EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640



Descrizione software
Emco WinNC for Heidenhain TNC 640

N. rif. TA 1844
Edizione C 2026-10 **Rev. 03**

Questo manuale è, su richiesta, disponibile anche in formato elettronico (PDF).

Manuale d'uso originale

Versione software a partire dalla 01.00

EMCO GmbH

P.O. Box 131

A-5400 Hallein-Taxach/Austria

Tel. +43-(0)62 45-891-0

Fax +43-(0)62 45-869 65

Internet: www.emco-world.com

E-mail: service.at@emco-world.com

Nota:
il presente manuale può essere utilizzato come riferimento per le funzionalità disponibili del software descritto (nella versione del software a cui il manuale si riferisce). Tutte le funzioni descritte nel presente documento sono state implementate secondo le modalità qui illustrate.

Tuttavia, il contenuto del presente manuale non copre necessariamente tutte le funzionalità del software del comando. Si è invece data importanza alla descrizione più semplice e chiara possibile delle funzioni principali, per ottenere la massima efficacia di apprendimento.

A seconda della macchina che si utilizza con questo software (o che si è scelta per la postazione di programmazione), non tutte le funzioni sono disponibili (esempio: le macchine Concept TURN/MILL 55 non dispongono del mandrino principale a posizionamento controllato, pertanto la posizione del mandrino non potrà essere programmata).

Nota:
l'utilizzo di immagini e testi (immagini sotto forma di screenshot) contrassegnati con *), °) e +) avviene per gentile concessione della Dr. Johannes Heidenhain GmbH.

Fonti:
Manuale d'uso: Finestra di dialogo con testo chiaro HEIDENHAIN TNC 640 *)
Manuale d'uso: Programmazione dei cicli TNC 640 °)
Software NC 340590-05, 340591-05, 340595-05

Manuale d'uso: Finestra di dialogo con testo in chiaro HEIDENHAIN TNC 426 +)
Software NC 280474-xx, 280475-xx

Manuale d'uso: Corso di formazione sulla programmazione NC, lavorazione con rotazione iTNC 530 **)

Premessa

Il software EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 è parte integrante del concetto di formazione di EMCO. Con EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 è possibile azionare in modo semplice fresatrici CNC. Non è pertanto necessario conoscere le basi della programmazione ISO.

Con una programmazione interattiva del profilo, è possibile definire i profili dei pezzi in lavorazione con elementi di profilo lineari e circolari.

La programmazione di un ciclo avviene in modalità interattiva e con un supporto grafico. L'utente ha a disposizione un gran numero di comandi di programmazione e di cicli di lavorazione liberamente abbinabili in un programma.
È possibile simulare graficamente sullo schermo cicli singoli o programmi NC creati.

In caso di domande o di proposte di miglioramento alle presenti istruzioni per l'uso, rivolgersi direttamente a

EMCO GmbH
Technische Dokumentation
A-5400 HALLEIN, Austria

Conformità CE

Il marchio CE assieme alla Dichiarazione di Conformità CE attestano che la macchina e le istruzioni soddisfano i requisiti imposti dalle relative direttive applicabili al prodotto.

Tutti i diritti riservati, la riproduzione è ammessa solo previa esplicita autorizzazione di EMCO GmbH
© EMCO GmbH, Hallein

Indice

Premessa 3
Indice 4

A: Nozioni di base

Punti di riferimento sulle fresatrici EMCO A1
N (T) = punto zero dell'utensile A1
M = punto zero macchina A1
W = punto zero pezzo A1
R = punto di riferimento A1
Sistema di riferimento sulle fresatrici A2
Coordinate polari A3
Definizione del polo e dell'asse di riferimento dell'angolo A3
Posizioni assolute e incrementali del pezzo A4
Spostamento dell'origine A5
Impostazione dell'origine / del punto di riferimento A5
Lavorazioni di fresatura A6
Fresatura concorde A6
Fresatura discorde A6
Dati utensile A7

B: Descrizione dei tasti

EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 tastiera di comando . B1
EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 tastiera di comando:Variante con Easy2control e MOC-Touch B3
Funzioni dei tasti B5
Layout dello schermo - Funzionamento manuale B9
Tastiera del PC B10
Tastiera del PC per le funzioni macchina B11
Panoramica dell'assegnazione delle funzioni ai tasti della tastiera di comando B14
Lingua alternativa per la guida contestuale B14
Pannello di comando macchina B15
Descrizione dei tasti B15
Skip (ignora blocchi) B15
Dryrun (prova di avanzamento) B15
Funzionamento a pezzo singolo B16
Stop opzionale B16
Edit B16
Modalità volantino (optional) B16
Tasto Reset (ripristino) B16
Arresto dell'avanzamento B16
Avvio dell'avanzamento B16
Blocco singolo B17
Cycle Stop B17
Cycle Start B17
Tasti direzionali B17
Avanzamento in rapido B17
Punto di riferimento B17
Trasportatore trucioli (Optional) B17
Orientamento del tamburo per utensili B18
Cambio utensile manuale B18
Dispositivo di serraggio B18
Refrigerante B18
Modalità di funzionamento B19
Auxiliary OFF B20
Auxiliary ON B20
Manopola del potenziometro di regolazione - Override (variazione di avanzamento) B21
Arresto di emergenza B21
Interruttore a chiave funzionamento speciale B21
Comando multifunzione B22
Interruttore a chiave B25
Tasto supplementare dispositivo di serraggio B25
Porta USB (USB 2.0) B25
Tasto di conferma B25

C: Funzionamento

Avanzamento F [mm/min] C1
Velocità S del mandrino [giri/min] C2
Modalità di funzionamento C3
Modalità di funzionamento macchina C3
Modalità programmazione C4
Richiamo delle modalità di funzionamento C5
Posizionamento sul punto di riferimento C7
Spostamento manuale carri C8
Spostamento a passi dei carri C8
Indicatori di stato aggiuntivi C10
Gestione dei punti di riferimento nella tabella dei preset C12
Funzioni di tastatura C15
Tabella del sistema di tastatura C15
Impostare un punto di riferimento su un asse a scelta C16
Calcolo della rotazione base lungo una retta C18
Impostazione del centro del cerchio come punto di riferimento: foratura C20
Impostazione del centro del cerchio come punto di riferimento: perni C23
Impostazione dell'asse centrale come punto di riferimento C24
Calibrazione del sistema di tastatura C26
Spegnimento C29
Nozioni di base sulla gestione dei file C30
File C30
Gestione dei file C31
Creazione di una nuova directory C32
Creazione di un nuovo file C32
Selezione di un file C33
Cancellazione di un file C33
Cancellazione di una directory C33
Copiare i file C34
Sostituzione dei campi C35
Selezione di uno degli ultimi 10 file dati selezionati C37
Rinominare un file C37
Selezione di file C38
Altre funzioni C39
Ordinare file C39
Aprire ed inserire i programmi C40
Apertura di un nuovo programma di lavorazione C40
Programmazione movimento utensile nella finestra di dialogo con testo in chiaro C42
Modifica del programma C44
Salva C45
Selezionare, copiare, eliminare e incollare parti di programma C46
Funzioni di ricerca C47
Funzione MOD C48
Simulazione grafica C49
Simulazione grafica del layout dello schermo C50
Funzioni dei tasti C51

D: Programmazione

Panoramica D1
Comandi M D1
Calcolatrice D2
Messaggi di errore D3
Grafico di programmazione D4
Strutturazione programmi D7
Movimenti degli utensili D8
Nozioni di base delle funzioni di traiettoria D9
Avvicinamento e distacco dal profilo D12
Avvicinamento sulla retta con raccordo tangenziale: APPR LT D14
Avvicinamento sulla retta perpendicolarmente al primo punto del profilo: APPR LN D15
Avvicinamento sulla traiettoria circolare con raccordo tangenziale: APPR CT D16
Avvicinamento sulla traiettoria circolare con raccordo tangenziale al profilo e al pezzo diritto: APPR LCT D17
Allontanamento sulla retta con raccordo tangenziale: DEP LT. D18
Allontanamento sulla traiettoria circolare con raccordo tangenziale: DEP CT D19
Allontanamento sulla retta perpendicolarmente all'ultimo punto del profilo: DEP LN D20
Allontanamento su una traiettoria circolare con raccordo tangenziale dalla retta al profilo: DEP LCT D21
Traiettorie - Coordinate cartesiane D22
Retta L D23
Inserimento di uno smusso CHF tra due rette D24
Arrotondamento di angoli RND D25
Centro del cerchio CC D26
Traiettoria circolare C intorno al centro del cerchio CC D27
Traiettoria circolare CR con raggio predeterminato D27
Traiettoria circolare CT con raccordo tangenziale D29
Traiettorie - Coordinate polari D30
Origine delle coordinate polari: Polo CC D30
Retta LP D31
Traiettoria circolare CP intorno al polo CC D31
Traiettoria circolare CTP con raccordo tangenziale D32
Traiettoria elicoidale (elica) D33
Traiettorie – Programmazione libera dei profili FK D35
Grafico della programmazione FK D36
Aprire il dialogo FK D37
Programmazione libera delle traiettorie lineari D38
Programmazione libera delle traiettorie circolari D39
Possibilità di inserimento D40
Coordinate del punto finale D40
Senso e lunghezza degli elementi di profilo D40
Centro del cerchio CC, raggio e senso di rotazione nel blocco FC/FCT D41
Profili chiusi D42
Funzioni speciali D43
Definizione del pezzo grezzo BLK FORM D43
Assegnare i parametri della stringa D44
Inserire un commento D44
Inserire una struttura D45
Lavorazioni di profili e punti D45
Pattern DEF D46
Punto D46
Serie D46
Modello D47
Frame D48
Cerchio D49
Cerchio parziale D49
Select Pattern D50
Rotazione del piano di lavorazione D51
RESET rotazione piano di lavorazione D56
Misurazione di utensili e pezzi D57
Nozioni di base sulla misurazione degli utensili e dei pezzi D58
Misurazione dell'utensile D59
Misurazione del pezzo D59
ROTAZIONE BASE TCH (ciclo 400) D60
PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO CENTRO DELLA SCANALATURA (ciclo 408) D64
PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO CENTRO DEL FERMO (ciclo 409) D68
PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO DEL CERCHIO INTERNO (ciclo 412) D72
PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO DEL CERCHIO ESTERNO (ciclo 413) D76
PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO SU UN SINGOLO ASSE (ciclo 419) D80
PROVA TCH SISTEMA DI TASTATURA CALIBRAZIONE LUNGHEZZA (ciclo 461) D82
PROVA TCH CALIBRAZIONE DEL RAGGIO INTERNO DEL SISTEMA DI TASTATURA (ciclo 462) D84
PROVA TCH CALIBRAZIONE TT DEL SISTEMA DI TASTATURA (ciclo 480) D85
PROVA TCH MISURAZIONE DELLA LUNGHEZZA UTENSILE (ciclo 481) D86
PROVA TCH MISURAZIONE DEL RAGGIO UTENSILE (ciclo 482) D88
Panoramica del ciclo D91
Foratura / filettatura D97
FORATURA (ciclo 200) D98
ALESATURA (ciclo 201) D100
MANDRINATURA (ciclo 202) D102
FORATURA UNIVERSALE (ciclo 203) D104
CONTROFORATURA INVERTITA (ciclo 204) D106
FORATURA PROFONDA UNIVERSALE (ciclo 205) D108
FRESATURA DI FORI (ciclo 208) D112
MASCHIATURA A NUOVO (ciclo 206) D114
MASCHIATURA GS (ciclo 207) D116
MASCHIATURA CON ROTTURA TRUCIOLI (ciclo 209) D118
CENTRAGGIO (ciclo 240) D120
FILETTTURA CON FRESA (ciclo 262) D124
FILETTATURA CON FRESA (ciclo 263) D126
MASCHIATUR CON FORATURA (ciclo 264) D130
MASCHIATURA CON FORATURA ELICOIDALE (ciclo 265) ... D134
FRESATURA PER FILETTATURA ESTERNA (ciclo 267) D136
Tasche / perni / scanalature D141
TASCA RETTANGOLARE (ciclo 251) D142
TASCA CIRCOLARE (ciclo 252) D146
FRESATURA DI SCANALATURE (ciclo 253) D150
SCANALATURA CIRCOLARE (Ciclo 254) D154
PERNI RETTANGOLARI (ciclo 256) D158
PERNI CIRCOLARI (ciclo 257) D162
FRESATURA A SPIANARE (ciclo 233) D166
Conversione delle coordinate D175
SPOSTAMENTO DELL'ORIGINE (ciclo 7) D176
LAVORAZIONE SPECULARE (ciclo 8) D177
ROTAZIONE (ciclo 10) D178
FATTORE DI SCALA (ciclo 11) D179
PIANO DI LAVORAZIONE (ciclo 19) D180
IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO (ciclo 247) D182
Cicli SL D183
PROFILO (ciclo 14) D185
DATI PROFILO (ciclo 20) D188
PREFORATURA (ciclo 21) D190
SVUOTAMENTO (ciclo 22) D192
FINITURA IN PROFONDITA (ciclo 23) D196
FINITURA LATERALE (ciclo 24) D198
PROFILO SAGOMATO (ciclo 25) D200
SUPERFICIE CILINDRICA (ciclo 27) D202
Sagome di punti D205
SAGOMA CERCHIO (Ciclo 220) D206

SAGOMA LINEE (Ciclo 221) D208
Cicli speciali D211
TEMPO DI SOSTA (ciclo 9) D212
PGM CALL (ciclo 12) D213
ORIENTAMENTO DEL MANDRINO (ciclo 13) D214
INCISIONE (ciclo 225) D216
Old Cycles D219
FORATURA PROFONDA (ciclo 1) D220
MASCHIATURA (ciclo 2) D222
MASCHIATURA GS (ciclo 17) D224
FRESATURA DI SCANALATURE (ciclo 3) D226
FRESATURA DI TASCHE (ciclo 4) D228
TASCA CIRCOLARE (ciclo 5) D230
FINITURA TASCHE (ciclo 212) D232
FINITURA DI PERNI (ciclo 213) D234
FINITURA TASCHE CIRCOLARI (ciclo 214) D236
FINITURA DI PERNI CIRCOLARI (ciclo 215) D238
SCANALATURA CON PENDOLAMENTO (ciclo 210) D240
SCANALATURA CIRCOLARE (Ciclo 211) D242
SPIANATURA (ciclo 230) D244
SUPERFICIE DI REGOLAZIONE (ciclo 231) D246
Sottoprogrammi D251

E: Programmazione degli utensili

Inserimenti dei dati utensile E1
Avanzamento F E1
Velocità S mandrino E2
Dati utensile E3
Inserimento dei dati utensile nella tabella E5
Aprire un'altra tabella utensili E6
Nome utensile 3D E7
Colore utensile 3D E7
Tabella delle posizioni per il cambio utensile E8
Richiamo dei dati utensile E10
Correzione dell'utensile E11
Introduzione E11
Correzione lunghezza utensile E11
Correzione raggio utensile E12

F: Esecuzione del programma

Presupposti F1
Avvio programma, arresto programma F2
Modalità di funzionamento dell'esecuzione del programma F2
Ricerca blocchi F3
F MAX F4
Salto blocchi F4
Stop opzionale dell'esecuzione del programma F4

G: Programmazione NC flessibile

Parametri Q G1
Richiamo dei parametri Q G2
Funzioni aritmetiche di base G2
Funzioni trigonometriche G3
Decisioni se/quando con parametri Q G4

H: Allarmi e Messaggi

Allarmi di macchina 6000 - 7999 ..... H1
Allarmi dai dispositivi di input 1700 - 1899 ..... H21
Allarmi controller assi 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000 ..... H22
Messaggi controller assi H29
Allarmi controllo H30

I: Allarmi del comando Heidenhain TNC 640

Allarmi del comando 0001 - 88000 ..... I1

W: Funzioni Accessorie

Attivare funzioni accessorie W1
Interfaccia robotica W1
Apertura porta automatica W1
Win3D-View W1
Modellazione utensili con 3D-ToolGenerator W2
Interfaccia DNC W6

X: EMConfig

In generale X1
Avviare EMConfig X2
Attivazione degli accessori X3
High Speed Cutting X3
Funzionamento on screen di Easy2control X4
Impostazioni Easy2control X4
Telecamera interno macchina X5
Salva le modifiche X6
Crea dischetto o stick USB per i dati macchina X6

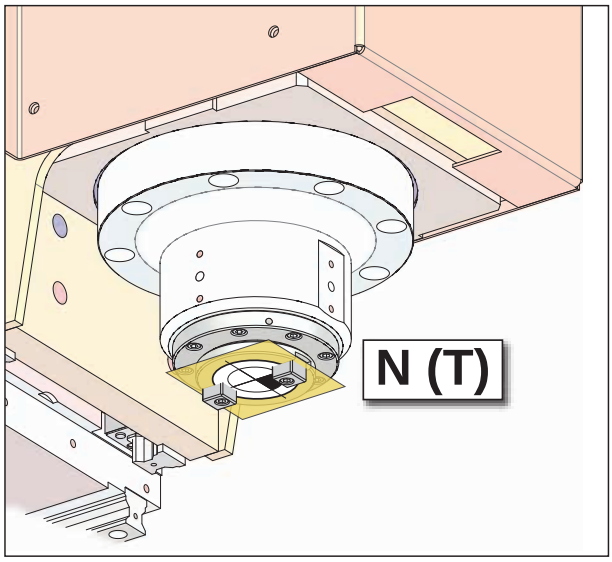
Y: Dispositivi di Immissione Esterni

Funzionamento on screen di Easy2control Y1
Dotazione Y1
Aree di comando Y2
Telecamera interno macchina Y5
Installazione della telecamera Y5
Funzionamento della telecamera Y6

Z: Installazione del Software Windows

Requisiti di sistema Z1
Installazione software Z1
Varianti di WinNC Z1
Avvio di WinNC Z3
Chiusura di WinNC Z3
Verifiche EmLaunch Z4
Inserimento licenza Z6
Gestore di licenze Z6

A: Nozioni di base



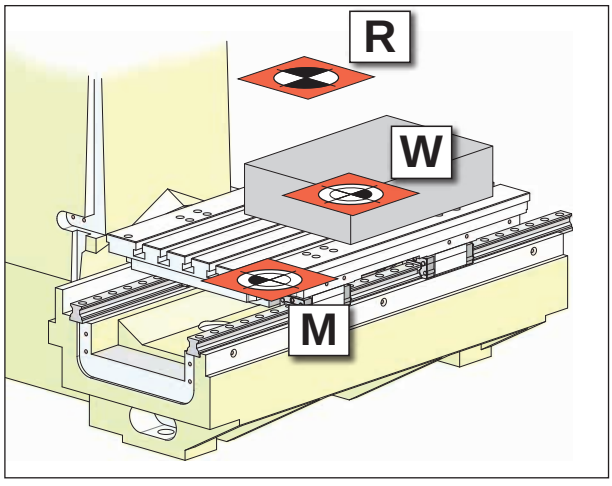
Punti sulla macchina

Punti di riferimento sulle fresatrici EMCO

N (T) = punto zero dell'utensile

Il punto zero dell'utensile N (T) si trova esattamente in corrispondenza del punto d'intersezione dell'asse del mandrino con la parte anteriore del mandrino di fresatura.
Il punto zero è il punto di partenza per la misurazione degli utensili.

Nota:
i punti di riferimento effettivi possono essere impostati su altre posizioni, a seconda del tipo di macchina. Sono da considerarsi validi in ogni caso i dati riportati nel manuale di ciascuna macchina!



Punti di riferimento sulla macchina

M = punto zero macchina

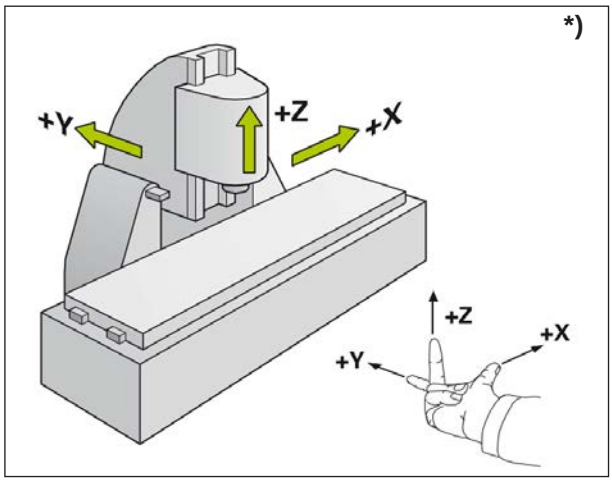
Il punto zero della macchina M è un punto di riferimento non modificabile impostato dal costruttore della macchina.
Partendo da questo punto verranno effettuate tutte le misurazioni della macchina.
Il punto zero della macchina M costituisce l'origine del sistema di coordinate.

W = punto zero pezzo

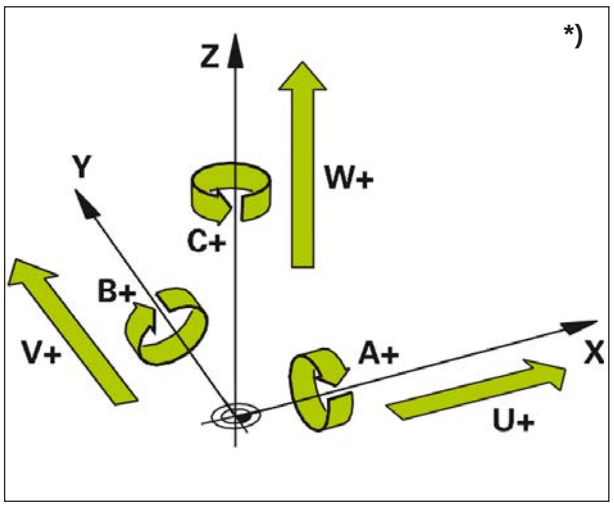
Il punto zero del pezzo W è liberamente programmabile dall'operatore. Programmando il punto zero del pezzo, l'origine del sistema di coordinate verrà spostata dal punto zero della macchina M al punto zero del pezzo W.
Il punto zero del pezzo W è il punto di partenza per le misure nel programma pezzo.

R = punto di riferimento

Il punto di riferimento R è un punto fisso della macchina che serve per calibrare il sistema di misurazione. Il punto di riferimento deve essere raggiunto ad ogni accensione della macchina, cosicché il sistema di controllo acquisisca la distanza tra i punti M e N (T).



Sistema di coordinate



L'assegnazione degli assi di rotazione agli assi principali

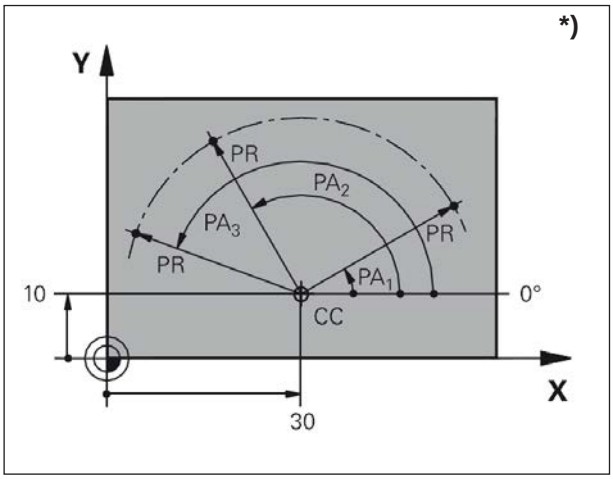
Sistema di riferimento sulle fresatrici *)

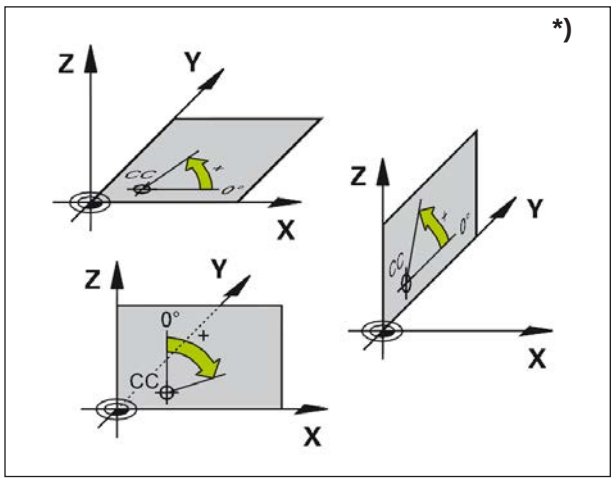
Un sistema di riferimento consente la definizione univoca di una posizione in un piano o nello spazio. L'indicazione di una posizione si riferisce sempre a un determinato punto, definito dalle coordinate.
Nel sistema ortogonale (sistema cartesiano) vengono definite tre direzioni con gli assi X, Y e Z. Questi assi sono rispettivamente perpendicolari e si intersecano in un punto, il punto zero. Una coordinata indica quindi la distanza dal punto zero in una di queste direzioni. Una posizione nel piano può pertanto essere definita da due coordinate e nello spazio da tre coordinate.

Le coordinate che si riferiscono al punto zero, vengono chiamate **coordinate assolute**. Le coordinate relative si riferiscono ad una qualsiasi altra posizione (punto di riferimento) nel sistema delle coordinate. I valori di coordinata relativi vengono chiamati anche valori di **coordinata incrementali**.

Nella lavorazione di un pezzo su una fresatrice ci si riferisce generalmente al sistema di coordinate ortogonali. La figura a sinistra mostra la relazione tra il sistema di coordinate ortogonali e gli assi della macchina. La "regola delle tre dita della mano destra" serve da supporto: Quando il dito medio è diretto nel senso dell'asse utensile, esso indica la direzione Z+, il pollice la direzione X+ e l'indice la direzione Y+.

WinNC è in grado di controllare fino a 5 assi. Gli assi di rotazione sono indicati con A, B e C. L'immagine in basso a sinistra mostra l'assegnazione degli assi ausiliari o di rotazione rispetto agli assi principali.





Coordinate polari *)

Se il disegno costruttivo è quotato in modo ortogonale, anche il programma di lavorazione viene generato nel sistema di coordinate ortogonali. Per i pezzi con archi di cerchio o con indicazioni angolari è spesso più semplice definire le posizioni mediante coordinate polari.

Le coordinate polari definiscono, contrariamente alle coordinate ortogonali X, Y e Z, le posizioni in un solo piano. Le coordinate polari hanno l'origine nel cosiddetto Polo CC (CC = circle centre; ingl. centro del cerchio).
Una posizione in un piano può essere quindi definita in modo univoco mediante:

- Raggio delle coordinate polari: distanza dal polo CC alla posizione
- Angolo delle coordinate polari: angolo tra l'asse di riferimento dell'angolo e la retta che collega il polo CC con la posizione

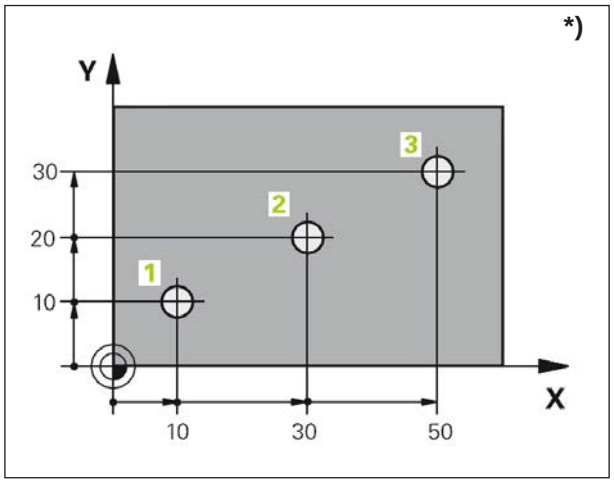
(vedi figura in alto a sinistra)

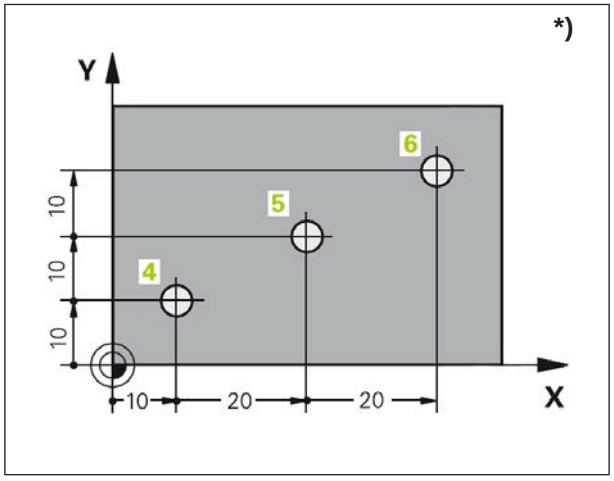
Definizione del polo e dell'asse di riferimento dell'angolo

Il polo viene definito mediante due coordinate nel sistema di coordinate ortogonali in uno dei tre piani. Con questa definizione si attribuisce in modo univoco anche l'asse di riferimento dell'angolo per l'angolo PA delle coordinate polari.

