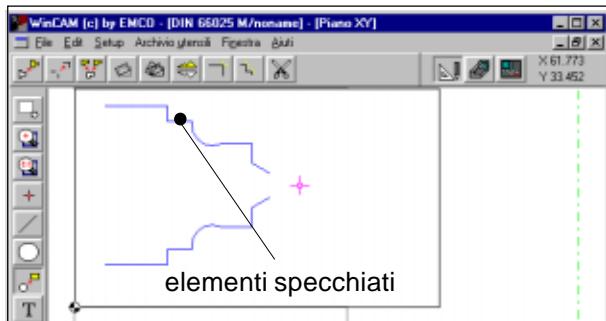
Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni procedimento di rotazione.



## Specchio elementi del disegno



*Selezione degli elementi*



*Elementi specchiati*

Dopo l'immissione della funzione si devono definire gli elementi che devono essere specchiati.

1. Selezione di un elemento con clic del mouse
2. Selezione di vari elementi con "SHIFT" e clic del mouse
3. Selezione con simbolo di comando "selezione elementi del disegno".

Elementi selezionati cambiano il loro colore.

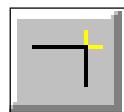
La selezione deve essere terminata con la spunta ("Conferma della definizione del contorno").

Adesso WinCAM aspetta le coordinate dell'asse dello specchio.

Lo specchio viene definito attraverso l'immissione del punto di start e di destinazione dell'asse dello specchio. Attraverso questa immissione potete definire qualsiasi asse dello specchio.

I punti di costruzione vengono specchiati insieme.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni procedimento di specchio.



## Aggiusta angolo



*Selezione dello spigolo da aggiustare*

Dopo la selezione della funzione WinCAM aspetta l'immissione dello spigolo da aggiustare:

1. cliccando sullo spigolo con il mouse
2. con l'immissione delle coordinate del punto angolare



*Selezione delle linee da aggiustare*

WinCAM mostra adesso tutti gli aggiustaggi possibili. Gli elementi da cancellare vengono tracciati con linee tratteggiate. Selezzionate il risultato con il tasto "SPACE" e confermate con "ENTER".

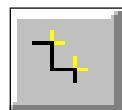


*spigolo aggiustato*

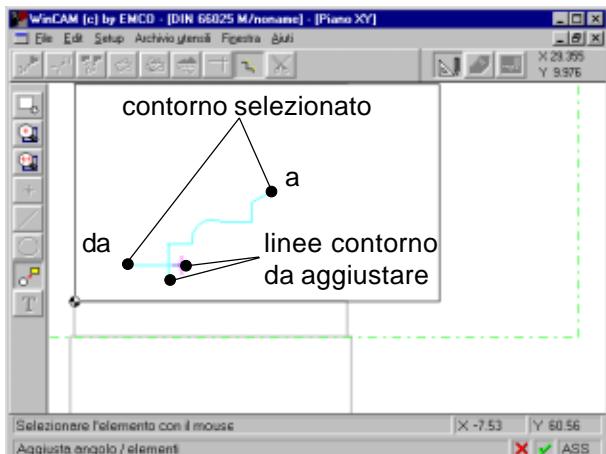
Osservate per favore, che solo linee continue nello spigolo possono essere aggiustate. Se una linea è divisa nello spigolo, cancellate la linea superflua con la funzione di cancellatura.

In questo spigolo aggiustato risulta un punto d'intersezione che può essere salvato come punto di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni aggiustaggio.



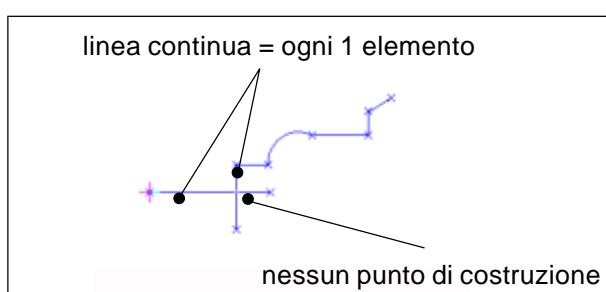
## Aggiusta contorno



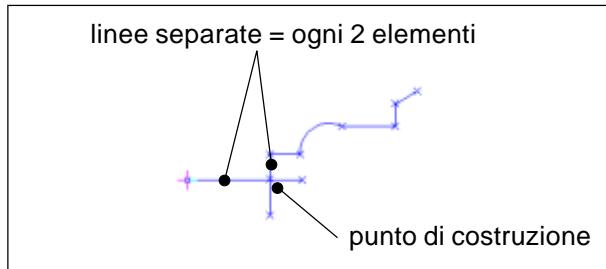
*Selezione del contorno*



*Contorno aggiustato*



*Linee continue*



*Linee separate*

Dopo la selezione della funzione WinCAM aspetta l'immissione del contorno da aggiustare. Selezionate gli elementi individuali del contorno nell'ordine corretto, affinché formino un tratto continuo di linee (retta/cerchio) (cioè deve sempre esistere un punto d'intersezione da un elemento al prossimo).

Selezionate parecchi elementi premendo il tasto "SHIFT" e clic del mouse. Terminate la selezione con la spunta attualmente verde "Conferma con definizione del contorno".

In ciascuno degli spigoli nuovi risulta un punto di costruzione, che viene salvato.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni contorno.

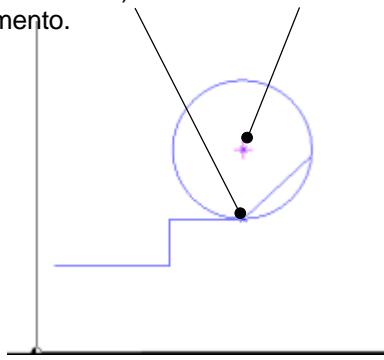
Osservate per favore, che vengano aggiustate solamente linee continue negli spigoli. Se una linea è separata nello spigolo, cancellate la linea superflua con le funzioni di cancellatura.

E' anche pensabile che varie linee sovrapposte falsifichino il risultato. Elaborate sempe un contorno aggiustato (elementi chiaramente connessi) nella parte CAD. Così Vi risparmiate qualche correzione del disegno, poiché nella parte CAM del programma questi errori sono evidenti.



## Divisione elementi

Il cerchio selezionato ha soltanto 2 punti di costruzione (centro e un punto di circonferenza). Quindi consiste soltanto in un elemento.



*Selezione dell'elemento da dividere*

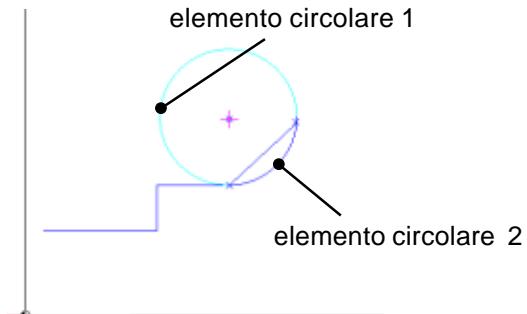
Dopo la selezione della funzione si deve selezionare l'elemento da dividere. In seguito si deve indicare il punto di divisione (punto d'intersezione con un altro elemento) con il mouse (clic del mouse vicino al punto di divisione).

Quando editate contorni attivate i punti di costruzione per gli elementi in questione. Con incroci poco chiari di linee, una cancellatura di una linea (e "annulla" successivo) può apportare più chiarezza.

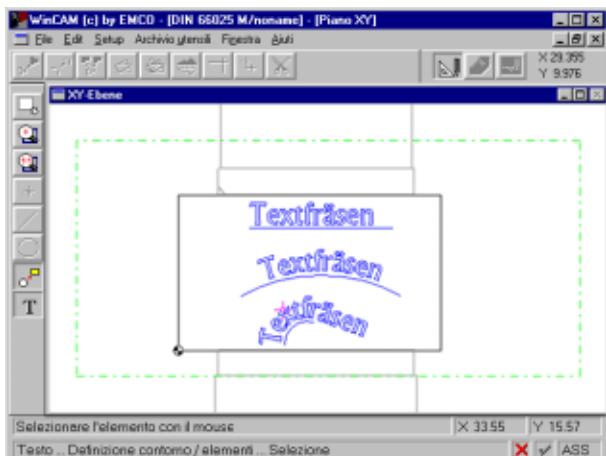
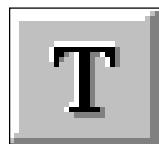
Poiché si può dividere solo nei punti d'intersezione, non viene salvato un nuovo punto di costruzione.

Il comando non è autotenuto e deve essere attivato di nuovo per ogni divisione.

Dopo la divisione il cerchio consiste di 2 elementi e 2 punti di circonferenza. Ogni cerchio parziale può essere selezionato e cancellato individualmente.



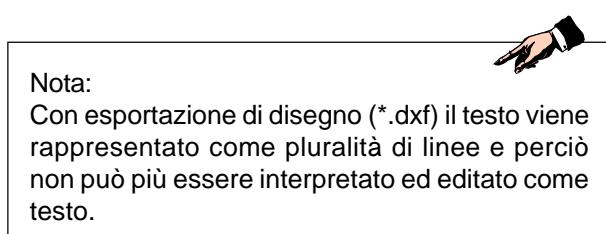
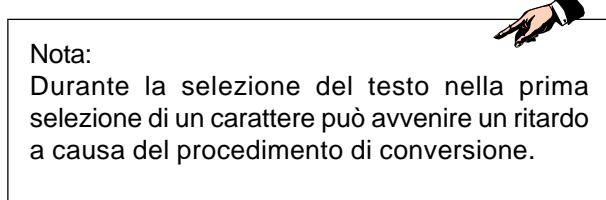
*Elemento diviso*



Esempi fresatura di testi



Elemento testo



## Fresatura di testi

Nelle seguenti righe si descrive in modo dettagliato la fresatura di testi.

Per la fresatura di testi si raccomanda un mandrino portafresa rapido per ottenere risultati migliori d'incisione.

Il testo da editare si riferisce sempre al contorno o ad un elemento di contorno (vedasi esempi a lato).

Dopo la fine del contorno, il testo viene automaticamente continuato in modo tangenziale.

### Fresatura di testi nel modo CAD

- Selezionare il tasto elemento contorno e tracciare contorno.

- Attuare tasto

- marcare elemento(i) con clic del mouse.

- Confermare con tasto

- Campo di testo "Elemento testo" viene aperto.

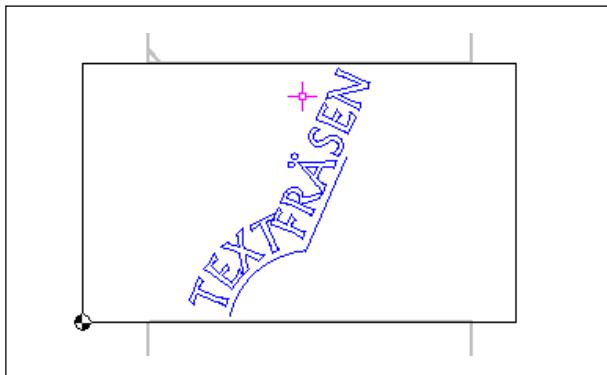
- Elemento testo immissione:

  - testo: possono essere creati testi di più linee. Il riporto di parola nel box d'immissione s'effettua con i tasti STRG + ENTER.

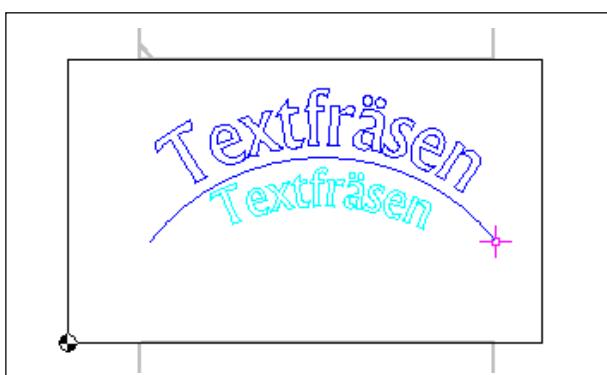
  - carattere: possono essere usati tutti i caratteri TT, ad eccezione dei caratteri con set di caratteri simbolici. Nuovi caratteri possono essere installati nel controllo di sistema Windows.

  - risoluzione: per ottenere risultati migliori si deve lavorare con una risoluzione più alta con caratteri maggiori.

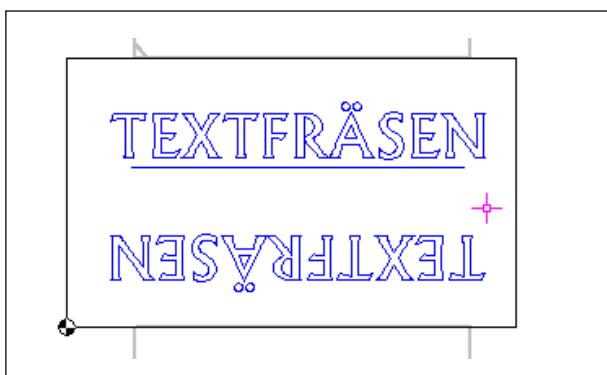
  - grandezza carattere: altezza delle lettere maiuscole in mm.



Intersezione lettere



Posizione carattere sopra/sotto



Specchio testo

- distanza dal contorno: distanza del tratto di caratteri al contorno.

- spostamento orizzontale: spostamento orizzontale relato al contorno.

- interlinea: interlinea di un multiplo di x.

- spaziatura caratteri: si può evitare un'intersezione delle lettere su un contorno aumentando la spaziatura caratteri.

- orientamento caratteri: orientamento indipendente dallo spostamento orizzontale.

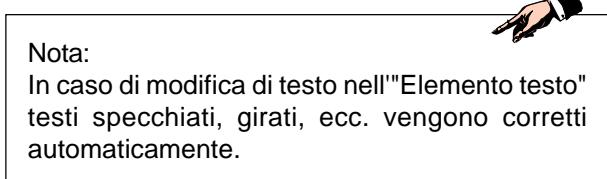
- posizione caratteri: con linee sopra/sotto, con cerchio esterno/interno.

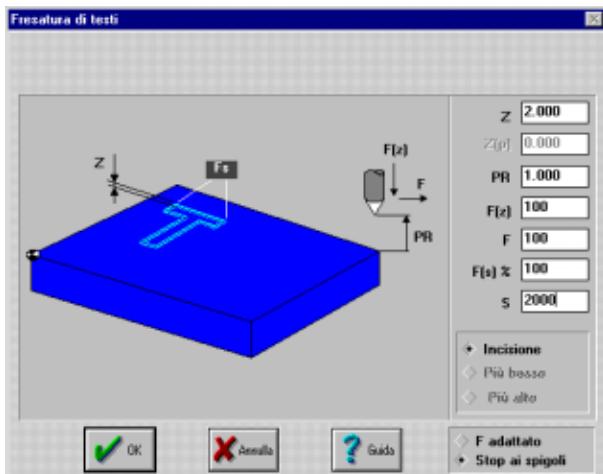
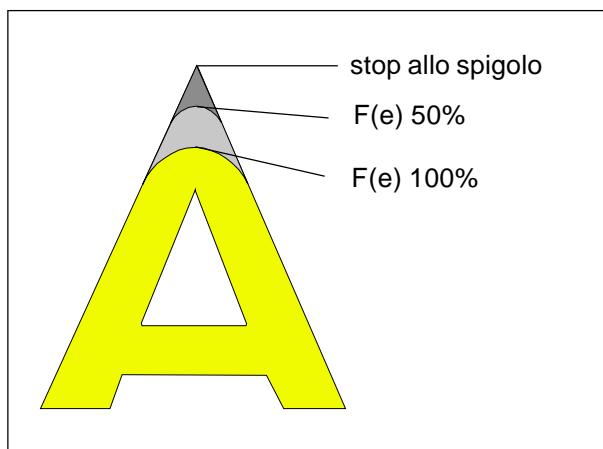
immettere e confermare con .

### Specchio testi

Lo specchio di un testo s'effettua nel menu CAD.

- Attuare tasto e tasto , marcare testo e confermare con .
- Indicare valore di posizione (X,Z) e confermare con ENTER.
- Il testo viene specchiato correttamente per la lettura.



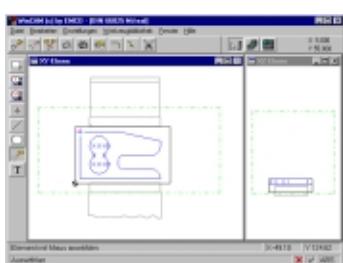
*Incisione - fresatura di testi**Descrizione avanzamento spigolo*

### Fresatura di testi nel modo CAM

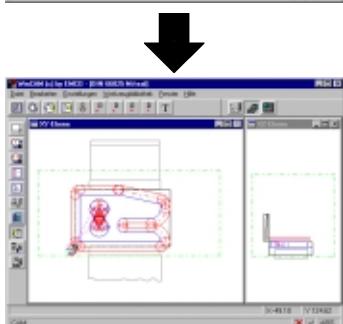
- Immettere tutti i parametri di lavorazione e d'utensile.
- Premere tasto **T**.
- Marcare caratteri e confermare con  .
- Il campo di testo "Incisione - fresatura di testo" viene aperto
- Incisione - fresatura di testo
  - Profondità di gola Z: immettere valore negativo
  - Piano di ritrazione PR: valore di sollevamento dell'utensile durante transizione al prossimo contorno.
  - Avanzamento penetrazione F(z): avanzamento nella profondità (penetrazione).
  - Avanzamento incisione F: avanzamento nella superficie.
  - Riduzione variabile dell'avanzamento spigoli F(s): valore percentuale sul valore d'adattamento calcolato automaticamente. Serve alla selezione del tasto adattamento per la riduzione dell'avanzamento di fresatura negli spigoli, per ottenere un risultato migliore d'incisione. L'avanzamento viene ridotto solamente agli spigoli, sulle linee rette rimane il valore programmato (risparmio tempo di lavorazione).
  - numero di giri s
  - Adattato/ Stop agli spigoli  
Adattato: il valore d'adattamento è un valore calcolato automaticamente per la riduzione dell'avanzamento di fresatura agli spigoli.
  - Stop agli spigoli: avanzamento utensile si ferma. Può risultare una marcia posteriore dell'utensile e quindi causare una violazione del contorno.

# Capitolo H Basi CAM

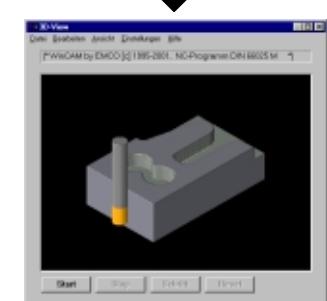
## Traffico dati WinCAM



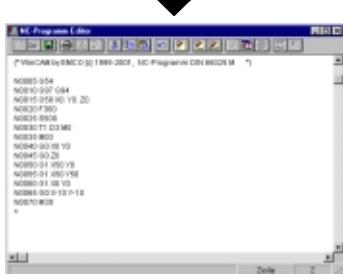
Disegno CAD



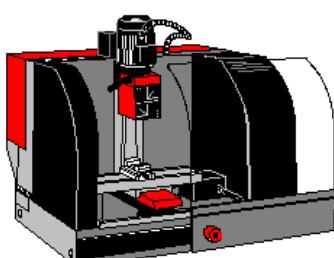
Lavorazione CAM



Simulazione 3D



Programma NC



Lavorazione NC

## Conoscenza di base

Nel modo CAM generate in modo interattivo un programma NC che è necessario per poter lavorare un contorno pezzo con una macchina CNC.

### Traffico dati

WinCAM è un prodotto completo di CAD attraverso CAM a NC. Perciò è possibile cambiare in una sessione di lavoro ad ogni tempo tra i modi CAD, CAM und NC. Questo è anche necessario qualche volta (ad es. per indicare nel frattempo una linea di limitazione per un ciclo fuori del pezzo).

### Editor

Il programma NC generato con WinCAM viene depositato immediatamente nell'editor e può essere guardato qui. Anche una modifica del programma NC nell'editor è possibile ad ogni tempo. Dopo l'uscita dall'editor lo schermo CAM viene aggiornato automaticamente.

L'editor è l'utensile per annullare lavorazioni nel modo CAM.

### Esecuzione del programma NC

Il programma NC può essere eseguito di seguito nel modo NC su una macchina collegata.



#### Nota:

Nel capitolo D di questo manuale si mostra un esempio per la riproduzione con la tastiera.

## Commutazione CAD - CAM

Cliccando il simbolo di comando CAM potete cambiare in ogni momento al modo CAM.

Nel modo CAM adesso vengono visualizzati altri simboli di comandi che vengono descritti in modo più dettagliato nel capitolo Comandi CAM. Osservate anche modifiche tramite il modo CAM descritte nel capitolo barre di menu.

## Inizializzazione CAM

Prima di poter generare un programma NC con WinCAM dovete provvedere WinCAM con informazioni. Perciò si deve tracciare prima un contorno pezzo nel modo CAD. Nel modo CAM poi si devono immettere ugualmente alcuni dati per il setup di base (ad es. punto di riferimento CAM, definizione utensile). Solo allora potete richiamare i comandi di lavorazione senza messaggio d'errore.

1. Deve esistere un contorno tracciato. Perciò tracciate questo prima nel modo CAD e caricate un disegno.

2. Potete selezionare a Vostra scelta nel menu "Setup" alcune inizializzazioni:

- visualizzazione -attivazione percorso utensile
  - canale utensile
  - ritardo per elemento
- linee            - simulazione CAM corsa rapida  
                    - simulazione CAM lavoro
- riconoscimento automatico del contorno
- controllo di destinazione
- macchina di destinazione

3. Gli utensili adatti devono esistere nell'archivio utensili e caricati nel portautensile.



4. Definite un utensile con il quale si deve lavorare con il simbolo di comando "Cambio utensile". Si possono immettere anche il rispettivo numero di giri e l'avanzamento nella finestra apparsa di parametri NC.



5. Attivare il mandrino principale della macchina con i simboli di comando "Periferia" e "Mandrino on/a destra" (e/o on/a sinistra).



6. Traslare l'utensile selezionato in corsa rapida al punto start della lavorazione con il simbolo di comando "Movimento in corsa rapida nel piano" e "Movimento in corsa rapida in direzione penetrazione".



7. Adesso potete richiamare il primo ciclo di lavorazione.

**Note:**

- Se volete cancellare un programma CAM esistente prima di cominciare il nuovo, selezionate nella barra di menu "Edit" il punto di menu "Nuovo progr. CAM".
- Potete impostare nuovamente il punto di riferimento CAM in ogni momento con il punto di menu "Punto di riferimento CAM" nella barra di menu "Edit".
- Numero di giri ed avanzamento possono essere immessi anche nella finestra parametri NC che viene attivata con il simbolo di comando "Parametri NC on/off".

**Lavorazione CAM**

Questa consiste essenzialmente nella:

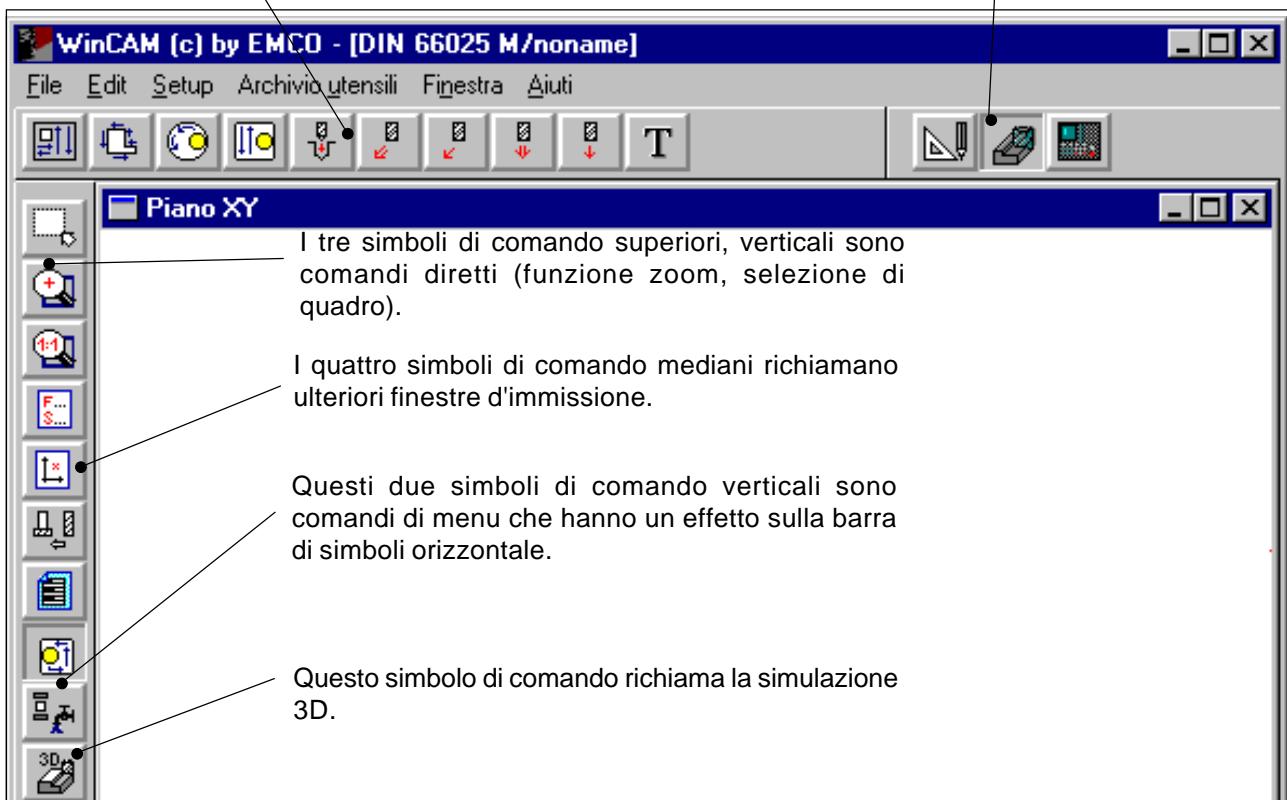


1. selezione del ciclo di lavorazione o del movimento di traslazione
2. definizione del contorno da lavorare.
3. esecuzione automatica da WinCAM.

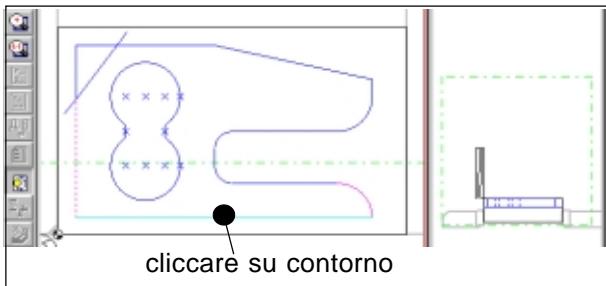
**Simboli di comando**

Nella barra di simboli orizzontale appaiono quei simboli di comando richiamati tramite i due comandi di menu verticali.