Coordinate del polo (nel piano)	Asse di riferimento dell'angolo
X/Y	+X

Posizioni assolute e incrementali del pezzo *)





Posizioni assolute del pezzo
Quando le coordinate di una posizione si riferiscono al punto zero (origine) delle coordinate, queste vengono chiamate coordinate assolute. Tutte le posizioni del pezzo sono definite in modo univoco mediante le loro coordinate assolute.

Esempio 1: fori con coordinate assolute

Foro **1**	Foro **2**	Foro **3**
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm

Posizioni incrementali del pezzo
Le coordinate incrementali si riferiscono all'ultima posizione programmata dell'utensile che serve da punto zero relativo (teorico). Le coordinate incrementali rappresentano quindi la corsa di traslazione effettiva dell'utensile. Si parla quindi di una quota incrementale.

Le quote incrementali vengono identificate con "I" prima del nome dell'asse.

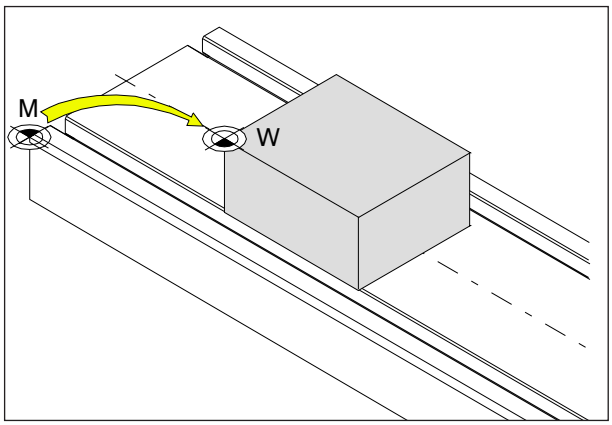
Esempio 2: fori con coordinate incrementali

Coordinate assolute del foro **4**
IX = 10 mm
IY = 10 mm

Foro **5**, riferito a **4**
IX = 20 mm
IY = 10 mm

Foro **6**, riferito a **5**
IX = 20 mm
IY = 10 mm

Spostamento dell'origine



Spostamento dell'origine dal punto zero della macchina M al punto zero del pezzo W

Sulle fresatrici EMCO il punto zero della macchina "M" è collocato sullo spigolo anteriore sinistro della tavola della macchina. Questo punto è inadatto come punto di partenza per la programmazione.

WinNC mette a disposizione 2 procedure, evt. abbinabili, di impostazione del punto zero:

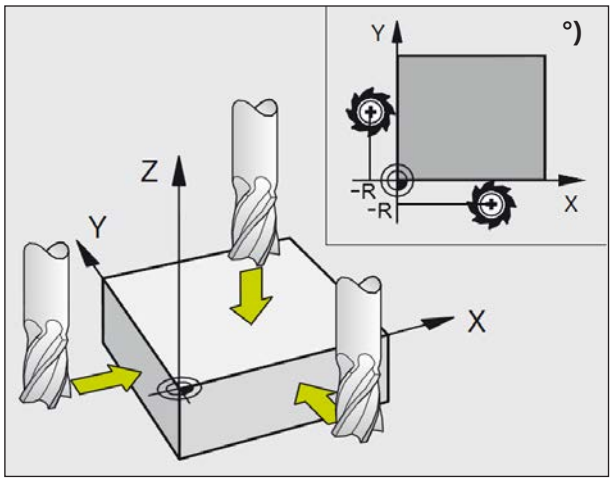
1.) Impostare il punto di riferimento (vedi sotto)
2.) Ciclo 7- Spostamento dell'origine. Possono essere utilizzate coordinate assolute o incrementali. (vedi Cap. D, Cicli per la conversione delle coordinate).

Impostazione dell'origine / del punto di riferimento









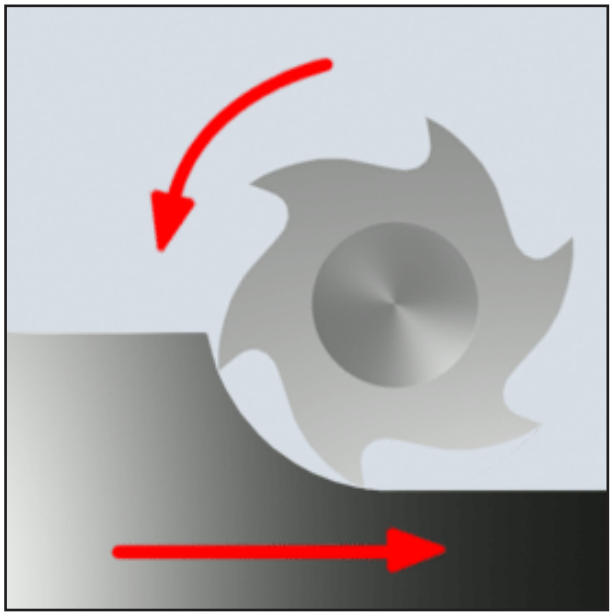
- Selezionare **modalità manuale**
- Spostare l'utensile con precauzione fino a che non sfiora il pezzo (scalfendolo).
- Selezionare l'asse (tutti gli assi sono selezionabili anche tramite la tastiera ASCII)
- Utensile zero, asse mandrino: impostare l'indicazione su una posizione nota del pezzo (ad es. 0). Nel piano di lavorazione: tener conto del raggio dell'utensile.
- Determinare in modo analogo le origini dei restanti assi.

Utilizzando nell'asse di accostamento un utensile con lunghezza nota, impostare l'indicazione dell'asse di accostamento sulla lunghezza L dell'utensile.

I punti zero / punti di riferimento vengono memorizzati nella prima riga della tabella dei preset; si veda il capitolo "C".

Lavorazioni di fresatura

Fresatura concorde

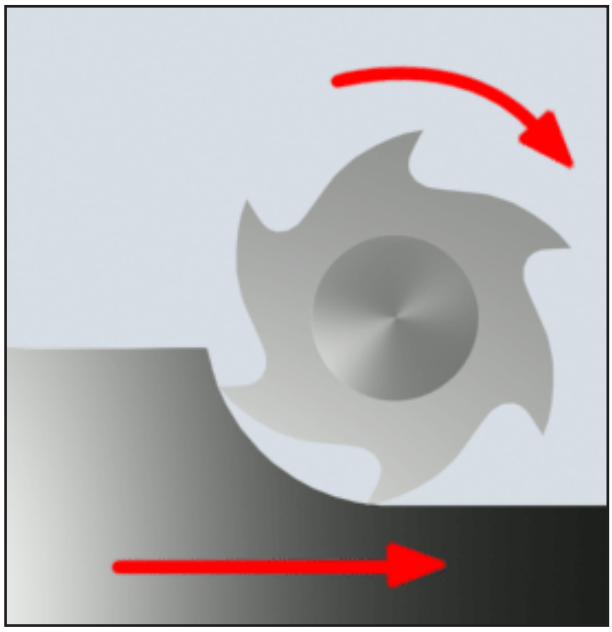


Fresatura concorde

Nella fresatura concorde, il pezzo si sposta nella stessa direzione di taglio della fresa.
Il tagliente inizia a tagliare sulla parte alta della superficie in lavorazione.
Un ampio angolo d'imbocco consente al tagliente di entrate immediatamente nel materiale. A differenza della fresatura discorde, non vi è strisciamento contro la superficie sotto l'azione di forze di pressione e di attrito.
Nella fresatura concorde, la forza di avanzamento supporta il motore di avanzamento. Nelle macchine che presentano un gioco nel motore di avanzamento si generano movimenti a scatti che possono causare la rottura del tagliente.

La fresatura concorde è sempre preferibile in tutti i casi in cui la macchina lo consenta (avanzamento tavola privo di gioco delle macchine CNC della EMCO).

Fresatura discorde



Fresatura discorde

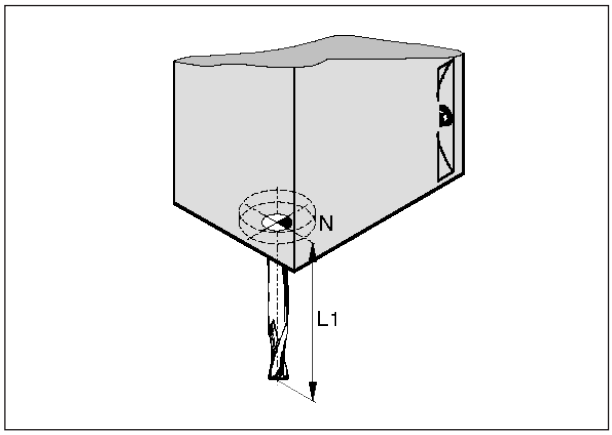
Nella fresatura discorde, l'avanzamento del pezzo è in direzione contraria con il senso di taglio della fresa.
I taglienti dell'utensile formano un angolo molto acuto ($\varphi = 0$) rispetto al materiale.
Il tagliente nella parte iniziale striscia sulla superficie con una pressione di contatto progressivamente crescente. La sezione del truciolo è nulla all'inizio del taglio, cresce gradatamente e passa bruscamente a zero all'uscita del dente.

La fresatura discorde può essere una scelta più adeguata per macchine meno stabili (meno recenti), in particolare nelle lavorazioni pesanti e su materiali molto resistenti.

Fresatura concorde/discorde

La lavorazione in metodo concorde/discorde è una combinazione di fresatura concorde e discorde.

Dati utensile



Lunghezza utensile

L'acquisizione dati utensile serve al software per utilizzare, nel posizionamento, la punta dell'utensile o il centro dell'utensile, anziché il punto di riferimento del portautensili.

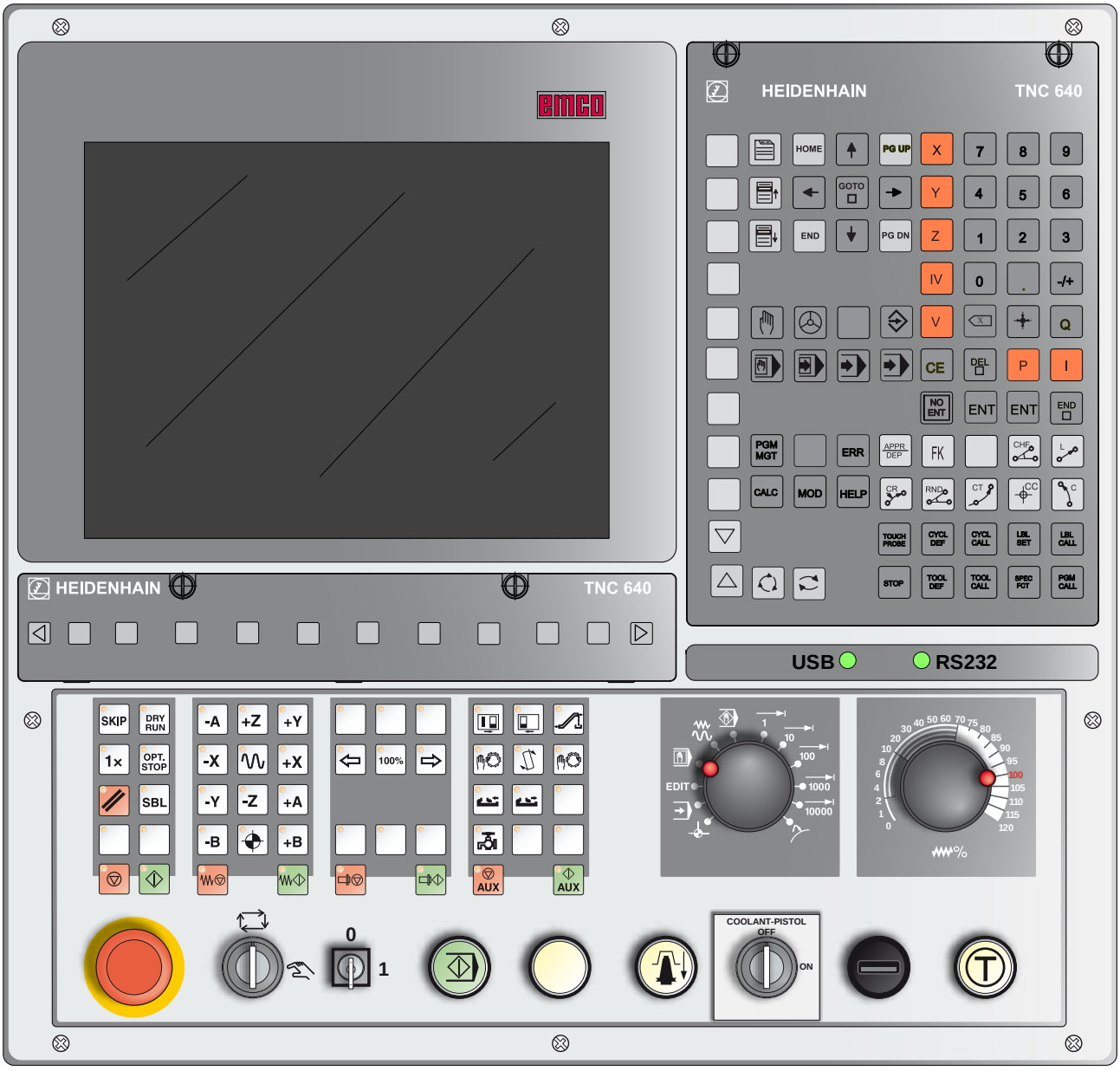
Ogni utensile interessato nella lavorazione deve essere misurato. A tal fine è necessario calcolare la distanza tra la punta dell'utensile ed il punto di riferimento del portautensili "N".

Nella lista utensili possono essere salvati i dati delle lunghezze, nonché il raggio della fresa.

L'indicazione del raggio della fresa è necessaria **solo** se, per il dato utensile, è stata selezionata la **compensazione del raggio della fresa** oppure il ciclo di fresatura!
(vedere Cap. F Programmazione degli utensili)

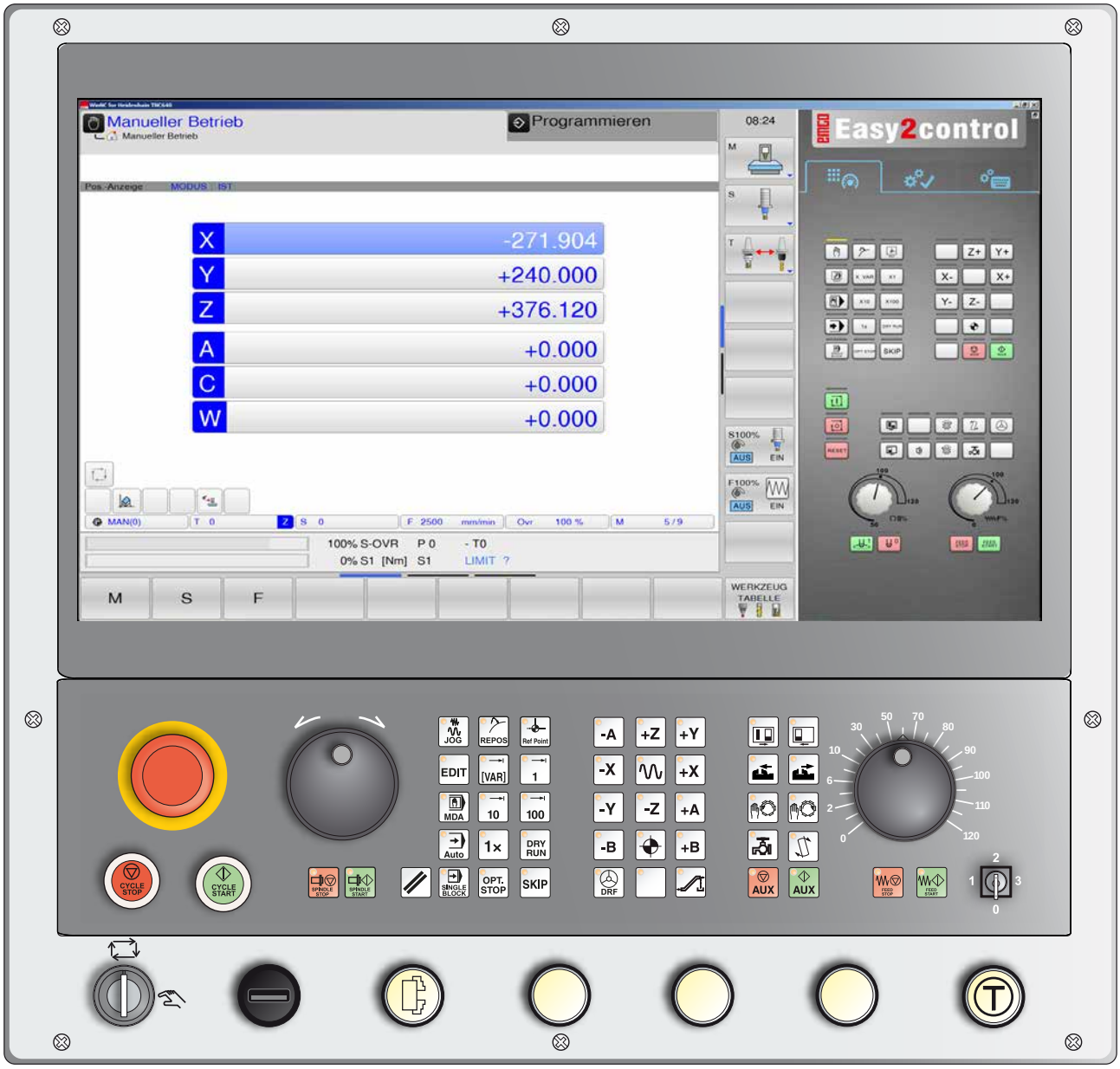
B: Descrizione dei tasti

EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 tastiera di comando

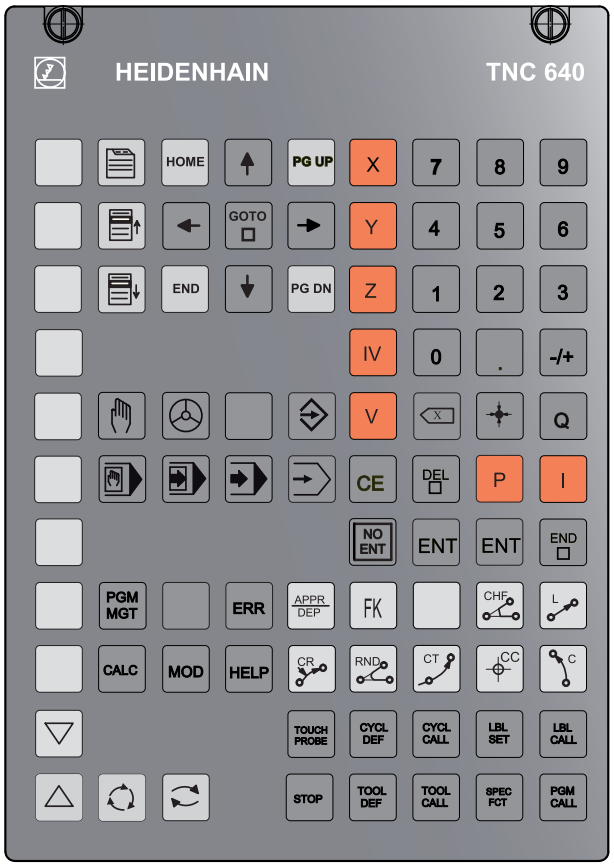


Nota:
alcune delle funzioni potrebbero non essere disponibili, a seconda del tipo di macchina gestita con WinNC for Heidenhain TNC 640 di EMCO.

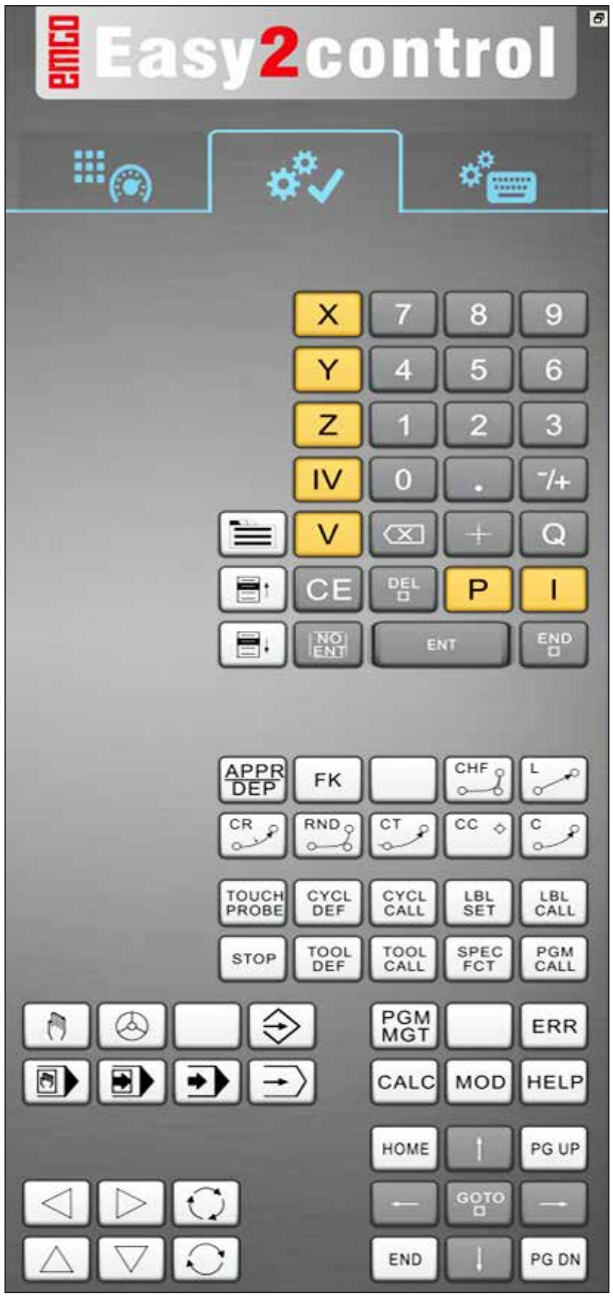
EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 tastiera di comando: Variante con Easy2control e MOC-Touch



Nota:
alcune delle funzioni potrebbero non essere disponibili, a seconda del tipo di macchina gestita con WinNC for Heidenhain TNC 640 di EMCO.



Tastiera alfanumerica con tasti funzione



Easy2Control

Funzioni dei tasti

Layout dello schermo



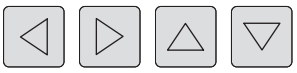
Apre la barra dei tasti funzione per il layout dello schermo



Passa dalla modalità macchina alla modalità programmazione



Seleziona il tasto funzione nella barra orizzontale o verticale



Commuta la barra dei tasti funzione

Modalità di funzionamento



Funzionamento manuale



Volantino elettronico



Posizionamento con inserimento manuale



Esecuzione blocco singolo programma



Esecuzione continua programma

Modalità programmazione



Salva o modifica il programma



Test del programma

Gestione dei programmi e dei file, funzioni TNC



Seleziona e cancella programmi/file,
trasmissione dati esterna



Inserimento di un richiamo programma in un programma



Selezione della funzione MOD



Visualizza la guida contestuale

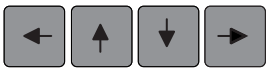


Visualizza la calcolatrice



Visualizza tutti i messaggi di errore in sospeso

Tasti di navigazione

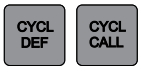


Sposta il riquadro di selezione

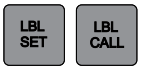


Selezione diretta di blocchi, cicli e di funzioni parametriche

Cicli, sottoprogrammi e ripetizioni di parti del programma



Definizione e richiamo di cicli



Inserimento e richiamo di sottoprogrammi e di ripetizioni di programma pezzo



Inserisce uno stop programmato in un programma

Dati sugli utensili



Definisce i dati utensile nel programma



Richiamo dei dati utensile

Programmazione delle traiettorie



Avvicinamento / distacco dal profilo



Programmazione libera dei profili FK



Retta



Centro del cerchio/polo per le coordinate polari



Traiettoria circolare intorno al centro del cerchio



Traiettoria circolare con indicazione del raggio



Traiettoria circolare con raccordo tangenziale



Smussatura / Arrotondamento degli angoli

Funzioni speciali

SPEC FCT — Mostra funzioni speciali

 — Seleziona la scheda successiva nel modulo

 — Finestra di dialogo o tasto Avanti/Indietro

Inserimento/modifica di assi delle coordinate e di valori numerici

X ... V — Selezione e/o inserimento nel programma degli assi delle coordinate

0 ... 9 — Valori numerici

. ... -/+ — Inversione del punto decimale o del segno positivo/negativo

P ... I — Inserimento delle coordinate polari / valori incrementali

Q — Programmazione dei parametri Q / stato dei parametri Q

 — Posizione attuale, importazione dei valori dalla calcolatrice

NO ENT — Ignora le richieste della finestra di dialogo e cancella istruzioni

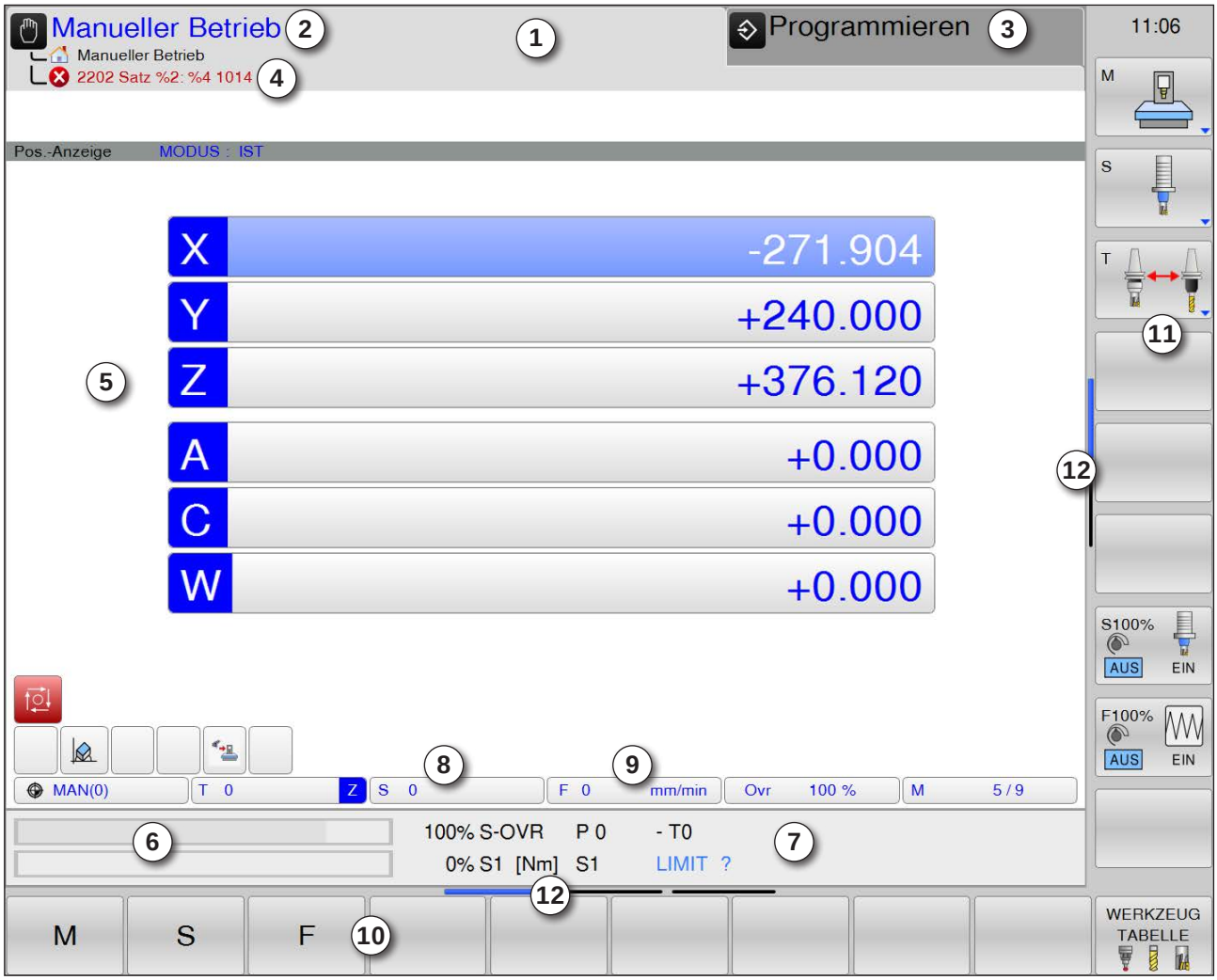
ENT — Conferma l'inserimento e continua con le richieste della finestra di dialogo

END — Conclusione del blocco, chiusura dell'inserimento

CE — Azzera il valore numerico inserito o cancella il messaggio di errore del TNC.
Reset della simulazione

DEL — Chiude la finestra di dialogo, cancella la parte di programma

Layout dello schermo - Funzionamento manuale



1 Intestazione: visualizza le modalità di funzionamento selezionate:

2 Scheda a sinistra: modalità di funzionamento macchina

3 Scheda a destra: modalità operative programmazione

4 Riga degli allarmi e dei messaggi

5 Finestra di lavoro, visualizzazioni NC

6 Indicazione potenza

7 Indicatore di stato generale che informa sullo stato attuale della macchina:
S-OVR, S1, T0, LIMIT

8 Velocità effettiva del mandrino

9 Avanzamento programmato

10 Barra orizzontale tasti funzione

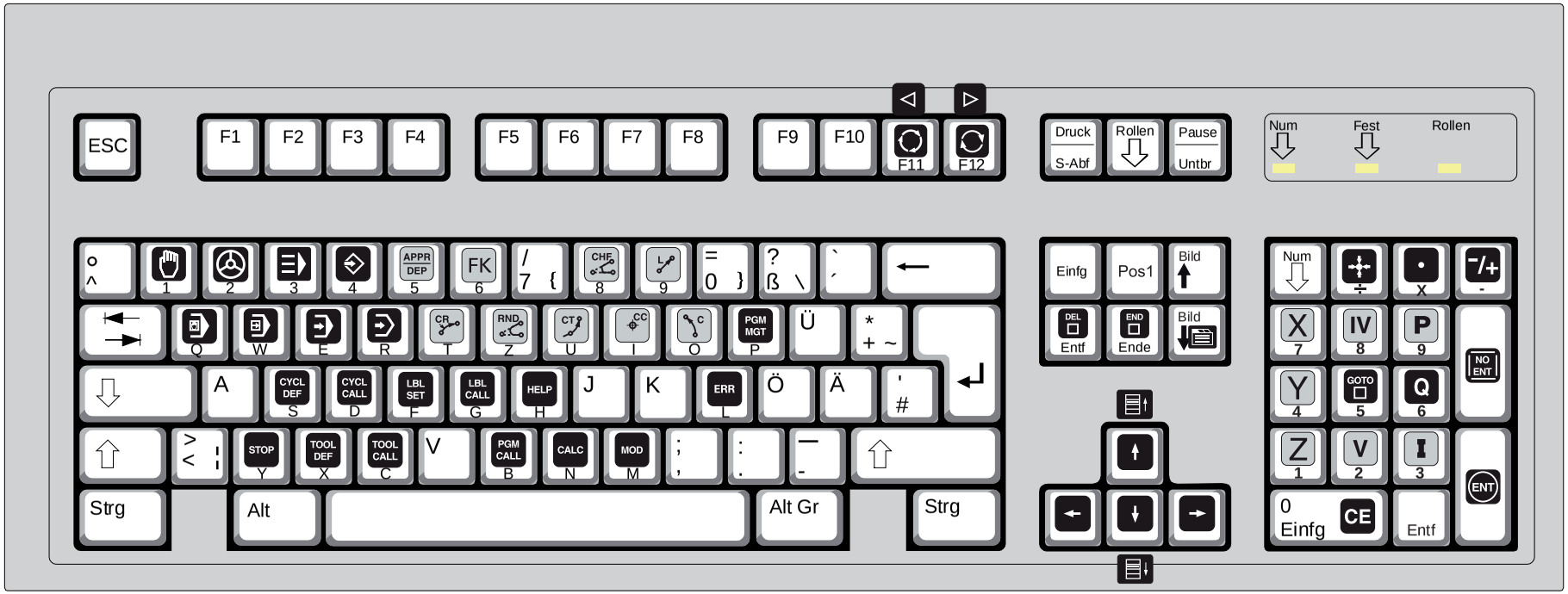
11 Barra verticale tasti funzione

12 Le barre sottili sopra la barra dei tasti funzione indicano il numero di barre dei tasti funzione. La barra attuale è di colore blu

Per la descrizione dettagliata, consultare il capitolo “C Funzionamento"

Nota:
per la posizione dell'asse e la distanza da percorrere vale quanto segue:
il numero degli assi varia a seconda della configurazione della macchina.