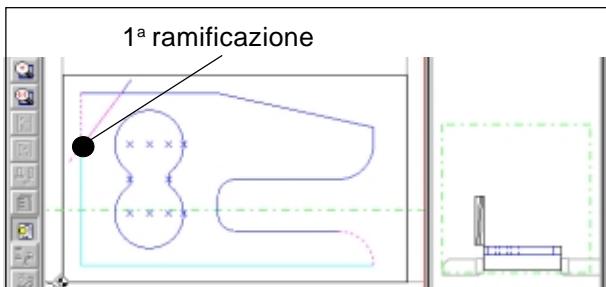
Con i 3 simboli di commutazione si può cambiare dal modo CAD a CAM e/o modo NC. A causa della commutazione vengono commutati anche tutti gli altri simboli di comando. Commutate qui su CAM.



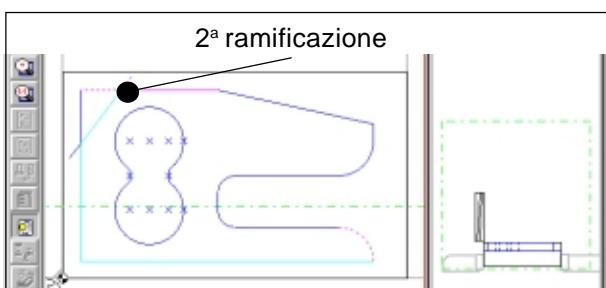
*Simboli di comando*



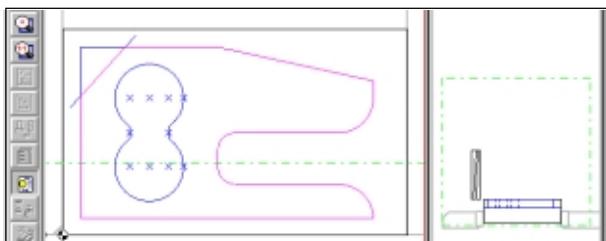
Definizione del contorno - selezione del contorno



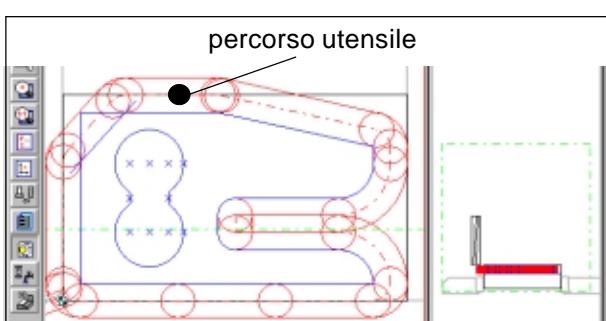
Definizione contorno - visualizzazione 1° incrocio



Definizione contorno - visualizzazione 2° incrocio



Definizione contorno - contorno definito



Definizione contorno - contorno dopo l'editing

**Definizione del contorno**

Dopo la selezione di un comando edit, WinCAM emette nella linea di stato il messaggio "Ricerca contorno". Adesso cliccate su o vicino a un elemento del contorno da editare.

**Riconoscimento automatico del contorno**

Questo viene attivato con il menu setup - "Riconoscimento automatico del contorno" (stato con spunta).

- Se questo è disattivato, si deve definire il contorno tramite la selezione di vari elementi e terminare con la spunta verde (conferma del contorno).
- Con riconoscimento (automatico) del contorno attivato WinCAM cerca di trovare l'intero contorno. Ci sono due possibilità che vengono spiegate in basso. A questo riguardo vedete a lato anche l'esempio dell'immagine.

**1. Il contorno è chiaro**

Non ci sono ramificazioni nel contorno. E' possibile soltanto un modo d'edizione.

- WinCAM mostra il contorno come selezionato (colore diverso) e aspetta la conferma del contorno con la spunta adesso verde.

**2. Il contorno non è chiaro**

Ramificazioni risultano in vari modi d'edizione possibili.

- WinCAM indica in questo caso i modi possibili con linea tratteggiata. Con la "barra spaziatrice" potete commutare tra le possibilità. La variante rispettivamente attuale viene tracciata come linea continua.
- Confermare la variante di contorno selezionata con "Enter".
- Con varie ramificazioni saranno necessari più procedimenti di selezione. Quando la definizione del contorno è terminata confermate con la spunta verde (conferma del contorno).

**Omissione degli elementi di contorno**

Ad es.: un'insenatura è troppo stretta per l'utensile di sgrossatura e perciò viene omessa.

- Selezionare "Riconoscimento automatico del contorno".
- Ogni elemento deve essere confermato individualmente. In casi di ramificazioni possibilità di selezione come summenzionato.
- Quando l'elemento da omettere viene interrogato, premete il tasto destro del mouse e selezionate "Ricerca punto".
- Cliccate (tasto sinistro del mouse) sul prossimo punto di contorno che deve essere editato.
- Questo punto rappresenta una ramificazione e segue un'interrogazione.

**Nota**

Ramificazioni di contorno sono possibili solo se un punto di costruzione comune collega due elementi intersecando o a contatto. Due linee intersecanti, continue non risultano in una ramificazione di contorno.

La spunta della conferma di contorno diventa verde solo se il contorno per il ciclo è sufficientemente definito.



# Capitolo I Comandi CAM

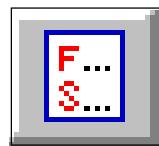


## Modo CAM

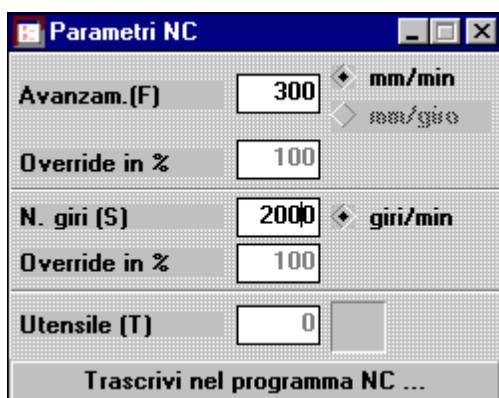
Cliccando sul simbolo di commutazione "CAM" vengono attivati i simboli di comando CAM. Il modo CAM è attivo fino a che viene deselezionato di nuovo con CAD o NC.



I 3 comandi diretti sono già stati spiegati più avanti.



## Parametri NC on/off



Finestra WinCAM "Parametri NC"

Le visualizzazioni Override in % non hanno importanza nel modo CAM. Indicano il valore modificato nel modo NC. Per favore guardate nel capitolo K.

Selezionando la funzione si apre la finestra WinCAM "Parametri NC".

Conducete il cursore del mouse da un campo d'immissione all'altro (anche possibile con il tasto "Tab") ed immettere di seguito:

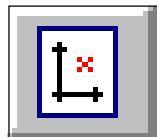
Avanzamento (F) in mm/min  
N. giri (S) in giri/min

Se un utensile (T) è già selezionato, questo viene visualizzato ombreggiato. Oltre all'indicazione del numero attuale dell'utensile si vede il pittogramma di questo utensile.

Con un clic sulla barra "Trascrivi nel programma NC" vengono salvati i valori immessi nel programma CN. Se questa barra viene visualizzata ombreggiata, la barra è senza funzione.

Potete spostare la finestra in qualsiasi momento in una posizione dove non Vi dà fastidio.

Cliccando di nuovo sul simbolo di comando "Parametri NC ins/disins." la finestra si chiude di nuovo.



### Visualizzazione posizioni ins./disins.



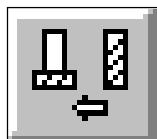
Finestra WinCAM "Visualizzazione posizioni"

Selezionando la funzione si apre la finestra WinCAM "Posizioni".

In questa finestra vengono visualizzate le coordinate X,Y,Z (= posizione utensile), riferite al punto di riferimento attivo CAM.

Potete spostare la finestra in ogni momento in una posizione di schermo, dove non Vi dà fastidio e cambiare la sua grandezza.

Cliccando di nuovo sul simbolo di comando "Visualizzazione posizioni ins/disins." la finestra si chiude di nuovo.



### Cambio utensile



Cambio utensile

Selezionando la funzione si apre la finestra WinCAM "Cambio utensile".

L'utensile attuale al momento è marcato con una spunta.

Qui potete selezionare uno degli utensili che si trovano nel portautensile.

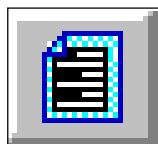
Cliccate con il mouse nel campo vicino al rispettivo utensile e confermate con O.K.

L'utensile selezionato viene entrato nel programma NC e la finestra si chiude automaticamente.

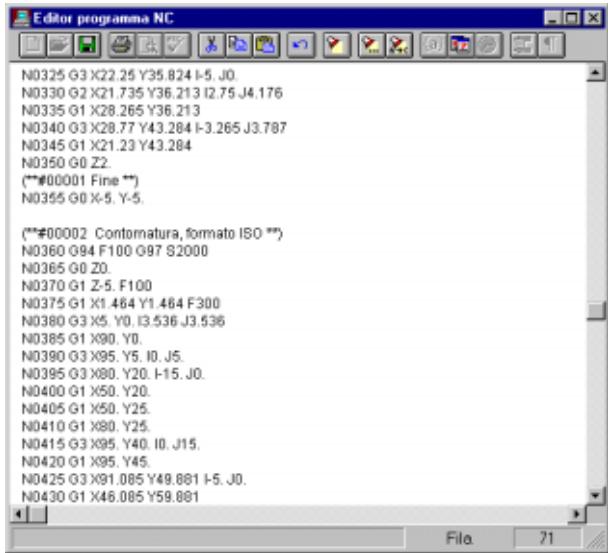
Potete spostare la finestra in ogni momento in una posizione di schermo, dove non Vi dà fastidio. Con questa finestra viene anche aperta e richiusa la finestra WinCAM "Parametri NC".

Con il campo "Guida" potete farVi aprire la funzione Aiuti.

Cliccando con un cursore del mouse sul campo "Annulla" si chiude la finestra senza entrata nel programma NC.



## Editor (Modifica programma)



*Editor programma NC*

Selezionando la funzione si apre la finestra WinCAM Fenster "Editor programma NC".

Qui potete guardare e/o modificare il programma NC generato finora.

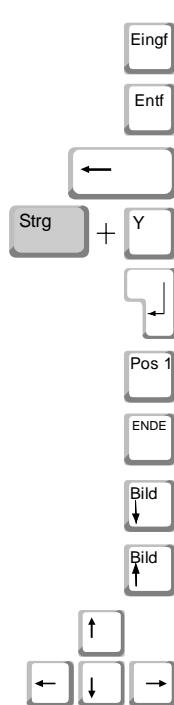
Tutte le modifiche nell'editor hanno subito un effetto sull'elaborazione CAM, poiché esiste solo un set di dati. Se si esce dall'editor dopo una modifica, lo schermo CAM viene attualizzato immediatamente.

Cliccando di nuovo con il cursore del mouse sul simbolo di comando "Editor" la finestra si chiude di nuovo.

## Operazione dell'editor

Poiché in caso normale il programma NC viene generato automaticamente da WinCAM, il compito principale dell'editor è il controllo e/o la modifica dei programmi. Perciò l'operazione si limita ai comandi fondamentali d'elaborazione testi.

Sono possibili i comandi seguenti:



- Compatto inserire carattere e sovrascrivere con il tasto "Eingf".
- Cancellazione dei caratteri al di sopra del cursore con il tasto "Entf".
- Cancellatura dei caratteri alla sinistra del cursore con il tasto "Backspace".
- Cancellatura di una linea con la combinazione dei tasti "STRG + Y".
- Inserimento di una linea attraverso il tasto "Enter". Questo è solamente possibile nel modo d'inserimento.
- Salto del cursore all'inizio della linea con il tasto "Pos1".
- Salto del cursore alla fine della linea con il tasto "Ende".
- Sfogliare in avanti nell'editor con il tasto "Bild vor".
- Sfogliare indietro nell'editor con il tasto "Bild zurück".
- Traslazione del cursore con i tasti di freccia.

Osservate la funzione continua se premete il tasto più a lungo.



Editor programma NC

## Editor

Nell'editor sono state accolte tutte le funzioni di un semplice editor Windows.

Le funzioni vengono attivate cliccando sui simboli. Simboli non attivi sono visualizzati in colore grigio sullo schermo.

Se mostrate con il puntatore del mouse su un simbolo, appare una finestra di testo con la descrizione della funzione.

### Salvare

Le Vostre modifiche nel programma NC vengono salvate.

Il salvataggio regolare si raccomanda soprattutto con lavori ampi nell'editor.

### Stampare

Il programma NC viene stampato sulla stampa standard (setup Windows).

### Tagliare

L'area marcata viene copiata nel deposito intermedio e cancellata nel programma NC.

### Copiare

L'area marcata viene copiata nel deposito intermedio e conservata nel programma NC.

### Inserire

Il contenuto del deposito intermedio viene inserito nel programma NC alla posizione del cursore.

### Annullare

L'ultima operazione viene annullata.

### Ricerca

Potete cercare comandi, stringa di carattere, numeri ecc.

### Continuare a cercare

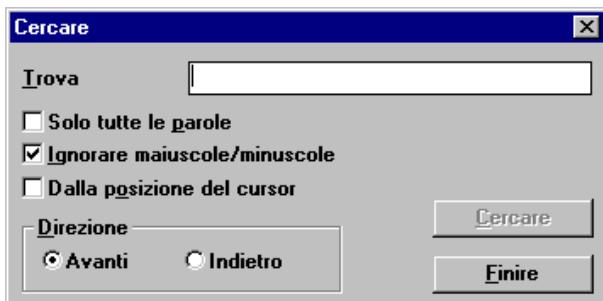
Potete continuare a cercare il concetto precedentemente cercato.

### Sostituire

Potete cercare comandi, stringa di caratteri, numeri ecc. e sostituirli con altri caratteri.

### Inserire data

La data attuale di sistema viene inserita come commento alla posizione del cursore.



Finestra d'immissione Cercare



Finestra d'immissione Sostituire

## Entrate nell'editor

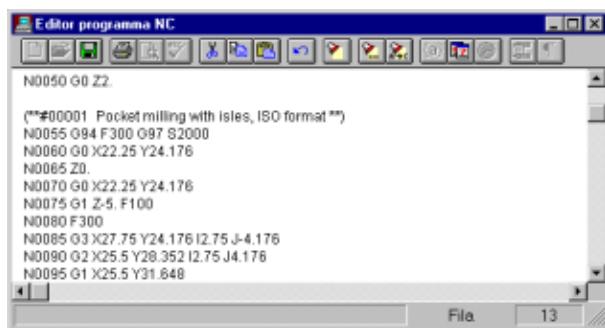
Le entrate nell'editor sono programmi NC secondo DIN 66025. Si presuppone la conoscenza sulla sintassi. Guardate per favore nel manuale della macchina NC.

## Cicli di elaborazione

Dipende dall'indicazione nel menu "setup - controllo numerico" e dal setup dei cicli (ciclo/DIN 66025), se cicli di elaborazione di WinCAM sono stati risolti in comandi G individuali o no.

## Commenti

Blocchi individuali di elaborazione vengono separati da WinCAM attraverso commenti. Anche Voi potete inserire tali commenti. Ogni testo tra parentesi ( ) non viene eseguito.



*Editor - commenti*

## Entrate automatiche

Le azioni seguenti WinCAM scrivono direttamente nell'editor:

- entrate nella finestra "Parametri NC"
- entrate nella finestra "Cambio utensile"
- tutti i comandi d'elaborazione effettuati
- tutti i comandi di periferia confermati

## Significato dell'editor

Il programma NC nell'editor è il risultato dei lavori con WinCAM. Definisce l'ordine esatto della lavorazione del pezzo e con ciò anche i passi di lavorazione dell'utensile visualizzati nella finestra CAM.

La parte CAD di WinCAM non è intesa per la creazione di un disegno di pezzo, ma per il disegno dei contorni, che vengono elaborati nella parte CAM. Il risultato è quindi il programma NC nell'editor, che viene eseguito di seguito sulla macchina CNC.

Perciò è possibile tracciare contorni ausiliari per l'elaborazione nella parte CAD, eseguirli di seguito nella parte CAM e poi cancellare di nuovo i contorni senza che le entrate vengano perse nell'editor. Il disegno di pezzo rimane così sempre ben visibile.

Modifiche nell'editor non hanno un effetto sul disegno CAD. Poiché dopo ogni modifica lo schermo CAM viene attualizzato, modifiche nell'editor hanno un effetto su questo.

**Controlli di destinazione**

Per controllo definito nella finestra WinCAM "Selezione del controllo di destinazione" il programma NC dell'editor viene amministrato, salvato e caricato.

**Salvataggio e carico dell'editor**

Tramite le funzioni "Salva", "Salva come" e "Apri" nel menu "File" viene salvato e/o caricato il progetto intero e con ciò anche il programma NC nell'editor.

Un progetto può contenere fino a 3 programmi NC. Per ogni controllo di destinazione si può generare un programma NC proprio, che viene depositato automaticamente con un'estensione propria del nome del progetto durante il salvataggio (vedere anche il capitolo barre di menu).

**Cancellatura dell'editor intero**

Tramite la funzione "Nuovo" nel menu "File" ed anche "Nuovo programma CAM" nel menu "Edit" si cancella dopo la richiesta di conferma, oltre allo schermo CAM, anche l'editor fino alle entrate basiche.

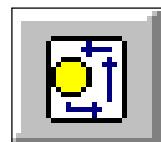
**Entrata NC diretta**

Nel modo CAM comandi NC possono essere immessi direttamente nella linea di comando, non è necessario aprire l'editor.

La numerazione del blocco viene seguita nell'editor. Comandi NC vengono marcati attraverso il segno "#".

Esempio:

# G0 X10 Y10 Z2 (avvicinamento in 3 assi)

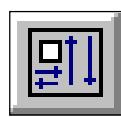


## Lavorazione

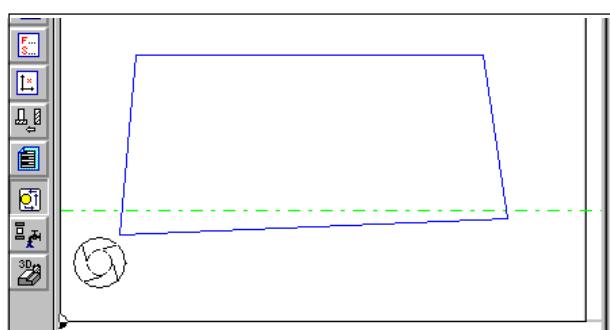
### Generalità

La visualizzazione dei percorsi di traslazione s'effettua secondo definizione nel menu "Setup - linee - attributi linee" (ad es. linea continua per avanzamento di lavoro, linea tratteggiata per corsa rapida).

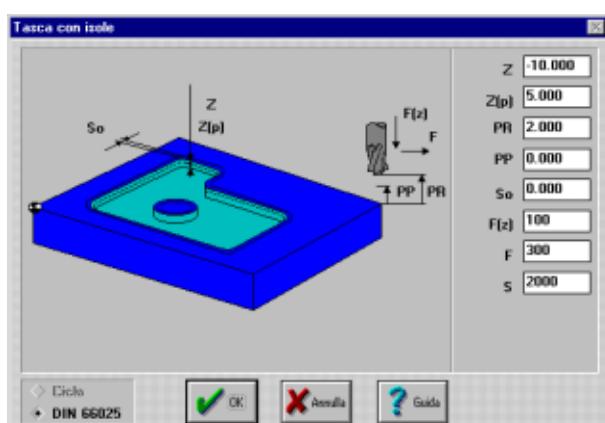
Nelle finestre WinCAM dei cicli di lavorazione alcuni dati del controllo sono già conosciuti, a causa delle definizioni del contorno (ad es. raggio della tasca circolare). Se volete trascrivere questi valori, potete saltare questi campi d'immissione.



### Tasca con isole



Definizione del contorno chiuso



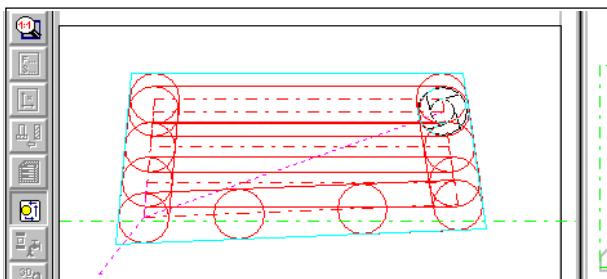
Finestra WinCAM "Tasca con isole"

Selezionando questa funzione si avvia un ciclo di lavorazione che serve alla fresatura di un'area all'interno di un contorno chiuso. In questo contorno si può trovare anche un contorno d'isola che quindi non viene lavorato. Un ulteriore annidamento dei contorni non è ammissibile.

Come in ogni lavorazione WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Il comando si suddivide in 3 passi:

1. definizione del contorno chiuso da lavorare. La definizione del contorno deve essere terminata premendo due volte la conferma del contorno (spunta verde).
2. immissione dei parametri di ciclo nell'immagine apparsa "Tasca con isole"
3. la lavorazione automatica dell'area sullo schermo CAM e la rispettiva entrata del programma NC nell'editor.



Area lavorata

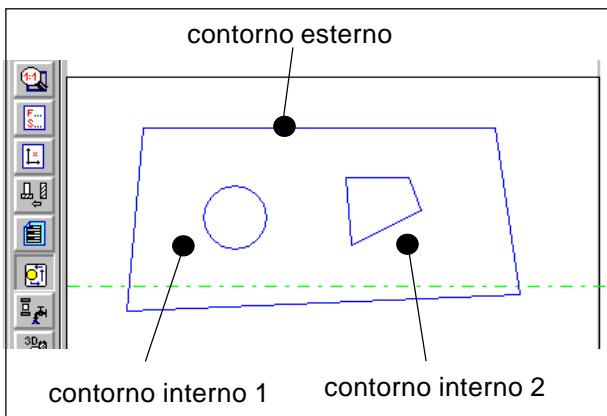
**Finestra WinCAM "Tasca con isole"**

Immettete in questa finestra i parametri di ciclo e confermate le immissioni con un clic sul campo "O.K.". Cliccando su "Annulla" si chiude la finestra e il comando viene interrotto.

Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.

Le immissioni in dettaglio:

- Z profondità = profondità assoluta dell'area fresata, riferita al punto di riferimento CAM.
- Z(p) profondità di penetrazione = profondità avanzata per passaggio di fresatura riferita al piano start.
- PR piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM
- PP piano start = altezza assoluta del piano start del ciclo riferita al punto di riferimento CAM
- So sovrametallo = il ciclo via dal contorno di questo valore rimane .
- F(z) avanzamento profondità (penetrazione) = avanzamento con il quale s'avanza in direzione Z.
- F avanzamento area = avanzamento con il quale s'avanza nel piano XY.
- S numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo



Definizione dei contorni d'isole

**Immissione ciclo o DIN**

L'indicazione dello stato ciclo o DIN indica (secondo controllo di destinazione) se il ciclo viene risolto nei comandi individuali di percorsi o no.

**Lavorazione dei contorni delle isole**

Con il comando "Tasca con isole" si possono definire anche contorni chiusi all'intorno di un'area da lavorare.

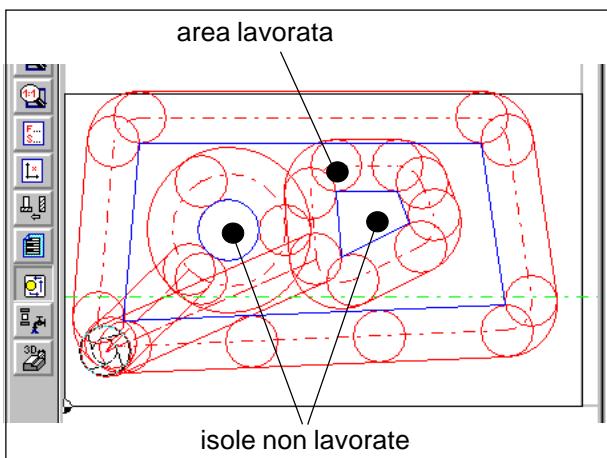
Procedete qui come segue durante la selezione del contorno:

1. prima selezionare il contorno esterno e confermare con la spunta verde.
2. selezionare i contorni interni uno dopo l'altro e confermare ciascuno con la spunta verde.
3. terminare la selezione di contorno premendo di nuovo la spunta verde.

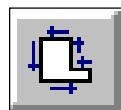
**Omissione degli elementi di contorno**

ad es.: un'insenatura è troppo stretta per l'utensile di sgrossatura e perciò viene omessa.

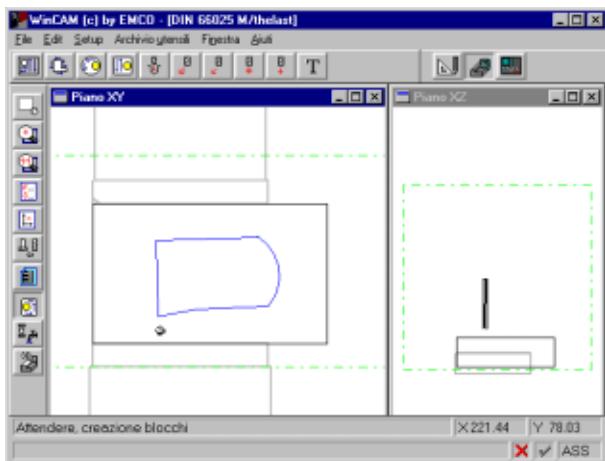
- Deselezionare "Riconoscimento automatico del contorno".
- Ogni elemento deve essere confermato individualmente con ENTER. In caso di ramificazioni possibilità di selezione come summenzionato.
- Se l'elemento da omettere viene interrogato, premete il tasto destro del mouse e selezionate "Ricerca punto".
- Cliccate (tasto sinistro del mouse) sul prossimo punto di contorno che deve essere lavorato.
- Questo punto rappresenta una ramificazione e segue un'interrogazione.