Tastiera del PC



Per programmare le funzioni del WinNC, premere simultaneamente i tasti Ctrl (Strg) e Alt.

1 = Strg + Alt

CR T = Strg + Alt

Tastiera del PC per le funzioni macchina



$ 4 = 4 ⇧ $ 4 = $ Alt § 3 = INC 1000 Alt X =

-5 -4 = -4 Strg -5 -4 = -5 Alt JOG F1 = JOG

Per attivare le funzioni raffigurate dei tasti, premere simultaneamente i tasti Ctrl e Alt.

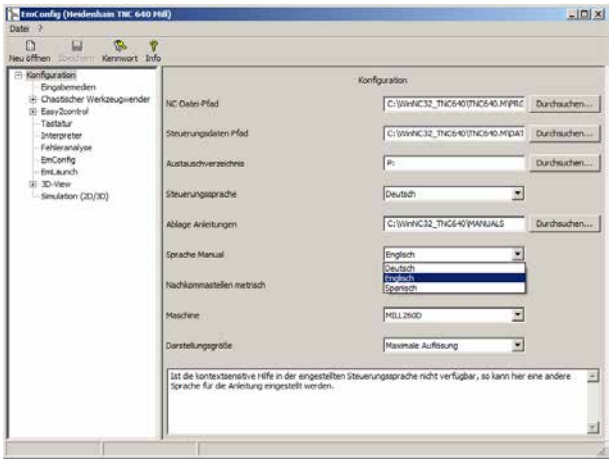
Nota:
le funzioni macchina del tastierino numerico saranno attive solo con NUM Lock disattivato.

Tasto PC	Tasto di comando	Funzione
F1 – F10		Tasti funzione
Strg F1	HELP	Visualizza la guida contestuale
Strg F11		Seleziona il layout dello schermo
Strg F12		Passa dalla modalità macchina alla modalità programmazione
F11		Commuta la barra dei tasti funzione
F12		Commuta la barra dei tasti funzione
Enter	ENT	Conferma l'inserimento e continua con le richieste della finestra di dialogo
		Sposta selezione
Strg Alt 1		Funzionamento manuale
Strg Alt 2		Volantino elettronico
Strg Alt 4		Salva/modifica il programma
Strg Alt APPR DEP 5	APPR DEP	Avvicinamento/distacco dal profilo
Strg Alt FK 6	FK	Programmazione libera dei profili
Strg Alt CHF 8	CHF	Smusso
Strg Alt L 9	L	Retta
Strg Alt Q		Posizionamento con inserimento manuale
Strg Alt W		Esecuzione blocco singolo programma
Strg Alt E		Esecuzione continua programma
Strg Alt R		Test del programma
Strg Alt CR T	CR	Traiettoria circolare con indicazione del raggio

Tasto PC	Tasto di comando	Funzione
Strg Alt RND Z	RND	Arrotondamento degli angoli
Strg Alt CT U	CT	Traiettoria circolare con raccordo tangenziale
Strg Alt CC I	CC	Centro del cerchio/polo per le coordinate polari
Strg Alt C O	C	Traiettoria circolare intorno al centro del cerchio
Strg Alt PGM MGT P	PGM MGT	Selezione e cancellazione programma / file, trasferimento dati esterno
Strg Alt CYCL DEF S	CYCL DEF	Definizione cicli
Strg Alt CYCL CALL D	CYCL CALL	Richiamo di cicli
Strg Alt LBL SET F	LBL SET	Inserimento di sottoprogrammi e ripetizioni della parte di programma
Strg Alt LBL CALL G	LBL CALL	Richiamo di sottoprogrammi e di ripetizioni della parte di programma
Strg Alt HELP H	HELP	Visualizza la guida contestuale
Strg Alt ERR L	ERR	Visualizza tutti i messaggi di errore in sospeso
Strg Alt STOP Y	STOP	Inserisce uno stop programmato in un programma
Strg Alt TOOL DEF X	TOOL DEF	Definisce i dati utensile nel programma
Strg Alt TOOL CALL C	TOOL CALL	Richiamo dei dati utensile
Strg Alt PGM CALL B	PGM CALL	Definizione del richiamo programma, selezione delle tabelle del punto zero e dei punti
Strg Alt CALC N	CALC	Visualizza la calcolatrice
Strg Alt MOD M	MOD	Seleziona la funzione MOD
DEL Entf	DEL	Chiude la finestra di dialogo, cancella la parte di programma
END Ende	END	Conclusione del blocco, chiusura dell'inserimento
Bild		Seleziona la scheda successiva nel modulo
Strg Alt		Finestra di dialogo o pulsante prima di

Panoramica dell'assegnazione delle funzioni ai tasti della tastiera di comando

Tasto PC	Tasto di comando	Funzione
Strg Alt		Finestra di dialogo o tasto "Indietro"
Strg Alt		Posizione attuale, importazione dei valori dalla calcolatrice
Strg Alt X	.	Inversione del punto decimale
Strg Alt -	-/+	Inversione segno negativo/positivo
Strg Alt 5	GOTO	Selezione diretta di blocchi, cicli e di funzioni parametriche
Strg Alt 6	Q	Programmazione dei parametri Q / stato dei parametri Q
Strg Alt 3	I	Inserimento dei valori incrementali
Strg Alt 9	P	Inserimento delle coordinate polari
Strg Alt Entf	DEL	Chiusura finestra di dialogo
Strg Alt	NO ENT	Ignora le richieste della finestra di dialogo e cancella istruzioni
Strg Alt	ENT	Conferma dell'inserimento, cancellazione della parte di programma

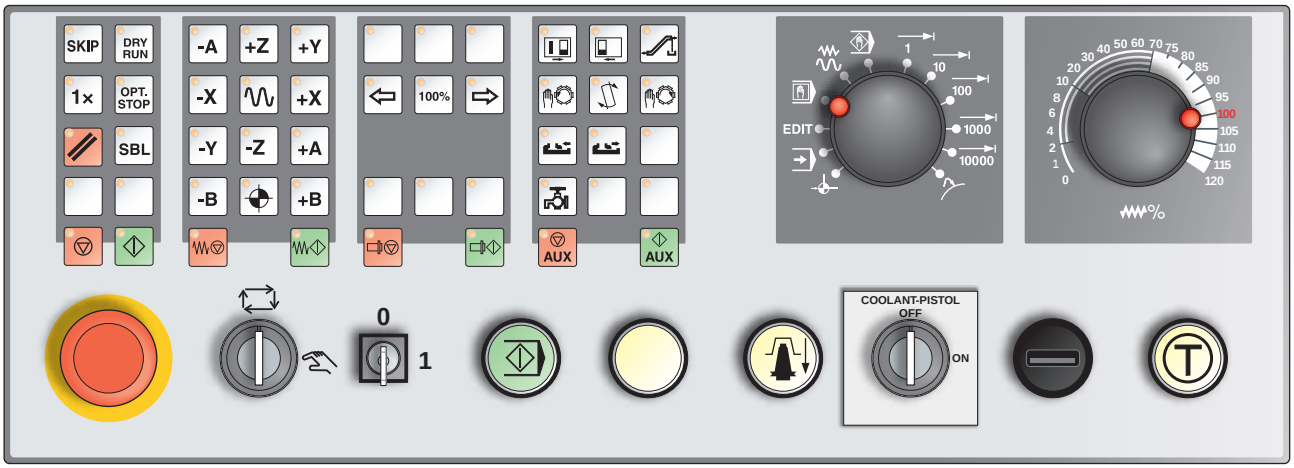


Impostazione della lingua alternativa per la guida contestuale in EMConfig

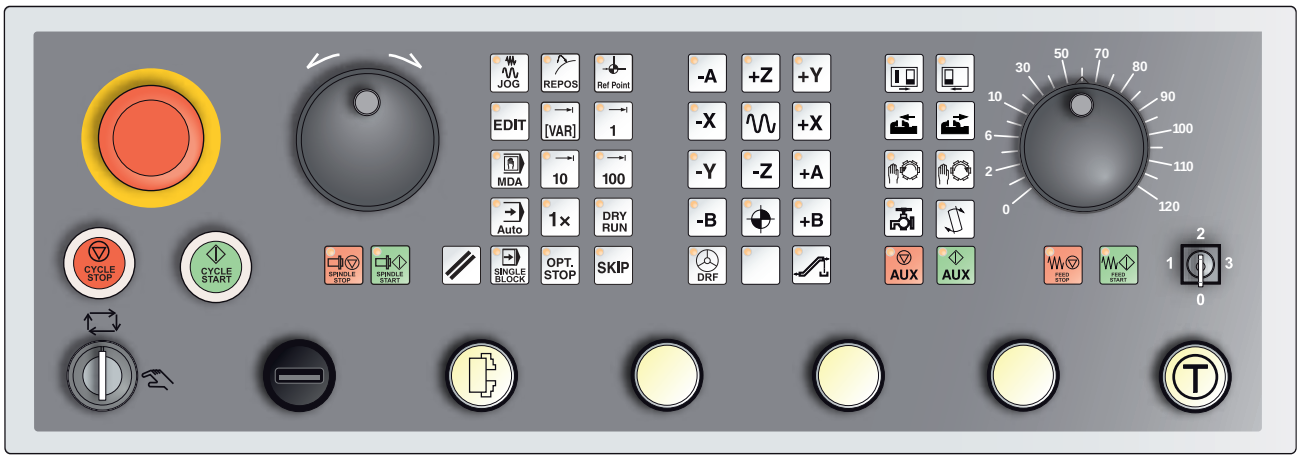
Lingua alternativa per la guida contestuale

Impostazioni nel software EMConfig:
se la guida contestuale non è disponibile nella lingua impostata, qui è possibile specificare un'altra lingua per le istruzioni.

Pannello di comando macchina



Il pannello di comando può differire leggermente da quello raffigurato, a seconda della versione della macchina.



Pannello di comando macchina variante con Easy2Control e MOC-Touch

Descrizione dei tasti

Skip (ignora blocchi)



In modalità Skip, i blocchi programma vengono saltati nell'esecuzione del programma.

Dryrun (prova di avanzamento)



In modalità Dryrun vengono eseguiti gli spostamenti di posizionamento per la prova di avanzamento.
La prova di avanzamento agisce al posto dei comandi di traslazione programmati.
Avviando il programma NC, non si avrà l'attivazione del mandrino principale e i carri scorreranno alla velocità di avanzamento Dryrun.
Per prevenire possibili collisioni, eseguire la prova solo senza il pezzo.
Attivando la prova, nella finestra della simulazione verrà visualizzata la scritta "DRY".

Funzionamento a pezzo singolo



Con il presente tasto è possibile commutare tra il funzionamento a pezzo singolo e l'esercizio continuo in abbinamento ai dispositivi di caricamento automatici.
Lo stato iniziale è il funzionamento a pezzo singolo.
Il funzionamento a pezzo singolo attivo viene indicato con l'accensione del rispettivo LED sul pannello di comando macchina.

Stop opzionale



Con la funzione attiva (tasto premuto), l'elaborazione del programma verrà sospesa per i blocchi con la funzione ausiliaria M01 programmata.
Per riprendere la lavorazione, premere il tasto di avvio NC.
Con la funzione disattivata, non verrà tenuto conto della funzione ausiliaria M01 (del programma pezzo).

Edit



Commutazione in modalità di modifica.

Modalità volantino (optional)



Con questo tasto è possibile attivare o disattivare il volantino in dotazione.

Tasto Reset (ripristino)



Agendo sul tasto Reset:
Verrà interrotta la lavorazione del programma pezzo in corso.

- Verranno cancellati i messaggi di monitoraggio, purché non si tratti di allarmi di Power On e Recall.
- Il canale verrà commutato in stato di "Reset"; vale a dire:
  - Il comando NC mantiene la sincronia con la macchina.
  - Tutte le memorie di lavoro e le memorie temporanee verranno cancellate (verrà tuttavia mantenuto il contenuto della memoria dei programmi pezzo).
  - Il comando è nella posizione iniziale ed è pronto per l'esecuzione di un nuovo programma.

Arresto dell'avanzamento



Agendo su questo tasto verrà interrotto un movimento programmato del carro.

Avvio dell'avanzamento



Con questo tasto verrà ripreso un movimento programmato del carro precedentemente interrotto.
Se è stato fermato anche il mandrino principale, sarà necessario riavviarlo.

Blocco singolo

Questa funzione consente di elaborare un programma pezzo, blocco per blocco.
La funzione blocco singolo può essere attivata in modalità automatica.



Con lavorazione blocco singolo:

- il blocco corrente del programma pezzo verrà eseguito solo alla pressione del tasto di avvio NC.
- L'esecuzione viene arrestata al completamento di un blocco.
- Il blocco successivo verrà eseguito agendo nuovamente sul tasto di avvio NC.

Per uscire dalla funzione ripremere il tasto Blocco singolo.

Cycle Stop



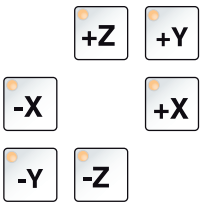
Agendo sul tasto di arresto ciclo (Cycle Stop), verrà interrotta l'esecuzione del programma pezzo in corso una volta acquisita la funzione dal sistema di comando.
L'esecuzione potrà poi essere ripresa premendo il tasto Cycle Start.

Cycle Start



Agendo sul tasto di avvio ciclo (Cycle Start), dal blocco corrente verrà avviato il programma pezzo selezionato.

Tasti direzionali



Con questi tasti è possibile spostare gli assi NC in modalità di funzionamento JOG.

Sono disponibili vari tasti direzionali, in funzione della versione della macchina

Avanzamento in rapido



Qualora questo tasto apparisse in aggiunta ad un tasto direzionale, servirà a movimentare l'asse interessato in rapido.

Punto di riferimento



Premendo questo tasto, gli assi dei mandrini e della torretta portautensili si porteranno sui rispettivi punti di riferimento.

Trasportatore trucioli (Optional)



Accendere il trasportatore trucioli:
Marcia in avanti: Pressione breve del tasto, inferiore ad 1 secondo.
Marcia indietro: Pressione lunga del tasto, oltre 1 secondo.

Il trasportatore trucioli si spegne trascorso un intervallo stabilito (di ca. 35 secondi).
Questo valore è preimpostato di fabbrica.

Orientamento del tamburo per utensili

Premendo questo tasto il tamburo per utensili viene ruotato di una posizione:



Corse in senso orario (una posizione in avanti)



Corse in senso antiorario (una posizione indietro)

Premesse:
- Porte della macchina chiuse
- Modalità "JOG"
- Interruttore a chiave su "Manu"

Cambio utensile manuale



Agendo su questo tasto si avvia il cambio utensile manuale. L'utensile serrato nel mandrino di fresatura viene rimosso e sostituito con l'utensile della posizione in cui è attualmente orientato il tamburo portautensili.

Premesse:
- Porte della macchina chiuse
- Modalità "JOG"
- Interruttore a chiave su "Manu"



Avvertenze:
- Con la manopola del potenziometro di regolazione impostata al di sotto del 4%, si avrà l'interruzione della procedura di cambio utensile.
- Premendo il tasto RESET la procedura di cambio verrà arrestata.

Dispositivo di serraggio



Queste funzioni attivano il dispositivo di serraggio.

Refrigerante



Questa funzione consente di attivare o disattivare il sistema di raffreddamento.

Modalità di funzionamento

JOG



Spostamento standard con la movimentazione continua degli assi mediante i tasti direzionali o con la movimentazione incrementale degli assi mediante i tasti direzionali o il volantino.

MDA - Manual Data Automatic



Comando della macchina attraverso esecuzione di un blocco o di una serie di blocchi. L'inserimento di un blocco avviene mediante il pannello di controllo.

Automatic



Comando della macchina attraverso l'esecuzione automatica di programmi.



REF - Modalità riferimento
Raggiungimento del punto di riferimento (Ref) nella modalità di funzionamento JOG.

Inc 1 - Incremental Feed



Spostamento a passi con incrementi preimpostati da 1 in modalità volantino / funzionamento passo-passo.
Sistema metrico: Inc 1 corrisponde a 1µm
Sistema anglosassone: Inc 1 corrisponde a 0,1 µpollici

Inc 10 - Incremental Feed



Spostamento a passi con incrementi preimpostati da 10.
Sistema metrico: Inc 10 corrisponde a 10 µm
Sistema anglosassone: Inc 10 corrisponde a 1 µpollici

Inc 100 - Incremental Feed



Spostamento a passi con incrementi preimpostati da 100.
Sistema metrico: Inc 100 corrisponde a 100 µm
Sistema anglosassone: Inc 100 corrisponde a 10 µpollici

Inc [VAR]



Spostamento a passi con incrementi impostabili in modo variabile.



REPOS - Repositioning
Ritorno alla posizione iniziale, riposizionamento sul profilo in modalità JOG

Avvertenze:

- Le modalità di funzionamento possono essere selezionate mediante i tasti funzione (tastiera PC), o mediante il selettore della modalità di funzionamento = interruttore multifunzione.
- La commutazione tra il sistema metrico e quello anglosassone avviene attraverso il software ausiliario EmConfig (vedere il capitolo X EMConfig).
- La conversione dal sistema metrico a quello anglosassone avviene come segue:

  Avanzamento:
  da millimetri a pollici:
  mm/min => pollici/min
  mm/giro => pollici/giro

  Velocità di taglio costante:
  da metri a piedi:
  m/min => piedi/min

Auxiliary OFF



Con questo tasto è possibile disattivare i gruppi ausiliari della macchina. È attivo solo con programma e mandrino fermi.

Auxiliary ON



Con questo tasto i gruppi ausiliari della macchina vengono resi pronti per l'uso (componenti idraulici, motori di avanzamento, azionamenti mandrini, lubrificazione trasportatore trucioli, refrigerante).
Tenere premuto il tasto per circa 1 secondo.
Premendo brevemente il tasto AUX ON si ha una funzione di conferma e viene attivato un impulso di lubrificazione della lubrificazione centralizzata.

Sblocco prima della registrazione

Qualora sia necessario sbloccare il carro prima della registrazione (ad es. da una posizione a rischio di collisione), premere il tasto 

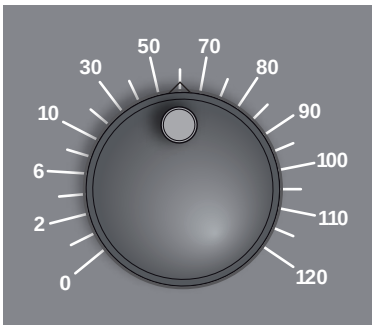
e poi il rispettivo tasto direzionale.

Riposizionamento della torretta portautensili

Qualora sia necessario riposizionare la torretta portautensili in seguito a un allarme, premere il tasto 

e poi  .

Manopola del potenziometro di regolazione - Override (variazione di avanzamento)

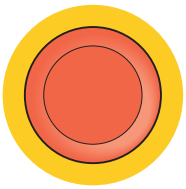


L'interruttore girevole a più posizioni consente di modificare il valore di avanzamento F programmato (corrispondente al 100 %).
Il valore di avanzamento impostato F in % verrà visualizzato sullo schermo.

Intervallo di regolazione:
da 0% a 120% dell'avanzamento programmato.
In rapido non verrà superato il 100 %.

Nessun effetto con comandi filettatura G33, G63

Arresto di emergenza

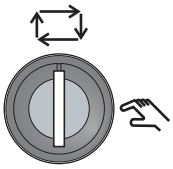


Agire sul pulsante rosso solo in situazione di emergenza.

Effetti:
con l'arresto di emergenza verranno, con la coppia massima frenante possibile, arrestati tutti gli azionamenti della macchina.

Per riprendere la lavorazione, premere i seguenti tasti:
RESET, AUX ON, APERTURA e CHIUSURA sportelli.

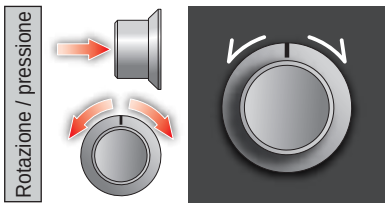
Interruttore a chiave funzionamento speciale



L'interruttore a chiave può essere commutato in posizione "AUTOMATICO" o "ALLESTIMENTO" (manuale).
Con questo interruttore a chiave sarà possibile, con la porta scorrevole aperta, eseguire movimenti in modalità di funzionamento passo-passo.

Pericolo:

Con l'attivazione del funzionamento speciale aumenta il rischio di infortuni.
La chiave dell'interruttore deve essere pertanto affidata esclusivamente a persone che dispongono delle conoscenze necessarie sui pericoli presenti e sono in grado di operare seguendo le relative precauzioni.
Tenere chiuso lo sportello di protezione antitrucioli anche in modalità allestimento.
La chiave può essere conservata e utilizzata solo da personale autorizzato.
Una volta terminata l'operazione in modalità di funzionamento speciale, togliere sempre la chiave (rischio di infortuni).
Osservare le norme di sicurezza nazionali (ad es.: SUVA, BG, UVV ....).



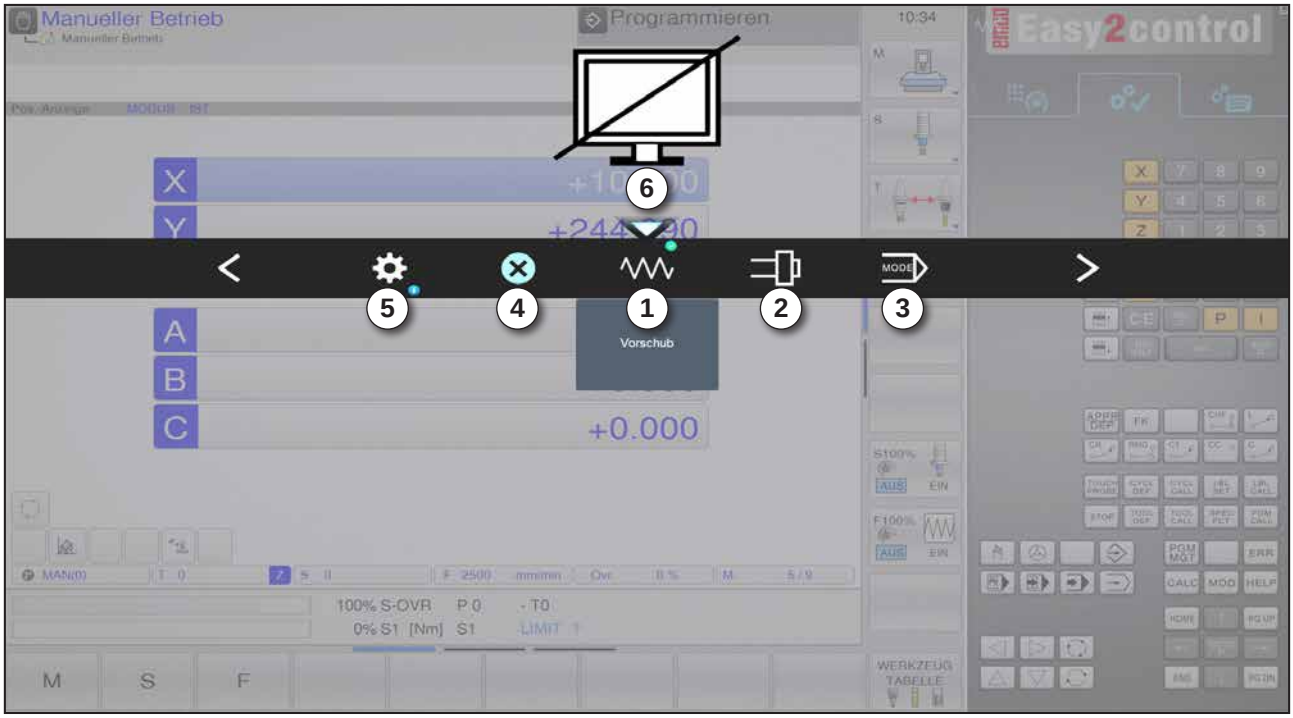
Comando multifunzione

Il comando multifunzione è fornito in forma di interruttore girevole a pressione.

Funzionamento

- L'interfaccia utente viene aperta premendo una volta il comando multifunzione. La visualizzazione di un simbolo di spunta verde indica che la funzione è attiva.
- Ruotando l'interruttore si passa da una funzione all'altra. La barra nera con i simboli scorre verso sinistra o verso destra.
- Per eseguire l'attivazione di una funzione o un cambio in un sottomenu è necessario premere la manopola girevole.

L'interfaccia offre le seguenti funzioni:



Panoramica delle funzioni

1 Override di avanzamento: gestisce l'avanzamento in modo analogo al tradizionale regolatore di avanzamento

2 Override del mandrino: gestisce il numero di giri del mandrino in modo analogo al tradizionale regolatore di velocità

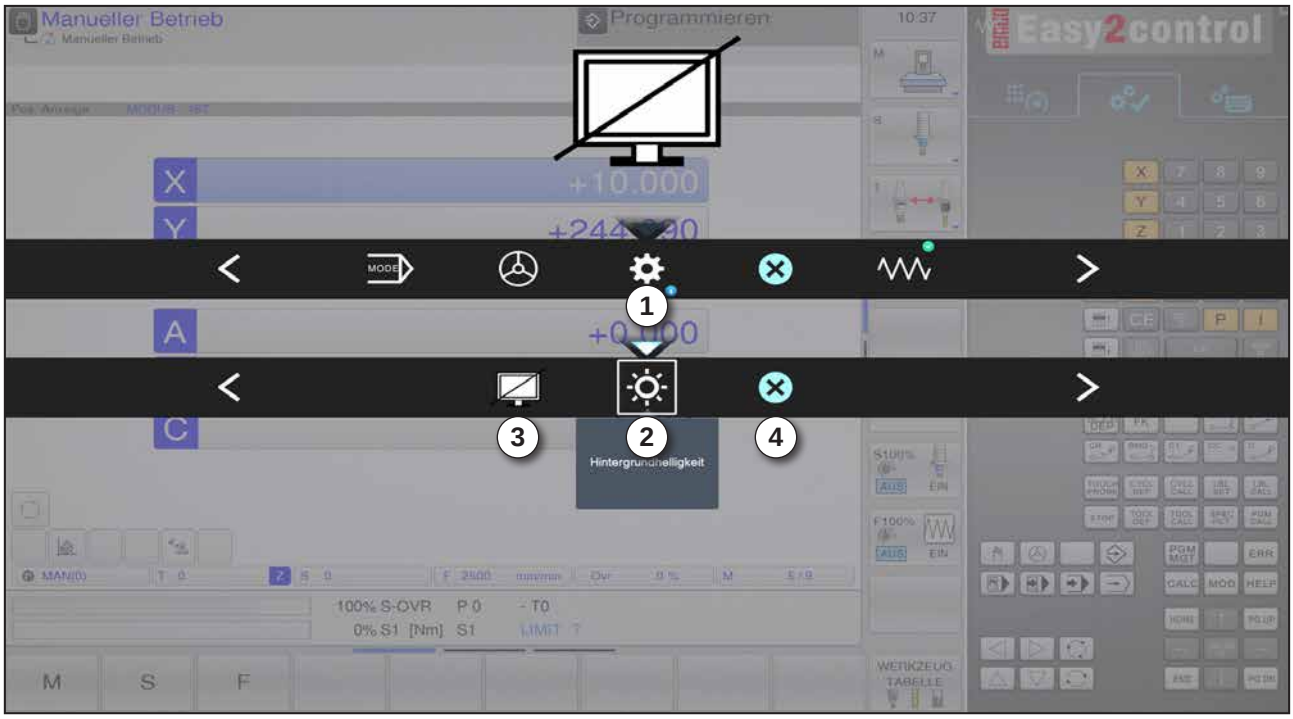
3 Modalità di funzionamento: consente di selezionare le modalità di funzionamento tramite il comando multifunzione

4 Chiudi: l'interfaccia utente viene chiusa. Il menu viene nascosto e si torna all'interfaccia di controllo

5 Impostazioni: apre un livello con ulteriori opzioni di impostazione

6 Cursore: visualizza la posizione attuale nel menu

Nota:
Le funzionalità disponibili del comando multifunzione possono variare a seconda della versione del software.



Impostazioni di luminosità dello sfondo

1 Impostazioni

2 Luminosità dello sfondo: regola la trasparenza dello sfondo

3 Blocco dello schermo: premendo un'altra volta, lo schermo sarà nuovamente attivo.

4 Chiudi: il sottomenu viene chiuso. Ritorno alla voce superiore del menu.

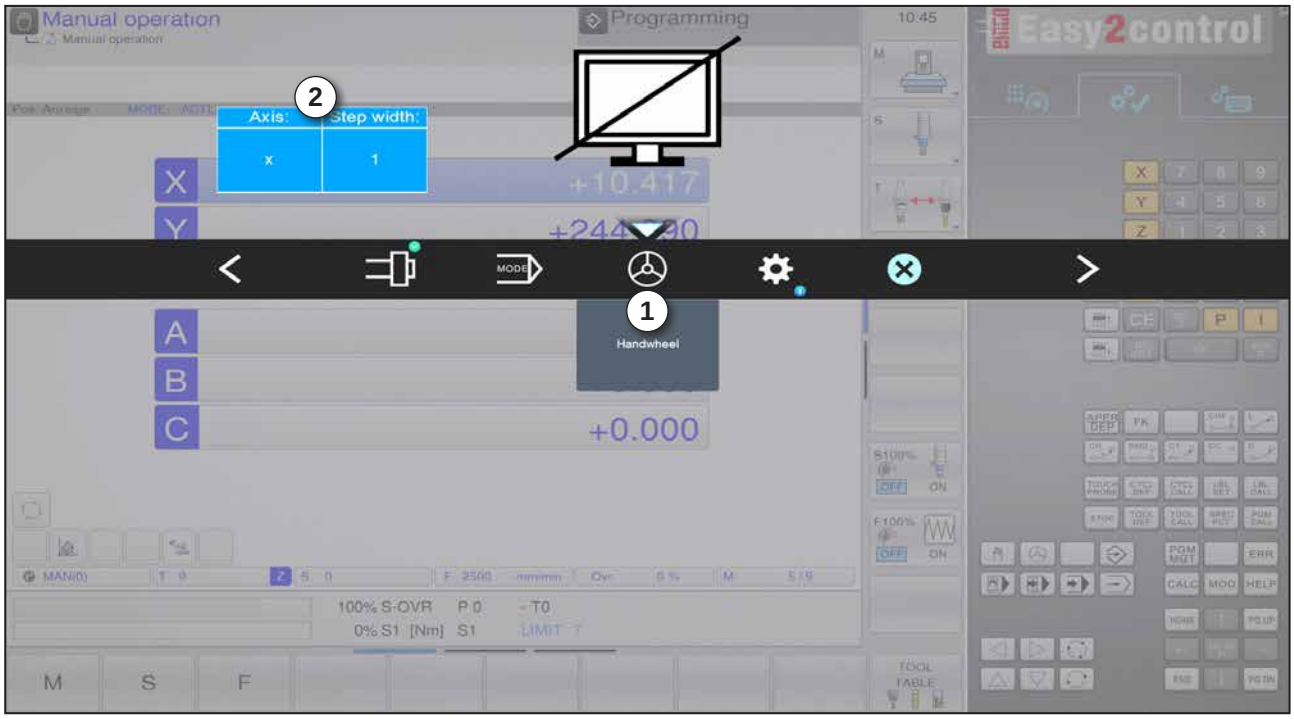
Impostazione di luminosità dello sfondo



- Premendo una volta comparirà una cornice bianca intorno al simbolo. La voce del menu è attiva.



- A questo punto è possibile modificare la trasparenza dello sfondo ruotando l'interruttore girevole:
  Rotazione a sinistra: più chiaro
  Rotazione a destra: più scuro
- Premendo una volta si uscirà dalla voce di menu e la cornice bianca sparirà nuovamente.



Funzione volantino

Il volantino (1) attiva la modalità volantino. I parametri degli assi e degli incrementi (2) sono indicati tramite i tasti degli assi e della modalità di funzionamento sulla tastiera della macchina.

Funzionamento

- Il volantino elettronico serve allo spostamento del carro con un incremento preimpostato.
- L'incremento corrisponde alla modalità di funzionamento Inc impostata: Inc 1, Inc 10, Inc 100.
- È necessario selezionare una modalità di funzionamento Inc e definire un asse tramite un tasto direzionale.
- Consultare anche le sezioni "Descrizione delle modalità operative" e "Descrizione dei tasti direzionali" nel capitolo B.

Nota:
nella modalità di funzionamento "Inc 1000", non è possibile effettuare spostamenti con il volantino. “Inc 1000" si muove con "Inc 100".

Interruttore a chiave



Il funzionamento dell'interruttore a chiave è specifico per ciascuna macchina.

Tasto supplementare dispositivo di serraggio



La funzione del tasto supplementare è analoga a quello presente sul pannello di comando macchina.
(Assegnazione doppia per facilitare la gestione).



Porta USB (USB 2.0)

Consente lo scambio di dati con il PC integrato (copia dei dati, installazione dei software).

Tasto di conferma

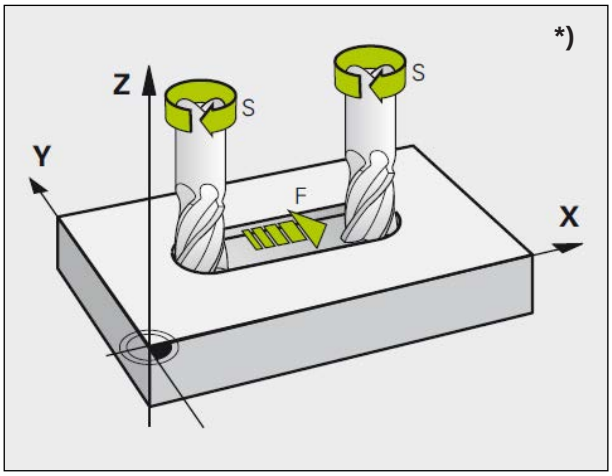


A porta aperta, premendo il tasto di conferma sono ammessi i movimenti degli assi con i tasti direzionali o con la movimentazione della torretta portautensili (si presuppone che l'interruttore a chiave sia in posizione ALLESTIMENTO).
In macchine con apertura porta automatica (optional), la porta della macchina si apre premendo il tasto di conferma.

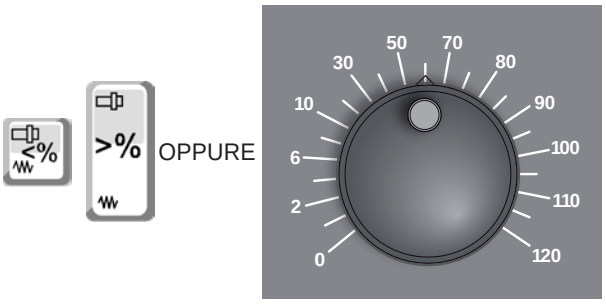
C: Funzionamento

Avanzamento F [mm/min]

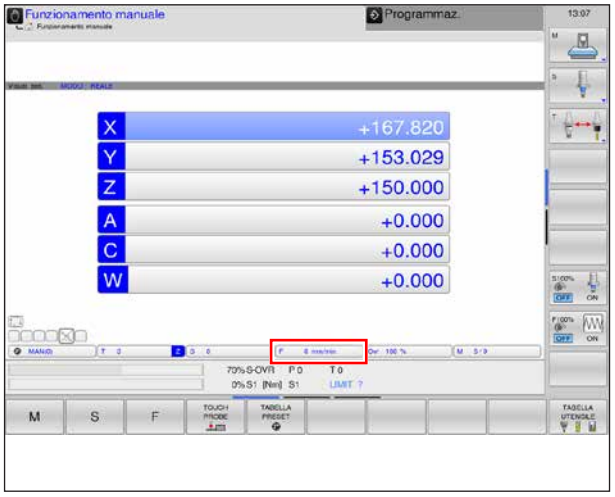
L'avanzamento F è la velocità in mm/min (pollici/min) alla quale il centro dell'utensile si muove sulla propria traiettoria. L'avanzamento massimo può essere differente per i singoli assi e viene determinato mediante i parametri macchina.



Avanzamento e velocità del mandrino

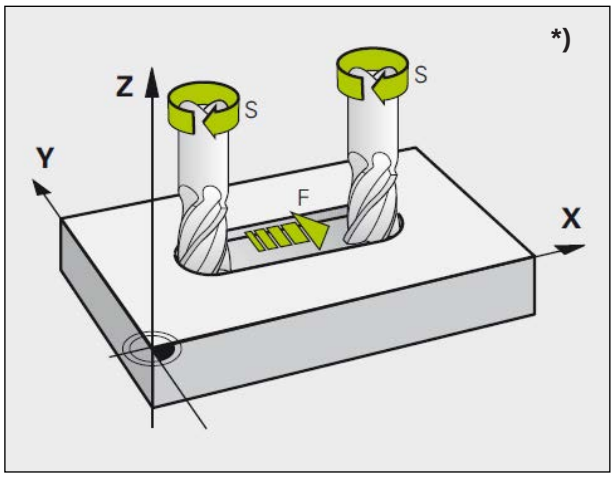


Variazione dell'avanzamento
Il valore di avanzamento F programmato corrisponde al 100%.
Con questi tasti o con l'override di avanzamento si può modificare in % il valore di avanzamento impostato.



Avanzamento

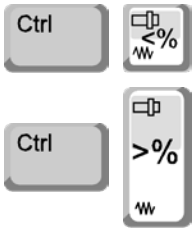
Intervallo di regolazione:
da 0% a 120% dell'avanzamento programmato.
Viene visualizzata solo la percentuale modificata e non il valore effettivo risultante dalla modifica.
Nella corsa rapida non viene superato il 100% dell'avanzamento rapido massimo.



Avanzamento e velocità del mandrino

Velocità S del mandrino [giri/min]

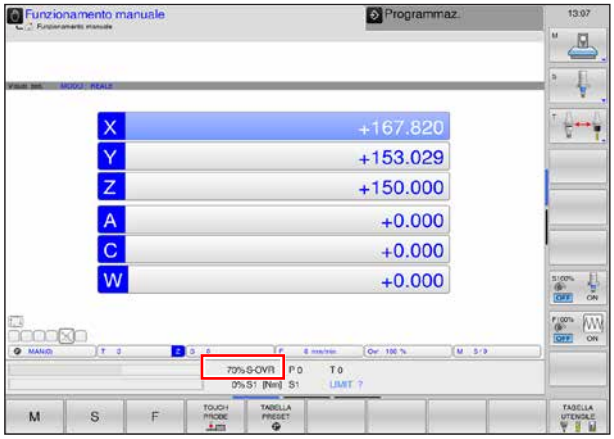
La velocità S del mandrino viene inserita in giri al minuto (giri/min).



Correzione della velocità di rotazione del mandrino

La velocità S del mandrino programmata corrisponde al 100%.

Con queste combinazioni di tasti o con l'override della velocità del mandrino si può modificare in % la velocità S del mandrino.



Velocità del mandrino

Intervallo di regolazione:
da 0% a 120% della velocità del mandrino programmata.
Viene visualizzata solo la percentuale modificata e non il valore effettivo risultante dalla modifica.

Modalità di funzionamento

Le modalità di funzionamento delle frese EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 possono essere suddivise in cinque modalità di funzionamento della macchina e due modalità di programmazione. Nella riga di intestazione vengono visualizzate a sinistra le modalità Macchina, mentre a destra sono indicate le modalità di Programmazione. Nel campo più grande della riga di intestazione viene visualizzata la modalità operativa corrente. Qui verranno visualizzate anche le domande della finestra di dialogo ed eventuali messaggi. Vedi anche il capitolo “B” alla voce “Layout dello schermo"

Modalità di funzionamento macchina



Funzionamento manuale
Configurazione della macchina: in questa modalità si possono posizionare gli assi della macchina in modo manuale o a passi e impostare i punti di riferimento.



Volantino elettronico
Nella modalità volantino elettronico, gli assi macchina possono essere spostati manualmente tramite un volantino elettronico.



Posizionamento con inserimento manuale
In questa modalità di funzionamento si programmano movimenti di traslazione semplici, ad esempio la fresatura a spianare o il preposizionamento.
Il programma viene eseguito sempre con un blocco singolo alla volta.

Qui è anche possibile inserire un breve programma ed eseguirlo direttamente. Possono essere richiamati anche i cicli del comando. Il programma viene memorizzato nel file $MDI.

Limitazioni

Le seguenti funzioni non sono disponibili nella modalità di funzionamento Posizionamento con inserimento manuale:

- programmazione libera dei profili FK
- SET LBL
- Richiamo programma PGM CALL



Esecuzione blocco singolo programma
Nella modalità di funzionamento Esecuzione blocco singolo programma, ogni blocco viene avviato singolarmente tramite il tasto START esterno.



Esecuzione continua programma
Nell'esecuzione continua programma il comando esegue un programma fino alla sua fine o fino a una interruzione manuale o programmata. Dopo un'interruzione, è possibile riprendere l'esecuzione del programma.

Informazioni generali sull'esecuzione del programma per blocco singolo/continua
Comando della macchina attraverso l'esecuzione automatica di programmi.
Qui vengono selezionati, avviati, corretti, direttamente influenzati (ad es. blocco singolo) ed eseguiti i programmi del pezzo.

Presupposti per l'esecuzione automatica dei programmi pezzo:
- È stato raggiunto il punto di riferimento
- Il programma pezzo è caricato nel sistema di comando.
- Sono stati testati ed inseriti i valori di correzione necessari (ad es. spostamento dell'origine, correzione dell'utensile)
- Gli interblocchi di sicurezza sono stati attivati (ad es. sportello di protezione antitrucioli chiuso).

Opzioni in modalità di funzionamento automatico:
- Ricerca di blocco
- Condizionamento del programma

(Vedi Cap. F - Esecuzione del programma)

Modalità programmazione



Salvataggio/modifica programma
In questa modalità operativa vengono creati i programmi di lavorazione. La programmazione libera dei profili, i vari cicli e le funzioni parametriche Q costituiscono una valida integrazione e supporto alla programmazione. La grafica di programmazione mostra i singoli passi, se desiderato, oppure potrà essere utilizzata un'altra finestra per creare la propria articolazione del programma.



Test programma
I programmi e le parti di programma vengono simulati con WinNC nella modalità Test programma. In questo modo è possibile individuare incongruenze geometriche, dati mancanti o errati nel programma e violazioni dello spazio di lavoro. Questa simulazione viene supportata graficamente con diverse visualizzazioni.



Nota:
le modalità di funzionamento possono essere selezionate mediante i tasti funzione (tastiera PC), o mediante il selettore della modalità di funzionamento (interruttore multifunzione).

Richiamo delle modalità di funzionamento

A seconda della configurazione della macchina, è possibile selezionare le modalità di funzionamento come segue:



tramite la tastiera numerica e di selezione dell'indirizzo



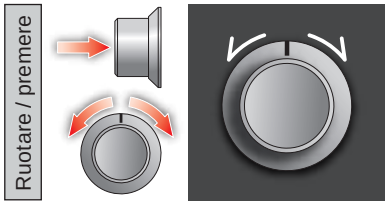
tramite la tastiera del PC



tramite il selettore di modalità sul pannello di comando della macchina

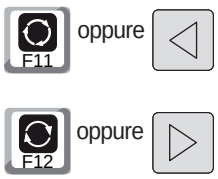


tramite il pannello di comando della macchina nella versione Easy2Control con MOC-Touch

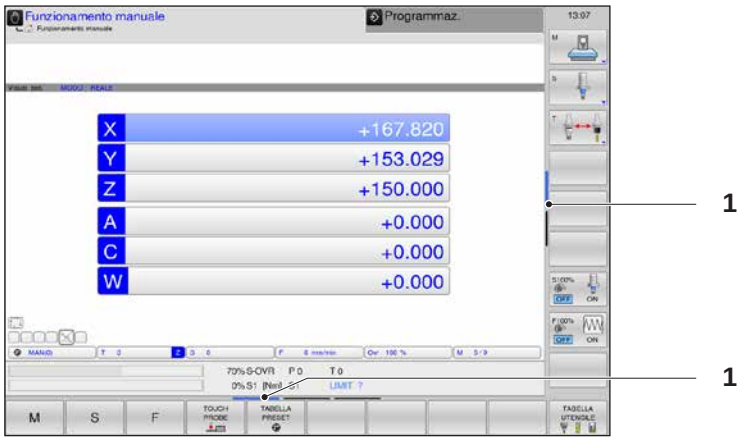


tramite la rotella multifunzione dell'Easy2Operate

Navigazione nella finestra dei menù



Nella sezione piè di pagina vengono visualizzate ulteriori funzioni su una barra con i tasti funzione. Le barre sottili sopra la barra dei tasti funzione indicano il numero dei tasti funzione che possono essere selezionati con i tasti direzionali neri esterni o con il tasto F11 o F12-. La barra attiva viene rappresentata con sfondo azzurro (1).



Inc 1 - Incremental Feed



Spostamento a passi con incrementi preimpostati da 1 in modalità volantino / funzionamento passo-passo

Sistema metrico: Inc 1 corrisponde a 1µm
Sistema anglosassone: Inc 1 corrisponde a 0,1 µpollici

Inc 10 - Incremental Feed



Spostamento a passi con incrementi preimpostati di 10

Sistema metrico: Inc 10 corrisponde a 10 µm
Sistema anglosassone: Inc 10 corrisponde a 1 µpollici

Inc 100 - Incremental Feed



Spostamento a passi con incrementi preimpostati di 100

Sistema metrico: Inc 100 corrisponde a 100 µm
Sistema anglosassone: Inc 100 corrisponde a 10 µpollici

Inc 1000 - Incremental Feed



Spostamento a passi con incrementi preimpostati di 200 in modalità volantino o con incrementi di 1.000 in modalità di funzionamento passo-passo.

Sistema metrico: Inc 1000 corrisponde a 1000 µm
Sistema anglosassone: Inc 1000 corrisponde a 100 µpollici



Nota:
La conversione dal sistema metrico a quello anglosassone avviene come segue:

Avanzamento:
da millimetri a pollici:
mm/min => pollici/min
mm/giro => pollici/giro

Velocità di taglio costante:
da metri a piedi:
m/min => piedi/min

Posizionamento sul punto di riferimento



Il punto di riferimento R è un punto fisso della macchina.
Questo punto serve per calibrare il sistema di misurazione.
Il punto di riferimento deve essere raggiunto dopo ogni accensione o dopo ogni sblocco del tasto di arresto di emergenza, per comunicare al comando la distanza esatta tra l'origine della macchina M e il punto di riferimento portautensile N o T.

- Passare alla modalità di riferimento REF.

Opzione A:

Registrare assi singolarmente



Premere i tasti +Z e +X.
I carri si porteranno progressivamente sui rispettivi punti di riferimento, dopo che è stata raggiunta, di volta in volta, la zona priva di rischio di collisione.



Nota:
- Gli interruttori di finecorsa software verranno attivati, una volta raggiunti i punti di riferimento. La posizione del punto di riferimento è visualizzata sullo schermo come posizione reale.
- La contropunta (se presente), al momento della registrazione degli assi, deve trovarsi sul lato corretto del bancale, in modo che il carro Z non collida con la contropunta.

Opzione B:



Registrazione automatica

Premendo il tasto "Punto di riferimento", gli assi si porteranno progressivamente, in automatico, sui rispettivi punti di riferimento. Prima vengono registrati gli assi, poi la torretta portautensili.

Spostamento manuale carri

Gli assi della macchina vengono spostati manualmente mediante i tasti direzionali.



- Passare alla modalità Funzionamento manuale.



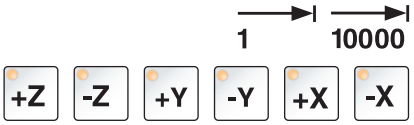
- Con i tasti direzionali gli assi vengono mossi nella direzione corrispondente, finché il tasto rimane premuto.
- La velocità di spostamento è regolata con manopola del potenziometro di regolazione (Override).



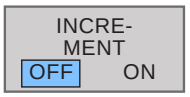
- Premendo contemporaneamente questo tasto, i carri si spostano in avanzamento rapido.

Spostamento a passi dei carri

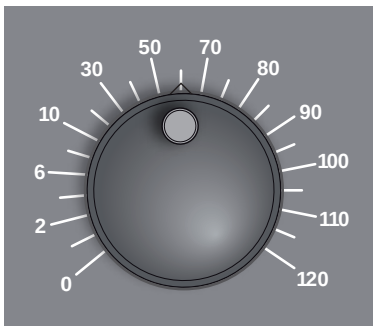
Gli assi della macchina possono essere spostati manualmente a passi mediante i tasti direzionali.



- Passare alla modalità di funzionamento INC.
- Con i tasti direzionali gli assi verranno, ad ogni pressione, spostati nella direzione selezionata della distanza preimpostata.



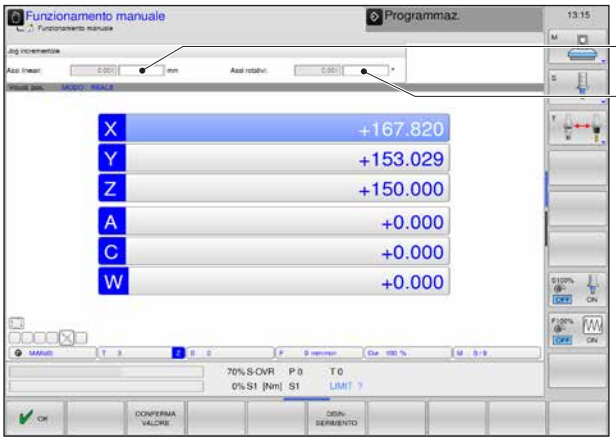
- Impostare il tasto funzione “POSIZIONAMENTO A PASSI" su ON per selezionare il posizionamento a passi.



- La velocità di spostamento è regolata con manopola del potenziometro di regolazione (Override).



- Premendo contemporaneamente questo tasto, i carri si spostano in avanzamento rapido.



1 Inserire i valori di accostamento per gli assi lineari in mm (1) e per gli assi rotativi in gradi ° (2).

2 È possibile inserire valori compresi tra 0,0001 e 10 mm o gradi.

I valori qui inseriti corrispondono a "INC var" [VAR].

ACQUISISCI VALORE -	Confermare i valori inseriti.
✔ OK	Chiudere l'inserimento con OK.
SPEGNERE	Disattivare nuovamente il posizionamento a passi.

Indicatori di stato aggiuntivi

Ulteriori indicatori di stato forniscono informazioni dettagliate sullo svolgimento del programma. Queste funzioni possono essere richiamate in tutte le modalità operative, ad eccezione della modalità di programmazione.

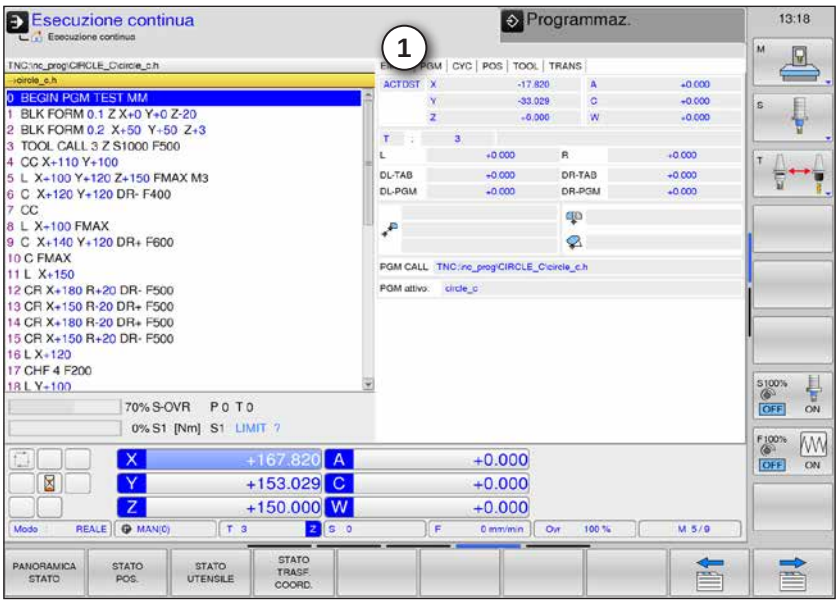
Attivare l'indicatore di stato aggiuntivo



Aprire la barra dei tasti funzione per il layout dello schermo.

POSIZIONE + STATO

Selezionare la visualizzazione sullo schermo con indicatore di stato aggiuntivo: per impostazione predefinita, WinNC visualizza nella metà destra dello schermo il modulo di stato "Panoramica" (1).



Selezione di ulteriori indicatori di stato



Scorrere la barra dei tasti funzione fino a quando non compaiono i tasti funzione STATO.

STATO POS. NUM.

È possibile selezionare direttamente tramite tasto funzione ulteriori indicazioni di stato, ad esempio posizioni e coordinate, oppure





selezionare la visualizzazione desiderata tramite i tasti funzione di commutazione.

Panoramica

Il modulo di stato “Panoramica” visualizza il WinNC dopo l’accensione del sistema di comando, a condizione che sia stato selezionato il layout dello schermo PROGRAMMA + STATO (o POSIZIONE + STATO). Il modulo di riepilogo riporta in sintesi le informazioni più importanti relative allo stato, che si trovano anche distribuite nei relativi moduli di dettaglio.