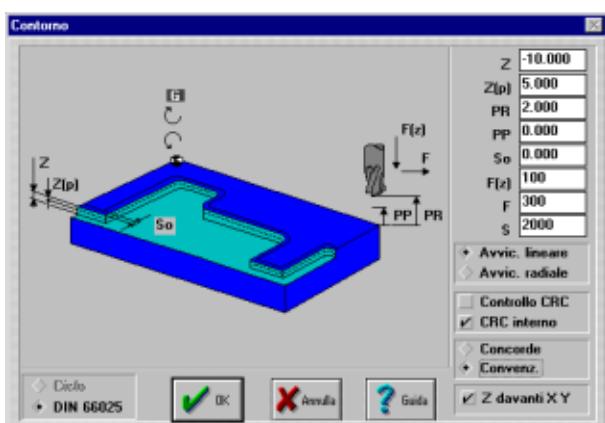
Lavorazione con isole



## Seguire contorno



Definizione del contorno



Finestra WinCAM "Seguire Contorno"

Selezionando la funzione s'avvia un ciclo di lavorazione che serve alla fresatura lungo il contorno.

Come in ogni lavorazione, WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Il comando si suddivide in 3 passi:

1. definizione del contorno da lavorare.
2. immissione dei parametri di ciclo nell'immagine apparsa "Seguire contorno".
3. la lavorazione automatica del contorno sullo schermo CAM e la rispettiva entrata del programma NC nell'editor.

### Finestra WinCAM "Seguire contorno"

Immettete in questa finestra i parametri di ciclo e confermate le immissioni con un clic sul campo "O.K.". Cliccando su "Annulla" la finestra si chiude e il comando viene interrotto.

Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.  
Le immissioni in dettaglio

- Z profondità = profondità assoluta del contorno fresato riferita al punto di riferimento CAM
- Z(p) profondità di penetrazione = profondità avanzata per passaggio di fresatura riferita al piano start
- PR piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM
- PP piano start = altezza assoluta del piano di ciclo start riferita al punto di riferimento CAM
- So sovrametallo = il ciclo via dal contorno di questo valore rimane.
- F(z) avanzamento profondità (penetrazione) = avanzamento con il quale si avanza in direzione Z
- F avanzamento area = avanzamento con il quale si avanza nel piano XY
- S numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo



Campi d'immissione "Seguire contorno"

**Immissione della direzione d'avvicinamento**

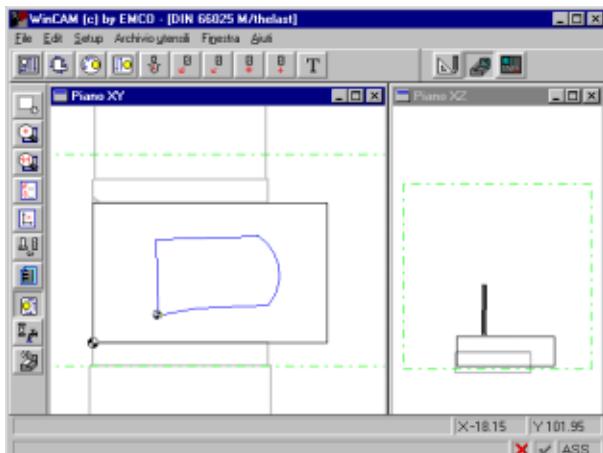
Impostate la direzione d'avvicinamento cliccando con il mouse nel rispettivo quadrato. La direzione selezionata è marcata attraverso un punto..

**Avvicinamento lineare:**

Il pezzo viene avvicinato dall'utensile diretto, lineare in corsa rapida e dopo la lavorazione del contorno andato via di nuovo linearmente.

**Avvicinamento lineare:**

Il pezzo viene avvicinato dall'utensile in un arco circolare tangenziale (riferito al contorno pezzo) e dopo la lavorazione del contorno andato via di nuovo in un arco tangenziale.



Contorno lavorato - senza CRC

**Immissione compensazione raggio fresa (CRC)**

Selezzionate il CRC cliccando con il mouse nel rispettivo quadrato d'immissione. La CRC selezionata è marcata attraverso una spunta. Se non è visibile una spunta, la CRC è disinserita.

## 1. Nessuna CRC:

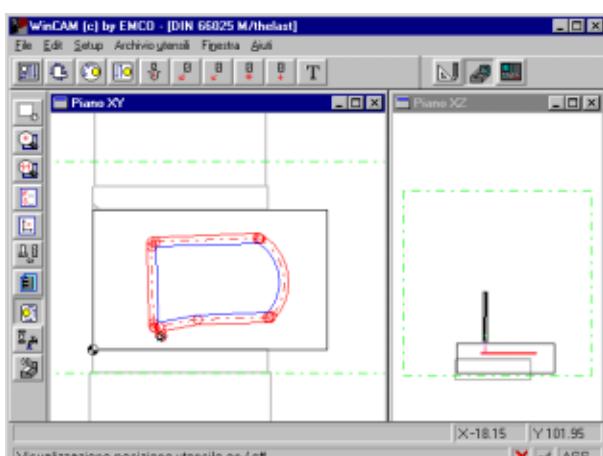
il ciclo si muove con il centro utensile esattamente sul contorno selezionato.

## 2. Controllo CRC:

WinCAM genera il programma NC del contorno senza CRC, però impone i codici CRC (G41, G42, G40) secondo il controllo di destinazione. Il controllo di destinazione calcola da sé la CRC.

## 3. CRC interno:

WinCAM calcola da sé la CRC. Il ciclo si muove con il centro utensile nella distanza raggio dal contorno.



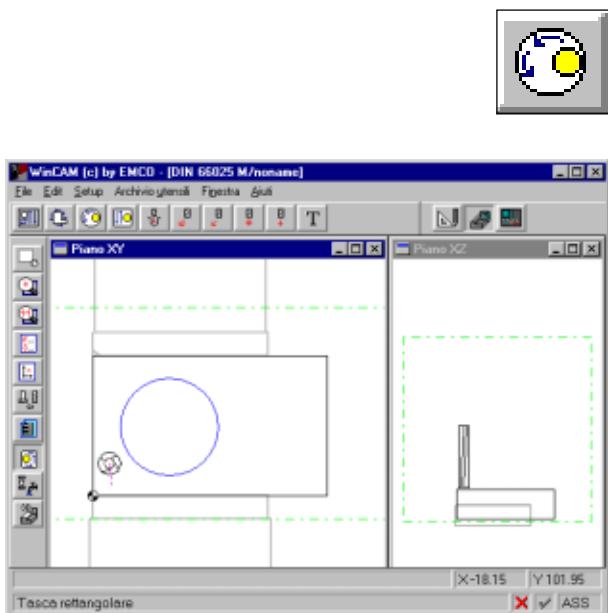
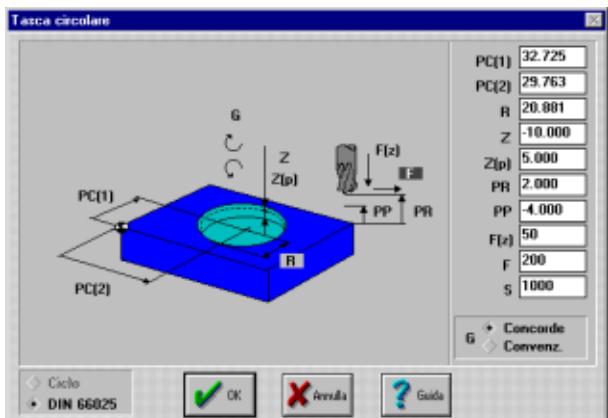
Contorno lavorato - con CRC

**Immissione della direzione di fresatura**

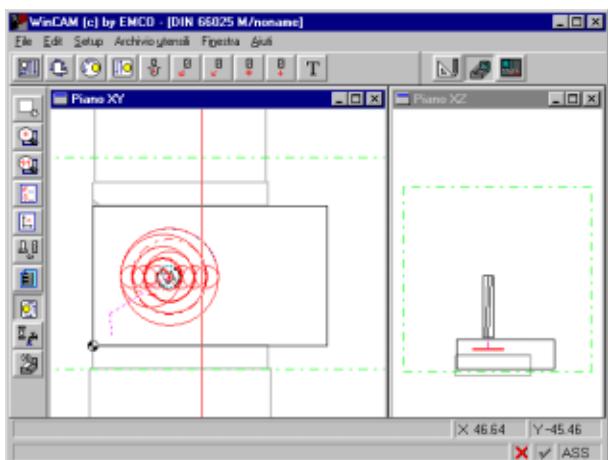
A seconda se volete fresare concorde o convenzionale cliccate nel rispettivo quadrato d'immissione.

**Immissione ciclo o DIN**

L'indicazione di stato ciclo o DIN (secondo controllo di destinazione) indica se il ciclo viene risolto nei comandi individuali di percorso o no.

*Definizione del cerchio**Finestra WinCAM "Tasca circolare"***Immissione ciclo o DIN**

L'indicazione di stato ciclo o DIN indica (secondo controllo di destinazione) se il ciclo deve essere risolto nei comandi di percorso individuali o no.

*Tasca circolare lavorata***Tasca circolare**

Selezionando la funzione un ciclo di lavorazione viene avviato ciò che serve alla fresatura di un'area circolare.

Come in ogni lavorazione WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Il comando si suddivide in 3 passi:

1. definizione del contorno da lavorare (elemento circolare o centro).
2. immissione dei parametri di ciclo nell'immagine apparsa "Tasca circolare".
3. la lavorazione automatica dell'area circolare sullo schermo CAM e la rispettiva entrata del programma NC nell'editor.

**Finestra WinCAM "Tasca circolare"**

Immettete i parametri di ciclo in questa finestra e confermate le immissioni con un clic sulla finestra "O.K.".

Cliccando su "Annulla" la finestra si chiude e il comando viene interrotto.

Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.

Le immissioni in dettaglio:

PC(1) centro asse 1 = coordinata assoluta del centro circolare nell'asse Y.

PC(2) centro asse 2 = coordinata assoluta del centro circolare nell'asse X.

R raggio = raggio della tasca circolare.

Z profondità = profondità assoluta della tasca circolare riferita al punto di riferimento CAM.

Z(p) profondità penetrazione = profondità avanzata per passaggio di fresatura riferita al piano start.

PR piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM.

SE piano start = altezza assoluta del piano di ciclo start riferita al punto di riferimento CAM.

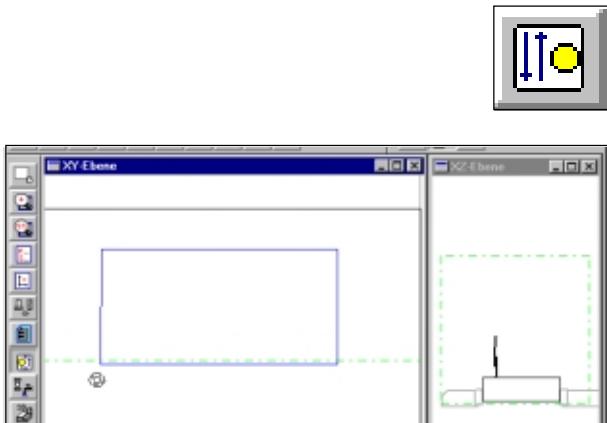
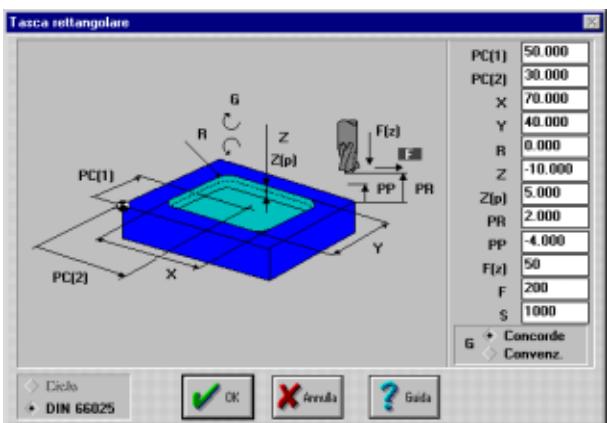
F(z) avanzamento profondità (penetrazione) = avanzamento con il quale si avanza in direzione Z.

F avanzamento area = avanzamento con il quale si avanza nel piano XY.

S numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo.

**Immissione della direzione di fresatura:**

A seconda se volete fresare concorde o convenzionale cliccate nel rispettivo quadrato d'immissione.

*Definizione del rettangolo**Finestra WinCAM "Tasca rettangolare"***Immissione della direzione di fresatura:**

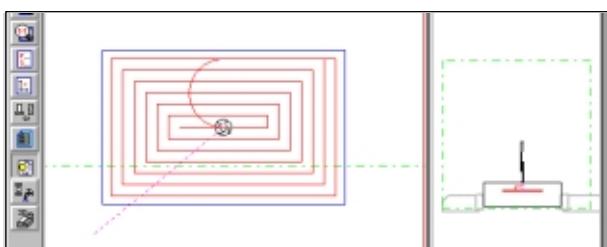
A seconda se volete fresare concorde o convenzionale cliccate nel rispettivo quadrato d'immissione.

**Immissione ciclo o DIN**

L'indicazione di stato ciclo o DIN (secondo controllo di destinazione) indica se il ciclo viene risolto nei comandi individuali di percorso o no.

**Tasca rettangolare obliqua**

Se si usa la programmazione DIN, la tasca può essere anche obliqua nel piano.

*Tasca rettangolare lavorata***Tasca rettangolare**

Selezionando la funzione viene avviato un ciclo di lavorazione che serve alla fresatura di un'area rettangolare.

Come con ogni lavorazione, WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Il comando si suddivide in 3 passi:

1. definizione del rettangolo da lavorare.
2. immissione dei parametri di ciclo nell'immagine apparsa "Tasca rettangolare".
3. la lavorazione automatica dell'area rettangolare sullo schermo CAM e la rispettiva entrata del programma NC nell'editor.

**Finestra WinCAM "Tasca rettangolare"**

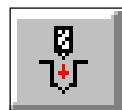
Immettete i parametri di ciclo in questa finestra e confermate le immissioni con un clic sulla finestra "O.K.".

Cliccando su "Annulla" la finestra si chiude e il comando viene interrotto.

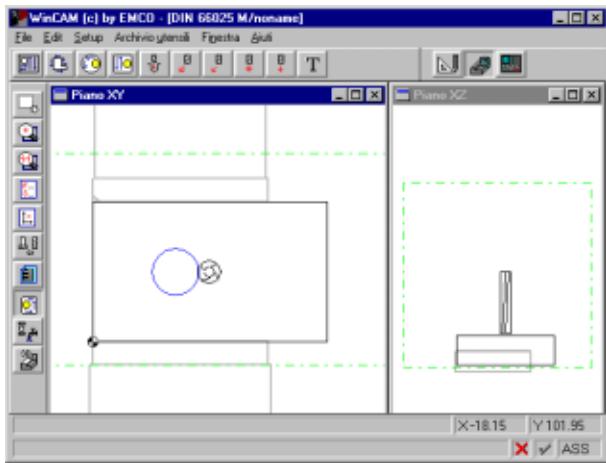
Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.

Le immissioni in dettaglio:

- |       |                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PC(1) | centro asse 1 = coordinata assoluta del centro del rettangolo nell'asse Y.                                                   |
| PC(2) | centro asse 2 = coordinata assoluta del centro del rettangolo nell'asse X.                                                   |
| X     | lunghezza tasca = lunghezza incrementale del rettangolo                                                                      |
| Y     | larghezza tasca = larghezza incrementale del rettangolo                                                                      |
| R     | raggio = raggio dei quattro arrotondamenti del rettangolo                                                                    |
| Z     | profondità = profondità assoluta dell'area fresata riferita al punto di riferimento CAM.                                     |
| Z(p)  | profondità penetrazione = profondità avanzata per passaggio di fresatura riferita al piano start.                            |
| PR    | piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM. |
| PP    | piano start = altezza assoluta del piano di ciclo start riferita al punto di riferimento CAM.                                |
| F(z)  | avanzamento profondità (penetrazione) = avanzamento con il quale si avanza in direzione Z.                                   |
| F     | avanzamento area = avanzamento con il quale si avanza nel piano XY.                                                          |
| S     | numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo.                                           |



## Foratura



Definizione della geometria circolare

Selezionando la funzione, uno dei quattro cicli di lavorazione viene avviato ciò che serve alla fresatura di un foro.

Come in ogni lavorazione, WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

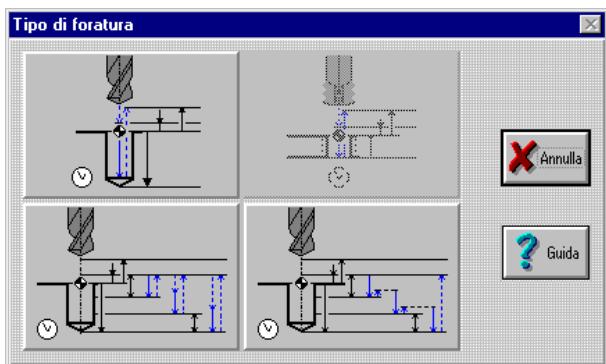
Il comando si suddivide in 4 passi:

1. definizione del o dei fori da lavorare (selezionare centri o geometrie circolari).
2. selezione di uno dei quattro cicli di foratura nella finestra WinCAM "Tipo di foratura".
3. immissione dei parametri di ciclo nell'immagine apparsa del rispettivo ciclo di foratura.
4. la lavorazione automatica dei fori sullo schermo CAM e la rispettiva entrata del programma NC nell'editor.

### Finestra WinCAM "Tipo di foratura"

In questa finestra si trovano 4 cicli di foratura, che potete richiamare tramite selezione con il cursore del mouse. Poi viene visualizzata la rispettiva finestra WinCAM del ciclo selezionato.

Sono selezionabili i seguenti cicli di foratura:



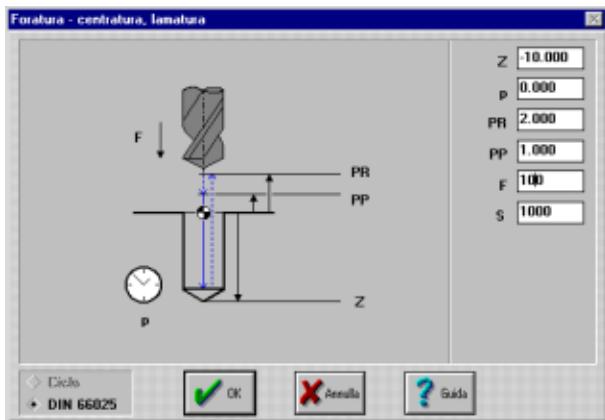
Finestra WinCAM "Tipo di foratura"

1. Ciclo di foratura - centratura, lamatura  
Per la foratura semplice con avanzamento e ritrazione con corsa rapida

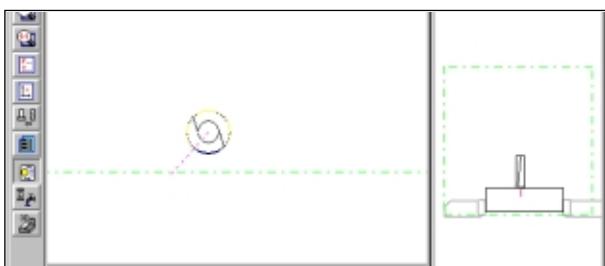
2. Foratura profonda con evacuazione  
Per la lavorazione dei fori profondi in passi con avanzamento e asportazione trucioli immediata in corsa rapida.

3. Foratura profonda con rompitruciolo  
Per la lavorazione dei fori profondi e/o materiali mal truciolabile in passi con avanzamento e ritrazioni corte in corsa rapida per rompitruciolo.

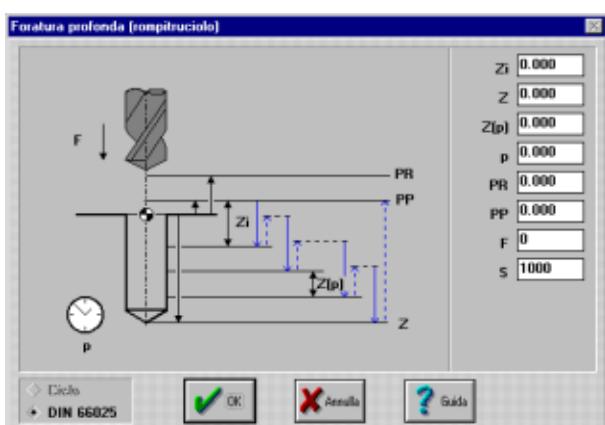
4. Maschiatura  
La maschiatura è soltanto possibile e selezionabile con una macchina NC collegata con encoder. Con macchine NC senza encoder questo ciclo viene visualizzato ombreggiato e quindi è senza funzione (ad es. PC Mill 50).



Finestra WinCAM "Ciclo di foratura"



Foro lavorato



Finestra WinCAM "Foratura profonda, rompitr.".

PP piano start = altezza assoluta per l'inizio della lavorazione con avanzamento riferito al punto di riferimento CAM  
 F avanzamento = avanzamento con il quale si avanza in direzione Z  
 S numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo

#### Immissione ciclo o DIN

L'indicazione di stato ciclo o DIN (secondo controllo di destinazione) indica se il ciclo viene risolto nei comandi individuali di percorso o no.

### Finestra WinCAM "Foratura - centratura, lamatura"

Immettete i parametri di ciclo in questa finestra e confermate le immissioni con un clic sulla finestra "O.K.".

Cliccando su "Annulla" la finestra si chiude e il comando viene interrotto.

Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.

Le immissioni in dettaglio:

- Z profondità = profondità assoluta del foro riferita al punto di riferimento CAM
- p temporizzazione = tempo che si rimane sul fondo di foro prima che s'effettua la ritrazione
- PR piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM.
- PP piano start = altezza assoluta per l'inizio della lavorazione con avanzamento, riferita al punto di riferimento CAM.
- F avanzamento = avanzamento con il quale si avanza in direzione Z.
- S numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo.

#### Immissione ciclo o DIN

L'indicazione di stato ciclo o DIN (secondo controllo di destinazione) indica se il ciclo viene risolto nei comandi individuali di percorso o no.

### Finestra WinCAM "Foratura profonda con rompitruciolo"

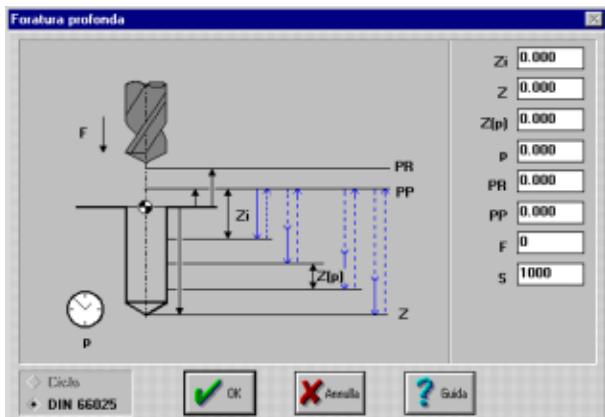
Immettete i parametri di ciclo in questa finestra e confermate le immissioni con un clic sulla finestra "O.K.".

Cliccando su "Annulla" la finestra si chiude e il comando viene interrotto.

Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.

Le immissioni in dettaglio:

- Zi prima penetrazione = valore incrementale per il primo passo di foratura, riferito al piano di start
- Z profondità totale = valore assoluto per la profondità totale del foro, riferita al punto di riferimento CAM.
- Z(p) profondità penetrazione = valore incrementale per la penetrazione tra i passi di rompitruciolo
- p temporizzazione = tempo che si rimane sul fondo di foro prima che s'effettua la ritrazione
- PR piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM.



*Finestra WINCAM - "Foratura profonda con evacuazione"*

#### Immissione ciclo o DIN

L'indicazione di stato ciclo o DIN (secondo controllo di destinazione) indica se il ciclo viene risolto nei comandi individuali di percorso o no.

#### Finestra WinCAM "Foratura profonda con evacuazione"

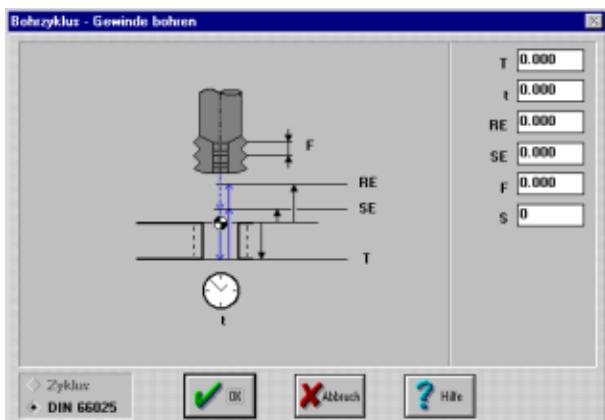
Immettete i parametri di ciclo in questa finestra e confermate le immissioni con un clic sulla finestra "O.K.".

Cliccando su "Annulla" la finestra si chiude e il comando viene interrotto.

Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.

Le immissioni in dettaglio:

- Z      prima penetrazione = valore incrementale per il primo passo di foratura, riferito al piano start
- Z      profondità assoluta = valore assoluto per la profondità assoluta del foro, riferito al punto di riferimento CAM
- Z(p)    profondità penetrazione = valore incrementale per la penetrazione tra i passi d'evacuazione
- p      temporizzazione = tempo che si rimane sul fondo di foro prima che s'effettua la ritrazione
- PR     piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM.
- PP     piano start = altezza assoluta per l'inizio della lavorazione con avanzamento, riferita al punto di riferimento CAM.
- F      avanzamento = avanzamento con il quale si avanza in direzione Z.
- S      numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo.



*Finestra WinCAM "Maschiatura"*

#### Immissione ciclo o DIN

L'indicazione di stato ciclo o DIN (secondo controllo di destinazione) indica se il ciclo viene risolto nei comandi individuali di percorso o no.

#### Finestra WinCAM "Maschiatura"

Immettete i parametri di ciclo in questa finestra e confermate le immissioni con un clic sulla finestra "O.K.".

Cliccando su "Annulla" la finestra si chiude e il comando viene interrotto.

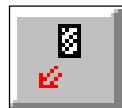
Il campo "Guida" richiama l'aiuto online.

Le immissioni in dettaglio:

- T      profondità = profondità assoluta del foro maschiato, riferita al punto di riferimento CAM
- t      temporizzazione = tempo che si rimane sul fondo di foro prima che s'effettua la ritrazione
- RE     piano di ritrazione = altezza assoluta per i movimenti di traslazione in corsa rapida, riferita al punto di riferimento CAM.
- SE     piano start = altezza assoluta per l'inizio della lavorazione con avanzamento, riferita al punto di riferimento CAM.
- F      passo della filettatura
- S      numero di giri mandrino = numero di giri del mandrino principale durante il ciclo.

#### Nota:

La maschiatura è soltanto possibile e selezionabile con una macchina NC collegata con encoder. Con macchine NC senza encoder questo ciclo viene visualizzato ombreggiato e quindi è senza funzione (ad es. PC Mill 50).



## Movimento in corsa rapida nel piano

Selezionando la funzione l'utensile può essere traslato in corsa rapida nel piano XY o XZ .

Come con ogni lavorazione, WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Dopo il clic con il mouse sul simbolo di comando WinCAM aspetta l'indicazione del punto di destinazione. Questo può soltanto effettuarsi attraverso:

1. posizione momentanea e clic del mouse
2. con il menu di modo cattura e clic del mouse
3. un'indicazione di coordinate (INC o ABS)

Osservate che la finestra desiderata sia attiva. L'entrata del movimento di traslazione nel programma NC s'effettua automaticamente.

L'indicazione del percorso di traslazione s'effettua secondo definizione nel menu "Setup - linee - attributi linee" (ad es. linea tratteggiata).



## Movimento in avanzamento di lavoro nel piano

Selezionando la funzione l'utensile può essere traslato nell'avanzamento attuale di lavoro nel piano XY o XZ .

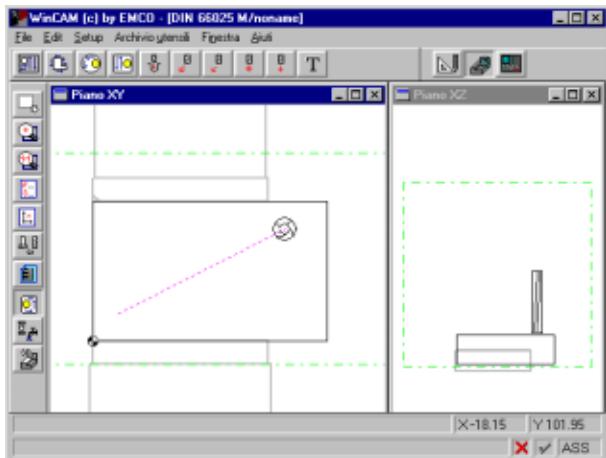
Come con ogni lavorazione WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Dopo il clic con il mouse sul simbolo di comando WinCAM aspetta l'indicazione del punto di destinazione. Questo può soltanto effettuarsi attraverso:

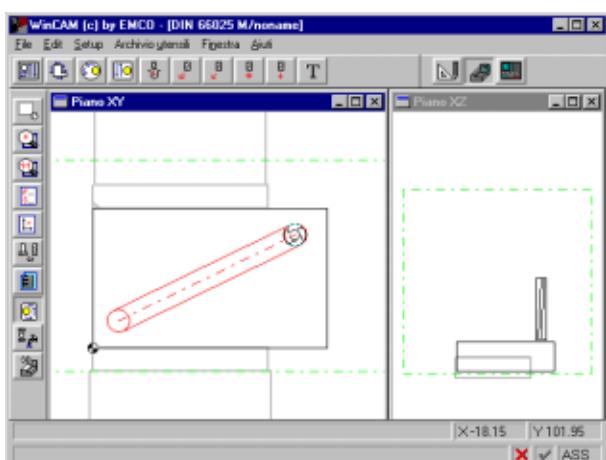
1. posizione momentanea e clic del mouse
2. con il menu di modo cattura e clic del mouse
3. un'indicazione di coordinate (INC o ABS)

Osservate che la finestra desiderata sia attiva. L'entrata del movimento di traslazione nel programma NC s'effettua automaticamente.

L'indicazione del percorso di traslazione s'effettua secondo definizione nel menu "Setup - linee - attributi linee" (ad es. linea continua).



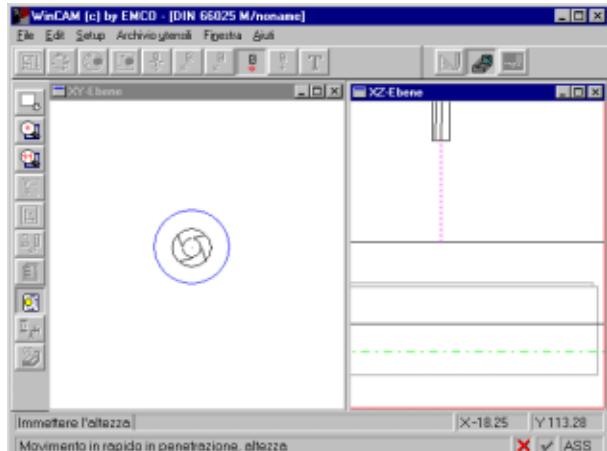
*Movimento in corsa rapida nel piano*



*Movimento nell'avanzamento di lavoro nel piano*



### Movimento in corsa rapida in penetrazione



*Movimento in rapido in penetrazione*

Selezionando la funzione, l'utensile può essere traslato in direzione Z in corsa rapida.

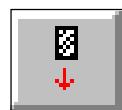
Come con ogni lavorazione, WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Dopo il clic con il mouse sul simbolo di comando WinCAM aspetta l'indicazione del punto di destinazione. Questo può effettuarsi attraverso:

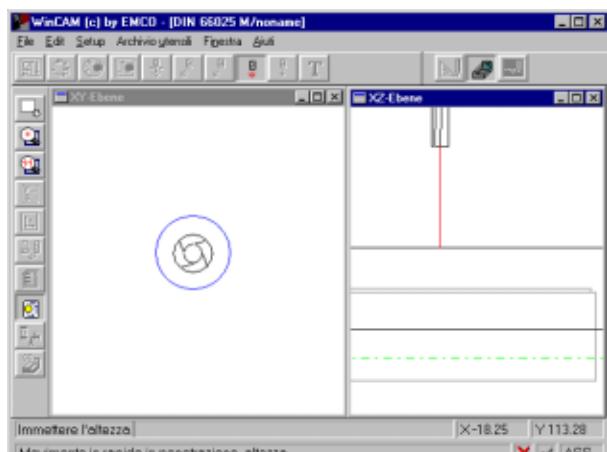
- un'indicazione di coordinate (INC o ABS)

L'entrata del movimento di traslazione nel programma NC s'effettua automaticamente.

L'indicazione del percorso di traslazione s'effettua secondo definizione nel menu "Setup - linee - attributi linee" (ad es. linea tratteggiata).



### Movimento in avanzamento di lavoro in penetrazione



*Movimento in avanzamento di lavoro in penetrazione*

Selezionando la funzione, l'utensile può essere traslato nell'avanzamento attuale di lavoro in direzione Z.

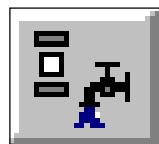
Come con ogni lavorazione, WinCAM deve conoscere l'inizializzazione della macchina (vedere il capitolo Basi CAM).

Dopo il clic con il mouse sul simbolo di comando WinCAM aspetta l'indicazione del punto di destinazione. Questo può effettuarsi attraverso:

- un'indicazione di coordinate (INC o ABS)

L'entrata del movimento di traslazione nel programma NC s'effettua automaticamente.

L'indicazione del percorso di traslazione s'effettua secondo definizione nel menu "Setup - linee - attributi linee" (ad es. linea continua).



## Periferia

Il compito delle funzioni periferiche è l'esecuzione della rispettiva entrata nel programma NC e con ciò nell'editor. Il volume delle funzioni periferiche indicate dipende dall'installazione.

### Visualizzazione stato

Potete riconoscere dalla posizione del simbolo di comando lo stato attuale della periferia secondo il programma NC svolto finora. Con macchine NC senza accessori d'automatizzazione i rispettivi simboli vengono visualizzati ombreggiati.

Al riguardo vedete alcuni esempi:



mandrino principale è disattivato



mandrino principale in rotazione sinistrorsa



mandrino principale in rotazione destrorsa



dispositivo di serraggio aperto  
dispositivo di soffiaggio off  
porta automatica aperta



dispositivo di serraggio chiuso  
dispositivo di soffiaggio off  
porta automatica chiusa



### Mandrino principale on/a sinistra

Dopo l'immissione della funzione s'effettua la rispettiva entrata

- M04 per mandrino principale on in rotazione sinistrorsa -

nell'editor.

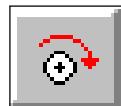


### Mandrino principale Stop

Dopo l'immissione della funzione s'effettua la rispettiva entrata

- M05 per mandrino principale STOP -

nell'editor.

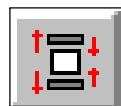


### Mandrino principale on/a destra

Dopo l'immissione della funzione s'effettua la rispettiva entrata

- M03 per mandrino principale on in rotazione destrorsa -

nell'editor.



### Aprire/chiudere dispositivo di serraggio

Dopo l'immissione della funzione s'effettua la rispettiva entrata (ad es.)

- M26 per aprire dispositivo di serraggio -
- o
- M25 per chiudere dispositivo di serraggio -

nell'editor.

Osservate che il dispositivo di serraggio venga attivato soltanto con porta aperta.



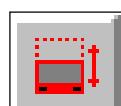
### Dispositivo di soffiaggio on/off

Dopo l'immissione della funzione s'effettua la rispettiva entrata (ad es.)

- M71 per dispositivo di soffiaggio on -

nell'editor.

Il tempo di soffiaggio è impostato su 3 secondi.



### Aprire/chiudere porta automatica

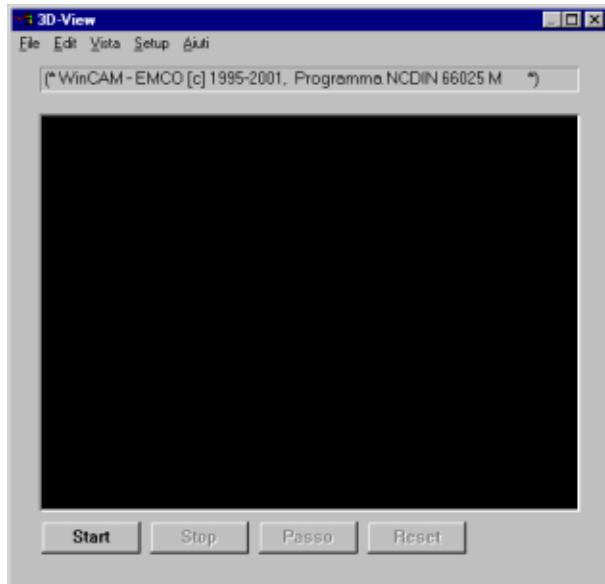
Dopo l'immissione della funzione s'effettua la rispettiva entrata (ad es.)

- M60 per aprire porta automatica -
- o
- M61 per chiudere porta automatica -

nell'editor.



## Simulazione 3D



*Finestra WinCAM "3D-View"*

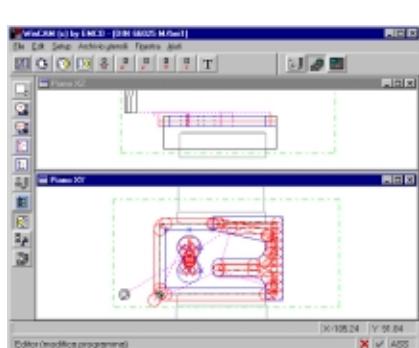
Con il simbolo "3D-View" si richiama un programma supplementare con il quale si può simulare il programma NC creato nel modo CAM. Viene visualizzata la finestra WinCAM "3D-View". Questa finestra può essere cambiata in grandezza e forma con le funzioni usuali Windows.

La simulazione 3D accede all'intero set di dati. Per questo tutte le informazioni necessarie per la simulazione (dimensioni pezzo grezzo, posizione del pezzo grezzo nel dispositivo di serraggio, geometrie d'utensile, programma NC incl. cicli, ecc.) vengono provviste automaticamente. Perciò potete concentrarVi totalmente sulla rappresentazione ed operazione della simulazione

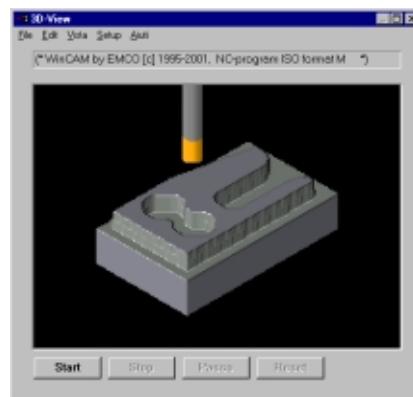
**Nota:**  
Può essere simulato solo quello che è stato creato prima nel modo CAM come programma NC o caricato come programma NC.  
Funzioni non disponibili al momento vengono visualizzate ombreggiate.

### La via per la simulazione finita

- Esecuzione del programma NC nel modo CAM
- Richiamo della simulazione con il simbolo "3D-View"
- Eventualmente definizione di vista e setup
- Clic su pulsante "Start"



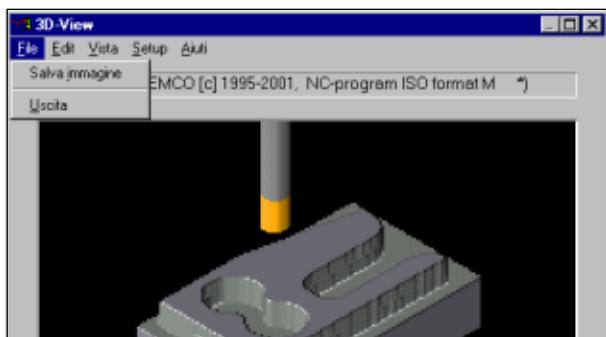
*Pezzo nel modo CAM*



*Pezzo senza sezione*



*Vista con sezione*



Menu "File"

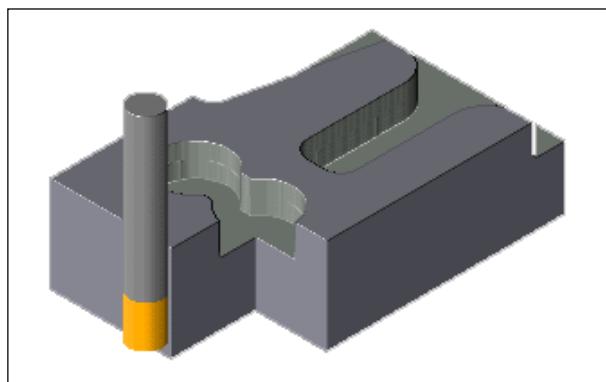
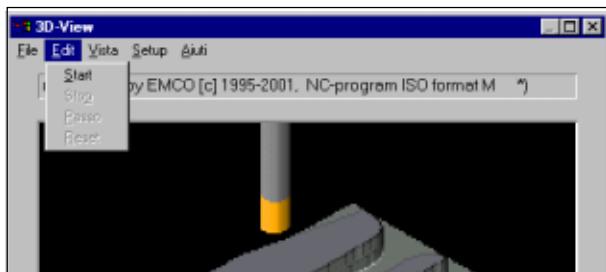


Immagine "Bitmap" salvata



Menu "Edit"

## Operazione della simulazione

Per l'operazione sono a disposizione una barra di menu e 4 pulsanti. Al di sotto della barra di menu c'è una linea di stato nella quale viene visualizzato il blocco NC attuale durante la simulazione.

### Menu "File"

#### Salva immagine

Questo punto di menu richiama la finestra Windows "Salva immagine". L'immagine di simulazione visualizzata viene salvata nel percorso indicato come file bitmap (con l'estensione \*.BMP). Poi questo file può essere editato di seguito e stampato con quasi tutti i programmi di elaborazione delle immagini.

#### Uscita

Un clic su questo punto di menu chiude la finestra di simulazione. Vi trovate di nuovo nel programma WinCAM.

### Menu "Edit"

#### Start

Si avvia il programma NC, la simulazione comincia.

#### Stop

Si arresta il programma NC. La simulazione si trova in un arresto intermedio. Una continuazione d'editing con start è possibile in ogni momento.

#### Passo

L'editing di un passo individuale del programma NC viene effettuato. Poi la simulazione va automaticamente all'arresto intermedio.

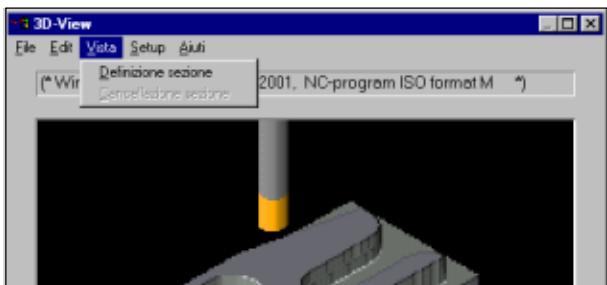
#### Reset

La simulazione viene interrotta. Con Start il programma CN s'avvia di nuovo.

#### Nota:

I 4 pulsanti nella parte inferiore della finestra hanno la stessa funzione. Rendono più facile l'operazione.



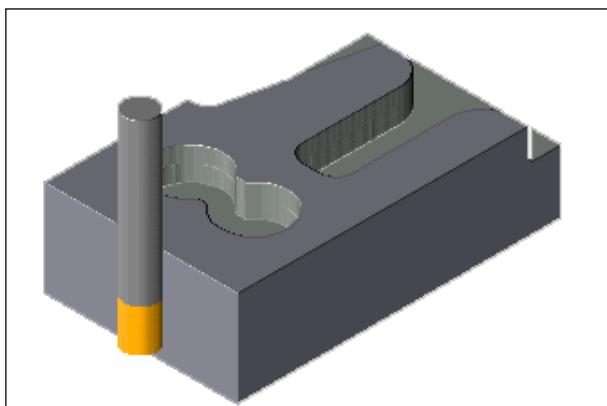


Menu "Vista"

## Menu "Vista"

### Definizione sezione

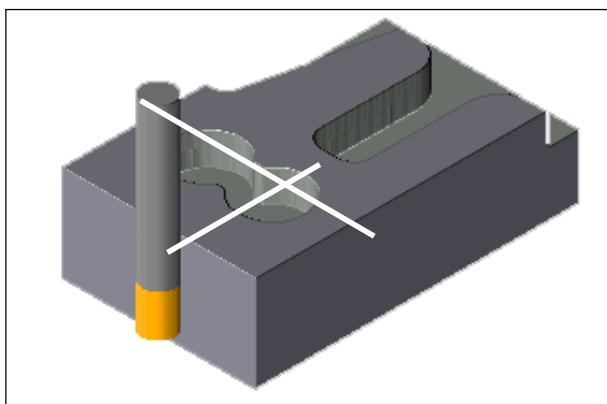
Con questo punto di menu definite la posizione delle sezioni. Trascinate il cursore a croce con il mouse alla posizione desiderata e cliccate il tasto mouse. Lo schermo viene strutturato secondo la nuova sezione.



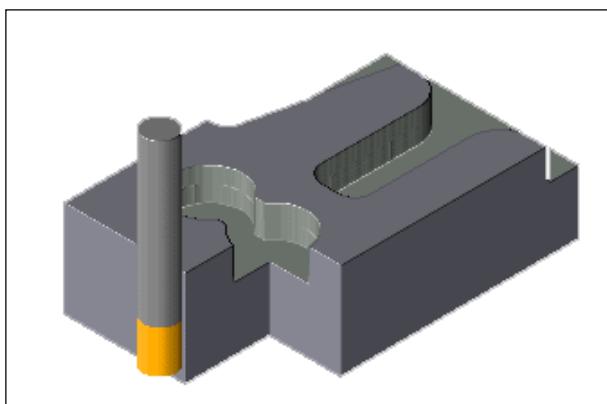
Pezzo non sezionato

### Cancellazione sezione

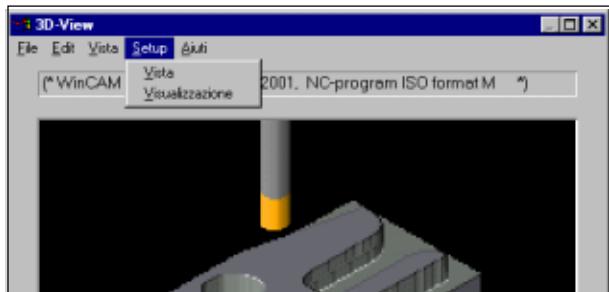
Se una sezione è stata definita prima, si può eliminarla con la funzione "Cancellazione sezione". Il pezzo viene visualizzato di nuovo senza sezione.



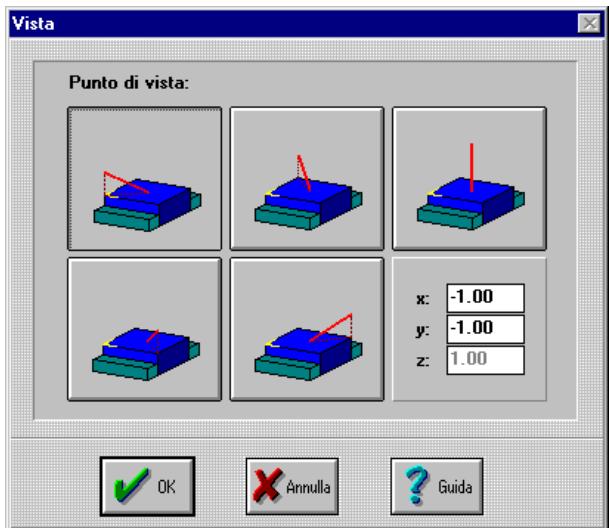
Definizione del corso di sezione con croce del cursore



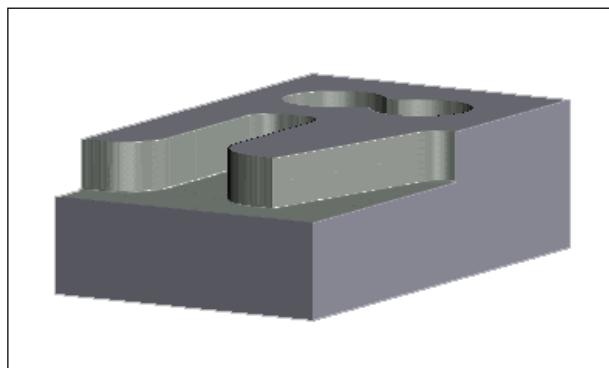
Pezzo sezionato



Menu "Setup"



Finestra WinCAM "Vista"



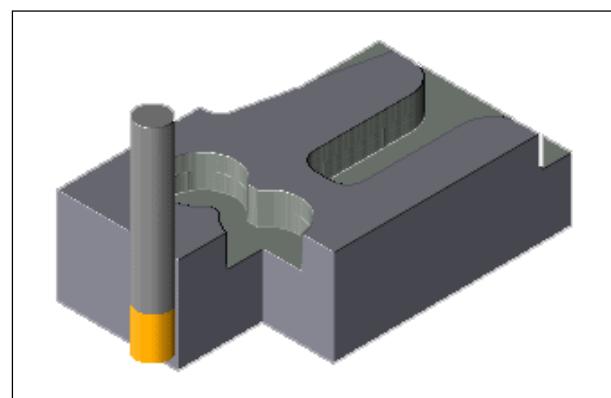
Esempio direzione di vista definita dall'operatore

## Menu "Setup"

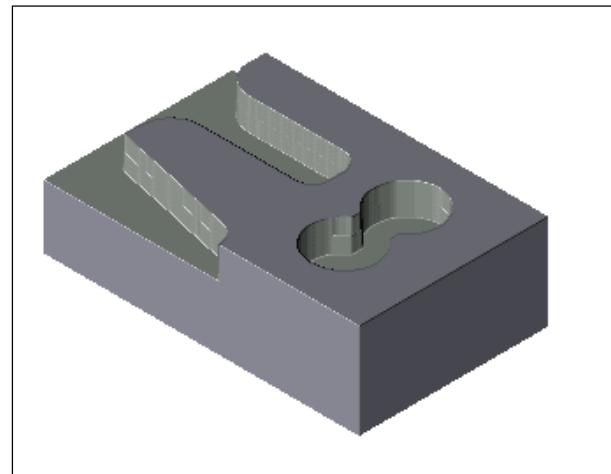
### Vista

La finestra WinCAM "Vista" viene aperta. Qui indicate con clic del mouse sul rispettivo pulsante la direzione di vista della simulazione.

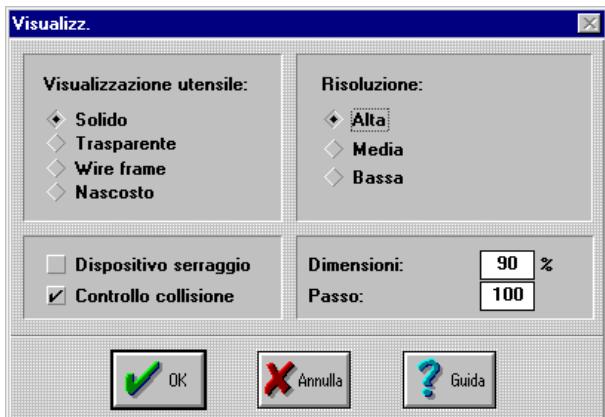
Attraverso i primi cinque pulsanti direzioni standard sono predefiniti. Tramite l'immissione dei valori numerici (rapporto vettore x a y) potete definire la direzione Voi stessi. Per questo conducete il cursore del mouse nelle aree d'immissione "x" e/o "y" e cliccate. Adesso potete immettere i valori e confermarli con ENTER o OK. I valori sono salvati e vengono considerati durante lo start della simulazione.



Esempio direzione standard



Esempio direzione standard cambiata



Visualizzazione WinCAM "Visualizzazione"

**Visualizzazione**

Si apre la finestra WinCAM "Visualizzazione".

Visualizzazione utensile:

**Solido:** l'utensile viene visualizzato ombreggiato. Copre il pezzo.

**Trasparente:** l'utensile viene visualizzato ombreggiato però trasparente. Il pezzo traslucisce attraverso l'utensile.

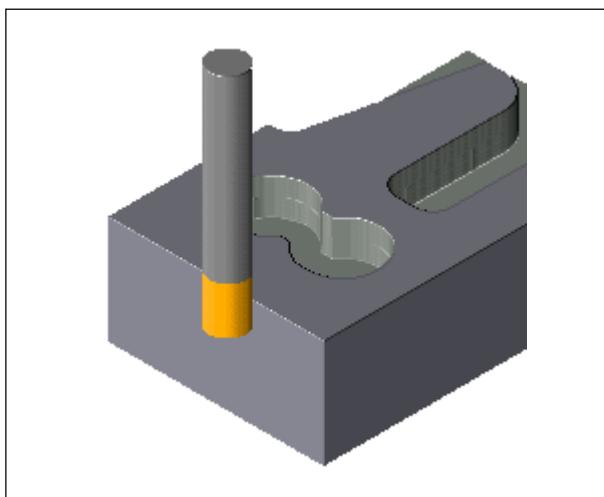
**Wire frame:** l'utensile viene soltanto visualizzato come modello di filo.