Sono disponibili i seguenti tasti funzione

Panoramica dello stato

STATO PANORAMICA

- Indicatore di posizione
- Informazioni sugli utensili
- Trasformazioni attive delle coordinate
- Programma avviato con PGM CALL

Indicatore di stato di posizione

STATO POS. NUM.

- Tipo di indicatore di posizione
- Angolo di rotazione, se disponibile (in funzione della macchina)
- Cinematica attiva

Stato utensile

STATO UTENSILE

- Indicatore dell'utensile attivo
- Lunghezza e raggi dell’utensile
- Dimensioni (valori Delta) ricavate dalla tabella utensili (TAB) e dal TOOL CALL

Stato della conversione delle coordinate

STATO CONVERS. COORDINATE

Spostamento attivo dell’origine

- Assi speculari
- Angolo di rotazione attivo
- Fattore di misura attivo

Gestione dei punti di riferimento nella tabella dei preset

- La tabella dei preset viene salvata con il nome PRESET.PR nella directory TNC:\table\.

PRESET TABELLA

- Premere il tasto funzione per aprire la tabella dei preset.

OPPURE

- La tabella dei preset può essere modificata solo nelle modalità di funzionamento Manuale e Volantino elettronico.

PRESET MODIFICA

- A tal fine è necessario premere il tasto funzione MODIFICA PRESET.

- La tabella dei preset può essere aperta in modalità Programmazione, ma non può essere modificata.

Nota:
- è consentito copiare la tabella dei preset in un'altra cartella a scopo di backup. Le righe in sola lettura rimangono tali anche nelle tabelle copiate e non possono essere modificate.
- Non modificare il numero di righe nelle tabelle copiate! Ciò potrebbe causare problemi se si desidera riattivare la tabella.
- Per attivare la tabella dei preset copiata in un'altra directory, è necessario ricopiarla nella directory TNC:\table\.

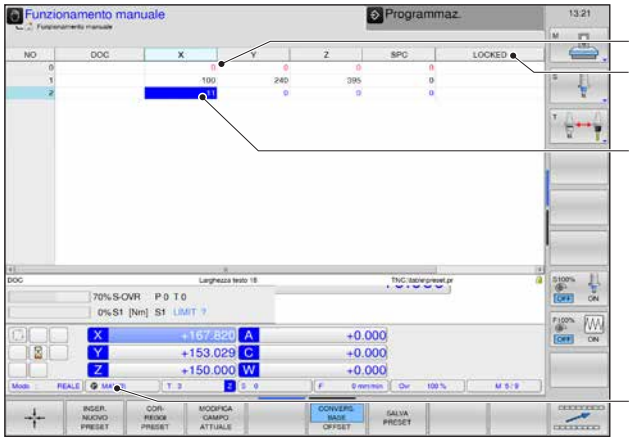


Tabella dei preset

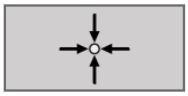
Struttura della tabella dei preset

La prima riga (1) è evidenziata in rosso, bloccata e non può essere modificata. Qui è salvato il punto di riferimento / punto zero definito manualmente (vedi pagina A5).

Un campo colorato di blu (2) indica la voce attualmente in fase di modifica.
Una riga evidenziata in blu indica che il preset ivi definito è selezionato. Se non è presente alcuna riga blu, è selezionata la riga 0.
Quando una riga viene bloccata tramite la colonna LOCKED (3), viene evidenziata in rosso.

Indicazione della riga selezionata nella tabella dei preset (4); il numero corrisponde alla riga. MAN sta per la riga 0.

Funzioni di lavorazione



- Acquisisce direttamente la posizione effettiva dell'utensile come nuovo punto di riferimento: la funzione salva il punto di riferimento solo nell'asse in cui si trova il riquadro di selezione.



- Assegna un valore qualsiasi alla posizione effettiva dell'utensile: la funzione salva il punto di riferimento solo nell'asse in cui si trova il riquadro di selezione. Inserire il valore desiderato nella finestra a comparsa.



- Sposta in modo incrementale un punto di riferimento già salvato nella tabella:
  la funzione salva il punto di riferimento solo nell'asse in cui si trova il riquadro di selezione.
  Inserire il valore di correzione desiderato, con il segno corretto, nella finestra a comparsa.



- Inserisce direttamente il nuovo punto di riferimento senza compensazione cinematica (specifico per asse). Utilizzare questa funzione solo se la macchina è dotata di tavola girevole e si desidera impostare il punto di riferimento al centro della tavola girevole immettendo direttamente lo 0. La funzione salva il valore solo nell'asse su cui si trova il riquadro di selezione. Inserire il valore desiderato nella finestra a comparsa.





- Selezionare TRASFORMAZIONE DI BASE/OFFSET ASSE:
  Nella vista predefinita "Trasformazione di base" vengono visualizzate le colonne X, Y e Z. A seconda della macchina, vengono visualizzate anche le colonne SPA, SPB e SPC. Qui il comando salva la rotazione di base (nel caso dell'asse utensile Z, il comando utilizza la colonna SPC).

  La vista Offset mostra i valori di offset rispetto al preset.



- Inserisce il punto di riferimento attualmente attivo in una riga selezionabile della tabella: la funzione salva il punto di riferimento su tutti gli assi e attiva automaticamente la riga corrispondente della tabella.

Attivazione del punto di riferimento



- Selezionare la modalità di funzionamento Manuale.



- Visualizzare la tabella dei preset
- Selezionare il numero del punto di riferimento che si desidera attivare.



- Attivare il punto di riferimento



- Confermare l'attivazione. WinNC imposta la visualizzazione e, se definito, la rotazione di base.

Funzioni di modifica della tabella

INSERISCI RIGHE ALLA FINE	• Aggiunge le righe inseribili alla fine della tabella.
COPIA VALORE ATTUALE	• Copia il campo selezionato.
INSERISCI VALORE COPIATO	• Incolla il campo copiato.
ANNULLA RIGA ,	• Ripristina la riga attualmente selezionata: tutti i campi della riga vengono riportati al valore 0.
INSERISCI RIGA	• Inserisce una singola riga alla fine della tabella.
CANCELLA RIGA	• Elimina una singola riga alla fine della tabella.



Nota:
le tabelle dei preset possono essere aperte solo nel Program Manager, ma non possono essere modificate.

Funzioni di tastatura

Tabella del sistema di tastatura



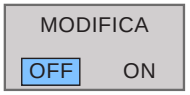
- Selezionare la modalità Manuale.



- Premere il tasto funzione “FUNZIONE DI TASTATURA" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione “TABELLA SISTEMA DI TASTATURA”.



- Portare il tasto funzione “MODIFICA” su ON.



Eseguire le modifiche desiderate nella tabella tramite e concludere la modifica premendo "FINE".

Sigla	Inserimento	Finestra di dialogo
NUM.	Numero del sistema di tastatura.	—
TYPE	Fisso su PART (non modificabile)	**Scelta del sistema di tastatura?**
CAL_OF1	Offset tra l'asse del sistema di tastatura e l'asse del mandrino sull'asse principale	**Offset centro TS asse principale? [mm]**
CAL_OF2	Offset tra l'asse del sistema di tastatura e l'asse del mandrino nell'asse secondario	**Offset centro TS asse secondario? [mm]**
CAL_ANG	Il WinNC orienta il sistema di tastatura in base all'angolo di orientamento (se l'orientamento è possibile) prima della calibrazione o della tastatura	**Angolo del mandrino durante la calibrazione?**
F	Avanzamento con cui il TNC deve effettuare la tastatura del pezzo	**Avanzamento per tastatura? [mm/min]**
FMAX	Avanzamento con cui il sistema di tastatura viene preposizionato o posizionato tra i punti di misura	**Avanzamento rapido nel ciclo di tastatura? [mm/min]**
DIST	Se la punta del sensore non viene deviata entro il valore qui definito, WinNC emette un messaggio di errore	**Corsa massima di misurazione? [mm]**
SET_UP	Tramite SET_UP si definisce quanto lontano WinNC debba preposizionare il sistema di tastatura rispetto al punto di tastatura definito (o calcolato dal ciclo). Più piccolo è il valore inserito, più precisa deve essere la definizione della posizione di tastatura. In molti cicli del sistema di tastatura è possibile definire inoltre una distanza di sicurezza che si aggiunge al parametro macchina SET_UP.	**Distanza di sicurezza? [mm]**
F_PREPOS	Impostazione della velocità di preposizionamento: • Preposizionamento con velocità derivante da FMAX: FMAX_PROBE • Preposizionamento con avanzamento rapido della macchina: FMAX_MACHINE	**Preposizionamento in rapido? ENT/NO ENT**

Impostare un punto di riferimento su un asse a scelta



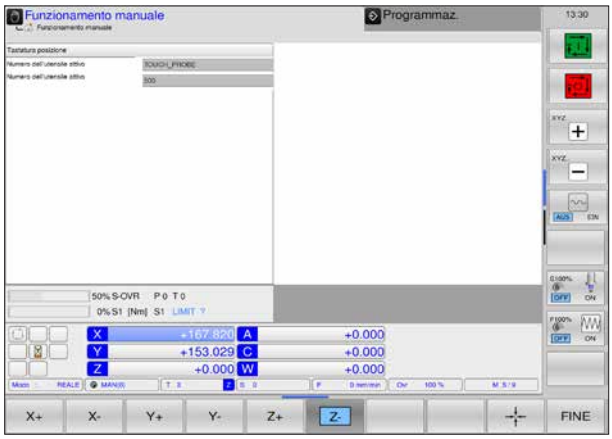
- Selezionare la modalità Manuale.

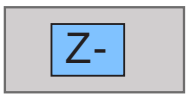


- Premere il tasto funzione “FUNZIONE DI TASTATURA" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione “POS. TASTATURA". Posizionare il sistema di tastatura in prossimità del punto di tastatura.



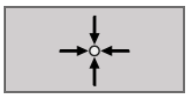


- Selezionare la direzione di tastatura e l'asse. ad es. premere il tasto funzione per Z

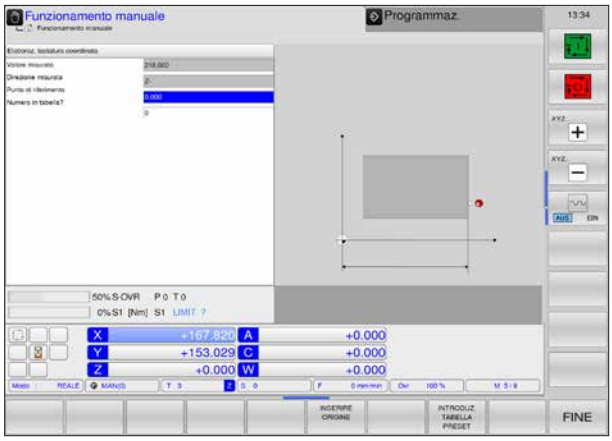


- Attivare premendo il tasto START.

OPPURE



- Acquisire direttamente la posizione effettiva dell'utensile come nuovo punto di riferimento: la funzione salva il punto di riferimento solo nell’asse in cui si trova il riquadro di selezione.



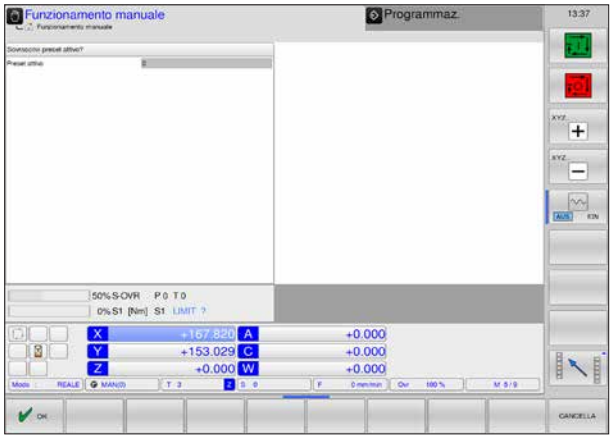
- Una volta completata la misurazione, i valori misurati possono essere trasferiti nel punto di riferimento o nella tabella dei preset.

IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO

- Premere il tasto funzione per impostare il punto di riferimento:

VOCE TABELLA PRESET

- Inserimento del valore nella tabella dei preset



OK ANNULLA

- Sovrascrivere il preset attivo?
  Confermare l'acquisizione del valore di preset premendo OK, oppure
  terminare l'inserimento premendo "ANNULLA".

FINE

- Concludere la tastatura con il tasto funzione "FINE".

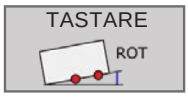
Calcolo della rotazione base lungo una retta



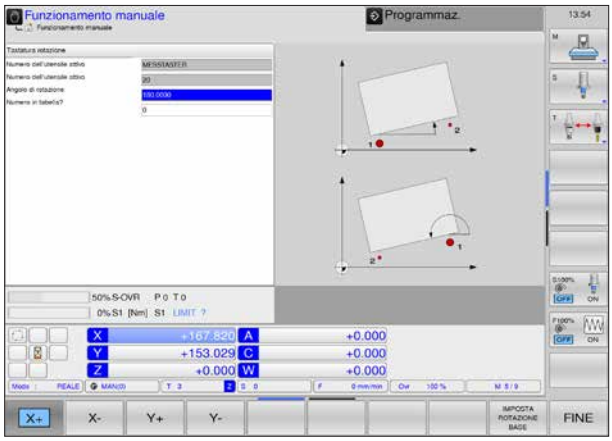
- Selezionare la modalità Manuale.

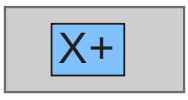


- Premere il tasto funzione “FUNZIONE DI TASTATURA" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione “TASTATURA ROSSO".
  Posizionare il sistema di tastatura in prossimità del 1° punto di tastatura.

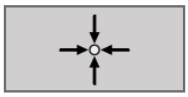




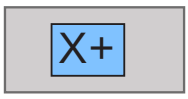
- Selezionare la direzione di tastatura e l'asse. ad es. premere il tasto funzione X+



- Attivare premendo il tasto START.
  OPPURE



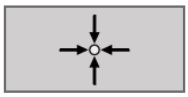
- Acquisire direttamente la posizione effettiva dell'utensile.
- Riposizionare l’utensile per il 2° punto di tastatura.



- Selezionare la direzione di tastatura e l'asse. ad es. premere il tasto funzione X+

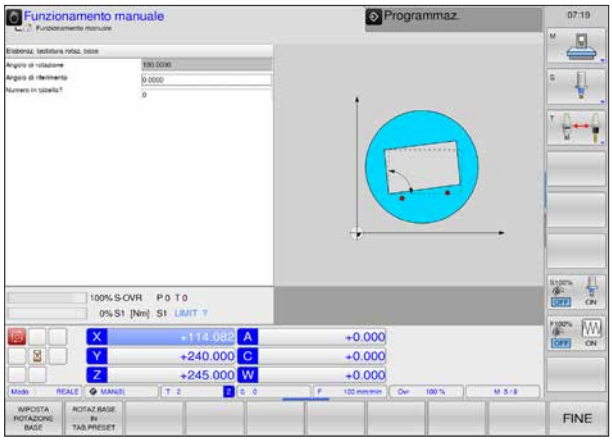


- Attivare premendo il tasto START.
  OPPURE



- Acquisire direttamente la posizione effettiva dell'utensile.

- WinNC calcola la rotazione base e visualizza l’angolo nella finestra di dialogo Angolo di rotazione.



IMPOSTA ROTAZIONE BASE

- Premere il tasto funzione per attivare la rotazione base.

OPPURE

ROTAZIONE BASE NELLA TABELLA PRESET

- Inserire il valore nella tabella dei preset.

FINE

- Terminare la funzione di tastatura

Annullamento della rotazione base

- Inserire l'angolo di rotazione "0"

IMPOSTA ROTAZIONE BASE

- Premere il tasto funzione per confermare l'immissione.

FINE

- Terminare la funzione di tastatura

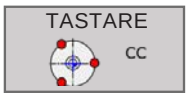
Impostazione del centro del cerchio come punto di riferimento: foratura



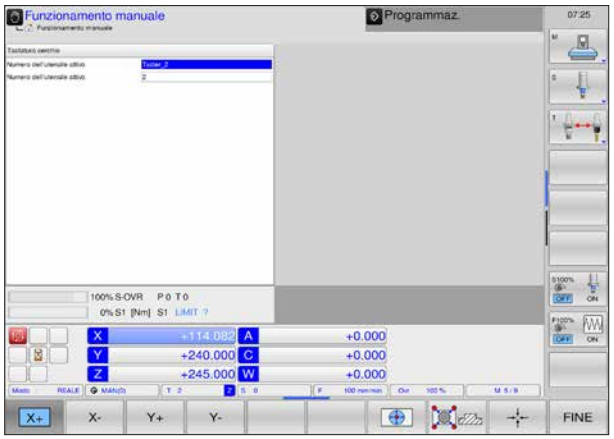
- Selezionare la modalità Manuale.



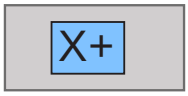
- Premere il tasto funzione “FUNZIONE DI TASTATURA" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione “TASTATURA CC". Posizionare il sistema di tastatura in prossimità del punto di tastatura.



Procedura per la routine di tastatura manuale (per l'impostazione del punto di riferimento del foro e del perno circolare)

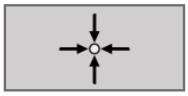


- Selezionare l’asse per la tastatura manuale. Dopo ogni misurazione, l'asse selezionato passa all'asse successivo.



- Attivare premendo il tasto START.

  OPPURE

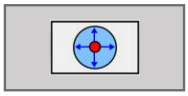


- Acquisire il valore misurato dopo ogni singola misurazione.

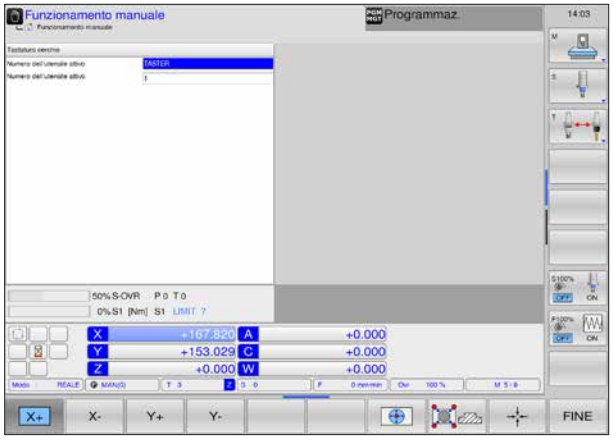


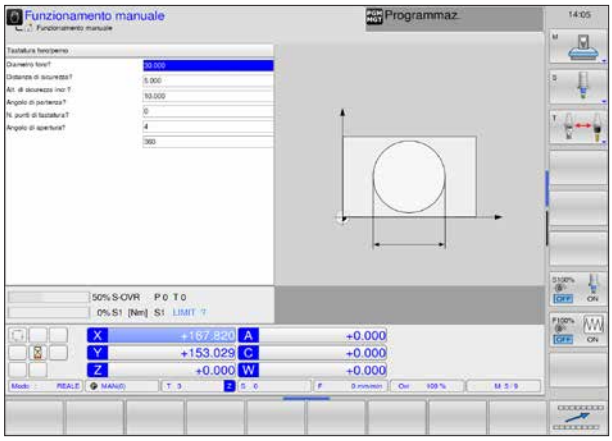
- Dopo aver registrato almeno 3 valori di misura, è possibile analizzare il risultato della misurazione.
  Premere il tasto funzione “VALUTA”.

Procedura per la routine di tastatura automatica



- Premere il tasto funzione per la routine di tastatura automatica (foro del cerchio interno).

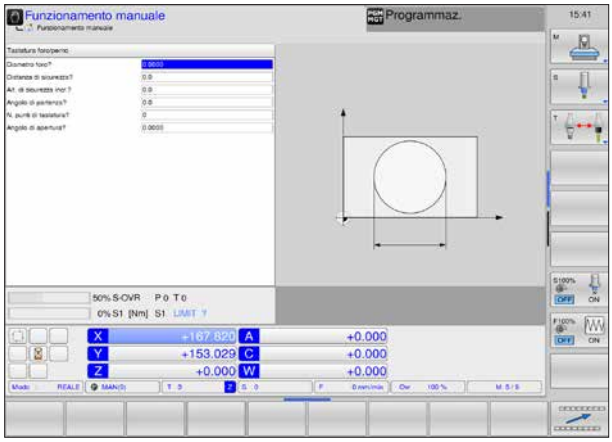




- Inserire i parametri per:

  Diametro del foro
  Distanza di sicurezza
  Altezza di sicurezza
  Angolo iniziale
  Numero di punti di tastatura
  Angolo di apertura





- Attivare premendo il tasto START.

  Il sistema di tastatura esegue la tastatura della parete interna del cerchio nella direzione selezionata.
  Dopo la terza tastatura è possibile calcolare il centro. Si consigliano quattro punti di tastatura.

IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO

- Inserire entrambe le coordinate del centro del cerchio nella finestra del menu.
  Premere il tasto funzione "IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO" per confermare l'immissione. Il punto di riferimento è il centro del cerchio.

VOCE TABELLA PRESET

- Premere il tasto funzione per inserire il punto di riferimento nella tabella dei preset.

FINE

- Terminare la funzione di tastatura

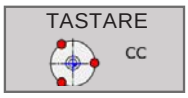
Impostazione del centro del cerchio come punto di riferimento: perni



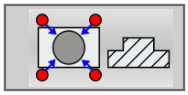
- Selezionare la modalità Manuale.



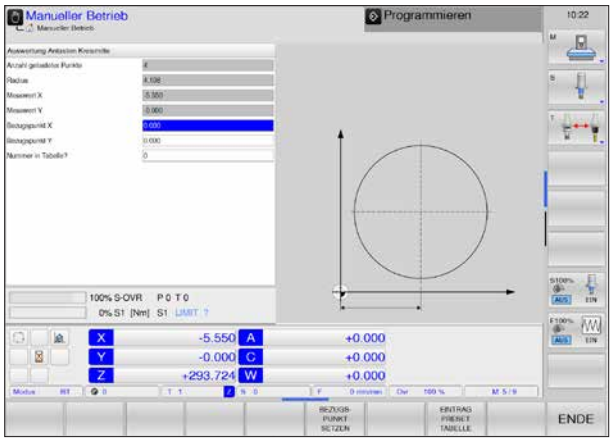
- Premere il tasto funzione “FUNZIONE DI TASTATURA" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione “TASTATURA CC". Posizionare il sistema di tastatura in prossimità del punto di tastatura.



- Premere il tasto funzione per la tastatura automatica del perno circolare (cerchio esterno) .

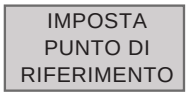


- Inserire i parametri per:

  Numero di punti di tastatura (min. 3, max.8)
  Raggio
  Valore misurato X
  Valore misurato Y
  Punto di riferimento X
  Punto di riferimento Y
  Numero nella tabella



- Attivare premendo il tasto START.
  Il sistema di tastatura rileva tutti i punti necessari nell’ambito di una routine di tastatura automatica e calcola il raggio d’azione della sfera di tastatura.



- Inserire entrambe le coordinate del centro del cerchio nella finestra del menu.
  Premere il tasto funzione "IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO" per confermare l'immissione. Il punto di riferimento è il centro del cerchio.



- Premere il tasto funzione per inserire il punto di riferimento nella tabella dei preset.



- Terminare la funzione di tastatura

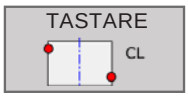
Impostazione dell'asse centrale come punto di riferimento



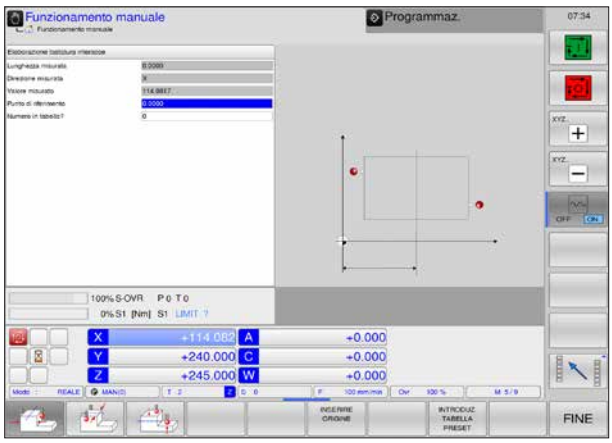
- Selezionare la modalità Manuale.

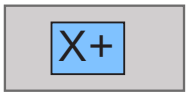


- Premere il tasto funzione “FUNZIONE DI TASTATURA" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione “TASTATURA CL".

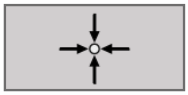




- Posizionare il sistema di tastatura in prossimità del primo punto di tastatura.
- Selezionare la direzione di tastatura dell'asse tramite il tasto funzione.



- Attivare premendo il tasto START.
  OPPURE

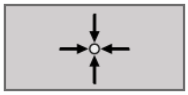


- Acquisire direttamente la posizione effettiva dell'utensile.
- Riposizionare l’utensile per il 2° punto di tastatura.
- Selezionare la direzione di tastatura e l'asse. ad es. premere il tasto funzione per X

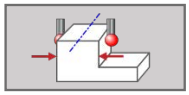
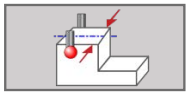
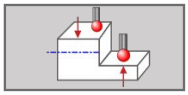




- Attivare premendo il tasto START.
  OPPURE



- Acquisire direttamente la posizione effettiva dell'utensile.

- Una volta individuato il secondo punto di tastatura, è possibile modificare la direzione dell'asse centrale dal menu di selezione.
  Tramite i tasti funzione è possibile impostare il punto di riferimento o il punto zero sull'asse principale, secondario o dell'utensile.
  Ciò può risultare necessario qualora si desideri salvare la posizione da determinare sia sull'asse principale che su quello secondario.

IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO

- Inserire le coordinate del punto di riferimento nella finestra del menu.
  Premere il tasto funzione "IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO" per confermare l'immissione.
  OPPURE

VOCE TABELLA PRESET

- Premere il tasto funzione per inserire il punto di riferimento nella tabella dei preset.

FINE

- Terminare la funzione di tastatura

Calibrazione del sistema di tastatura

Generalità

Per poter determinare con precisione il punto di commutazione effettivo di un sistema di tastatura 3D, è necessario calibrare il sistema di tastatura. In caso contrario, WinNC non è in grado di determinare risultati di misurazione precisi.

Durante la calibrazione, WinNC determina la lunghezza effettiva della punta di tastatura e il raggio d'azione della sfera di tastatura. Per calibrare il sistema di tastatura 3D, fissare sulla tavola della macchina un anello di regolazione di altezza e raggio noti.

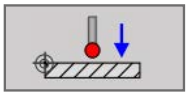
Calibrazione della lunghezza d'azione



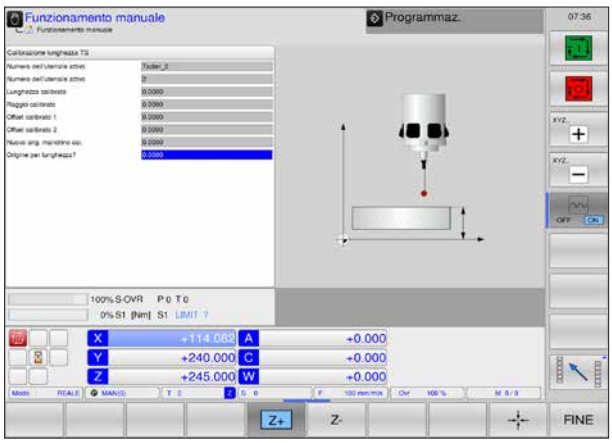
- Selezionare la modalità Manuale.



- Premere il tasto funzione "CALIBR. TS" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione "CALIBRA LUNGHEZZA".



- Riferimento per la lunghezza: inserire l'altezza dell'anello di regolazione nella finestra del menu

- Far scorrere il sistema di tastatura a ridosso della superficie dell'anello di regolazione
- Se necessario, modificare la direzione di spostamento tramite il tasto funzione o i tasti direzionali



- Toccare la superficie: Premere il tasto Start NC
- Verifica dei risultati
- Premere il tasto funzione OK per confermare i valori

Calibrare il raggio d'azione

Durante la calibrazione del raggio della sfera di tastatura, WinNC esegue una routine di tastatura automatica.

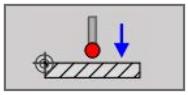
Calibrazione con un anello di calibrazione



- Selezionare la modalità Manuale.

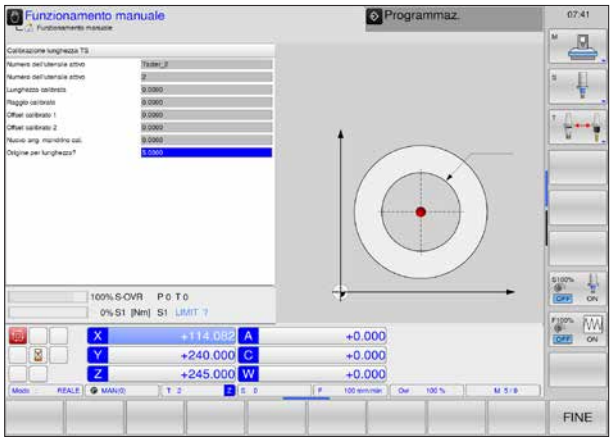


- Premere il tasto funzione “CALIBR. TS" nella barra dei tasti funzione.



- Premere il tasto funzione "CAL. “R".

- Inserire il diametro dell'anello di regolazione
- Inserire l'angolo iniziale
- Inserire il numero di punti di tastatura





- Tastatura: premere il tasto Start NC
- Il sistema di tastatura 3D rileva tutti i punti necessari nell’ambito di una routine di tastatura automatica e calcola il raggio d’azione della sfera di scansione.
- Premere il tasto funzione OK per confermare i valori



- Premere il tasto FINE per terminare la funzione di calibrazione.

Spegnimento

Per evitare perdite di dati allo spegnimento occorre arrestare il sistema operativo del WinNC in modo corretto.



1 Selezionare modalità manuale.



2 Scorrere la barra dei tasti funzione fino a quando non compare la funzione di spegnimento.



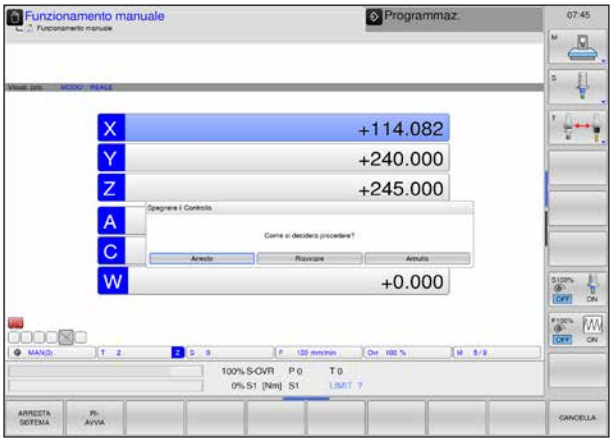
3 Selezionare la funzione per l'arresto



4 Selezionare ARRESTO oppure



5 RIAVVIARE.



Spegnimento

Dopo aver spento il sistema di comando, è possibile spegnere l'alimentazione elettrica.

Lo spegnimento non corretto del WinNC può causare la perdita dei dati!



Nota:
nella nostra simulazione, la modalità "Volantino elettronico" funziona come la modalità "Funzionamento manuale". Per poter effettuare gli spostamenti con il volantino, è necessario selezionare una delle modalità operative INC (da 1 a 100) sul pannello di comando della macchina e quindi selezionare l'asse corrispondente (vedere il manuale della macchina).

Nozioni di base sulla gestione dei file

File

File nel sistema di comando	Tipo
Programmi	
in formato HEIDENHAIN	.H
Tabella utensili	.T
Tabella posizioni	.TCH
Tabella dei preset	.PR
Tabella dei punti	.PNT

Per trovare e gestire file dati in modo rapido, WinNC dispone di una finestra specifica per la gestione dei file. Da questa finestra è possibile richiamare, copiare, rinominare e cancellare i file.

WinNC può gestire un numero qualsiasi di file, la dimensione totale è limitata solo dalla capacità del disco rigido.

Nomi dei file
Per i programmi, le tabelle e i testi si aggiunge un'estensione, divisa da un punto dal nome del file. Questa estensione caratterizza il tipo di file.

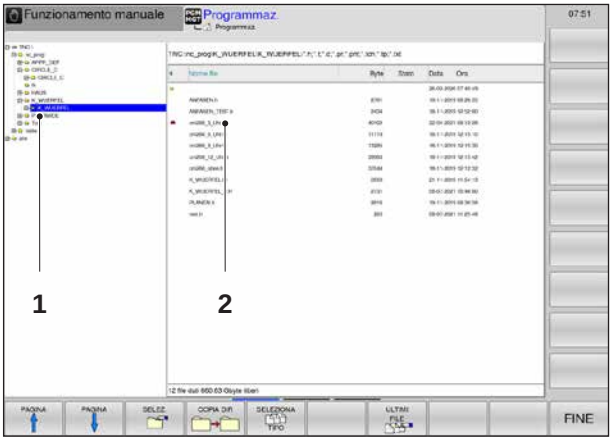
PROG20	.H
Nome file	Tipo di file

Gestione dei file

Aprire Program Manager

PGM MGT

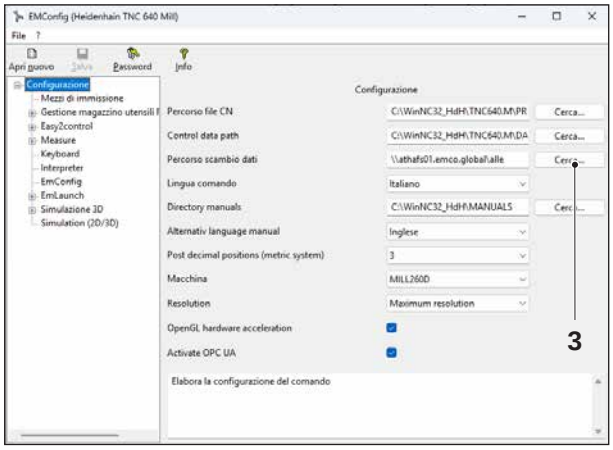
Premere il tasto PGM MGT.
WinNC visualizza la finestra per la gestione dei file.



Gestione dei file

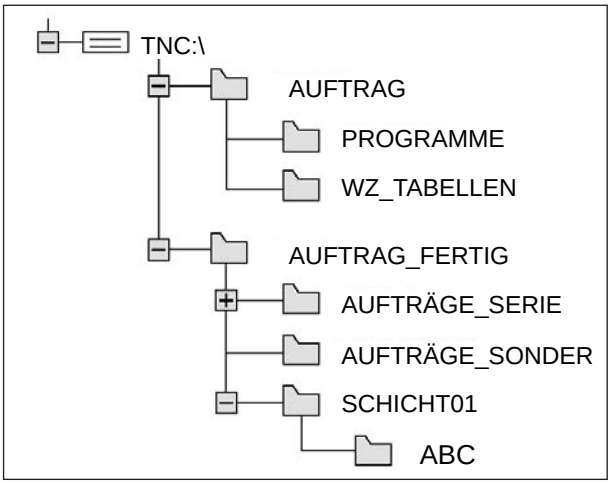
La finestra stretta sul lato sinistro mostra l'area di memoria sul supporto dati (1) dedicata a WinNC (programmi NC, tabelle). È inoltre disponibile una directory definita come directory di scambio (3). Questa può essere configurata in EMConfig. Inoltre, vengono visualizzati le unità amovibili (ad es. USB).

La finestra ampia sul lato destro (2) mostra tutti i file salvati nella directory selezionata. Per ogni file vengono visualizzate informazioni riportate nella tabella seguente:



Definizione della directory di scambio

Voce	Significato
Nome file	Nome di max 16 caratteri e tipo file dati
Byte	Dimensione del file in byte
Stato	Caratteristica del file Programma selezionato in modalità
E	Programma selezionato in modalità Programmazione
S	Programma selezionato in modalità Test del programma
M	Programma selezionato in modalità Svolgimento del programma
	File protetto da cancellazione e modifiche



Percorso

Percorso

Un percorso indica l'unità e tutte le directory e sottodirectory. Qui vengono salvati i file. Le singole indicazioni del percorso sono separate da "\".

Esempio:
sull'unità **TNC:** è stata creata la cartella LAVORO. In seguito nella directory **LAVORO** è stata generata la sottodirectory PROGRAMMI, nella quale è stato copiato il programma di lavorazione PROG1.H. Il percorso del programma di lavorazione sarà:
TNC:\LAVORO\PROGRAMMI\PROG1.H

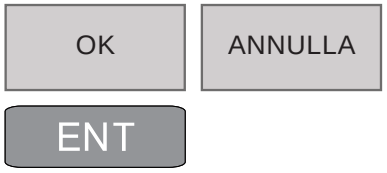
La grafica a sinistra illustra un esempio per come viene visualizzata una directory con diversi percorsi.

Creazione di una nuova directory



1 Aprire la gestione file

Selezionare la directory nella finestra di sinistra in cui si desidera creare una sottodirectory.



2 Inserire il nuovo nome della directory e confermare con OK o ENT oppure annullare l'operazione con ANNULLA.

Creazione di un nuovo file



1 Aprire la gestione file

Selezionare la directory in cui si desidera creare il nuovo file



2 Aprire la finestra di dialogo per la creazione di un nuovo file

3 Inserire il nuovo nome del file con l'estensione



4 Inserire il sistema di misura





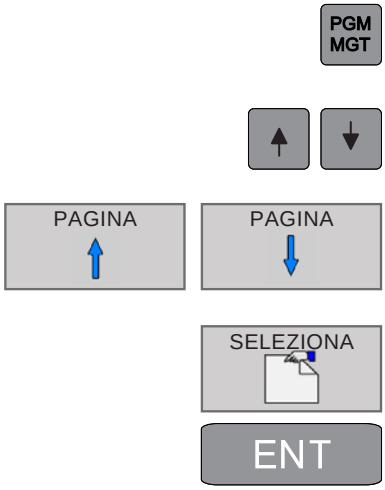
5 Premere OK o ENT per confermare l'inserimento del file oppure ANNULLA per interrompere l'operazione.

6 Per i file *.H (programmi) è possibile definire la forma del blocco; si veda anche "Special Functions" - Definizione del pezzo grezzo.



- Cubo o
- cilindro

Selezione di un file



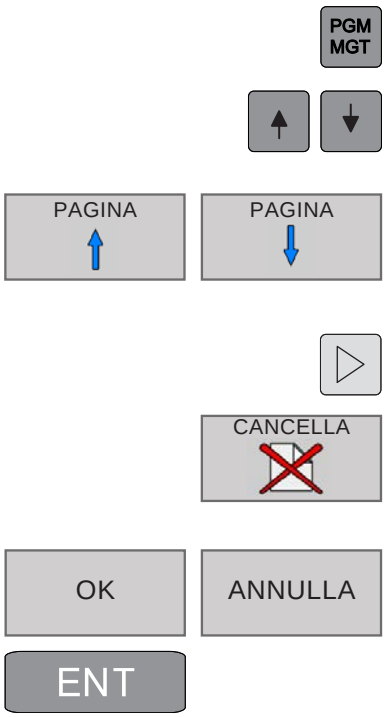
1 Aprire la gestione file

2 Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, è possibile spostare il riquadro di selezione sul file che si desidera selezionare.

3 Spostare il riquadro di selezione di una pagina in alto e in basso.

4 Selezionare il file: premere il tasto funzione SELEZIONA oppure il tasto ENT.

Cancellazione di un file



1 Aprire la gestione file.

2 Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, è possibile spostare il riquadro di selezione sul file che si desidera cancellare.

3 Spostare il riquadro di selezione di una pagina in alto e in basso.

4 Scorrere la barra dei tasti funzione fino a quando non compare la funzione CANCELLA.

5 Cancellare il file: Premere il tasto funzione CANCELLA.

5 Confermare con OK o ENT oppure annullare con ANNULLA.

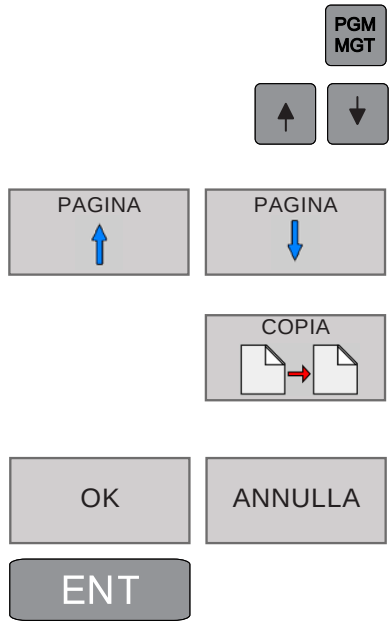
Nota:
durante l'eliminazione di file e cartelle è possibile che si verifichi una perdita di dati!
L'operazione di cancellazione non può più essere annullata!

Cancellazione di una directory

Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, si sposta il riquadro di selezione sulla directory che si desidera eliminare.

Per ulteriori operazioni di cancellazione, consultare la sezione “Cancellazione di un file” sopra.

Copiare i file



1 Aprire la gestione file

2 Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, il riquadro di selezione viene spostato sul file che si desidera copiare.

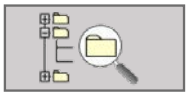
3 Spostare il riquadro di selezione di una pagina in alto e in basso.

4 Copiare il file: premere il tasto funzione COPIA.

5 Inserire un nuovo nome per il file.

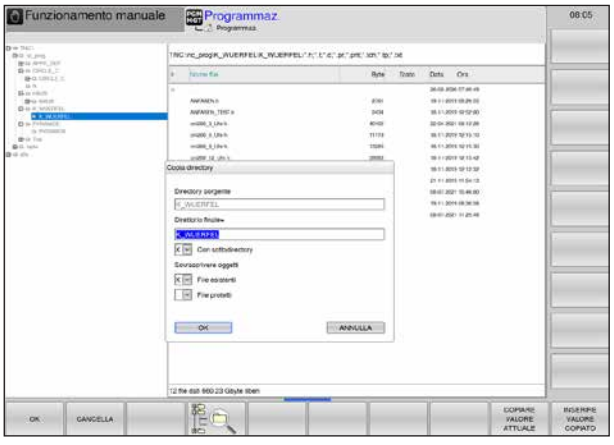
6 Confermare con OK o ENT oppure annullare con ANNULLA.

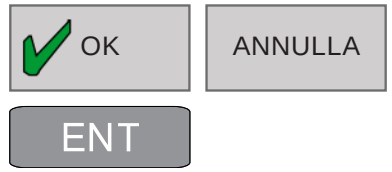
Il sistema copia il file nella directory corrente o nella directory di destinazione selezionata. Il file originale rimane conservato.



7 È anche possibile selezionare una directory di destinazione.

8 Premere il tasto funzione e selezionare la directory desiderata.





9 Concludere l'immissione premendo OK o ENT.

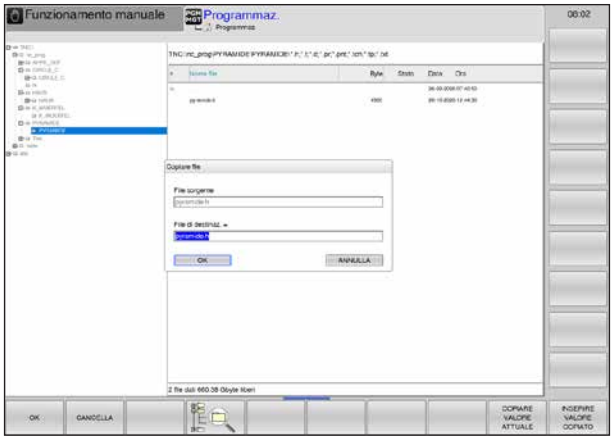
Nota:
il comando visualizza una finestra di stato che informa sullo stato di avanzamento della procedura. Durante la copia dei dati, non è possibile continuare a lavorare.

Sostituzione dei campi

1 Aprire la gestione file

PGM MGT

2 Quando si sovrascrive una tabella con lo stesso nome, vengono sostituiti solo i contenuti delle righe (ad esempio, relativi agli utensili esistenti); quelli nuovi vengono aggiunti, mentre quelli vecchi vengono mantenuti.



SOSTITUISCI CAMPI

3 Concludere l'operazione di copia con il tasto funzione "SOSTITUISCI CAMPI" se si desidera sostituire il contenuto delle righe.

Selezione di uno degli ultimi 10 file dati selezionati



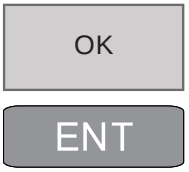
1 Aprire la gestione file



2 Per visualizzare gli ultimi 10 file selezionati premere il tasto funzione FILE RECENTI



2 Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, è possibile spostare il riquadro di selezione sul file che si desidera selezionare.

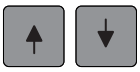


4 Selezionare il file con OK o ENT oppure annullare l'operazione con ANNULLA.

Rinominare un file



1 Aprire la gestione file



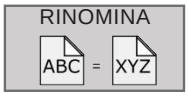
2 Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, è possibile spostare il riquadro di selezione sul file che si desidera rinominare.



3 Spostare il riquadro di selezione di una pagina in alto e in basso.

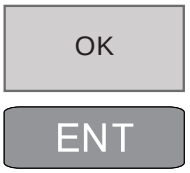


4 Scorrere la barra dei tasti funzione fino a quando non compare la funzione RINOMINA.



5 Rinominare il file: premere il tasto funzione RINOMINA

6 Inserire un nuovo nome per il file. Non è possibile modificare il tipo di file.



7 Selezionare il file con OK o ENT oppure annullare l'operazione con ANNULLA.

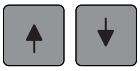
Selezione di file



1 Aprire la gestione file



2 Scorrere la barra dei tasti funzione fino a quando non compare la funzione SELEZIONA.



3 Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, è possibile spostare il riquadro di selezione sul file che si desidera rinominare.

Sono disponibili le seguenti funzioni:



4 Selezione di singoli file



5 Selezione di tutti i file nella directory



6 Deselezione di singoli file



7 Deselezione di tutti i file



Nota:
le funzioni di copia e cancellazione dei file possono essere utilizzate sia per i singoli file che per più file.

Altre funzioni



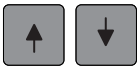
1 Aprire la gestione file



2 Commutare la barra dei tasti funzione fino a selezionare la funzione FUNZ. AGGIUNTIVE



3 Premere il tasto funzione



4 Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, è possibile spostare il riquadro di selezione sul file che si desidera selezionare.



5 Premere il tasto funzione PROTEGGI per attivare la protezione dei file.



6 Al file viene assegnato lo stato P ed è quindi protetto da modifiche e cancellazioni.



7 Disattivare la protezione del file: premere il tasto funzione NON PROTETTO.
Verrà rimosso lo stato “protetto”.

Ordinare file



1 Aprire la gestione file

2 Selezionare la directory in cui si desidera ordinare i file

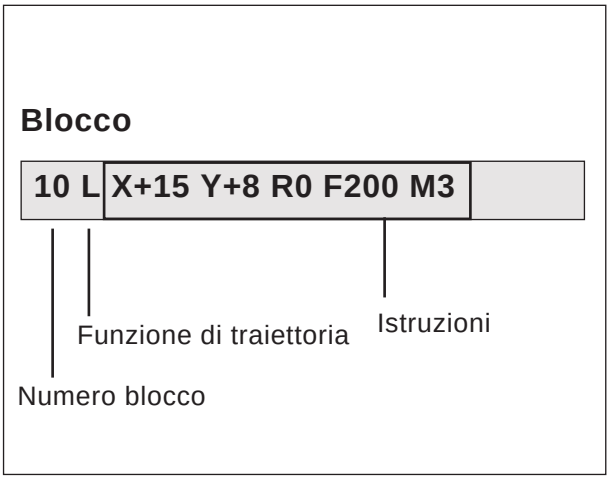


3 Premere il tasto funzione ORDINA.

I file possono essere ordinati in base ai seguenti criteri:

- per nome
- in base alle dimensioni
- per data
- per tipo
- in base allo stato

Aprire ed inserire i programmi



Elementi del blocco programma

Struttura di un programma NC in formato testo in chiaro HEIDENHAIN

Il programma di lavorazione NC è costituito da una serie di blocchi di programma.
La figura a sinistra illustra gli elementi di un blocco.
I blocchi di un programma di lavorazione vengono numerati da WinNC in ordine crescente

Il primo blocco di un programma è composto da:
- BEGIN PGM
- il nome del programma e
- l'unità di misura valida.

I seguenti blocchi contengono dati relativi al:
- pezzo grezzo
- definizioni e richiami degli utensili
- avanzamenti e velocità
- traiettorie, cicli e altre funzioni

L'ultimo blocco di un programma è composto da:
- END PGM
- il nome del programma e
- l'unità di misura valida.

Apertura di un nuovo programma di lavorazione



1 Selezionare la modalità Salva/Modifica programma.



2 Aprire la gestione file.

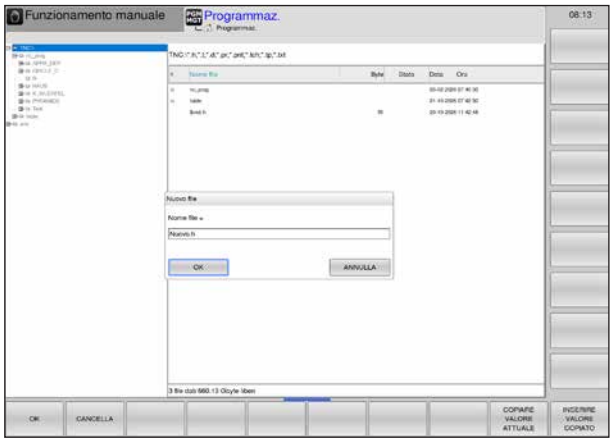
Selezionare la directory in cui si desidera salvare il nuovo programma.



3 Inserire il nuovo nome del programma e confermare con il tasto ENT.



4 Selezionare l'unità di misura: premere il tasto funzione MM o INCH.
Il WinNC commuta sulla finestra di programma e apre la finestra di dialogo per la definizione di **BLK-FORM** (pezzo grezzo)



Inserire un nuovo programma



6 Selezionare la forma del blocco

- Cubo o
- cilindro



Piano di lavorazione in forma grafica: XY
Asse del mandrino X/Y/Z?
Inserire l'asse del mandrino

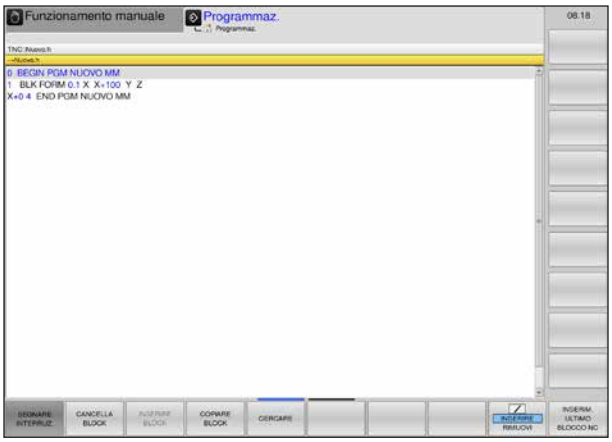
Definizione minima del pezzo grezzo:
Inserire in sequenza le coordinate X, Y e Z del punto MIN e confermare con il tasto ENT.

Definizione del pezzo grezzo massimo:
Inserire in sequenza le coordinate X, Y e Z del punto MAX e confermare con il tasto ENT.

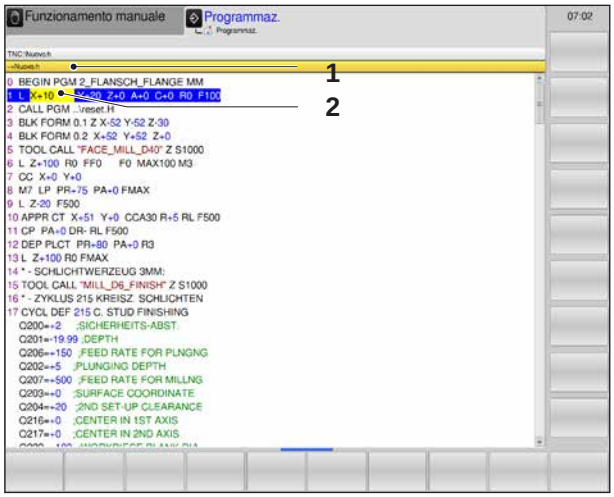
WinNC genera automaticamente i numeri di blocco, e i blocchi BEGIN e END.

Inserimento del pezzo grezzo cilindrico:
Z: piano di lavorazione in forma grafica
R: raggio esterno, L: lunghezza
nonché DIST: distanza dal punto zero e
RI: raggio interno del cilindro

Per i cilindri vale quanto segue: X corrisponde al 4° asse



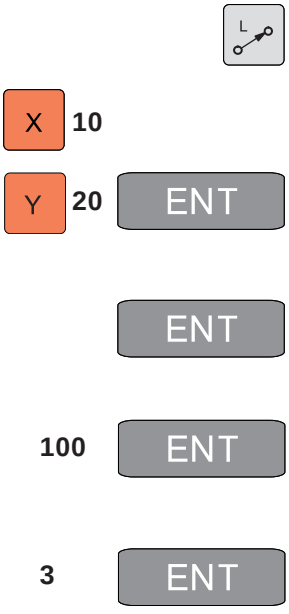
Visualizzazione della forma BLK nel programma



Programmazione di un blocco programma

Programmazione movimento utensile nella finestra di dialogo con testo in chiaro

La programmazione di un blocco inizia con un tasto di dialogo. Nella barra superiore dello schermo compare una richiesta (1) relativa all'inserimento dei dati. La posizione corrente per l'inserimento dei dati è inoltre evidenziata in giallo (2).



Esempio di un dialogo

1 Aprire la finestra del dialogo

2 Coordinate?
Inserire la coordinata di destinazione per l'asse X

3 Inserire la coordinata di destinazione asse Y, premere il tasto ENT per passare alla domanda successiva

4 Correzione del raggio: RL/RR/Nessuna correzione? Inserire "Nessuna correzione del raggio", premere il tasto ENT per passare alla domanda successiva

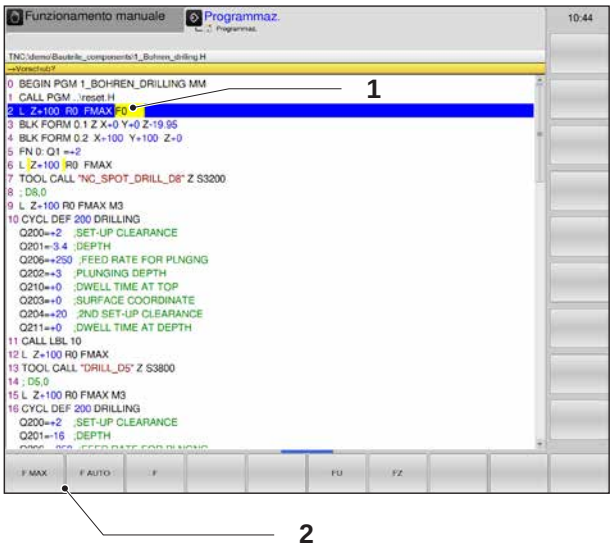
5 Avanzamento F=? / F MAX = ENT
Avanzamento per questa traiettoria 100 mm/min, con il tasto ENT passare alla domanda successiva

6 Funzione ausiliaria M?
Funzione aggiuntiva**M3** "Mandrino in senso orario"; premendo il tasto ENT si chiude la finestra di dialogo.

La finestra di programma visualizzerà la seguente riga:
3 L X+10 Y+20 R0 F100 M3

Funzioni per la gestione delle finestre di dialogo

Funzione	Tasto
Ignora la richiesta all'interno del dialogo	NO ENT
Ignorare in anticipo la richiesta all'interno del dialogo	END
Interrompe e cancella il dialogo	DEL



Tasti funzione aggiuntivi per l'inserimento dei dati

Nel corso delle domande (1), per determinati dati quali l'avanzamento, la correzione del raggio ecc. sono disponibili diverse opzioni di inserimento tramite i tasti funzione (2).

Funzioni per la definizione dell'avanzamento

F MAX

1 Avanzamento in rapido, applicato a un singolo blocco.

F AUTO

2 Avanzamento calcolato automaticamente.

F

3 Avanzamento programmato: Unità: mm/min.
Per gli assi di rotazione, il sistema di comando interpreta l'avanzamento in gradi/min, indipendentemente dal fatto che il programma sia scritto in mm o in pollici.

FU

4 Definizione dell'avanzamento per giro:
Unità: mm/giri.

FZ

5 Definizione dell'avanzamento per denti:
Unità: mm/dente.
Il numero di denti deve essere definito nella tabella degli utensili, nella colonna CUT.

Modifica del programma

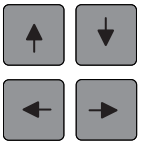
Durante la creazione o la modifica di un programma di lavorazione, è possibile selezionare ogni riga del programma e le singole istruzioni di un blocco utilizzando i tasti freccia (o i tasti funzione):



1 Scorre nella pagina verso l'alto / verso il basso

2 Salta all'inizio / alla fine del programma

3 Modifica la posizione del blocco corrente sullo schermo. In questo modo è possibile visualizzare ulteriori blocchi programma programmati prima o dopo il blocco corrente.