**Nascosto:** l'utensile non è visibile.

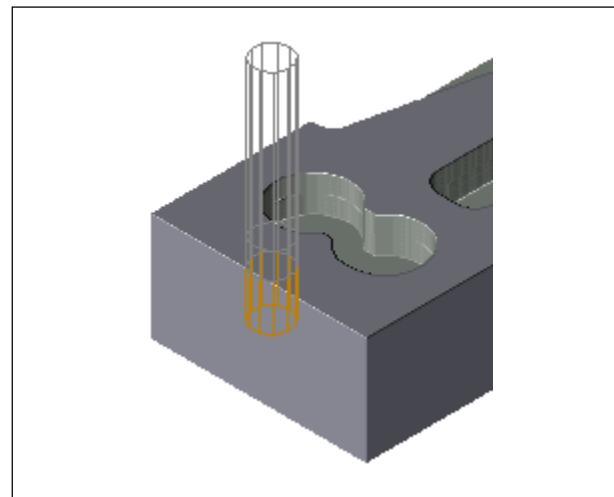
**Note:**

La parte inferiore tagliente dell'utensile si distingue nel colore dall'albero dell'utensile.

Durante il controllo collisione si sorveglia tra l'altro se solamente la parte tagliente dell'utensile tocca il pezzo.



Utensile nella visualizzazione "Solido"



Utensile nella visualizzazione "Wire frame"

**Passo:** qui immettere il passo nel campo di 1 a 99. La simulazione divide ogni passo di lavorazione tanto quanto indicato. Piccoli passi risultano in una simulazione corrente senza scosse. Grandi passi risultano in una simulazione veloce.

**Dispositivo di serraggio:** viene visualizzata la morsa.

**Nota:**

Con visualizzazione dispositivo di serraggio disattivata non vengono sorvegliate collisioni di dispositivo di serraggio:

Risoluzione:

Alta: la simulazione viene visualizzata in risoluzione più alta.

Media: la simulazione viene visualizzata in risoluzione media.

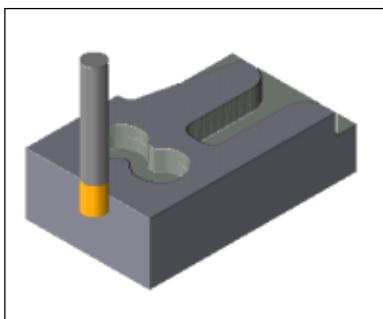
Bassa: la simulazione viene visualizzata in risoluzione bassa.

## Note:

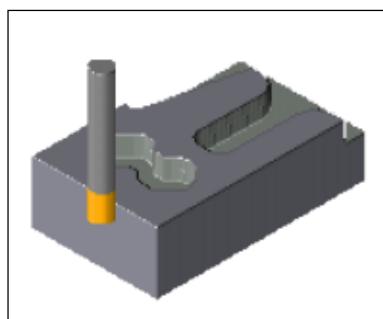
Con la risoluzione bassa della simulazione possono presentarsi visualizzazioni erronee di collisioni a causa degli errori d'arrotondamento.  
In questo caso cambiare su risoluzione "alta".

## Nota:

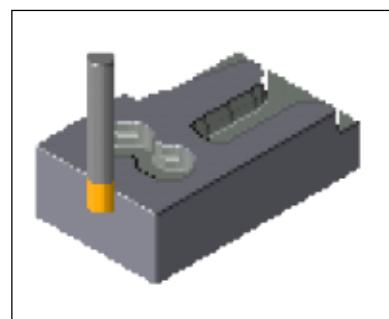
Più alta è la risoluzione, più grande è la visualizzazione e più dettagli ha la visualizzazione, più lenta è la simulazione. Perciò impostare una visualizzazione più bassa, più piccola con capacità debole di computer.



*Simulazione in risoluzione "alta"*



*Simulazione in risoluzione "media"*



*Simulazione in risoluzione "bassa"*

Controllo collisione: WinCAM calcola una collisione non ammissibile dell'utensile, interrompe la simulazione ed emette un rispettivo errore di messaggio.

Durante il controllo collisione vengono sorvegliate le situazioni seguenti:

- contatto con utensile e pezzi durante movimenti in rapida.
- contatto con utensile e dispositivo di serraggio (non viene effettuato, se il dispositivo di serraggio non viene visualizzato).
- contatto con parti d'utensili non taglienti con il pezzo o il dispositivo di serraggio.

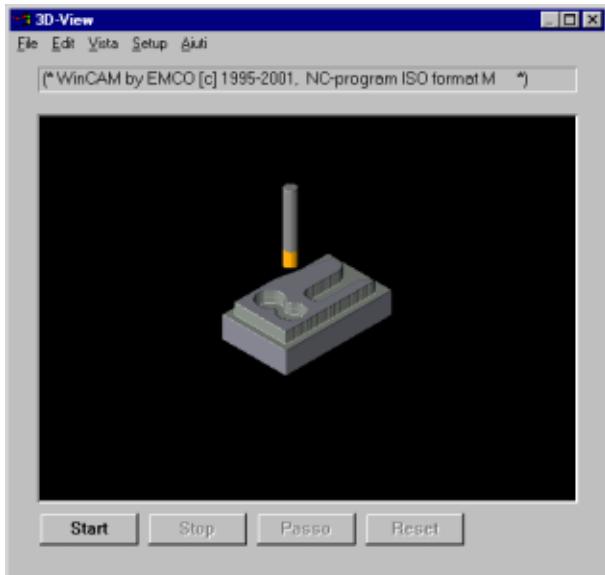
## Note:

Con controllo collisione disattivato non viene visualizzata una truciolatura in caso di collisioni in corsa rapida.

Con la risoluzione bassa della simulazione possono presentarsi visualizzazioni erronee di collisioni a causa degli errori d'arrotondamento.

In questo caso cambiare su risoluzione "alta".

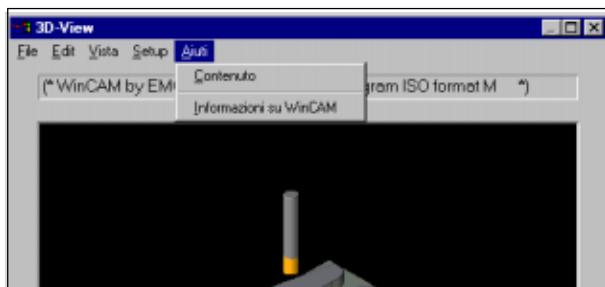
Dimensioni visualizzazione: qui selezionate tra 50% e 100%. Con 100% il pezzo viene visualizzato in modo più grande possibile.



Dimensione di visualizzazione 50%



Dimensione di visualizzazione 100%



Menu "Aiuti"

### Menu "Aiuti"

Anche il programma di simulazione di WinCAM è integrato negli Aiuti online di WinCAM.

#### Contenuto

Questo punto di menu salta nell'aiuto WinCAM. Qui cercate ciò che disiderate con le funzioni usuali di Windows.

#### Su WinCAM

Il punto di menu richiama la finestra WinCAM "Informazioni su WinCAM".



## Creazione dei modelli d'utensili

Potete creare utensili propri per la simulazione 3D.

Per la creazione degli utensili serve una lingua di modellatura spiegata come di seguito.

La definizione dell'utensile consiste in due parti:

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| parametri utensile | (nell'archivio utensili)    |
| modello utensile   | (nel file modello utensile) |

Nell'archivio utensili si definiscono i parametri di un utensile (lunghezza, diametro, ...) e il modello d'utensile utilizzato.

Con il modello utensile si determina la forma base dell'utensile.

Utensili simili con dimensioni diverse possono basarsi sullo stesso modello d'utensile.

Per l'editing degli utensili dovete editare i file TOOLxyy.DAT e 3DMODELx.DAT , per cui significa :

TOOLxyy.DAT = archivio utensili

3DMODELx.DAT = file modello utensile

x: M: metrico, I: in pollici (inch) e

yy: DT: tedesco, EN: inglese, FR: francese, SP:spagnolo.

z.B.: TOOLMDT: archivio metrico utensili, versione tedesca

**Nota:**

Per l'editing dei file d'utensili usate l'editor Windows o DOS-Edit.



### Struttura dell'archivio utensili

ad es.: file TOOLMDT.DAT:

1° utensile

Parametri dell'utensile, questi vengono trascritti alla modellatura.  
Queste variabili sono definibili liberamente , però non devono avere nomi di comando (vedasi dietro).

Denominazione utensile, al mass. 20 caratteri commento, al mass. 20 caratteri posizione tagliente\*

Rinvio al regolamento di modellatura  
2° utensile

\* La posizione tagliente deve sempre essere indicata per la posizione utensile al di sopra del centro di rotazione.

Se l'utensile si trova al di sotto del centro di rotazione, questo viene automaticamente preso in considerazione.

```
[Tool1M]
IndexHolder=0
ToolAngle=0.000000
CutRadius=1.500000
CutLength=5.0
CutAngle=0.000000
ShaftRadius=3.0
ShaftLength=41.0
ToolLength=49.000000
ToolKind=30
ToolName=fresa per cave 3mm
Comment=HSS, DIN 327 forma B
CutKind=0
ToolHolderType=VERTICAL
ToolModel=fresa per cave
```

```
[Tool2M]
IndexHolder=0
ToolAngle=0.000000
....
```

## Struttura del file di modellatura

ad es.: file 3DMODELM.DAT:

*Entrata di ogni regolamento di modellatura*

*Nome dei regolamenti di modellatura nell'ordine corretto*

*Nome del regolamento di modellatura*

*Istruzioni di modellatura (linee di comando)*

*Fine del regolamento di modellatura*

*Nome del regolamento di modellatura*

[Models]

Model1 = fresa cave

Model2 = fresa spianare

Model3 = punta elicoidale

Model4 = fresa centrare

Model5 = maschio

[fresa cave]

Length1 = Subtraction (ToolLength, ShaftLength)

Shaft2 = Cylinder (ShaftRadius, ShaftLength)

Shaft2 = 3DTranslation (Shaft2, 0, 0, Length1)

Length1 = Subtraction (Length1, CutLength)

Cutter = Cylinder (CutRadius, CutLength)

Shaft1 = Cylinder (CutRadius, Length1)

Shaft1 = 3DTranslation (Shaft1, 0, 0, CutLength)

Shaft = 3DUnion (Shaft1, Shaft2)

MillTool (MILL\_REMOVECOLOR, Cutter, MILL\_CUTTERC...)

TOOL\_MODEL\_END

[fresa spianare]

Length1 = Subtraction (ToolLength, ShaftLength)

Shaft2 = Cylinder (ShaftRadius, ShaftLength)

.....

Nel file 3DMODELx.DAT sono contenute ancora altre sezioni (ad es.: [ModelNames]); non le modificare.

Se volete aggiungere un regolamento di modellatura, dovete aggiungere il nome di questo regolamento di modellatura nella sezione [Models] alla fine con il numero progressivo.

Esempio:

Nell'esempio suddetto dovete immettere il nuovo utensile (fresa smussi)

[Models]

Model1 = fresa cave

Model2 = fresa spianare

Model3 = punta elicoidale

Model4 = fresa centrare

Model5 = maschio

Model6 = fresa smussi

Dovete immettere il nuovo regolamento di modellatura come ultimo nel file 3DMODELx.DAT .

## Istruzioni di modellatura

Con le istruzioni di modellatura si definisce la forma dell'utensile.

Possono essere composti a scelta oggetti 2D e/o 3D complessi. Può essere generato un numero qualsiasi di variabili nuove. Un nome di variabile non deve essere un nome valido di comando!

Ogni linea, contenente un punto e virgola (;) viene interpretata come linea di commento. La lunghezza di un comando e commento nel regolamento di modellatura si limita a 255 caratteri (1 linea).

Tutti i dati specificati per un utensile (angolo utensile, angolo tagliente, lunghezza tagliente,...) nell'archivio utensili (file TOOLXXX.DAT) possono essere usati sotto lo stesso nome per la modellatura d'utensile.

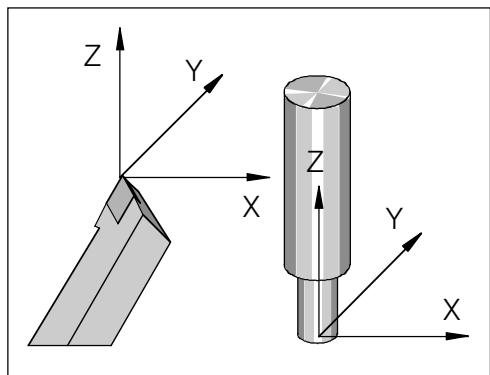
**ATTENZIONE:** per archivi d'utensili metrici tutti i valori numerici vengono interpretati come valori in millimetri e per archivi d'utensili in pollici come valori in pollici (inch)!

La modellatura d'utensile viene effettuata in un sistema di coordinate. L'origine di questo sistema di coordinate è la punta di tagliente dell'utensile da tornio o la punta e/o il centro della superficie frontale della fresa.

Una linea di comando è strutturata come segue:

|      |   |                                         |   |
|------|---|-----------------------------------------|---|
| nome | = | comando (parametro 1, parametro 2, ...) | o |
| nome | = | costante numerica                       |   |

Un comando deve richiamare soltanto parametri, però non altri comandi, cioè non è possibile un annidamento dei comandi di modellatura.

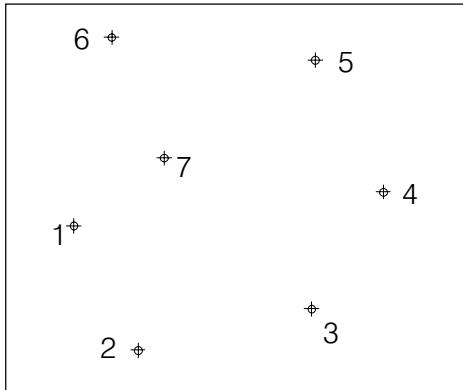


Punti zero per modellature d'utensile

## Modellatura 2D

La modellatura 2D è solamente necessaria per utensili da tornio. I contorni 2D per la parte tagliente e il portautensile vengono usati internamente soltanto per il controllo collisione e devono sempre essere indicati al di sopra del centro di rotazione!

### Quantità punti



*DefinePoints definisce una quantità dei punti*

Per programmare un tratto di linea, prima si devono definire i punti angolari del tratto di linee con il comando *DefinePoints*. Qui la quantità punti porta il nome "Punti 1":

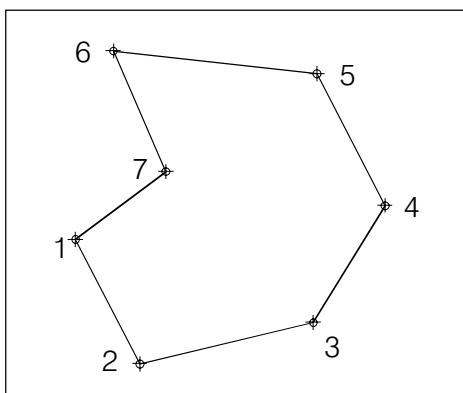
Punti1 = *DefinePoints* (x1, y1, r1, x2, y2, r2, ...)

Definizione di una quantità dei punti nell'area bidimensionale, il numero dei parametri deve essere un multiplo di 3.

Se r1, r2, r3,...≠0, questi valori indicano il raggio di un arco circolare di transizione al prossimo punto:  
 $r > 0$ ...arco circolare in senso antiorario

$r < 0$ ...arco circolare in senso orario

Un arco circolare può avere un angolo d'estensione massimo di 180°!



*SimplePolygon collega una quantità dei punti con una linea*

### Tratti linee ed aree

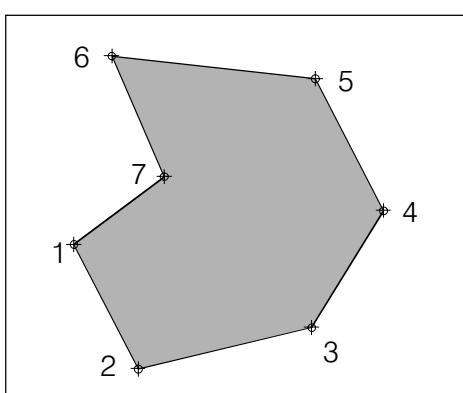
Con il comando *SimplePolygon* si collegano punti con un tratto di linee chiuse.

Questo tratto di linee non viene visualizzato sullo schermo, però serve al controllo collisione.

Qui il tratto di linee porta il nome "Contorno1" e collega la quantità dei punti "Punti1":

Contorno1 = *SimplePolygon*(Punkte1)

Definizione di un tratto poligonale senza intersezioni



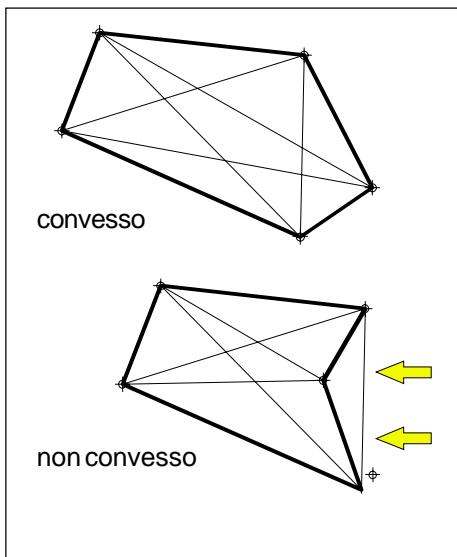
*SimplePolygonGraphic collega una quantità dei punti con una linea chiusa e riempie l'area*

Con il comando *SimplePolygonGraphic* punti vengono collegati con un tratto di linee chiuso. Con "Colore contorno" si indica il colore di linee, con colore di riempimento il colore dell'area (vedasi "Colori di riempimento").

Quest'area viene visualizzata sullo schermo durante la simulazione. Qui l'area porta il nome "Contorno" e collega la quantità dei punti "Punti1":

Contorno2 = *SimplePolygonGraphic* (punti, colore di contorno, colore di riempimento)

Definizione di un oggetto di disegno 2D (area)



*Con tratti convessi di linee le linee di collegamento si trovano tra i punti all'interno del contorno.*

Con il comando *ConvexPolygon* si collegano punti con un tratto chiuso di linee. *ConvexPolygon* è simile a *SimplePolygon*, però il tratto di linee deve essere convesso.

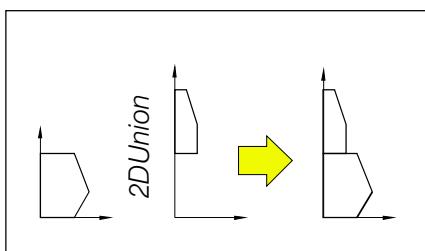
Un tratto connesso di linee si distingue poiché tutte le linee di collegamento tra i punti individuali sono all'interno del contorno.

Nella modellatura 3D si può solamente formare un oggetto spaziale dai tratti convessi di linee.

Contorno = *ConvexPolygon(Punkte)*  
Definizione di un tratto convesso di linee

Con il comando *ConvexPolygonGraphic* si collegano punti con un tratto chiuso di linee. *ConvexPolygonGraphic* è simile a *SimplePolygonGraphic*, però il tratto di linee deve essere convesso.

Contorno = *ConvexPolygonGraphic* (punti, colore di contorno, colore di riempimento)  
Definizione di un oggetto di disegno 2D (superficie)



*Unione degli oggetti 2D*

### Unione degli oggetti 2D

Con l'oggetto $2DUnion$  due oggetti 2D vengono uniti a un oggetto 2D. Qui gli oggetti da unire portano i nomi "Oggetto1" ed "Oggetto2" e l'oggetto unito il nome "Gesamt1":

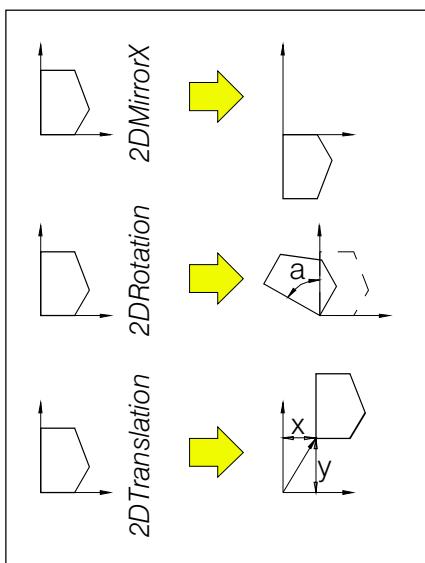
Gesamt1 = *2DUnion* (Objekt1, Objekt2)  
Unione dei due oggetti 2D.

### Trasformazioni 2D

Oggetto 2 2D= *2DMirrorX* (oggetto 1 2D)  
specchio intorno all'asse x

Oggetto 2 2D= *2DRotation* (oggetto 1 2D, a)  
rotazione in senso antiorario intorno all'angolo a (in gradi).

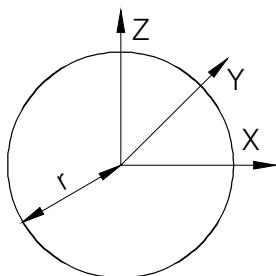
Oggetto 2 2D= *2DTranslation* (oggetto 1 2D, x, y)  
spostamento del vettore (x, y)



*Trasformazioni 2D*

## Modellatura 3D

### Corpo base

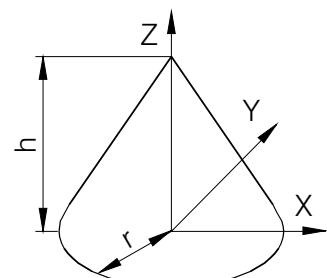


Sfera:

Oggetto 3D = *Sphere (r)*

Sfera con centro in  $(0, 0, 0)$  e raggio  $r$ .

ATTENZIONE:  $r > 0$ !

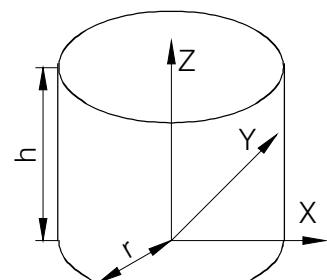


Cilindro:

Oggetto 3D = *Cylinder (r, h)*

Cilindro con centro della base in  $(0,0,0)$ , raggio  $r$  ed altezza  $h$ .

ATTENZIONE:  $r$  e  $h > 0$ !

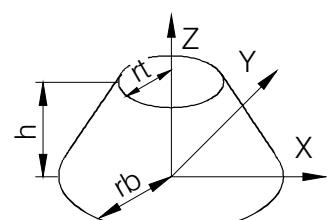


Cono:

Oggetto 3D = *Cone (r, h)*

Cono con centro della base in  $(0, 0, 0)$ , raggio della base  $r$  ed altezza  $h$ .

ATTENZIONE:  $r$  e  $h > 0$ !

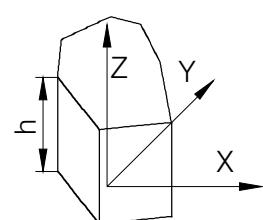


Tronco di cono:

Oggetto 3D = *TruncCone (rb, rt, h)*

Tronco di cono con centro della base in  $(0,0,0)$ , raggio della base  $rb$ , raggio della superficie di copertura  $rt$  ed altezza  $h$ .

ATTENZIONE:  $rb$ ,  $rt$  e  $h > 0$ !

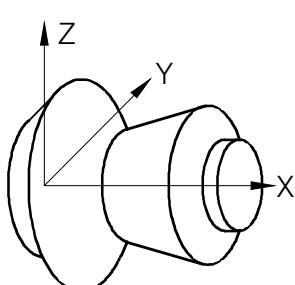


Prisma:

Oggetto 3D = *ConvexPrism (punti, h)*

Prisma con base convessa data dal tratto poligonale trasmesso che deve essere convesso e con l'altezza  $h$ . La quantità dei punti per il tratto poligonale viene modellata in 2D.

ATTENZIONE:  $h > 0$ !



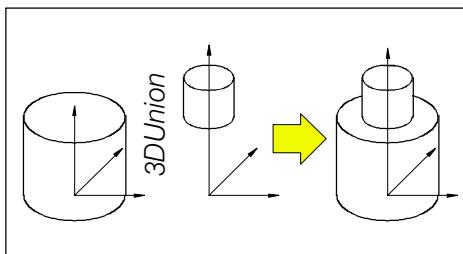
Solido di rotazione:

Oggetto 3D = *RotationSymetrical (punti)*

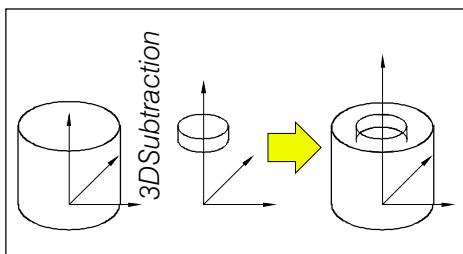
Produce un oggetto 3D simmetrico nella rotazione attraverso rotazione del tratto poligonale trasmesso (questo non deve essere convesso!) intorno all'asse X.

La quantità dei punti per il tratto poligonale viene modellata in 2D.

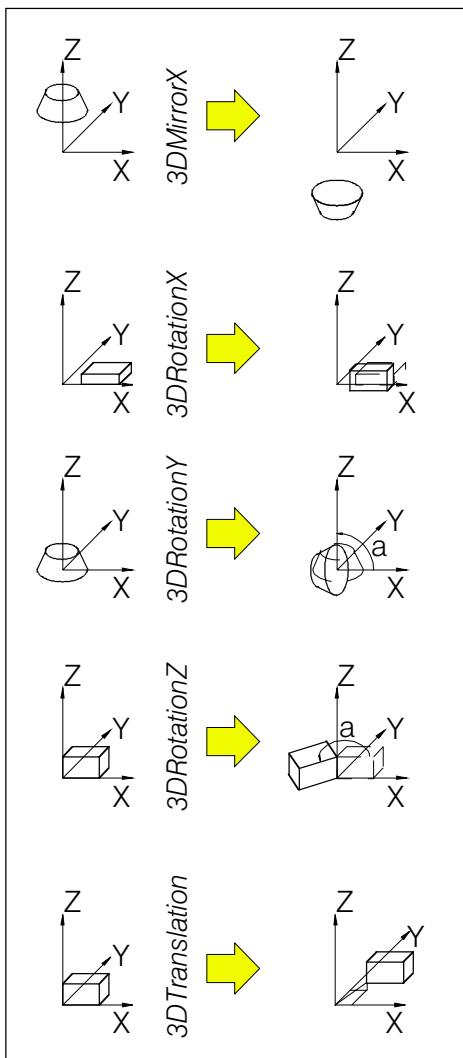
ATTENZIONE: tutti i valori  $y$  dei punti del tratto poligonale devono essere  $> 0$  !