4 Salta da blocco a blocco

5 Seleziona singole istruzioni nel blocco



6 Seleziona un blocco specifico:
Premere il tasto GOTO, inserire il numero di blocco desiderato e confermare con il tasto ENT.

Oppure:
inserire l'incremento del numero del blocco e il numero delle righe inserite e premendo il tasto funzione N RIGHE spostarsi verso l'alto o verso il basso.



7 Azzera il valore dell'istruzione selezionata
Cancellazione valore errato
Cancellazione messaggio di errore (non lampeggiante)



8 Cancella istruzione selezionata



9 Cancella blocco selezionato
Cancellazione di cicli e di parti del programma:

Inserimento di blocchi in qualsiasi punto
Selezionare il blocco dopo il quale si desidera inserire un nuovo blocco e aprire la finestra di dialogo.

Modifica e inserimento di istruzioni
Selezionare un'istruzione in un blocco e sovrascriverla con il nuovo valore. Finché si è selezionata l'istruzione, la finestra di dialogo con testo chiaro è disponibile.

Concludere la modifica: premere il tasto END

Se si desidera inserire un'istruzione, premere i tasti freccia (verso destra o verso sinistra) fino a quando non compare la finestra di dialogo desiderata, quindi inserire il valore desiderato.

Salva

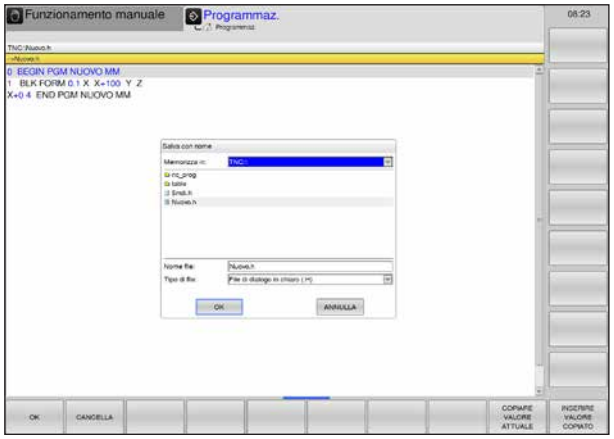
1 Nella modalità di funzionamento "Salvataggio/ Modifica programma", nella barra dei tasti funzione sono disponibili i seguenti tasti funzione: SALVA e SALVA CON NOME.

SALVA

2 SALVA: salva i programmi in lavorazione. Il nome del file e il percorso rimangono invariati.

SALVA CON NOME

3 SALVA CON NOME: apre una finestra di dialogo che consente di modificare il nome e il percorso del programma.



ANNULLA MODIFICA

4 ANNULLA MODIFICA: con questo tasto funzione viene ripristinata l'ultima versione salvata.

Selezionare, copiare, eliminare e incollare parti di programma

Se si desidera copiare parti di un programma all'interno di un programma NC oppure copiare parti in un altro programma NC, è possibile utilizzare le seguenti funzioni:

Copia parti del programma



1 Scorrere la barra dei tasti funzione fino a quando non compare la funzione di selezione

Selezionare la prima (ultima) riga della parte di programma da copiare

SELEZIONA BLOCCO

2 Premere il tasto funzione SELEZIONA BLOCCO per selezionare il primo (ultimo) blocco.

ANNULLA SELEZIONE

3 WinNC evidenzia la prima cifra del numero del blocco e visualizza il tasto funzione ANNULLA SELEZIONE.

4 Posizionare il riquadro di selezione sull'ultima (prima) riga della parte di programma che si desidera copiare o eliminare.
Il sistema visualizza tutti i blocchi selezionati con un colore diverso.

Premere il tasto funzione ANNULLA SELEZIONE per annullare la funzione di selezione.

COPIA BLOCCO

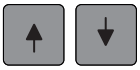
Copia la parte di programma selezionata

1 Premere il tasto funzione COPIA BLOCCO

TAGLIA BLOCCO

2 Premere il tasto funzione CANCELLA BLOCCO per cancellare la parte di programma selezionata.

Il comando salva il blocco selezionato



Utilizzando i tasti freccia, selezionare la riga dopo la quale si desidera inserire la parte di programma copiata (cancellata).

INSERISCI BLOCCO

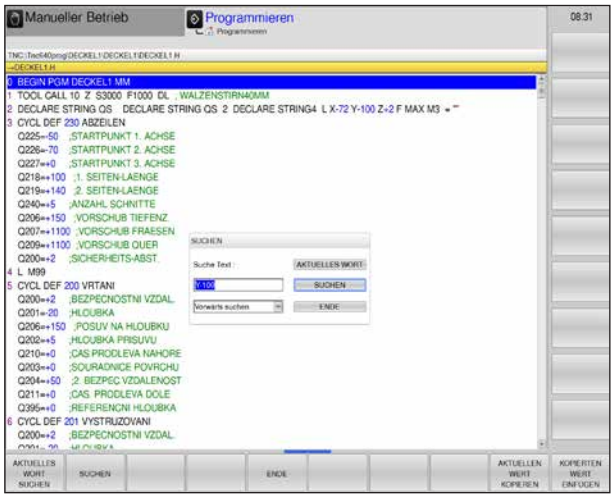
3 Premere il tasto funzione INSERISCI BLOCCO per inserire la parte di programma salvata, oppure

ANNULLA SELEZIONE

4 Premere il tasto funzione ANNULLA SELEZIONE per annullare la funzione di selezione.

Funzioni di ricerca

Il comando cerca qualsiasi testo all'interno di un programma.



Funzioni di ricerca

Cerca testi a scelta

CERCA

1 Selezionare la funzione di ricerca

Viene visualizzata la finestra di ricerca e nella barra dei tasti funzione vengono mostrate le funzioni di ricerca disponibili.

ISTRUZIONE ATTUALE

2 Cerca istruzione:
il comando acquisisce la prima istruzione del blocco corrente. Premendo nuovamente, viene acquisita l'istruzione successiva del blocco.

X -/+ 5 2

3 Inserire il testo da cercare. Prestare attenzione alle maiuscole e alle minuscole.

CERCA

4 Avviare la ricerca: il comando passa al blocco successivo in cui è presente il testo cercato.

CERCA

5 Ripetere la ricerca: il comando passa al blocco successivo in cui è presente il testo cercato.

FINE

6 Termina la ricerca.

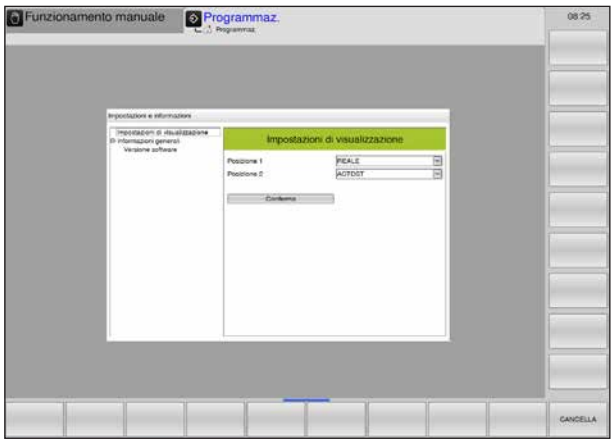
Funzione MOD

Tramite le funzioni MOD è possibile visualizzare e modificare le configurazioni.

Selezione delle funzioni MOD

MOD

Premere il tasto MOD per visualizzare la schermata MOD.



Funzioni MOD

Indipendentemente dalla modalità di funzionamento selezionata, sono disponibili le seguenti funzioni:

- Impostazioni di visualizzazione:
  Indicatori di posizione
- Informazioni generali:
  Versione software

Selezionare l'indicatore di posizione

Per le modalità di funzionamento Funzionamento manuale, Esecuzione continua programma ed Esecuzione programma come blocco singolo è possibile modificare la visualizzazione delle coordinate:

Per gli indicatori di posizione di WinNC è possibile selezionare le seguenti coordinate:

- REALE: posizione effettiva; posizione attuale dell'utensile
- AREFIST: posizione di riferimento; posizione effettiva rispetto al punto zero della macchina.
- ISTRW: distanza residua alla posizione programmata nel sistema di inserimento; differenza tra la posizione attuale e quella di destinazione.
- REFRW: distanza residua alla posizione programmata rispetto al punto zero della macchina; differenza tra la posizione di riferimento e quella di destinazione.

Con la funzione MOD indicatore di posizione 1 è possibile selezionare l'indicatore di posizione nell'indicatore di stato.

Con la funzione MOD indicatore di posizione 2 è possibile selezionare l'indicatore di posizione nell'indicatore di stato supplementare.

Chiusura delle funzioni MOD

MOD oppure ANNULLA

Premere nuovamente il tasto MOD oppure il tasto funzione ANNULLA.

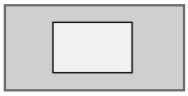
Nota:
le opzioni e le funzioni disponibili dipendono dalla versione del software WinNC.

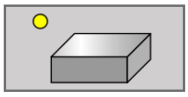
Simulazione grafica

Con la simulazione grafica il programma attuale viene calcolato completamente e il risultato rappresentato graficamente. In tal modo si controlla il risultato della programmazione senza spostare gli assi della macchina. Eventuali errori nella programmazione dei passaggi di lavorazione vengono tempestivamente individuati, prevenendo così procedure di lavorazione errate sul pezzo.

Definizione pezzo grezzo
Le dimensioni del pezzo grezzo inserite nell'editor per la programmazione vengono usate per il pezzo.
Il pezzo grezzo viene serrato in base al sistema di coordinate valido al momento della definizione del pezzo grezzo.

La simulazione grafica è disponibile in tutte le modalità di funzionamento. .





Il comando offre le seguenti visualizzazioni (vedere "Altre opzioni di visualizzazione").

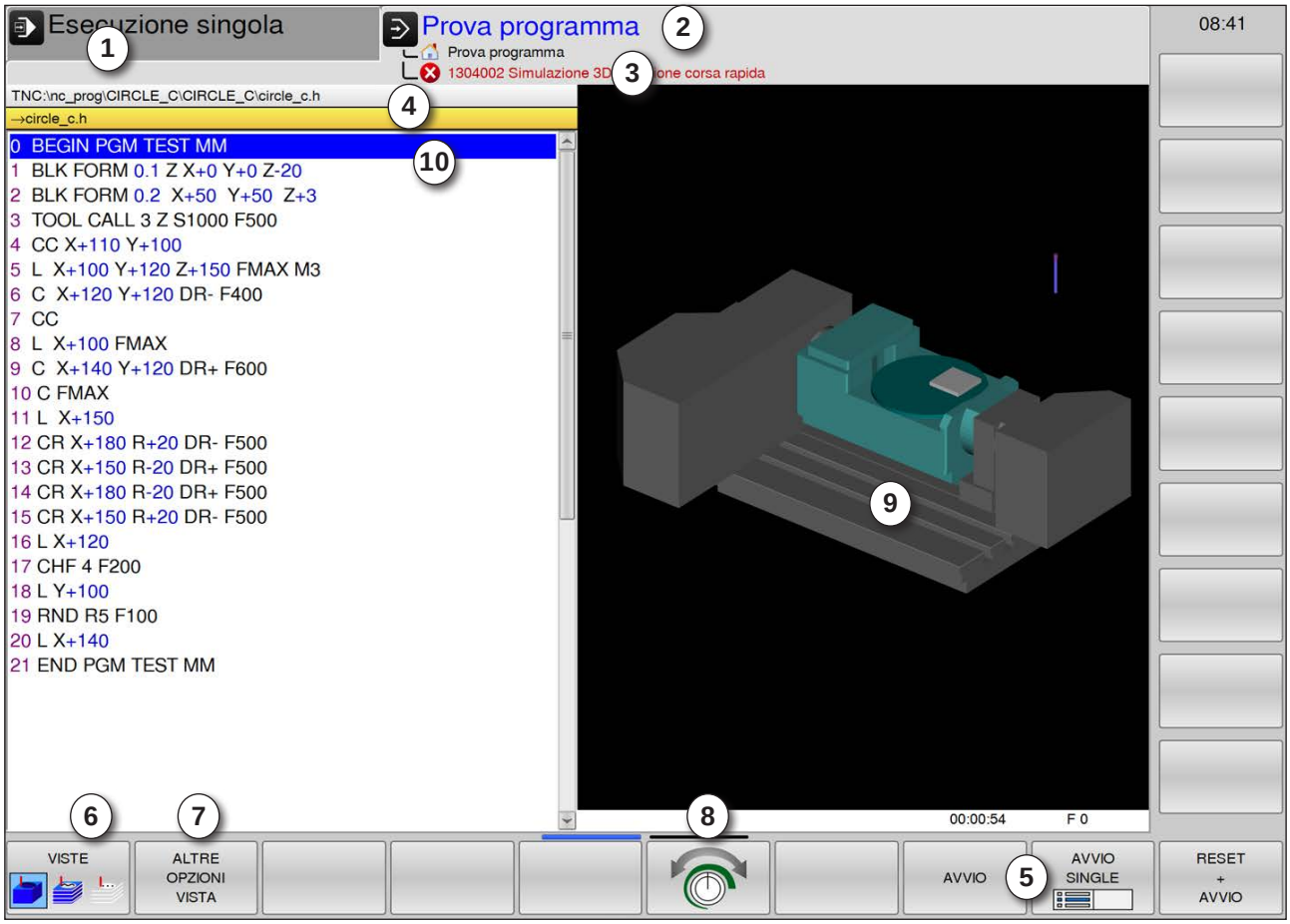
- Vista dall'alto
- Vista 3D

Test programma



Passare alla modalità di programmazione “Test programma” per testare il programma corrente

Simulazione grafica del layout dello schermo



1 Modalità di funzionamento

2 Area di comando attiva / Test del programma

3 Righe degli allarmi e dei messaggi della simulazione

4 Nome programma

5 Tasti funzione "Avvio", "Avvio blocco singolo" e "Reset + Avvio" della simulazione

6 Selezione viste

7 Richiamo di altre opzioni di visualizzazione

8 Impostazione della velocità di simulazione

9 Colori dei movimenti di spostamento:
- movimento di spostamento rosso = l'utensile si sposta in avanzamento rapido
- movimento di spostamento verde = l'utensile si sposta nella corsa di lavorazione

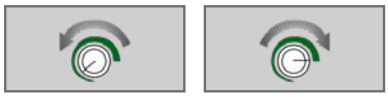
10 Blocco attuale nel programma

Funzioni dei tasti

Velocità di simulazione



Imposta la velocità della simulazione



Aumenta o diminuisce gradualmente la velocità di simulazione.

Riduce gradualmente la velocità di simulazione



Testa il programma alla massima velocità possibile (impostazione predefinita)

Avvio/reset simulazione



Avvia la simulazione



Resetta e avvia la simulazione

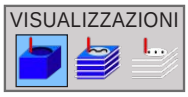


Avvia simulazione di un blocco singolo



Resetta la simulazione

Selezione delle visualizzazioni



Visualizzazione volumetrica

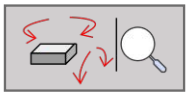


Visualizzazione volumetrica e corse utensile

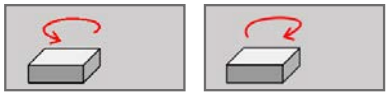


Corse utensile

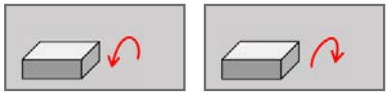
Vista 3D



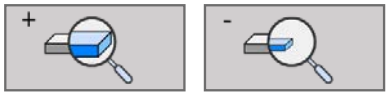
Funzioni di rotazione, riduzione e ingrandimento



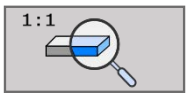
Rotazione vista con incrementi di 5°



Ribaltamento vista con incrementi di 5°

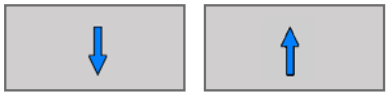


Ingrandimento/riduzione graduale vista

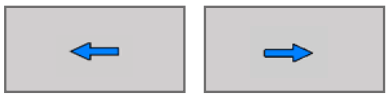


Ripristino vista alle dimensioni e all'angolazione originali.

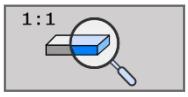
Spostamento vista



Spostamento vista verso l'alto e verso il basso



Spostamento vista verso sinistra e verso destra

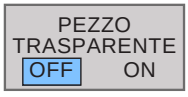


Ripristino vista nella posizione e nell'angolazione originali.

Altre opzioni di visualizzazione



Premere il tasto funzione per visualizzare ulteriori opzioni

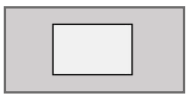


Visualizza il pezzo in trasparenza

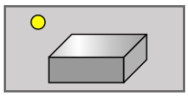
Visualizzazione dell'utensile durante la simulazione:



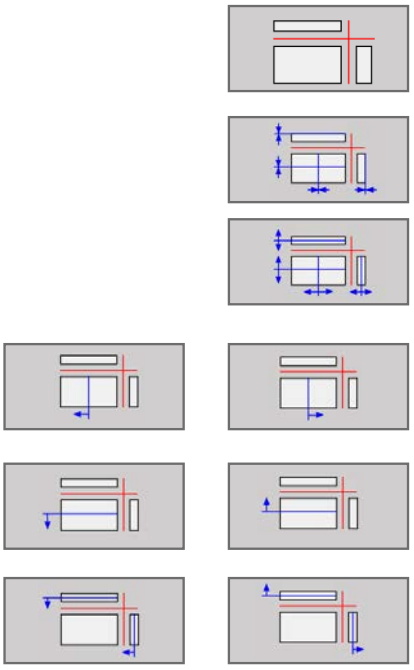
- Visualizza utensile
- Visualizza l'utensile in trasparenza
- Nascondi utensile



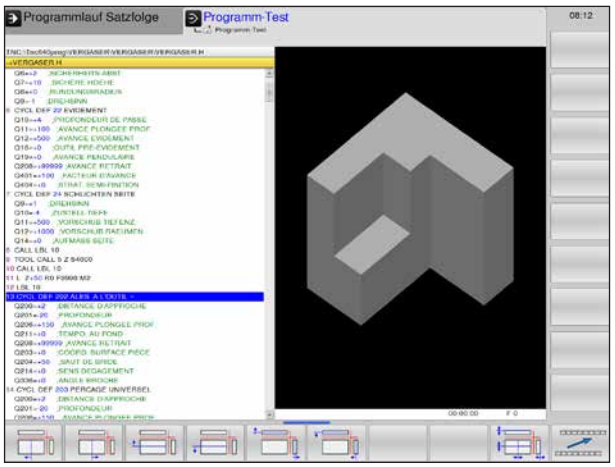
- Visualizza il pezzo in vista dall'alto



- Visualizza il pezzo in 3D



- Visualizza il pezzo in 3D con vista a tre quarti del pezzo grezzo.
- Questa funzione serve a ripristinare i piani in sezione.
- Questa funzione serve a spostare i piani in sezione. Vengono visualizzati i seguenti tasti funzione:
- Sposta il piano in sezione verticale verso destra o verso sinistra.
- Sposta il piano in sezione verticale in avanti o indietro.
- Sposta il piano in sezione verticale alto o in basso.

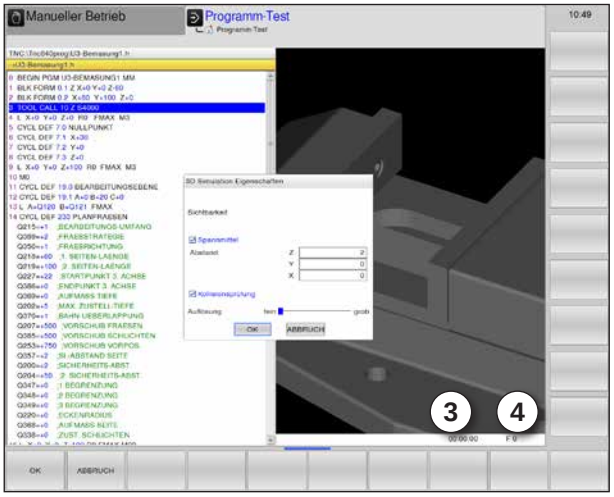


L'impostazione predefinita del piano in sezione è tale che, nel piano di lavorazione, si trova al centro del pezzo grezzo e, sull'asse dell'utensile, sul bordo inferiore del pezzo grezzo.

Nota:
nella visualizzazione del pezzo grezzo, il dispositivo di serraggio non viene visualizzato!

CONFIGURAZIONE VISTA IN 3D

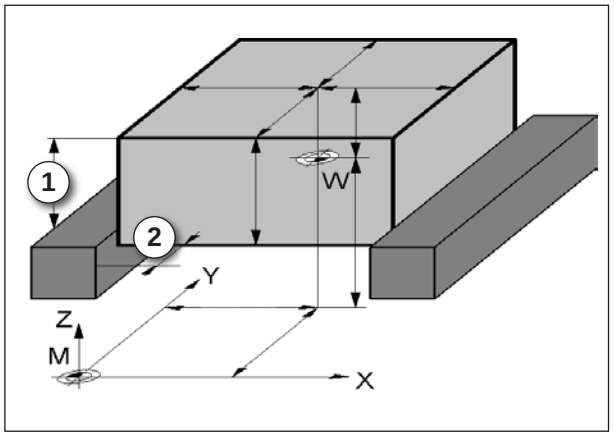
- Premere il tasto funzione per avviare la configurazione di visualizzazione in 3D-



Distanza tra il pezzo grezzo e il dispositivo di serraggio

- nella direzione Z (1)
- nella direzione XY (2)
  a seconda della situazione di serraggio

- Controllo collisione attivato o disattivato
- Impostazione della risoluzione: regolare il cursore da “fine” a “grossolano”.
- Indicatore del tempo di lavorazione (3) e dell'avanzamento (4).



Distanza tra il pezzo grezzo e il dispositivo di serraggio

Nota:
la scelta delle opzioni di impostazione disponibili varia, a seconda della presenza o meno della licenza per la 3D View.



Salta blocchi

Non testare né eseguire i blocchi di programma contenenti il carattere "/".

Spostare la visualizzazione del grafico con il mouse

Tenere premuto il tasto destro del mouse e muovere il mouse per spostare il modello.

Se si preme contemporaneamente il tasto Shift, è possibile spostare il modello solo in orizzontale o in verticale.

Se si preme contemporaneamente il tasto Ctrl, è possibile ingrandire o rimpicciolire il grafico trascinandolo con il mouse.
Al posto del tasto destro del mouse è possibile utilizzare anche la rotellina.

Premendo il tasto sinistro del mouse è possibile ruotare l'immagine in senso orizzontale e verticale.

D: Programmazione

Panoramica

Comandi M

M00 Arresto programmato
M01 Arresto opzionale (arresto programma solo con OPT. STOP)

M02 Fine programma

M03 Mandrino On in senso orario
M04 Mandrino On in senso antiorario
M05 Arresto del mandrino

M06 Eseguire cambio utensile

M08 Refrigerante On
M09 Refrigerante OFF

M13 M3 + M8
M14 M4 + M8
M15 M5 + M9

M19 posiziona sempre il mandrino a 0 gradi
M20 posiziona il mandrino sul valore programmato nel ciclo 13.

M30 Fine programma principale

M91 Operazioni nelle coordinate della macchina

M89 Richiamo ciclo con azione modale
M99 Richiamo ciclo per blocco singolo

M109 Velocità di avanzamento negli archi di cerchio:
il sistema di comando mantiene costante l'avanzamento lungo archi di cerchio sul tagliente dell'utensile sia nella lavorazione interna che in quella esterna
M110 il sistema di comando mantiene costante l'avanzamento lungo archi di cerchio sul tagliente dell'utensile esclusivamente durante la lavorazione interna
M111 reset di M109 e M110

Calcolatrice

Il comando dispone di una calcolatrice incorporata che svolge le principali funzioni aritmetiche.

Premere il tasto CALC per aprire o chiudere la calcolatrice.



Eseguendo un programma dalla finestra di dialogo, sarà possibile copiare, con il tasto “Acquisisci posizioni effettive”, la visualizzazione della calcolatrice direttamente nel campo selezionato.





- Trasferisce il valore attuale dal programma alla calcolatrice.
- Trasferisce il valore calcolato al programma.

Operatori di calcolo

Funzione	Significato
+,-,*,/	Tipo di calcoli base
()	Calcolo con le parentesi
ARC	Arcocoseno
SIN	Funzione seno
COS	Funzione coseno
TAN	Funzione tangente
X^Y	Elevazione alla potenza
SQR	Estrarre la radice quadrata
1/x	Funzione inversa
PI	Numero cerchio graduato PI 3.14159265359
M+	Aggiunge il valore alla memoria temporanea
MS	Salva il valore nella memoria temporanea
MR	Accesso alla cache
MC	Cancella la cache

Funzione	Significato
LN	Logarithmus Naturalis
LOG	Logaritmo
e^x	Funzione esponenziale
SGN	Verifica segni
ABS	Calcolo valore assoluto
INT	Taglia cifre decimali
FRAC	Taglia le cifre prima della virgola
MOD	Valore del modulo
Vista	Vista: Editor di formule o scientifico
CE	Elimina valore
MM o POLLICI	Unità di misura
DEG o RAD	Rappresentazione dei valori angolari
DEC o HEX	Tipo di rappresentazione del valore numerico

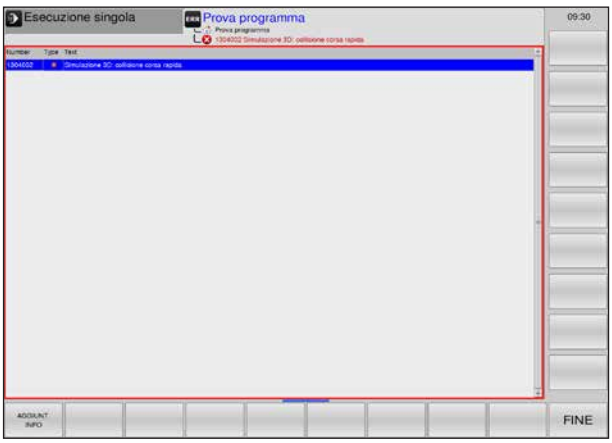
Messaggi di errore

Nei seguenti casi vengono visualizzati errori:

- dati errati
- errori logici nel programma
- elementi di profilo non eseguibili
- utilizzi non conformi del sistema di tastatura

ERR

- Aprire la finestra di errore con ERR.



Se si verifica un errore, questo viene visualizzato nell'intestazione in caratteri rossi; i messaggi di errore lunghi o su più righe vengono visualizzati in forma abbreviata. Se si verificano errori in modalità background, questi vengono visualizzati con la parola “Errore” in rosso.

Se, in via eccezionale, si verifica un “errore nell’elaborazione dei dati”, si apre automaticamente la finestra di errore. Tali errori non possono essere risolti dall'operatore. In questo caso, spegnere il sistema e riavviare il comando.
I messaggi di errore rimangono visualizzati nell'intestazione finché non vengono cancellati o sostituiti da un errore di priorità superiore.
I messaggi di errore che contengono il numero di un blocco programma sono stati causati da quel blocco o da uno precedente.

ALTRE INFORMAZIONI

- Con il tasto funzione “ALTRE INFORMAZIONI" è possibile visualizzare ulteriori informazioni sugli allarmi.

CE

- Cancellare il messaggio di errore premendo il tasto CE.

Nota:
per informazioni dettagliate sugli allarmi e sui messaggi, consultare i capitoli "H" e "I" del presente manuale d'uso.

Grafico di programmazione

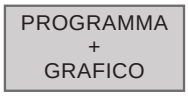
Includere / non includere il grafico di programmazione

Creando un programma, il WinNC potrà visualizzare il grafico lineare 2D del contorno programmato.

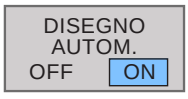
Aprire la barra dei tasti funzione per il layout dello schermo per passare alla sua configurazione con il programma a sinistra e la grafica a destra.



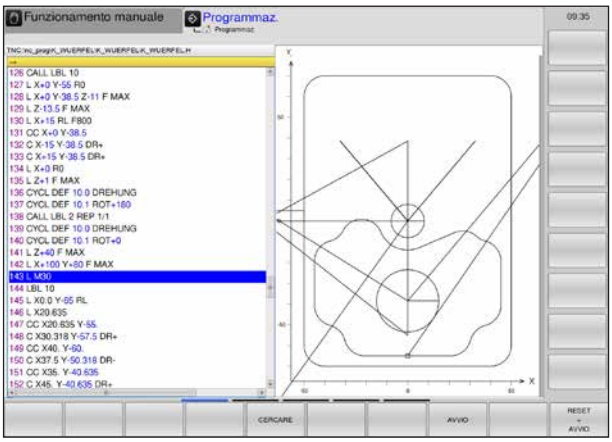
Premere il tasto funzione PROGRAMMA + GRAFICO.