**Unione degli oggetti 3D**Oggetto3 3D= *3DUnion* (oggetto 1 3D, oggetto 2 3D)

Unione dei due oggetti 3D, questi possono essere posti a scelta uno nell'altro

Oggetto3 3D= *3DSubtraction* (oggetto 1 3D, oggetto 2 3D)

Creazione di un oggetto 3D sottraendo (cioè tagliente) l'oggetto2 3D dall'oggetto1 3D .

**Trasformazioni 3D**Oggetto2 3D= *3DMirrorX* (oggetto1 3D)

Specchio intorno all'asse X

Oggetto2 3D= *3DRotationX* (oggetto1 3D, a)

Rotazione intorno all'asse X in senso antiorario intorno all'angolo a (in gradi, 360° è una rotazione completa)

Oggetto2 3D= *3DRotationY* (oggetto1 3D, a)

Rotazione intorno all'asse y in senso antiorario intorno all'angolo a (in gradi, 360° è un rotazione completa)

Oggetto2 3D= *3DRotationZ* (oggetto1 3D, a)

Rotazione intorno all'asse Z in senso antiorario intorno all'angolo a (in gradi, 360° è una rotazione completa).

Oggetto2 3D= *3DTranslation* (oggetto 13D, x, y, z)

Spostamento intorno al vettore (x, y, z)

## Funzioni matematiche

Per poter calcolare dimensioni mancanti per la modellatura degli utensili si possono usare le seguenti funzioni di calcolo.  
Come argomento della funzione di calcolo possono essere programmate variabili o costanti.

- Variabile = *Addition* (Var1, Var2)  
addizione dei due valori numerici
- Variabile = *Subtraction* (Var1, Var2)  
sottrazione dei due valori numerici
- Variabile = *Multiplication* (Var1, Var2)  
moltiplicazione dei due valori numerici
- Variabile = *Division* (Var1, Var2)  
divisione dei due valori numerici
- Variabile = *Sinus* (Var1)  
seno dell'argomento trasmesso (in gradi)
- Variabile = *Cosinus* (Var1)  
coseno dell'argomento trasmesso (in gradi)
- Variabile = *ArcusSinus* (Var1)  
Arcus Sinus dell'argomento trasmesso  
(-1,0 < Var1 < 1,0)
- Variabile = *ArcusCosinus* (Var1)  
Arcus Cosinus dell'argomento trasmesso  
(-1,0 < Var1 < 1,0)
- Variabile = *ArcusTangens* (Var1)  
Arcus Tangens dell'argomento trasmesso
- Variabile = *SquareRoot* (Var1)  
Radice quadrata dell'argomento trasmesso  
(Var1 > 0)

## Costanti di colore

Per tutte le funzioni di modellatura, alle quali devono essere trasmessi valori di colore, si possono usare le costanti di colore definiti nel file 3DVIEW.INI (si trova nell'elenco dei dati macchina). I nomi di queste costanti di colore non devono essere modificate. I valori RGB di questi colori possono essere modificati a scelta.

Per schermi a colori vengono usate le entrate nella sezione ColorDefinitions, per schermi monocromatici le entrate della sezione MonochromeDefinitions.

Le entrate nel file 3DVIEW.INI sono spiegate nel capitolo "Setup nel file Datei 3DVIEW.INI".

## Definizione utensile

Con i parametri per il comando *MillTool* e *TurnTool* si definisce un utensile per la simulazione.

I nomi di questi parametri sono liberamente selezionabili. Win 3D-View legge i suoi valori dal file di modellatura (3DMODELx.DAT) e visualizza l'utensile in base a questi valori.

Il comando *MillTool* definisce un utensile da fresare  
*MillTool* (CutColor, 3DCutter, CutterColor, 3DShaft, 3DColor)

Significato dei parametri

|                    |                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------|
| <i>CutColor</i>    | colore di truciolatura                            |
| <i>3DCutter</i>    | oggetto 3 D della parte tagliente                 |
| <i>CutterColor</i> | colore della parte tagliente per 3D               |
| <i>3DShaft</i>     | oggetto 3D del portautensile (albero utensile)    |
| <i>ShaftColor</i>  | colore del portautensile (albero utensile) per 3D |

Il comando *TurnTool* definisce un utensile da tornio  
*TurnTool* (CutColor, 2DCutter, 2DShaft, 2DTool, 3DCutter, CutterColor, 3DShaft, 3DColor)

Per utensili da tornio le modellazioni 2D e 3D devono essere indicate separatamente.

Significato dei parametri:

|                    |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>CutColor</i>    | colore di truciolatura                                                                                                                                                                      |
| <i>2DCutter</i>    | tratto poligonale 2D della parte tagliente<br><i>Questo valore viene usato per il controllo collisione e deve sempre essere indicata al di sopra del centro di rotazione.</i>               |
| <i>2DShaft</i>     | tratto poligonale 2D del portautensile (albero utensile)<br><i>Questo valore viene usato per il controllo collisione e deve sempre essere indicata al di sopra del centro di rotazione.</i> |
| <i>2DTool</i>      | oggetto di disegno 2D dell'utensile<br><i>Questo valore viene usato per la visualizzazione sullo schermo e può essere al di sopra o al di sotto del centro di tornitura.</i>                |
| <i>3DCutter</i>    | oggetto 3 D della parte tagliente                                                                                                                                                           |
| <i>CutterColor</i> | colore della parte tagliente per 3D                                                                                                                                                         |
| <i>3DShaft</i>     | oggetto 3D del portautensile (albero utensile)                                                                                                                                              |
| <i>ShaftColor</i>  | colore del portautensile (albero utensile) per 3D                                                                                                                                           |

Usate per la modellatura 2DCutter e/o 2DShaft i comandi *ConvexPolygon* e/o *SimplePolygon*!

Per la visualizzazione nella vista 2D si usa il parametro 2DTool, l'oggetto di disegno 2D descritto con ciò può essere modellato al di sopra o al di sotto del centro di rotazione!

Usate per la modellatura di 2DTool le funzioni *ConvexPolygonGraphic* e/o *SimplePolygonGraphic*!

Utensili devono essere modellati con un portautensile.

## Esempi per modellature degli utensili

Sulle pagine seguenti ci sono esempi per un tipico utensile da fresare e un tipico utensile da tornio.

Se modellate utensili propri, nei casi più frequenti copierete le entrate di un utensile simile e le modificherete conformemente al Vostro utensile.

**Esempio:fresatura**

File TOOLMDT.DAT:

```
.....
[Tool1M]
IndexHolder=0
ToolAngel=0.000000
CutRadius=3.000000
CutLength=5.0
ShaftRadius=6.0
ShaftLength=35.0
ToolLength=49.000000
ToolKind=30
ToolName=FresaCave6mm
Comment=HSS, DIN 327 forma B
CutKind=0
ToolHolderType=VERTICAL
ToolModel=FresaCave
.....
```

I punti marcati con \* vengono visualizzati nel menu selezione utensile di Win 3DView.

La variabile Length1 (=lunghezza tra punta tagliente e inizio albero) è la differenza tra la lunghezza utensile e la lunghezza albero. Le cifre per ToolLength e Shaftlength vengono lette dal TOOLMDT.DAT. L'oggetto 3D Shaft2 è un cilindro con il raggio ShaftRadius e l'altezza Shaftlength. L'oggetto 3D Shaft2 viene spostato da Length10 in Z e denominato di nuovo con Shaft2. La variabile Length2 (=lunghezza tra bordo superiore tagliente e inizio albero) viene calcolata. L'oggetto 3D per la parte tagliente viene definito. L'oggetto 3D per la parte inferiore dell'albero viene definito. L'oggetto 3D Shaft1 viene spostato dalla lunghezza tagliente in Z. L'albero tagliente consiste nelle parti Shaft1 e Shaft2. Definizione della fresa con le costanti di colore da 3DVIEW.INI, l'oggetto tagliente Cutter e l'oggetto albero Shaft.

Fine della modellatura

Die in TOOLMDT.DAT festgelegten Zahlenwerte für Variablen werden in die Modellierung übernommen

File 3DMODELM.DAT:

```
.....
[FresaCave]
Length1 = Subtraction(ToolLength, ShaftLength)
Length1 = 49.0 - 35.0 = 14.0

Shaft2 = Cylinder(ShaftRadius, ShaftLength)
cilindro con r = 5.0, h = 35.0

Shaft2 = 3DTranslation(Shaft2, 0, 0, Length1)
Spostamento da 4.0 mm in Z (verso l'alto)

Length2 = Subtraction(Length1, CutLength)
Length1 = 14.0 - 5.0 = 9.0

Cutter = Cylinder(CutRadius, CutLength)
Cilindro con r = 3.0, h = 5.0

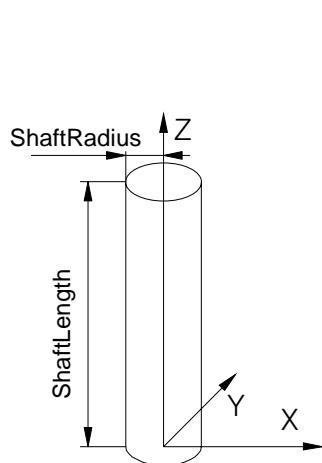
Shaft1 = Cylinder(CutRadius, Length1)
Cilindro con r = 3.0, h = 9.0

Shaft1 = 3DTranslation(Shaft1, 0, 0, CutLength)
Spostamento da 5.0 mm in Z (verso l'alto)

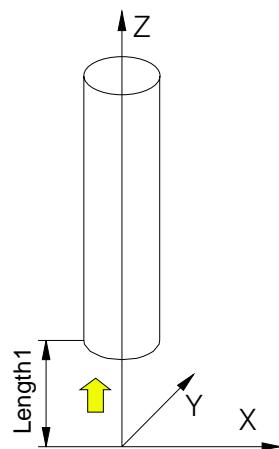
Shaft = 3DUnion(Shaft1, Shaft2)
Unione degli oggetti Shaft1 e Shaft2 a Shaft

MillTool (MILL_REMOVECOLOR, Cutter,
MILL_CUTTERCOLOR, Shaft,
MILL_SHAFTCOLOR)
```

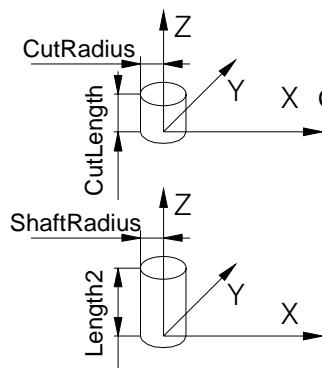
TOOL\_MODEL\_END



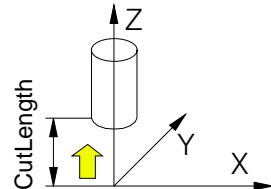
Shaft2 = Cylinder (ShaftRadius, ShaftLength)



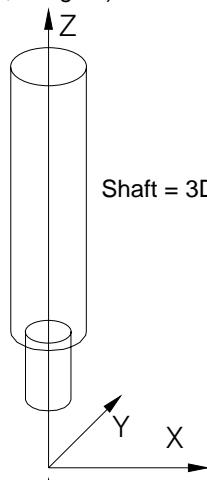
Shaft2 = 3DTranslation(Shaft2, 0, 0, Length1)



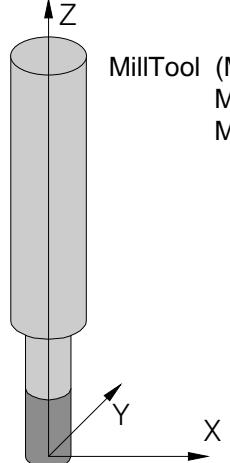
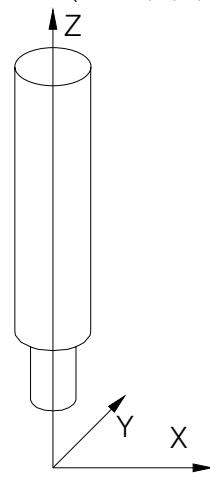
Shaft1 = Cylinder (ShaftRadius, Length2)



Shaft1 = 3DTranslation(Shaft2, 0, 0, CutLength)



Shaft = 3DUnion (Shaft1, Shaft2)



MillTool (MILL\_REMOVECOLOR, Cutter,  
MILL\_CUTTERCOLOR, Shaft,  
MILL\_SHAFTCOLOR)



= MILL\_SHAFTCOLOR



= MILL\_CUTTERCOLOR

**Esempio: tornitura (utensile al di sopra del centro di rotazione)**

File TOOLMDT.DAT:

```
.....
[Tool3T]
Numero utensile*
Angolo utensile*
Angolo tagliente*
Raggio tagliente*
Lunghezza tagliente*
Tipo utensile
Posizione tagliente*
Denominazione*
Commento*
Tipo portautensile
Regolamento di modellatura per
utensile
.....
```

IndexHolder=0  
 ToolAngel=120.500000  
 CutAngel=27.500000  
 CutRadius=0.400000  
 CutLength=7.750000  
 ToolKind=2  
 CutKind=4  
 ToolName=utensile a destra a riprodurre  
 Comment=  
 ToolHolderType=VERTICAL  
 ToolModel=utensile a destra a riprodurre

*I punti marcati con \* vengono visualizzati nel menu selezione utensile di Win 3DView.*

*La posizione tagliente deve sempre essere indicata per la posizione d'utensile al di sopra del centro di rotazione.*

*Se l'utensile si trova al di sotto del centro di rotazione questo viene automaticamente preso in considerazione.*

*I calcoli dei parametri diversi sono spiegati sul disegno a lato.*

*I punti calcolati di sopra vengono definiti come quantità dei punti per il foglio di taglienti con il nome Cutpoints*

Esempio semplificato senza raggi taglienti

Datei 3DMODELM.DAT:

```
.....
[utensile a destra a riprodurre]
```

*Rilevamento dei punti di contorno per il foglio tagliente:*

|          |                                        |
|----------|----------------------------------------|
| Angolo1  | = Addition (CutAngel, 90)              |
| Angolo1  | = Subtraction (ToolAngel, Winkel1)     |
| Angolo12 | = Addition (ToolAngel, CutAngel)       |
| Angolo2  | = Subtraction (180, Winkel2)           |
| Seno1    | = Sinus (Winkel1)                      |
| Coseno1  | = Cosinus (Winkel1)                    |
| Seno2    | = Sinus (Winkel2)                      |
| Coseno2  | = Cosinus (Winkel2)                    |
| x1       | = Multiplication (CutLength, Sinus1)   |
| x1       | = Subtraction (0, x1)                  |
| y1       | = Multiplication (CutLength, Cosinus1) |
| x3       | = Multiplication (CutLength, Cosinus2) |
| x3       | = Subtraction (0, x3)                  |
| y3       | = Multiplication (CutLength, Sinus2)   |
| x2       | = Addition (x1, x3)                    |
| y2       | = Addition (y1, y3)                    |

*Definizione della quantità dei punti per il foglio tagliente:*

CutPoints = DefinePoints (0, 0, 0, x1, y1, 0, x2, y2, 0, x3, y3, 0)

Dal disegno risulta:  $W1 = TA - CA - 90^\circ$

Poiché durante la modellatura si può effettuare soltanto un'operazione di calcolo alla volta, il calcolo viene effettuato in due passi:

Angolo1 = Addition (CutAngle, 90)

Angolo1 = Subtraction (ToolAngle, Winkel1)

Lo stesso vale anche per angolo2:  $W2 = 180 - (TA + CA)$

Angolo2 = Addition (ToolAngle, CutterAngle)

Angolo2 = Subtraction (180, Winkel2)

I calcoli per i valori X e Y dei punti sono:

$$X1 = - CL \times \sin (\text{angolo1}) \quad Y1 = CL \times \cos (\text{angolo1})$$

$$X3 = - CL \times \cos (\text{angolo2}) \quad Y3 = CL \times \sin (\text{angolo2})$$

$$X2 = X1 + X3 \quad Y2 = Y1 + Y3$$

I valori X hanno un segno negativo poiché il tagliente è alla sinistra dell'asse (nell'area negativa).

Nella lingua di modellatura risultano i comandi seguenti:

Sinus1 = Sinus (Winkel1)

Cosinus1 = Cosinus (Winkel1)

Sinus2 = Sinus (Winkel2)

Cosinus2 = Cosinus (Winkel2)

$x1 = \text{Multiplication} (\text{CutLength}, \text{Sinus1})$

$x1 = \text{Subtraction} (0, x1)$

$y1 = \text{Multiplication} (\text{CutLength}, \text{Cosinus1})$

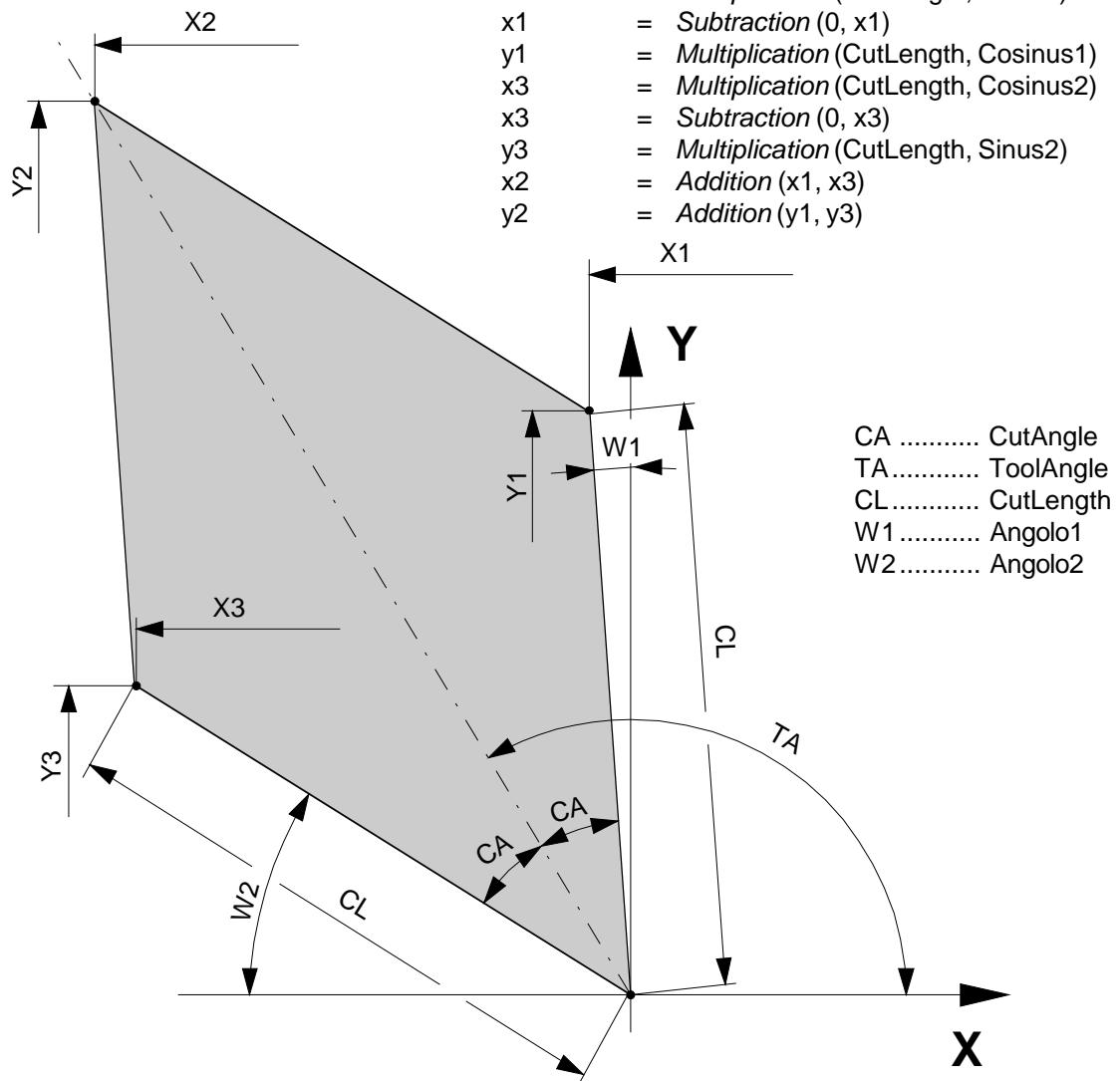
$x3 = \text{Multiplication} (\text{CutLength}, \text{Cosinus2})$

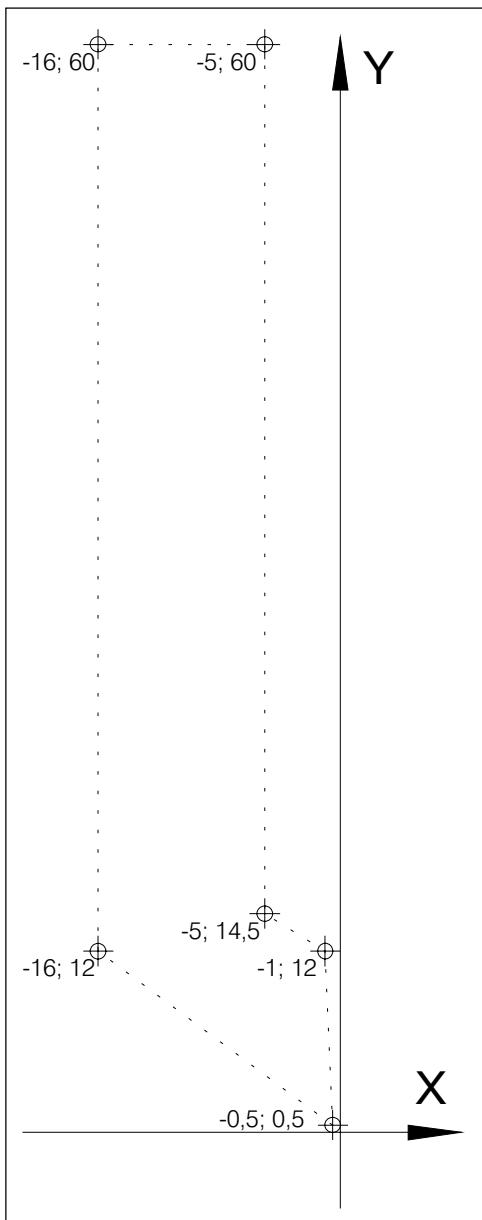
$x3 = \text{Subtraction} (0, x3)$

$y3 = \text{Multiplication} (\text{CutLength}, \text{Sinus2})$

$x2 = \text{Addition} (x1, x3)$

$y2 = \text{Addition} (y1, y3)$





Punti e tratto poligonale per l'albero

Definizione della quantità dei punti per il portautensile (qui vengono immessi valori fissi, non vengono trascritti valori dal file TOOLMDT.DAT ).

PntsShaft = DefinePoints (-0.5, 0.5, 0, -16, 12, 0, -16, 60, 0, -5, 60, 0, -5, 14.5, 0, -1, 12, 0)

Il tratto poligonale per il foglio tagliente viene generato con la funzione ConvexPolygon.

Cutter2D = ConvexPolygon(CutPoints)

Il tratto poligonale per l'albero utensile viene generato con la funzione Simplepolygon.

Shaft2D = SimplePolygon(PntsShaft)

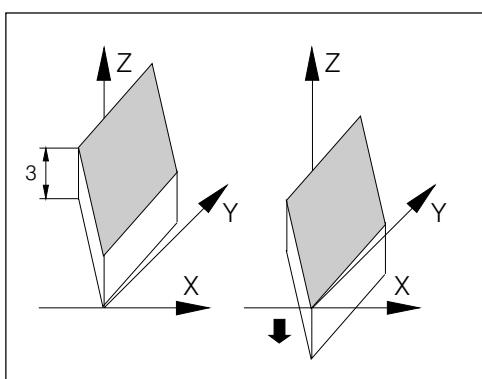
Per la visualizzazione sullo schermo si deve definire l'oggetto di disegno 2D. L'utensile chiamato 2DTool consiste in due parti CutGraphic e Shaftgraphic.

CutGraphic= ConvexPolygonGraphic(PointsCutter, TURN\_2DCUTTERCOLOR, TURN\_2DCUTTERCOLOR)

ShaftGraphic= SimplePolygonGraphic(PointsShaft, TURN\_2DSHAFTCOLOR, TURN\_2DSHAFTCOLOR)

2Dtool è l'unione dei due oggetti di disegno 2D

2DTool = 2DUnion (ShaftGraphic, CutterGraphic)



Modellatura e spostamento della placchetta di taglio

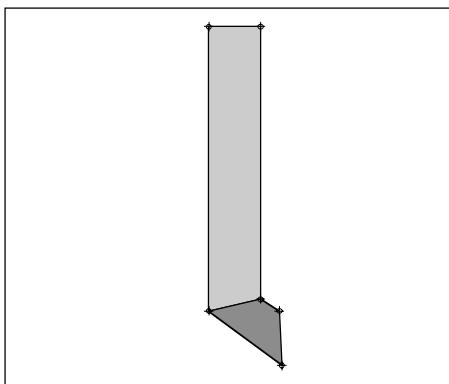
#### MODELLATURA 3D

L'oggetto 3D Cutter 3D (placchetta di taglio) viene modellato come estensione prismatica del contorno di tagliente. L'altezza del prisma è 3 mm.

Cutter3D = ConvexPrism (PointsCutter, 3)

Affinché la punta tagliente si trovi nel punto zero il prisma deve essere spostato dalla sua altezza verso il basso.

Cutter3D = 3DTranslation (Cutter3D, 0, 0, -3)



Albero diviso in poligoni convessi

Utensile ed albero vengono girati di 60° (a questa posizione, nella quale si trovano anche sulla macchina - L'utensile punta da dietro diagonalmente in basso)

Fine della modellatura d'utensile

#### Riassunto delle linee di comando:

[Utensile a destra a riprodurre]

```

Winkel1 = Addition (CutAngel, 90)
Winkel1 = Subtraction (ToolAngel, Winkel1)
Winkel2 = Addition (ToolAngel, CutAngel)
Winkel2 = Subtraction (180, Winkel2)
Sinus1 = Sinus (Winkel1)
Cosinus1 = Cosinus (Winkel1)
Sinus2 = Sinus (Winkel2)
Cosinus2 = Cosinus (Winkel2)
x1 = Multiplication (CutLength, Sinus1)
x1 = Subtraction (0, x1)
y1 = Multiplication (CutLength, Cosinus1)
x3 = Multiplication (CutLength, Cosinus2)
x3 = Subtraction (0, x3)
y3 = Multiplication (CutLength, Sinus2)
x2 = Addition (x1, x3)
y2 = Addition (y1, y3)
CutPoints = DefinePoints (0, 0, 0, x1, y1, 0, x2, y2, 0, x3, y3, 0)
PntsShaft = DefinePoints (-0.5, 0.5, 0, -16, 12, 0, -16, 60, 0, -5, 60, 0, -5, 14.5, 0, -1, 12, 0)
Cutter2D = ConvexPolygon (CutPoints)
Shaft2D = SimplePolygon (PntsShaft)
CutGraphic = ConvexPolygonGraphic (CutPoints, TURN_2DCUTTERCOLOR, TURN_2DCUTTERCOLOR)
ShaftGraphic = SimplePolygonGraphic (PntsShaft, TURN_2DSHAFTCOLOR, TURN_2DSHAFTCOLOR)
2DTool = 2DUnion (ShaftGraphic, CutterGraphic)
Cutter3D = ConvexPrism (PointsCutter, 3)
Cutter3D = 3DTranslation (Cutter3D, 0, 0, -3)
PntsShaft1 = DefinePoints (-0.5, 0.5, 0, -1, 12, 0, -5, 14.5, 0, -16, 12, 0)
PntsShaft2 = DefinePoints (-16, 12, 0, -16, 60, 0, -5, 60, 0, -5, 14.5, 0)
Shaft3D1 = ConvexPrism (PointsShaft1, 12)
Shaft3D2 = ConvexPrism (PointsShaft2, 12)
Shaft3D = 3DUnion (Shaft3D1, Shaft3D2)
Shaft3D = 3DTranslation (Shaft3D, 0, 0, -12)
Cutter3D = 3DRotationX (Cutter3D, 60)
Shaft3D = 3DRotationX (Shaft3D, 60)

TurnTool (TURN_REMOVECOLOR, Cutter2D, Shaft2D, 2DTool, Cutter3D, TURN_3DCUTTERCOLOR, Shaft3D, TURN_3DSHAFTCOLOR)
TOOL_MODEL_END

```

Poiché solamente poligoni convessi possono essere estesi in modo tridimensionale, l'albero deve essere spaccato in poligoni convessi (PntsShaft1 e PntsShaft2)

```

PntsShaft1 = DefinePoints (-0.5, 0.5, 0, -1, 12, 0, -5, 14.5, 0, -16, 12, 0)
PntsShaft2 = DefinePoints (-16, 12, 0, -16, 60, 0, -5, 60, 0, -5, 14.5, 0)

```

L'oggetto 3D Shaft3D viene modellato, simile alla parte tagliente, come estensione prismatica del contorno di portautensile.

```

Shaft3D1 = ConvexPrism (PointsShaft1, 12)
Shaft3D2 = ConvexPrism (PointsShaft2, 12)
Shaft3D = 3DUnion (Shaft3D1, Shaft3D2)
Shaft3D = 3DTranslation (Shaft3D, 0, 0, -12)

```

Rotazione dell'utensile intorno all'asse di rotazione

```

Cutter3D = 3DRotationX (Cutter3D, 60)
Shaft3D = 3DRotationX (Shaft3D, 60)

```

Richiamo della funzione di modellatura per l'utensile

TurnTool (TURN\_REMOVECOLOR, Cutter2D, Shaft2D, 2DTool, Cutter3D, TURN\_3DCUTTERCOLOR, Shaft3D, TURN\_3DSHAFTCOLOR)

TOOL\_MODEL\_END

## Impostazioni nel file 3DVIEW.INI

Nel file 3DVIEW.INI si salvano le impostazioni di base per la simulazione.

Queste impostazioni possono essere modificate con l'editor. Una gran parte di queste impostazioni può essere modificata più facilmente dalla superficie WinCAM.



**Nota:**

Per modificare il file 3DVIEW.INI dovreste disporre di buone conoscenze sul Windows o consultare un esperto, altrimenti potreste pregiudicare la funzione del software:

### 3DVIEW.INI

3DVIEW.INI consiste in parecchie sezioni. Le sezioni seguenti sono valide per la tornitura e fresatura.

[Window]  
windowWidth=490  
windowHeight=475

Regolamento della grandezza della finestra di simulazione.. L'indicazione della larghezza (Width) ed altezza (Height) s'effettua in pixel.

#### [Simulation]

Dati generali di simulazione

zoomFactor=90

Fattore d'ingrandimento in %, con 100% la finestra intera viene sfruttata per la visualizzazione di simulazione.

resolution=2

Risoluzione bassa - alta - molto alta

viewVectorX=-1.000000  
viewVectorY=-1.000000  
viewVectorZ=1.000000

Definizione della direzione di vista

toolDisplayMode=0

Visualizzazione utensile wire frame - modello di volume

stepWidth=10

Passo simulazione in mm

fixtureOn=0

Visualizzazione dispositivo di serraggio

lightSource0X=-0.707107  
lightSource0Y=0.707107  
lightSource0Z=1.000000  
lightSource1X=-1.000000  
lightSource1Y=-1.000000  
lightSource1Z=0.000000

Definizione delle posizioni delle due sorgenti luminose nell'ambiente, è necessario per la vista ombreggiata.

collisionDetection=1

Controllo collisione on (1) / off (0)

logfile=0

Se logfile è attivato (1) vengono registrati tutti i comandi che vanno da WinCAM a 3DView. Serve alla ricerca degli errori.

Le sezioni sulla prossima pagina sono differenti per tornitura e fresatura.

## Setup per tornitura

### [PartingOff]

MetricMaxWidth = 3  
InchMax Width = 0.12

Parti di pezzo separate (dopo troncatura) che in direzione Z sono minori del o uguali al valore indicato (in mm o pollici) non vengono più visualizzate sullo schermo.

### [MCodesTailstock]

Forward = 20  
Back = 21

Definizione dei comandi M utilizzati per il movimento del cannotto.

### [ColorDefinitions]

|                            | = | 0.0,   | 0.0,   | 0.0,  | 0 | Definizione dei colori di schermo per schermo a colori        |
|----------------------------|---|--------|--------|-------|---|---------------------------------------------------------------|
| TURN_BACKGROUND            | = | 0.0,   | 0.0,   | 0.0,  | 0 | colore di sfondo                                              |
| TURN_2DCUTTERCOLOR         | = | 0.875, | 0.625, | 0.0,  | 0 | colore placchetta di taglio vista 2D                          |
| TURN_2DTAPCUTTERCOLOR      | = | 1.0,   | 0.0,   | 1.0,  | 0 | colore maschio vista 2D                                       |
| TURN_2DSHAFTCOLOR          | = | 0.4,   | 0.4,   | 0.4,  | 0 | colore dell'albero d'utensile vista 2D                        |
| TURN_3DCUTTERCOLOR         | = | 0.375, | 0.25,  | 0.0,  | 2 | colore placchetta di taglio vista 3D                          |
| TURN_3DTAPCUTTERCOLOR      | = | 1.0,   | 0.0,   | 1.0,  | 2 | colore maschio vista 3D                                       |
| TURN_3DSHAFTCOLOR          | = | 0.75,  | 0.75,  | 0.75, | 2 | colore dell'albero utensile vista 3D                          |
| TURN_REMOVECOLOR           | = | 0.5,   | 0.5,   | 0.55, | 2 | colore del pezzo dopo l'asportazione di trucioli              |
| TURN_TAPREMOVECOLOR        | = | 1.0,   | 0.0,   | 1.0,  | 2 | colore del pezzo dopo asportazione di trucioli di filettatura |
| TURN_CLAMPINGDEVICECOLOR   | = | 0.5,   | 0.5,   | 0.5,  | 2 | colore dispositivo di serraggio e colore cannotto             |
| TURN_TAILSTOCKSECTIONCOLOR | = | 0.5,   | 0.5,   | 0.5,  | 0 | colore sezione cannotto                                       |
| TURN_WORKPIECECOLOR        | = | 0.5,   | 0.5,   | 0.55, | 2 | colore pezzo                                                  |
| TURN_SECTIONCOLOR          | = | 0.5,   | 0.5,   | 0.55, | 2 | colore sezione del pezzo                                      |

### [MonochromeDefinitions]

|                 |     |      |      |      |     |                  |
|-----------------|-----|------|------|------|-----|------------------|
| TURN_BACKGROUND | =   | 0.0, | 0.0, | 0.0, | 0   | colore di sfondo |
| ....            | ... |      |      |      | ... |                  |

## Setup per fresatura

### [ColorDefinitions]

|                          | = | 0.0,  | 0.0,  | 0.0,  | 0 | Definizione dei colori di schermo per schermo a colori     |
|--------------------------|---|-------|-------|-------|---|------------------------------------------------------------|
| MILL_BACKGROUND          | = | 0.0,  | 0.0,  | 0.0,  | 0 | colore di sfondo                                           |
| MILL_CUTTERCOLOR         | = | 0.75, | 0.5,  | 0.0,  | 2 | colore tagliente                                           |
| MILL_TAPCUTTERCOLOR      | = | 1.0,  | 0.0,  | 0.0,  | 2 | colore maschio                                             |
| MILL_SHAFTCOLOR          | = | 0.75, | 0.75, | 0.75, | 2 | colore dell'albero d'utensile                              |
| MILL_REMOVECOLOR         | = | 0.5,  | 0.5,  | 0.5,  | 2 | colore del pezzo dopo asportazione trucioli                |
| MILL_TAPREMOVECOLOR      | = | 1.0,  | 0.0,  | 0.0,  | 2 | colore del pezzo dopo asportazione trucioli di filettatura |
| MILL_CLAMPINGDEVICECOLOR | = | 0.5,  | 0.5,  | 0.5,  | 2 | colore dispositivo di serraggio                            |
| MILL_SECTIONCOLOR        | = | 0.5,  | 0.5,  | 0.55, | 2 | colore sezione del pezzo                                   |
| MILL_WORKPIECECOLOR      | = | 0.5,  | 0.5,  | 0.55, | 2 | colore del pezzo                                           |

### [MonochromeDefinitions]

|                 |     |      |      |      |     |                  |
|-----------------|-----|------|------|------|-----|------------------|
| MILL_BACKGROUND | =   | 0.0, | 0.0, | 0.0, | 0   | colore di sfondo |
| ....            | ... |      |      |      | ... |                  |

Impostazione dei colori (modello RGB):

Un colore viene determinato da quattro valori:

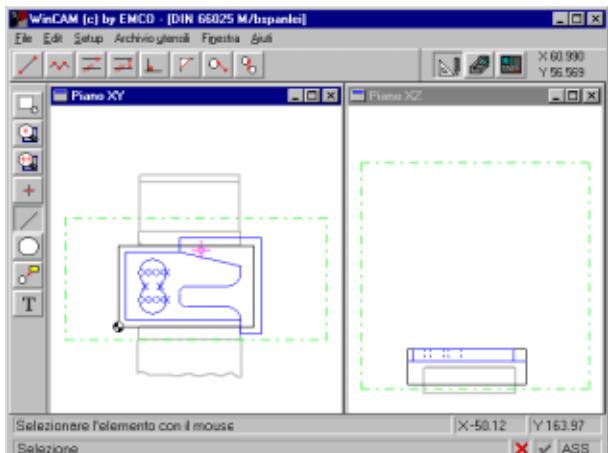
Colore = ROSSO VERDE BLU OMBREGGIATURA

Per ROSSO, VERDE e BLU si possono immettere valori numerici tra 0 e 1..

L'immissione 0, 0, 0 è nera, 1, 1, 1 è bianca.

Per OMBREGGIATURA si può indicare:

- 0 nessun'ombreggiatura
- 1 ombreggiatura normale
- 2 ombreggiatura di alta risoluzione.



*Esportazione dati tramite "Exports840"*

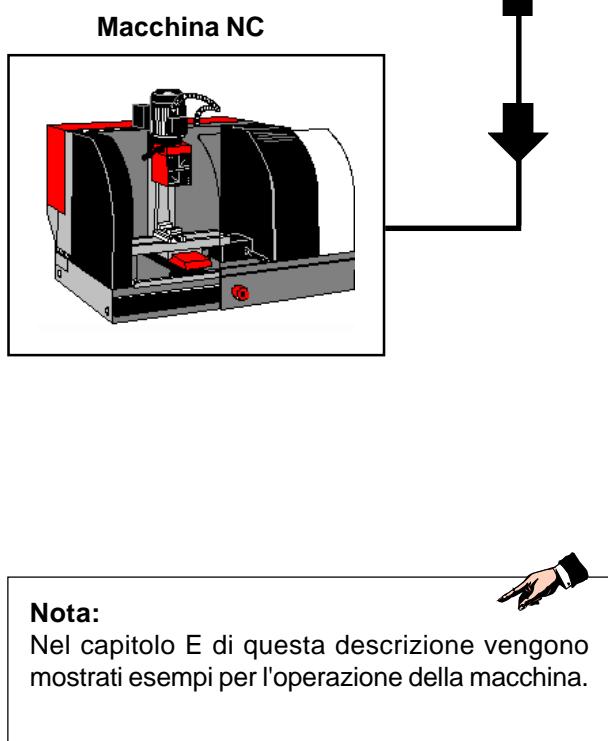
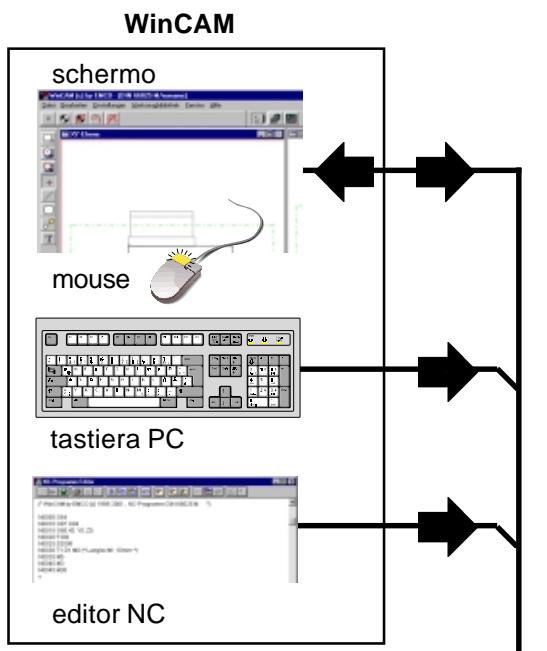
## Esportazione programma con "exports840"

Nel modo CAM è possibile convertire un programma dal formato DIN in un formato Sinumerik 810D/840D.

Immettendo il password "exports840" viene iniziata la conversione e generato un file di progetto non legato con l'estensione \*.s8m e depositato nell'elenco di lavoro.

# Capitolo J    Basi NC

## Flusso dati NC



## Conoscenza base

Nel modo NC potete comandare una PC Mill 50/55/105 dell'EMCO collegata al PC attraverso una scheda d'interfaccia. Qui di seguito si descrive questa macchina NC come macchina modello. Le possibilità seguenti del controllo macchina sono possibili attraverso il modo NC di WinCAM:

### Lavorazione

Potete avviare il programma NC generato nel modo CAM sulla macchina NC collegata ed influirlo durante la lavorazione con i simboli di comando e diversi tasti PC.

### Operazione manuale

Con i simboli di comando e/o tasti diversi PC la macchina può essere traslata manualmente in tutti gli assi e funzioni possono essere attivate (aprire/chiudere porta, mandrino on/off, ecc.).

### Messaggi di stato

WinCAM interroga gli stati momentanei della macchina NC e li emette sullo schermo (ad es. aprire/chiudere porta).

### Operazione d'attrezzaggio

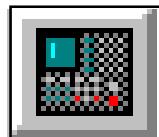
Funzioni speciali permettono la misurazione del dispositivo di serraggio e degli utensili.

### Messaggi d'errore

WinCAM e la macchina NC si completano nell'interrogazione delle situazioni d'errore sorgenti. WinCAM emette i rispettivi messaggi d'errore sullo schermo.

### Riferimento di letteratura

WinCAM è inteso per l'impiego di vari tipi di macchine NC e anche tipi di controlli. Il manuale che tenete in mano è una descrizione di software di WinCAM e presuppone la conoscenza intorno al blocco di comando e la manovra delle macchine NC come anche le conoscenze della produzione con l'asportazione trucioli. Se necessario, guardate per favore nella letteratura della macchina NC.



## Commutazione modo NC

Cliccando sul simbolo di comando NC potete cambiare in ogni momento nel modo NC.

Nel modo NC adesso vengono visualizzati altri simboli di comando descritti in modo più dettagliato nel capitolo comandi NC. Osservate anche le modifiche tramite il modo NC descritte nel capitolo barre di menu.



Con posti di lavoro WinCAM configurati con la macchina NC appare, senza macchina collegata, un messaggio d'errore durante la commutazione. Ignorate questo messaggio se volete lavorare senza macchina. Chiudete questa finestra d'errore e depositatela come simbolo in un luogo sullo schermo, dove non disturba.

## Inizializzazione NC

Prima di poter eseguire un programma NC con WinCAM, la macchina deve essere preparata adeguatamente.

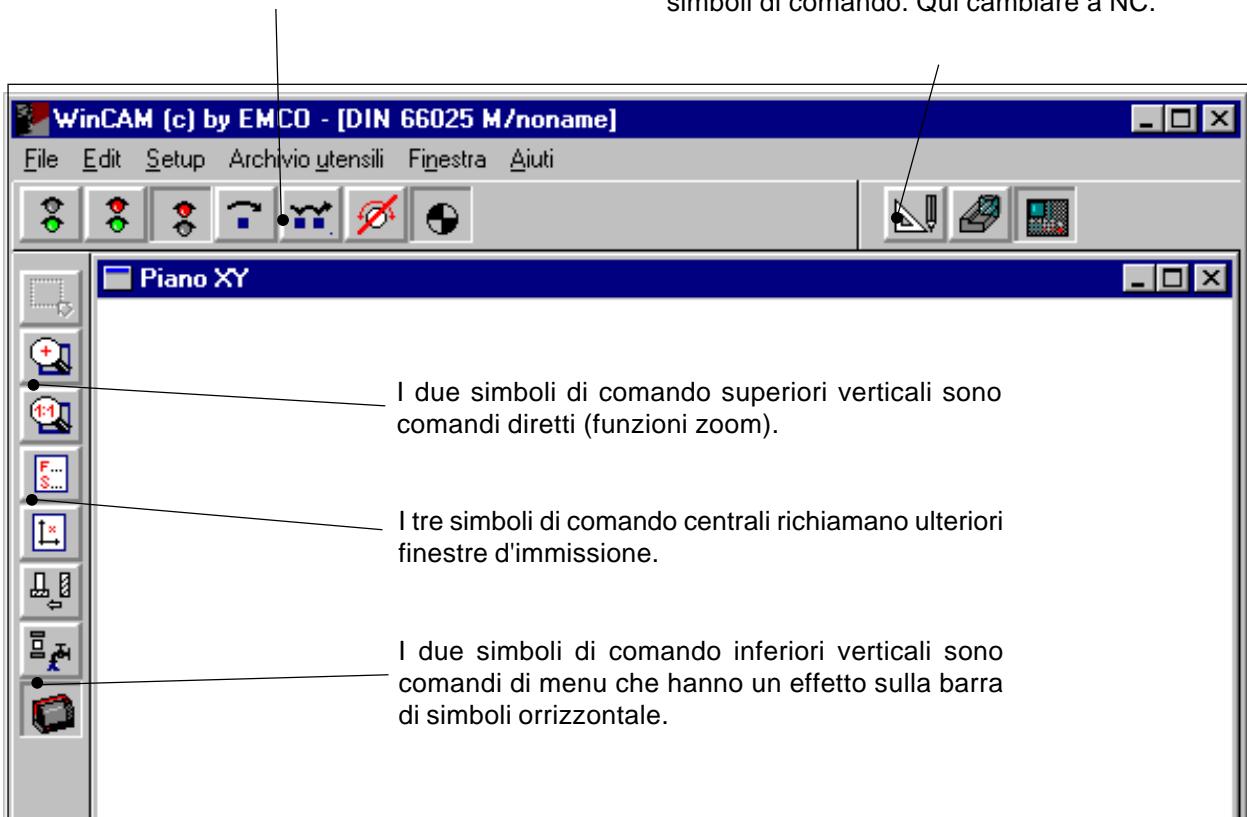
Qui di seguito una lista di controllo per l'inizializzazione:

1. La macchina NC deve essere inserita (alimentazione elettrica, aria compressa).
2. La macchina deve essere referenziata.
3. Il dispositivo di serraggio deve essere definito (vedasi funzione "Definizione della posizione della morsa").
4. La posizione del pezzo grezzo deve essere definita (vedasi funzione "Definizione pezzo grezzo/punto di serraggio" o funzione "Azzeramento pezzo NC").
5. Gli utensili usati devono essere nel portautensile (vedasi funzione "Archivio utensili") ed essere misurati (vedasi funzione "Misurazione utensile").
6. Le impostazioni nella funzione "Macchina di destinazione" devono corrispondere alla macchina NC utilizzata.
7. Il programma NC adatto per il controllo di destinazione deve esistere nell'editor (caricare o generare programma NC).
8. Adesso si può iniziare il procedimento di lavorazione.

## Simboli di comando

Nella barra orizzontale di simboli appaiono quei simboli di comando che vengono richiamati con i due comandi verticali di menu.

Con i 3 simboli di commutazione si può cambiare dal modo CAD a CAM e/o a NC. A causa della commutazione si commutano anche tutti gli altri simboli di comando. Qui cambiare a NC.



Simboli di comando



Finestra WinCAM "Allarme NC"

**Nota:**  
Se non è collegata una macchina NC sul PC, vengono visualizzati messaggi d'errore nel modo NC, che possono essere ignorati. Porre in un angolo la finestra WinCAM "Allarme NC" come simbolo.



## Messaggio d'errore NC

Se si presentano errori nella macchina NC si apre la finestra WinCAM "Allarme NC".

Le cause degli errori NC possono essere le seguenti:

- provenienti dalla macchina NC (ad es. ARRESTO D'EMERGENZA)
- provenienti dal programma NC (ad es. comando G erroneo)

I messaggi d'errori sono chiari, perciò si è rinunciato a un'elencazione degli allarmi.

### Visualizzazione della lampada d'allarme

- allarme - lampada ruota
- messaggi - lampada s'arresta



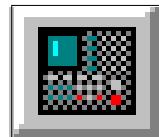
### Area di comando

Reset accetta un allarme NC. Se la causa dell'allarme è stata eliminata nel frattempo, la finestra d'allarme viene chiusa. Altrimenti, la finestra rimane aperta.

Help apre la guida WinCAM all'allarme NC.



# Capitolo K Comandi online NC

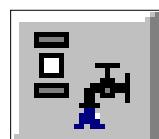


## Modo NC

Cliccando sul simbolo di commutazione "NC" vengono attivati i simboli dei comandi NC. Il modo NC è attivo fino a che sia disattivato di nuovo con CAD o CAM.



I 2 comandi diretti (funzioni zoom) sono già stati spiegati più avanti.



## Periferia

Il compito delle funzioni periferiche è l'attivazione della rispettiva parte della macchina NC. Il volume delle funzioni periferiche dipende dall'installazione.

### Indicazione dello stato

Dalla posizione dei simboli di comando potete riconoscere lo stato attuale della periferia sulla macchina NC. In questo rispetto alcuni esempi:

:



mandrino principale è disattivato



mandrino principale in rotazione sinistrorsa



mandrino principale in rotazione destrorsa



dispositivo di serraggio aperto  
dispositivo di soffiaggio off  
porta automatica aperta



dispositivo di serraggio chiuso  
dispositivo di soffiaggio off  
porta automatica chiusa



### Mandrino principale on/a sinistra

Dopo l'immissione della funzione il mandrino principale viene inserito in rotazione sinistrorsa. Il bordo del simbolo si rovescia per l'indicazione dello stato. Il numero dei giri viene regolato attraverso la finestra WinCAM "Parametri NC".



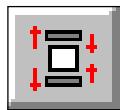
### Mandrino principale Stop

Dopo l'immissione della funzione il mandrino principale viene disinserito. Il bordo del simbolo si rovescia per l'indicazione dello stato.



### Mandrino principale on/a destra

Dopo l'immissione della funzione il mandrino principale viene inserito in rotazione destrorsa. Il bordo del simbolo si rovescia per l'indicazione dello stato. Il numero dei giri viene regolato attraverso la finestra WinCAM "Parametri NC".



### Aprire/chiudere dispositivo di serraggio

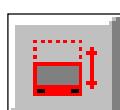
Dopo l'immissione della funzione il dispositivo di serraggio viene aperto o chiuso. Il bordo del simbolo si rovescia rispettivamente per l'indicazione dello stato.

Osservate che il dispositivo di serraggio può essere attivato soltanto con porta aperta.



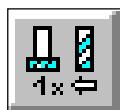
### Dispositivo di soffiaggio on

Dopo l'immissione della funzione il dispositivo di soffiaggio viene inserito per 3 secondi.



### Aprire/chiudere porta automatica

Dopo l'immissione della funzione la porta automatica viene aperta o chiusa automaticamente. Il bordo del simbolo si rovescia rispettivamente per l'indicazione dello stato.



### Cambio utensile unico

Dopo l'attuazione di questa funzione il tamburo d'utensile continua a girare di 1 utensile.



### AUX ON/OFF

Dopo l'immissione della funzione gli azionamenti ausiliari vengono inseriti o disinseriti. Il bordo del simbolo si rovescia rispettivamente per l'indicazione dello stato.



## Esecuzione programma

### Indicazione dello stato

Dalla posizione del simbolo di comando potete riconoscere lo stato attuale dello stato di macchina NC. Al riguardo alcuni esempi:



programma NC gira, macchina NC lavora



programma NC gira, macchina NC in arresto intermedio



programma NC e macchina NC disinseriti



saltare blocco disinserito  
operazione blocco singolo disinserita  
nessuna corsa di prova senza mandrino principale



saltare blocco inserito  
operazione blocco singolo inserita  
corsa di prova senza mandrino principale



## Avvio programma (Cycle Start)

Cliccando sul simbolo di comando s'avvia l'esecuzione di programma NC. Questa è la stessa funzione come "Cycle Start" sulla macchina NC.



## Arresto programma (NC-Stop)

Cliccando sul simbolo di comando l'esecuzione di programma NC viene arrestata però non interrotta. Una continuazione del programma è possibile in ogni momento con "Avvio programma". Questa è la stessa funzione come "Feedhold" e/o "Arresto intermedio" sulla macchina NC.

Durante l'arresto intermedio potete effettuare manualmente diverse modifiche (ad es. con i comandi periferiche). Osservate però che si deve ripristinare lo stato originale prima dello start di continuazione (ad es. M03/04).



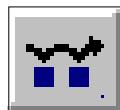
### Interruzione programma (Reset)

Cliccando sul simbolo di comando l'esecuzione del programma NC viene interrotta. Una continuazione del programma non è più possibile, solamente con un nuovo start. Questa è la stessa funzione come "Reset" sulla macchina NC.



### Salto blocco (Skip)

Cliccando sul simbolo di comando s'attiva la funzione "Salto blocco". Secondo il controllo di destinazione impostato si possono marcare blocchi come blocchi di soppressione nell'editor (vedasi manuale del controllo NC). Questi blocchi vengono saltati durante l'esecuzione del programma NC.



### Operazione blocco singolo (Single)

Cliccando sul simbolo di comando si esegue per il simbolo di comando "Avvio programma" di volta in volta soltanto un blocco di programma NC. Questa è la stessa funzione come "Single" sulla macchina NC. Lo stato "Operazione blocco singolo" viene indicato attraverso il bordo di simbolo rovesciato.



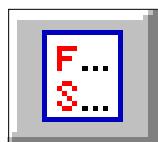
### Corsa di prova senza mandrino principale (Dryrun)

Cliccando sul simbolo di comando viene impostato lo stato corsa di prova. Avviando il programma NC con la funzione "Avvio programm" il mandrino principale non viene inserito e la slitta viene mossa con velocità d'avanzamento fissa. Perciò effettuare la corsa di prova soltanto senza pezzo. Questa è la stessa funzione come "Dryrun" sulla macchina NC. Lo stato "Corsa di prova senza mandrino principale" viene indicato attraverso il bordo di simbolo rovesciato.



### Avvicinare punto di riferimento

Cliccando sul simbolo di comando viene avvicinato il punto di riferimento della macchina. Il simbolo è anche l'indicazione dello stato. Con punto di riferimento avvicinato viene visualizzato il bordo di simbolo rovesciato.



## Parametri NC on/off



Finestra WinCAM "Parametri NC"

Selezionando la funzione si apre la finestra WinCAM "Parametri NC".

Conducete il cursore del mouse al campo d'immissione "numero di giri (S)" ed immettetelo. Durante la prossima immissione delle funzioni mandrino principale on/a destra o on/a sinistra questo numero di giri viene trascritto. Il numero di giri indicato è sempre quello immesso o quello impostato l'ultima volta dal programma NC. Questa indicazione non cambia anche attraverso un "Override" cambiato eventualmente.

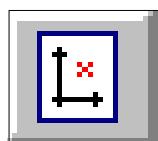
### Visualizzazioni ombreggiate

L'avanzamento (F) non può essere immesso in questo modo. Usando i tasti di traslazione del PC è impostato in modo fisso con 600 mm/min però deve essere cambiato con i tasti PC Override. In questo caso viene visualizzato il valore effettivo d'avanzamento.

Se è già selezionato un utensile (T), questo viene visualizzato ombreggiato. Oltre all'indicazione del numero attuale d'utensile si può vedere il pittogramma di questo utensile.

La barra "Trascrivi nel programma NC" è senza funzione.

Cliccando un'altra volta sul simbolo di comando "Parametri NC on/off" la finestra si chiude di nuovo.



## Visualizzazione posizioni on/off



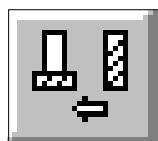
Finestra WinCAM "Posizioni"

Selezionando la funzione si apre la finestra WinCAM "Posizioni".

In questa finestra vengono visualizzate le coordinate attuali NC X,Y,Z (posizione del tagliente d'utensile in riferimento al punto zero del pezzo).

Potete spostare la finestra in ogni momento in una posizione di schermo dove non disturba, come anche cambiare la grandezza della finestra.

Cliccando di nuovo sul simbolo di comando "Visualizzazione posizione on/off" la finestra si chiude di nuovo.



## Cambio utensile

Selezionando la funzione si apre la finestra WinCAM "Cambio utensile".

L'utensile attuale in questo momento è marcato con una spunta.

Qui potete selezionare uno degli utensili che si trovano nel portautensile.

Cliccate con il mouse nel campo accanto al rispettivo utensile e confermate con OK.

Se la macchina NC collegata ha un cambiautensile automatico, l'utensile selezionato viene cambiato. Se la macchina NC non ha un cambiautensile (come ad es. la PC Mill50), viene emesso un arresto mandrino principale (M0) e l'utensile deve essere cambiato manualmente. In ambedue i casi i dati attuali dell'utensile vengono trascritti nel controllo.

Potete spostare la finestra in ogni momento in una posizione di schermo dove non disturba.

Con il campo "Guida" potete farVi visualizzare la funzione d'aiuto.

Cliccando con il cursore mouse sul campo "Annulla" si chiude la finestra senza cambio utensile.

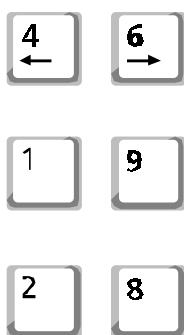


*Cambio utensile*



## Disposizione della tastiera NC

Nel modo NC di WinCAM è possibile comandare la macchina NC con la tastiera PC. Premendo i tasti sottostanti e/o combinazione dei tasti del blocco numerico si causa il comando seguente:



### Traslazione della slitta

Avanzamento fisso con 600 mm/min con 100% Override.

#### Asse X

Tasto (4) traslazione in direzione -X  
Tasto (6) traslazione in direzione +X

#### Asse Y

Tasto (1) traslazione in direzione -Y  
Tasto (9) traslazione in direzione +Y

#### Asse Z

Tasto (2) traslazione in direzione -Z  
Tasto (8) traslazione in direzione +Z



### Regolazione numero dei giri e avanzamento

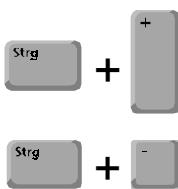
Cambia l'avanzamento partendo dal valore programmato e/o fisso.

Tasto (+) - aumento avanzamento override

Tasto (-) - riduzione avanzamento override

Cambia il numero dei giri del mandrino principale partendo dal valore programmato e/o immesso.

Tasto (Strg)+(+) - aumento numero dei giri override



Tasto (Strg)+(-) - riduzione numero di giri override



### Tasti di programma

Tasto "Enter" - avvio programma NC (Cycle Start)

Tasto "Entf" - arresto programma (NC-Stop)

Tasto "Einf" - interruzione programma (Reset) e Reset errore



## Capitolo L Installazione del Software

### Premesse del sistema

Affinché WinCAM possa girare, devono essere adempite le esigenze minime:

- PC Celeron o Pentium (II o III) 400 MHz compatibile con IBM
- 64 MB RAM (con un'installazione 3DView è necessario un minimo di 32MB)
- Almeno 2MB Grafica disponibile (Installazione colore16Bit)
- 10 MB memoria libera a disco rigido per tipo di controllo installato
- WINDOWS 95/98/ME/2000
- WINDOWS 3.1/NT (con ciò può essere operato un posto di simulazione, però non comandato un AC95).

## Installazione del software

- Avviare Windows 95 / Windows 98
- Installazioni di macchina sotto WinNT non sono possibili
- Inserire il dischetto d'installazione 1 nel drive per floppy A.
- Cliccare su START (a sinistro in basso), selezionare ESEGUIRE.
- Entrare: A:\SETUP e cliccare su OK.
- Il programma d'installazione viene avviato.
- L'installazione è guidata dal menu. Passare per i punti individuali nell'ordine.

## Note per l'installazione della rete

**Nota:**

Un'installazione della rete è solamente possibile con la versione della licenza multipla del software. L'installazione della rete deve essere effettuata solo dall'amministratore della rete (supervisor).



WinCAM è installato solamente una volta sul server. Gli utenti hanno directory propri (privati) per programmi di pezzi e dati d'impostazione. I directory per programmi di pezzi e dati d'impostazione devono essere impostati in modo separato per ogni utente della rete.

Installare WinCAM prima sul server e poi su tutte le stazioni di lavoro.

Nel programma d'installazione all'interrogazione si deve selezionare "installazione della rete" ed indicare se si tratta di un server della rete o una stazione di lavoro.

**1º Metodo**

Indicazione di un directory locale del drive per i dati locali di ogni stazione di lavoro.  
(ad es.: C:\WINCAM)

**2º Metodo**

Questo è il metodo più flessibile. Con ciò i dati locali di ogni stazione di lavoro vengono depositati anche sul server.

- Aprire directory per user:  
Se questo non è comunque il caso (come nella maggior parte delle reti), si deve aprire un directory per ogni user nel quale solo l'user ha diritti.  
ad es.: SYS\USERS\USER1  
          SYS\USERS\USER2     (Novell)
- Nel System-Loginscript (per Novell) si deve poi riprodurre una lettera libera del drive sul directory map.  
ad es.: lettera H è libera:  
map ROOT H:=SYS\USERS\%LOGIN\_NAME  
(per reti Novelle)
- Ogni user deve avere diritti d'esecuzione sul directory nel quale è installato WinNC sul server della rete.
- Adesso WinNC può essere installato sul server della rete. Come directory per la stazione locale di lavoro si deve indicare la rispettiva lettera del drive specifica dell'user.  
(ad es.: H:WINNC).
- Durante le installazioni seguenti adesso sulle stazioni di lavoro si deve indicare il directory sul quale WinNC deve essere installato sul server della rete.

## Impostazione della scheda d'interfaccia

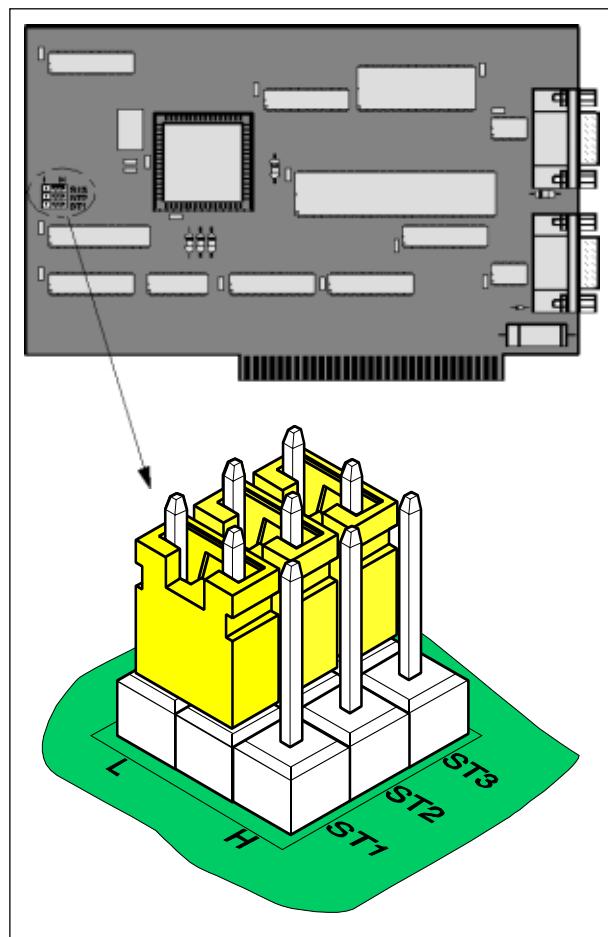
### Scheda RS 485

(PC TURN 50, PC MILL 50,  
PC TURN 120, PC MILL 100)

Durante l'installazione del software viene assegnata alla scheda una certa area di memoria (**area di memoria CC000 a CFFFF**).

Se questa area è già occupata, ad es. da un'altra scheda d'inserzione, ne risulta il seguente messaggio d'allarme.

Dopo l'emissione di questo messaggio d'allarme si procede come segue:



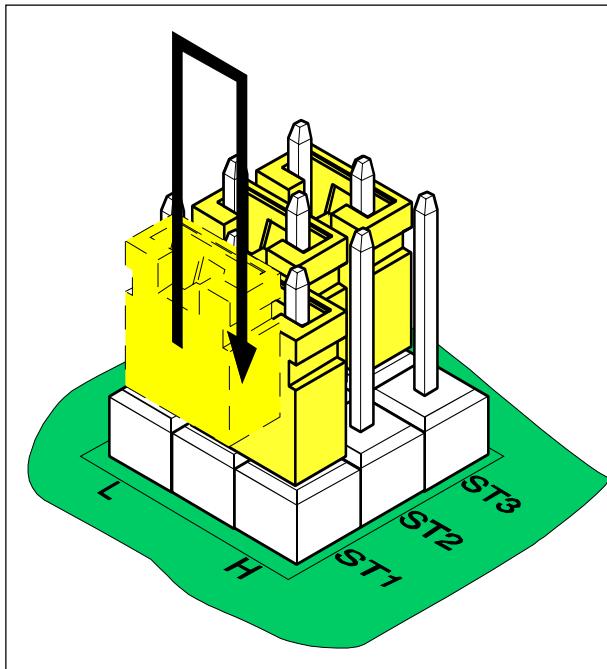
Posizione dei jumper sulla scheda d'interfaccia

### Cambiare posizioni jumper

Cambiando i jumper la scheda d'interfaccia può essere commutata su un'altra area di memoria. Sono a disposizione le seguenti aree di memoria:

| N° | Jumper |     |     | Area esadecimale di memoria |   |       |
|----|--------|-----|-----|-----------------------------|---|-------|
|    | ST1    | ST2 | ST3 |                             |   |       |
| 1* | L      | L   | L   | CC000                       | a | CC7FF |
| 2  | H      | L   | L   | CC800                       | a | CCFFF |
| 3  | L      | H   | L   | CD000                       | a | CD7FF |
| 4  | H      | H   | L   | CD800                       | a | CDFFF |
| 5  | L      | L   | H   | CE000                       | a | CE7FF |
| 6  | H      | L   | H   | CE800                       | a | CEFFF |
| 7  | L      | H   | H   | CF000                       | a | CF7FF |
| 8  | H      | H   | H   | CF800                       | a | CFFFF |

\*) Posizione base



Invertire i jumper

**Procedimento:**

**Pericolo:**

L'installazione e/o lo smontaggio della scheda d'interfaccia può essere effettuato soltanto se il computer è separato dalla rete elettrica (togliere spina d'alimentazione).

- Rimuovere la scheda d'interfaccia dal PC.
- Inserire i jumper ST1 fino a ST3 nella posizione desiderata (posizione 1 fino a 8 della tabella sulla pagina precedente).
- Installare di nuovo la scheda d'interfaccia nel PC.
- Ricongegare il PC alla rete elettrica e inserirlo.
- Provare di nuovo l'installazione del software. Se uno dei messaggi d'allarme viene ancora visualizzato, si deve provare di nuovo l'installazione con un'altra posizione di jumper.

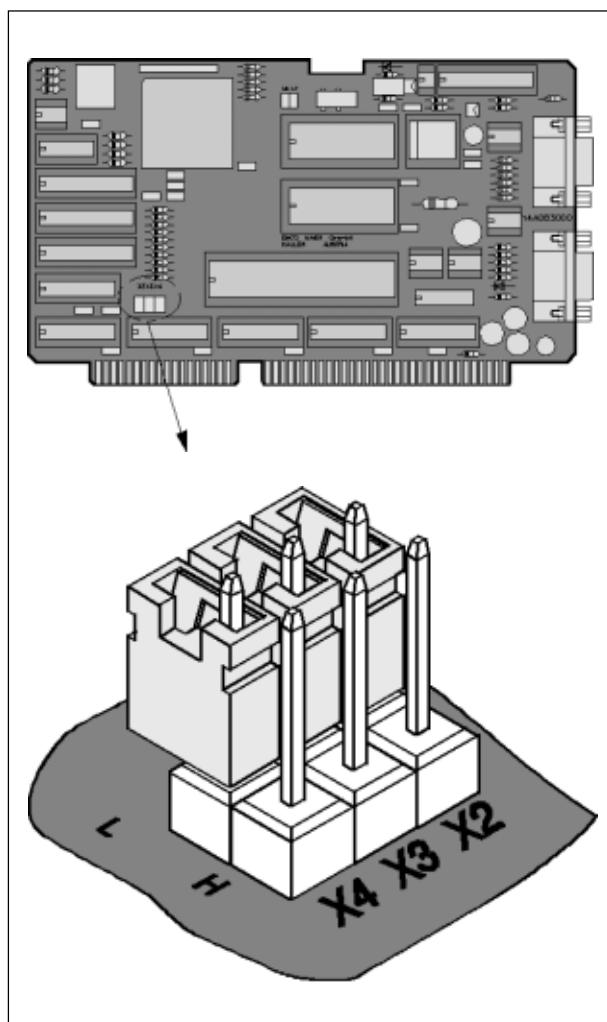
### Scheda PCCOM (RS 422)

(PC TURN 55, PC MILL 55  
PC TURN 125, PC MILL 125  
PC TURN 155, PC MILL 155)

Durante l'installazione del software viene assegnata alla scheda d'interfaccia una certa area di memoria (**area di memoria CC000 fino a CFFFF**).

Se quest'area è già occupata, ad es. da un'altra scheda d'inserzione, ne risulta il seguente messaggio d'allarme.

Dopo l'emissione di questo messaggio d'allarme si procede come segue:



Posizione dei jumper sulla scheda d'interfaccia

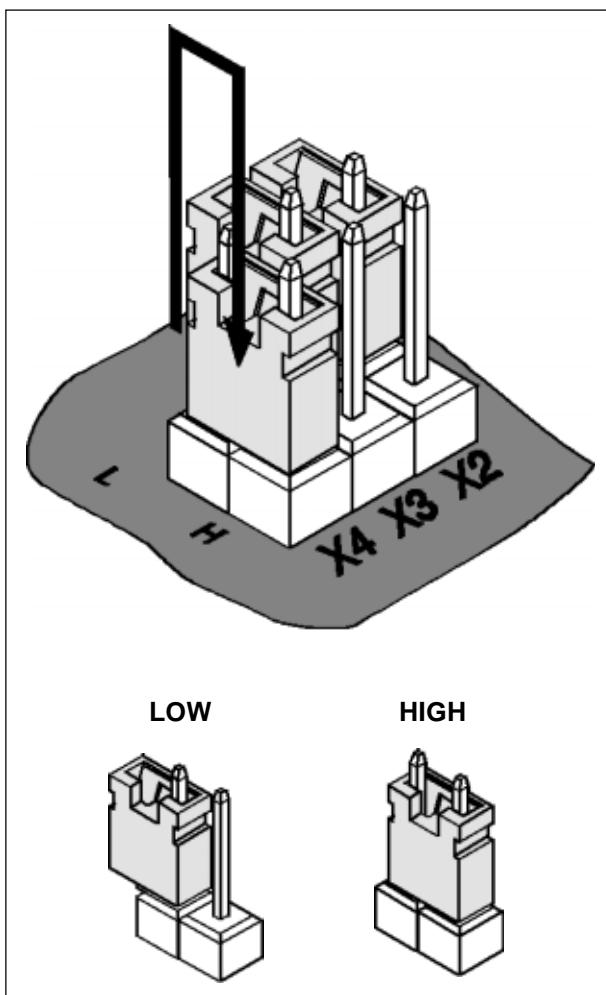
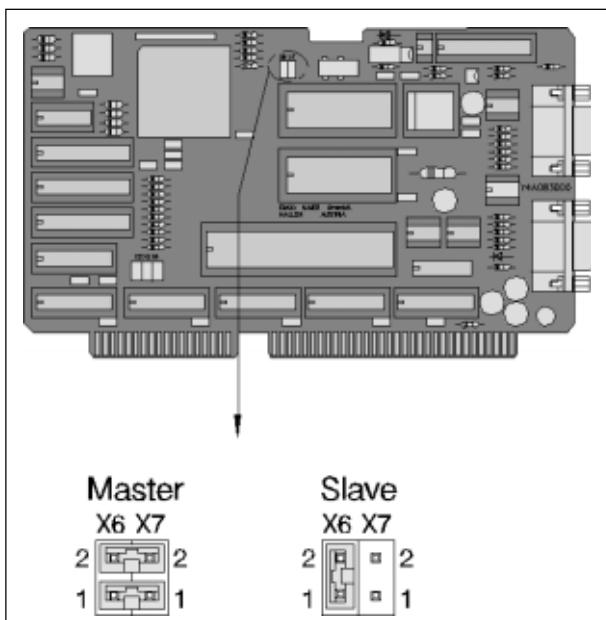
#### Cambiare posizioni jumper

Cambiando i jumper la scheda d'interfaccia può essere commutata su un'altra area di memoria. Sono a disposizione le seguenti aree di memoria:

| N°              | Jumper |    |    | Area esadecimale di memoria |   |       |
|-----------------|--------|----|----|-----------------------------|---|-------|
|                 | X2     | X3 | X4 |                             |   |       |
| 1*              | L      | L  | L  | CC000                       | a | CC7FF |
| 2 <sup>1)</sup> | L      | L  | H  | D8000                       | a | D87FF |
| 3               | L      | H  | L  | CF800                       | a | CFFFF |
| 4 <sup>1)</sup> | L      | H  | H  | E0000                       | a | E07FF |
| 5               | H      | L  | L  | CE000                       | a | CE7FF |
| 6 <sup>1)</sup> | H      | L  | H  | DF800                       | a | DFFFF |
| 7 <sup>1)</sup> | H      | H  | L  | D0000                       | a | D07FF |
| 8 <sup>1)</sup> | H      | H  | H  | E8000                       | a | E87FF |

\*) Posizione base

1) Valido da versione scheda 1 PCCOM

*Invertire i jumper**PCCOM - impostazione Master - Slave***Procedimento:****Pericolo**

L'installazione e/o lo smontaggio della scheda d'interfaccia può essere effettuato soltanto quando il computer è separato dalla rete elettrica (togliere spina d'alimentazione).

- Rimuovere la scheda d'interfaccia dal PC.
- Inserire i jumper X2 fino a X4 nella posizione desiderata (posizione 1 a 8 dalla tabella sulla pagina precedente).
 

|                      |   |
|----------------------|---|
| Spine non collegate: | L |
| Spine collegate:     | H |
- Installare di nuovo la scheda d'interfaccia nel PC.
- Ricollegare il PC alla rete elettrica e inserirlo.
- Provare di nuovo l'installazione del software. Se uno dei messaggi d'allarme viene ancora visualizzato, si deve provare di nuovo l'installazione con un'altra posizione dei jumper.

**PCCOM impostazione master-slave**

Nel PC possono essere installati parecchie schede PCCOM, ad es. per avviare più di quattro assi su una macchina.

In questo caso una di queste schede deve essere impostata come master, tutte le altre schede come slave.

Se viene installata solo una scheda, essa deve essere impostata anche come master.

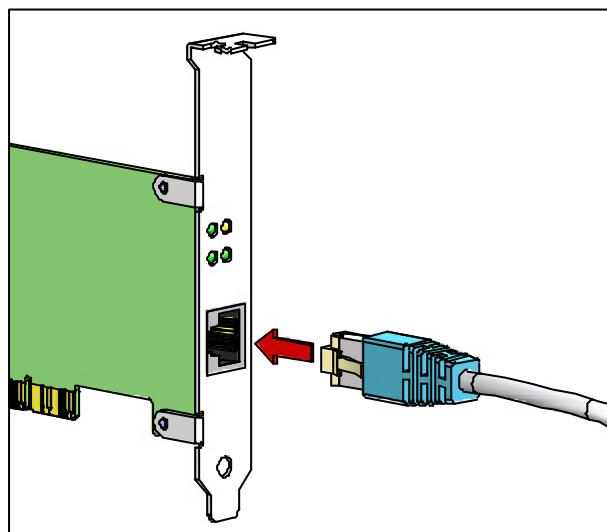
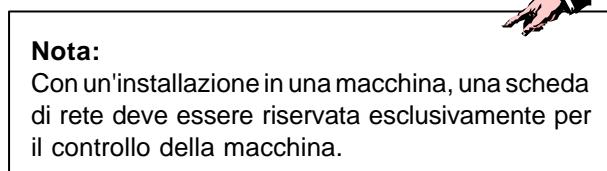
Durante la consegna le schede sono impostate su master.

L'impostazione viene effettuata con i jumper X6 e X7.

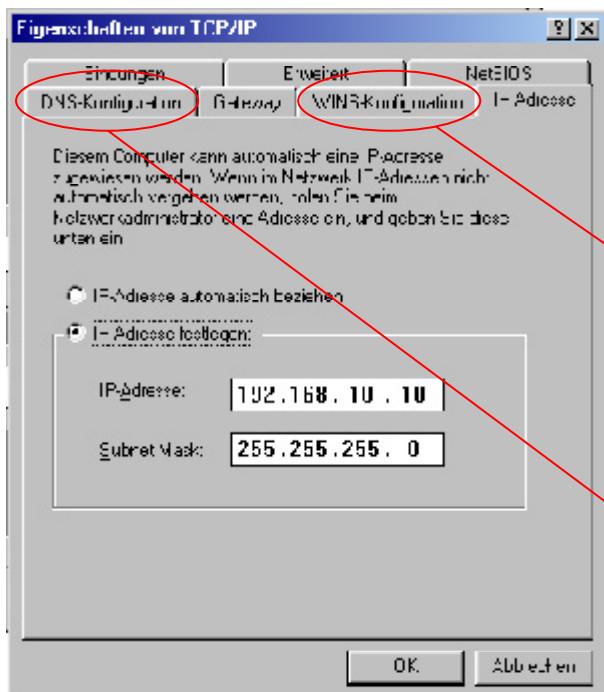
## Scheda di rete

per:

Concept Turn 55  
Concept Mill 55  
Concept Turn 105  
Concept Mill 105



Collegamento della macchina al PC



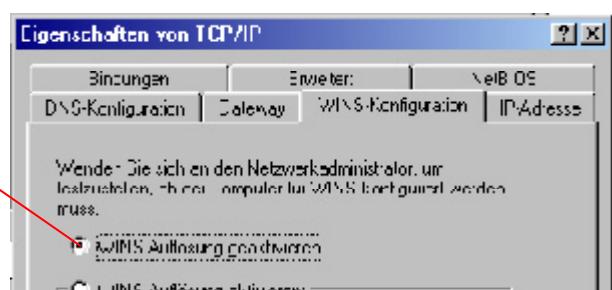
Caratteristiche di TCP/IP

Tipo scheda di rete: scheda di rete idonea per TCP/IP

Impostazione della scheda di rete per il collegamento locale alla macchina:

IP-Adresse: 192.168.10.10  
Subnetmask 255.255.255.0

Inoltre nei registri si devono disattivare "Configurazione DNS" e "Configurazione WINS".



Disattivare configurazione WINS



Disattivare configurazione WINS