Portare il tasto funzioni DISEGNO AUTO su ON. Inserendo le righe del programma, WinNC visualizzerà ogni movimento della traiettoria programmata nel riquadro della grafica nella parte destra della schermata.
Utilizzare i tasti freccia per selezionare il blocco fino al quale si desidera generare il grafico.
Dopo aver modificato o aggiunto un elemento, viene visualizzato il grafico.



Se non si desidera la visualizzazione grafica durante la programmazione, impostare il tasto funzione DISEGNO AUTOM. su OFF.





Nota:
se la funzione DISEGNO AUTOMATICO è impostata su ON, il sistema di comando non tiene conto, durante la creazione del grafico a linee 2D, di

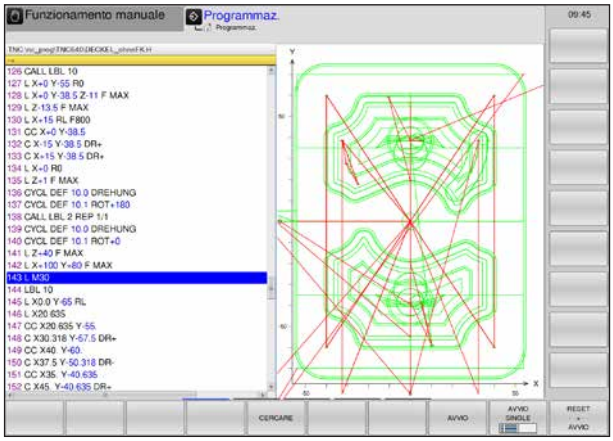
- ripetizioni di blocchi di programma
- istruzioni di salto
- funzioni M, come ad esempio M2 o M30
- richiami di cicli

Utilizzare il disegno automatico esclusivamente durante la programmazione del profilo.

DISEGNO AUTOM.
OFF ON

Portare il tasto funzioni DISEGNO AUTOM. su OFF.

Il programma viene simulato integralmente, compresi i cicli e i salti. Ciò è possibile solo se durante il test del programma non è in esecuzione alcun programma. È possibile resettare la simulazione premendo il tasto CE.



Crea un grafico di programmazione per un programma esistente

RESET + AVVIO

Crea la grafica di programmazione completa.

START

Crea la grafica di programmazione completa oppure dopo aver premuto RESET + AVVIO.

STOP

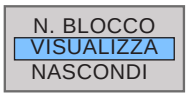
Sospende la grafica di programmazione.
Questo tasto funzione viene visualizzato solo mentre WinNC crea un grafico di programmazione.
Questo tasto funzione è disponibile solo se è selezionata l'opzione "Disegno automatico OFF".

AVVIO SINGLE

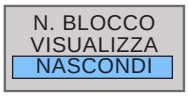
"AVVIO SINGLE" è disponibile solo quando la funzione "Disegno automatico" è disattivata.



Passare alla barra dei tasti funzione



Visualizza i numeri blocco
Impostare il tasto funzione VISUALIZZA/NASCONDI N. BLOCCO su VISUALIZZA.



Nascondi i numeri di blocco
Impostare il tasto funzione VISUALIZZA/NASCONDI N. BLOCCO su NASCONDI.

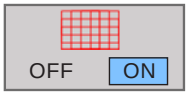
Questa funzione è attiva solo se è attivata l'opzione Disegno automatico!

CANCELLA GRAFICO



Premere il tasto funzione CANCELLA GRAFICO per cancellare il grafico visualizzato.

Mostrare e nascondere le linee della griglia



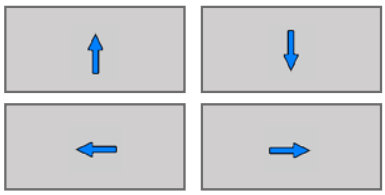
Impostare il tasto funzione VISUALIZZA LINEE GRIGLIA su ON per visualizzare le linee della griglia.

Adatta immagine

È possibile personalizzare la visualizzazione del grafico.



Passare alla barra dei tasti funzione



Per spostare l'immagine, premere il tasto funzione corrispondente.



Per ridurre o ingrandire l'immagine, premere il tasto funzione.

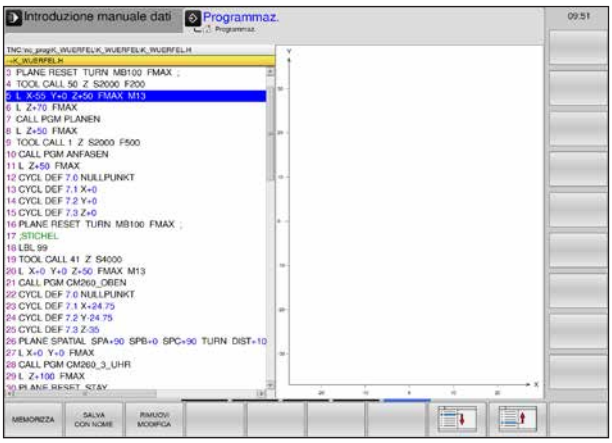


Con il tasto funzione RIPRISTINA PEZZO GREZZO si torna alla vista originale.

Comandi del mouse:
con la rotellina del mouse è possibile ingrandire o rimpicciolire l'area selezionata, mentre tenendo premuto il tasto centrale o quello destro del mouse è possibile spostarla.

Strutturazione programmi

Visualizza finestra di struttura/Passa a finestra attiva



WinNC offre la possibilità di aggiungere commenti ai programmi di lavorazione tramite blocchi di struttura. I blocchi di struttura sono testi (max. 255 caratteri) da intendersi come commenti o titoli per le righe del programma successive.

In questo modo, programmi lunghi e complessi possono essere resi più chiari e comprensibili grazie a blocchi di struttura sensati.
Ciò permetterà di eseguire le modifiche successive al programma in modo più semplice e chiaro.
I blocchi di struttura possono essere inseriti in qualsiasi punto del programma.

Selezionare il blocco dopo il quale si desidera inserire il blocco di struttura.



Premere il tasto SPEC FCT



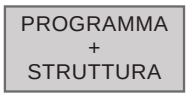
Premere il tasto funzione INSERISCI STRUTTURA o il tasto * sulla tastiera ASCII

Inserire il testo della struttura

Questi possono essere visualizzati in una finestra separata. A tal fine occorre utilizzare il corrispondente layout dello schermo.



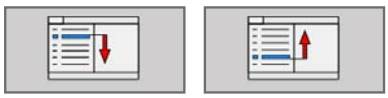
Aprire la barra dei tasti funzione per il layout dello schermo per accedere al layout dello schermo.
Sinistra: programma, a destra: struttura del programma.



Premere il tasto funzione PROGRAMMA + STRUTTURA per visualizzare la finestra della struttura.



Commutare la finestra attiva:
premere il tasto funzione CAMBIA FINESTRA



Selezionare i blocchi nella finestra della struttura
Quando si passa da un blocco all'altro nella finestra della struttura, WinNC aggiorna la visualizzazione dei blocchi nella finestra del programma.
In questo modo è possibile saltare ampie parti di programma in pochi passaggi.

Movimenti degli utensili *)

Funzioni di traiettoria

Il profilo di un pezzo è composto generalmente da più elementi di profilo quali rette e archi di cerchio. I movimenti degli utensili lungo rette e archi di cerchio vengono programmati utilizzando le funzioni di traiettoria.

Funzioni ausiliarie M

Grazie alle funzioni ausiliarie, WinNC controlla quanto segue:

- l'esecuzione del programma, ad es. un'interruzione dell'esecuzione
- le funzioni macchina, come l'inserimento ed il disinserimento della rotazione mandrino e del refrigerante
- la traiettoria dell'utensile

Sottoprogrammi e ripetizioni di parti di programma

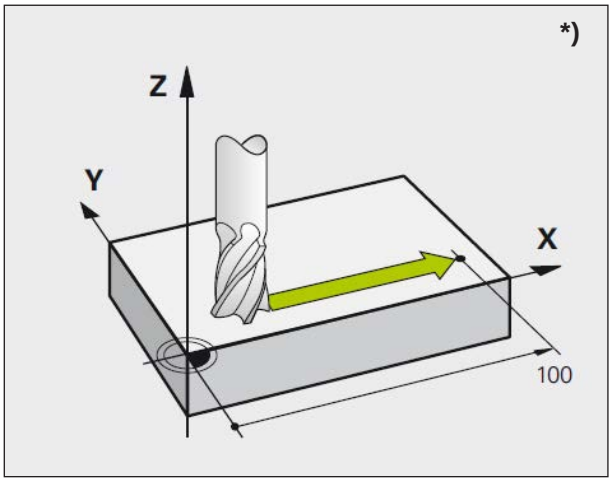
Le operazioni di lavorazione ripetitive vengono inserite una sola volta, sotto forma di sottoprogramma o di ripetizione di una parte di programma.

Se una parte del programma viene eseguita solo a determinate condizioni, anche queste fasi del programma vengono definite in un sottoprogramma. Un programma di lavorazione può richiamare e fare eseguire un altro programma di lavorazione.

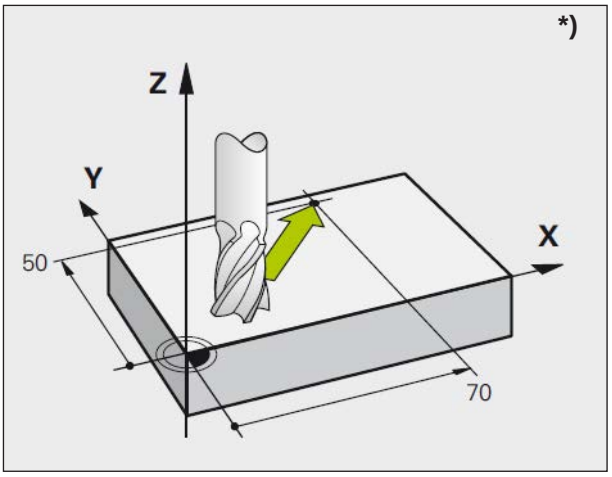
Programmazione con parametri Q

Nel programma, i parametri Q rappresentano valori numerici che vengono assegnati in un altro punto del programma. I parametri Q servono per programmare funzioni aritmetiche che controllano l'esecuzione del programma o descrivono un profilo.

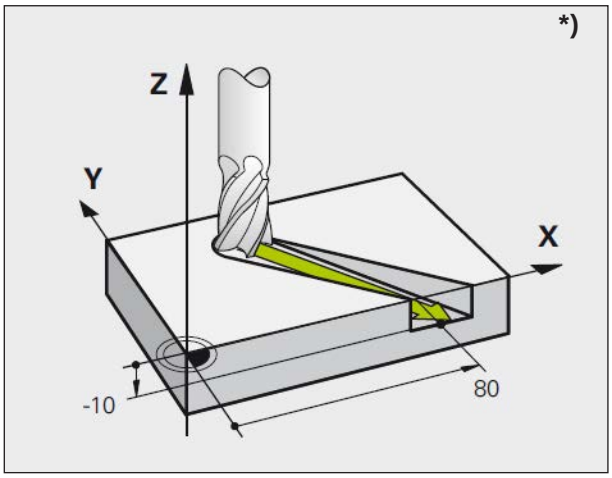
Nozioni di base delle funzioni di traiettoria *)



Movimenti parassiali



Movimenti nei piani principali



Movimento tridimensionale

Programmazione delle traiettorie dell'utensile per una lavorazione

In un programma di lavorazione si programmano una dopo l'altra le funzioni di traiettoria per i singoli elementi di profilo del pezzo. A tale scopo si inseriscono le coordinate per i punti finali degli elementi di profilo riportate sul disegno quotato. WinNC calcola il percorso effettivo dell'utensile sulla base di queste coordinate, dei dati dell'utensile e della correzione del raggio.

WinNC sposta contemporaneamente tutti gli assi della macchina programmati nel blocco di una funzione di traiettoria.

Movimenti parassiali

Il blocco del programma contiene le coordinate: WinNC sposta l'utensile parallelamente all'asse macchina programmato.

Nella lavorazione la tavola della macchina si muove con il pezzo serrato. Nella programmazione della traiettoria si suppone che l'utensile si muova.

Esempio:
L X+100
L ..... funzione di traiettoria "Retta"
X+100 .. coordinate del punto finale
L'utensile mantiene le coordinate Y e Z e si porta sulla posizione X=100.

Movimenti nei piani principali

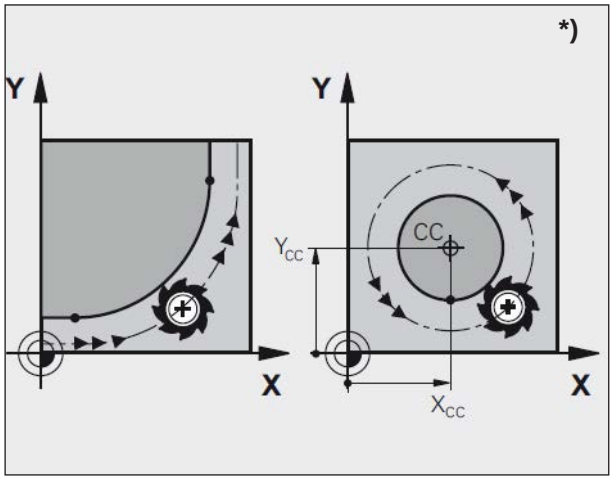
Il blocco programma contiene due coordinate: WinNC sposta l'utensile nel piano programmato.

Esempio:
L X+70 Y+50
L'utensile mantiene la coordinata Z e si porta nel piano XY sulla posizione X=70, Y=50.

Movimento tridimensionale

Il blocco programma contiene tre coordinate: WinNC sposta l'utensile nello spazio per portarlo sulla posizione programmata.

Esempio:
L X+80 Y+0 Z-10



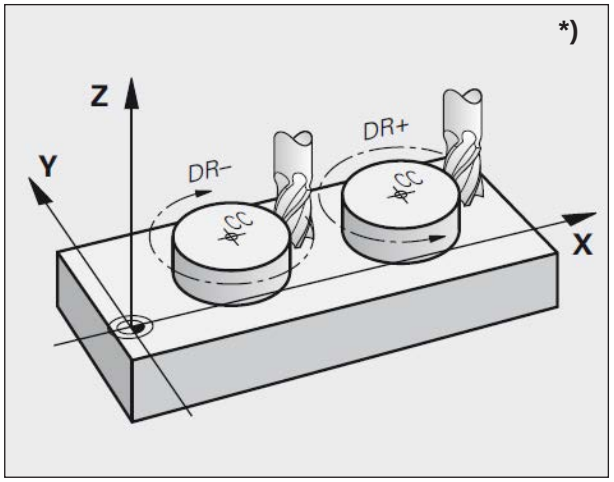
Movimenti circolari

Cerchi e archi di cerchio

Nei movimenti circolari vengono spostati contemporaneamente due assi macchina: l'utensile si muove lungo una traiettoria circolare rispetto al pezzo. Per i movimenti circolari viene inserito il centro del cerchio CC.

Per le funzioni di traiettoria per archi di cerchio si programmano cerchi nei piani principali: il piano principale viene definito al richiamo dell'utensile "TOOL CALL" con la specificazione dell'asse del mandrino:

Asse del mandrino	Piano principale
Z	**XY**, anche UV, XV, UY

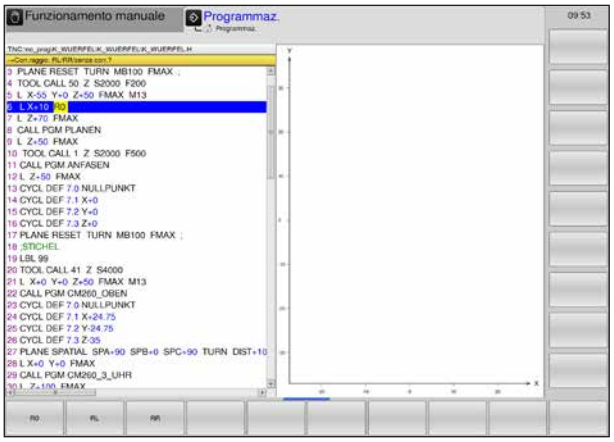


Senso di rotazione nei movimenti circolari

Senso di rotazione DR nei movimenti circolari

Il senso di rotazione DR per i movimenti circolari è definito come segue:

Rotazione in senso orario: DR–
Rotazione in senso antiorario: DR+



Correzione del raggio

Correzione del raggio

Impostare la correzione del raggio nel blocco con cui si arriva al primo elemento del profilo. Non è possibile avviare la correzione del raggio in un blocco per una traiettoria circolare, ma occorre programmarla preventivamente in un blocco di linea retta (vedere “Movimenti di traiettoria – coordinate ortogonali”) o nel blocco di avvicinamento (blocco APPR, vedere “Avvicinamento e distacco dal profilo”).

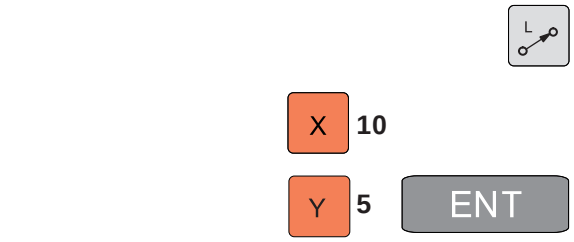
Preposizionamento

All'inizio del programma, l'utensile deve essere preposizionato in modo tale da escludere qualsiasi danno all'utensile stesso e al pezzo.

Generazione dei blocchi di programma con i tasti funzione della traiettoria

Con i tasti grigi delle funzioni di traiettoria, verrà aperta la finestra di dialogo con testo in chiaro.
Il WinNC richiede una dopo l'atra tutte le informazioni ed inserisce il blocco di programma nel programma di lavorazione.

Esempio: programmazione di una retta.



- Aprire il dialogo di programmazione: ad es. Retta
- Inserire le coordinate del punto finale della retta



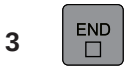
- Selezionare la correzione del raggio: ad es. premere il tasto funzione RL, l'utensile si sposta a sinistra del profilo



- Inserire l'avanzamento e confermare con il tasto ENT:
  ad es. 100 mm/min. Nella programmazione in pollici (INCH): l’impostazione di 100 corrisponde a un avanzamento di 10 pollici/min.



- Per lo spostamento in rapido: premere il tasto funzioni F MAX.



- Inserire una funzione aggiuntiva, ad esempio M3, e chiudere la finestra di dialogo premendo il tasto END.

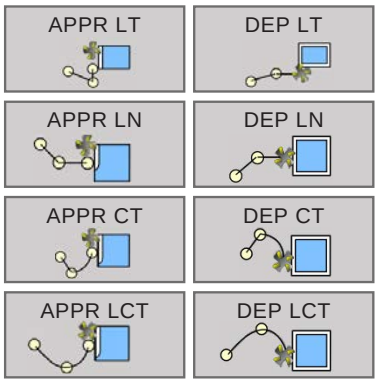
Riga nel programma di lavorazione
L X+10 Y+5 RL F100 M3

Avvicinamento e distacco dal profilo

Riassunto: Tipi di traiettoria per l'avvicinamento e il distacco dal profilo



- Le funzioni APPR (ingl. approach = avvicinamento) e DEP (ingl. departure = distacco) vengono attivate con il tasto APPR/DEP.
  È possibile selezionare le seguenti forme di traiettoria tramite i tasti funzione:



- traiettoria lineare con raccordo tangenziale **avvicinamento / distacco**
- Diritta perpendicolare al punto del contorno **avvicinamento / distacco**
- traiettoria circolare con raccordo tangenziale **avvicinamento / distacco**
- **Avvicinamento / distacco** sulla traiettoria circolare con raccordo tangenziale dalla retta al profilo

Coordinate polari

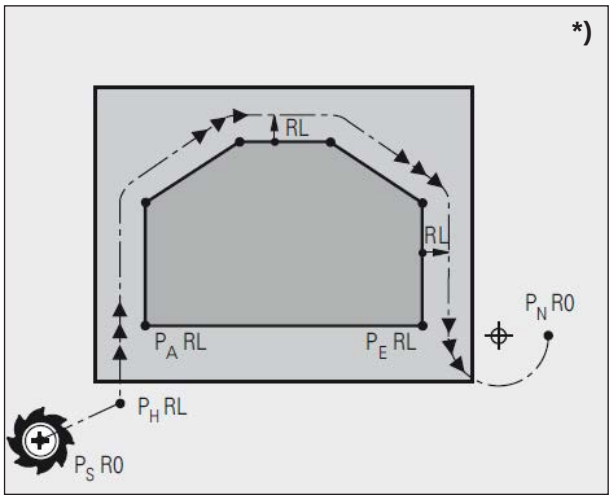
I punti di profilo per le seguenti funzioni di avvicinamento/allontanamento possono essere programmati anche tramite coordinate polari:

APPR LT diventa APPR PLT
APPR LN diventa APPR PLN
APPR CT diventa APPR PCT
APPR LCT diventa APPR PLCT
DEP LCT diventa DEP PLCT



Premere il tasto P, dopo aver selezionato una funzione di avvicinamento o di distacco tramite tasto funzione.

Avvicinamento e allontanamento dalla linea elicoidale (elica)
Nell'avvicinamento e allontanamento dalla linea elicoidale (elica), l'utensile percorre il prolungamento della linea elicoidale, accostandosi su una traiettoria circolare tangenziale al profilo. Utilizzare a tal fine le funzioni APPR CT oppure DEP CT.



Posizioni importanti per l'avvicinamento e l'allontanamento *)

- punto di inizio P_S
  Questa posizione va programmata immediatamente prima del blocco APPR.
  P_S si trova al di fuori del profilo ed è raggiunto senza correzione del raggio (R0).
- Punto ausiliario P_H
  Alcune delle traiettorie per avvicinamento e allontanamento passano per il punto ausiliario P_H, calcolato dal WinNC in base ai dati immessi nei blocchi APPR e DEP.
- Primo punto del profilo P_A ed ultimo punto del profilo P_E
  Il primo punto del profilo P_A va programmato nel blocco APPR, mentre l'ultimo punto del profilo P_E potrà essere programmato con una qualsiasi funzione di traiettoria. Se il blocco APPR contiene la coordinata Z, il WinNC porterà l'utensile nel piano di lavorazione prima al P_{H1} e successivamente nell'asse utensile alla profondità impostata.
- Punto finale P_N
  La posizione P_N si trova al di fuori del profilo ed è ottenibile dai dati inseriti dall'utente nel blocco DEP. Se il blocco DEP contiene la coordinata Z, il WinNC porterà l'utensile nel piano di lavorazione prima al P_{H2} e successivamente nell'asse utensile all'altezza impostata.

Abbreviazioni	Significato
APPR	**APPR**oach = avvicinamento
DEP	**DEP**ature = allontanamento
L	**L**inie = retta
C	**C**ircle = cerchio
T	**T**angential; passata regolare, continua
N	**N**ormal (verticale)

Nel posizionamento dalla posizione attuale al punto ausiliario P_H, il WinNC non controlla, se il profilo programmato può essere danneggiato. Verificare prima eseguendo il test con la grafica!

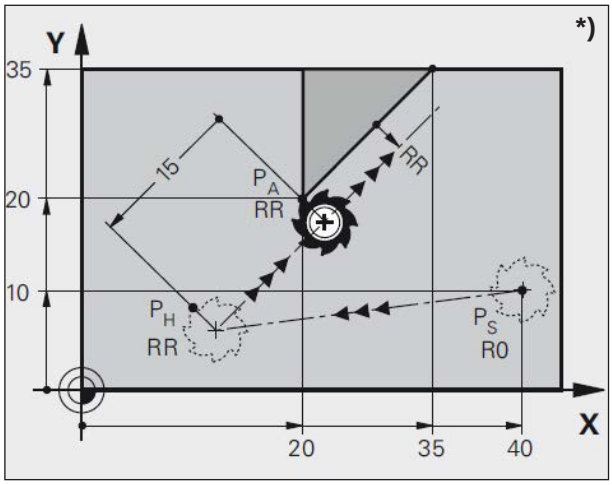
Con le funzioni APPR LT, APPR LN e APPR CT, il WinNC porterà l'utensile dalla posizione attuale al punto ausiliario P_H all'ultima velocità di avanzamento/posizionamento in rapido programmato.

Con la funzione APPR LCT, il WinNC porta l'utensile sul punto ausiliario P_H alla velocità di avanzamento programmata nel blocco APPR.

Le coordinate cartesiane o polari possono essere immesse come assolute o incrementali.

Correzione del raggio

La correzione del raggio va programmata assieme al primo punto del profilo P_A nel blocco APPR. I blocchi DEP rimuovono automaticamente la correzione del raggio!



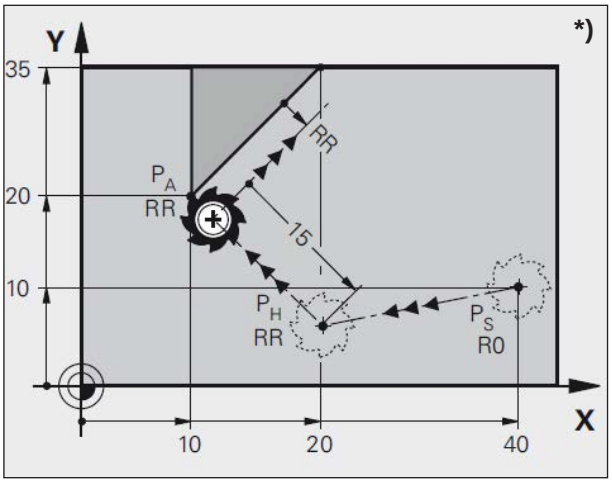
Avvicinamento sulla retta con raccordo tangenziale: APPR LT *)

Il WinNC porta l'utensile sulla retta dal punto di inizio P_S sul punto ausiliario P_H. Successivamente si sposta sul primo punto del profilo P_A sulla retta che si raccorda tangenzialmente al profilo. Il punto ausiliario P_H è posto ad una distanza LEN dal primo punto del profilo P_A.



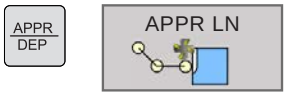
- qualsiasi funzione di traiettoria: avvicinarsi al punto di inizio P_S
- Aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/DEP e il tasto funzione APPR LT:
- Coordinate del primo punto del profilo P_A.
- LEN: distanza del punto ausiliario P_H dal primo punto del profilo P_A
- Correzione del raggio RR/RL per la lavorazione.

Esempio di programma NC	Commento
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Avvicinarsi a P_S senza correzione del raggio
8 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	P_A con correzione del raggio RR, distanza del P_H dal P_A: LEN=15
9 L Y+35 Y+35	Punto finale del primo elemento del profilo
10 L ...	Successivo elemento del profilo



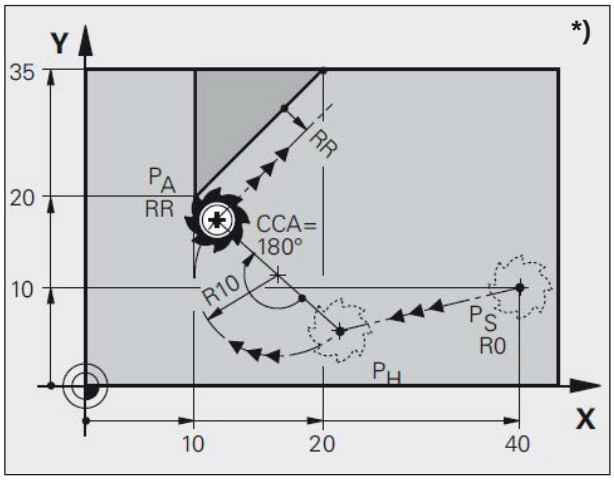
Avvicinamento sulla retta perpendicolarmente al primo punto del profilo: APPR LN *)

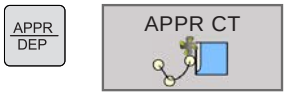
Il WinNC porta l'utensile sulla retta dal punto di inizio P_S su un punto ausiliario P_H. Successivamente si sposta sul primo punto del profilo P_A sulla retta perpendicolarmente al profilo. Il punto ausiliario P_H è posto ad una distanza LEN, + raggio dell'utensile, dal primo punto del profilo P_A.



- qualsiasi funzione di traiettoria: avvicinarsi al punto di inizio P_S.
- Aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/DEP e il tasto funzione APPR LN:
- coordinate del primo punto del profilo P_A
- Lunghezza: distanza del punto ausiliario P_H. Inserire LEN sempre con un valore positivo!
- Correzione del raggio RR/RL per la lavorazione.

Esempio di programma NC	Commento
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Avvicinarsi a P_S senza correzione del raggio
8 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	P_A con correzione del raggio RR, distanza del P_H dal P_A: LEN=15
9 L X+20 Y+35	Punto finale del primo elemento del profilo
10 L ...	Successivo elemento del profilo



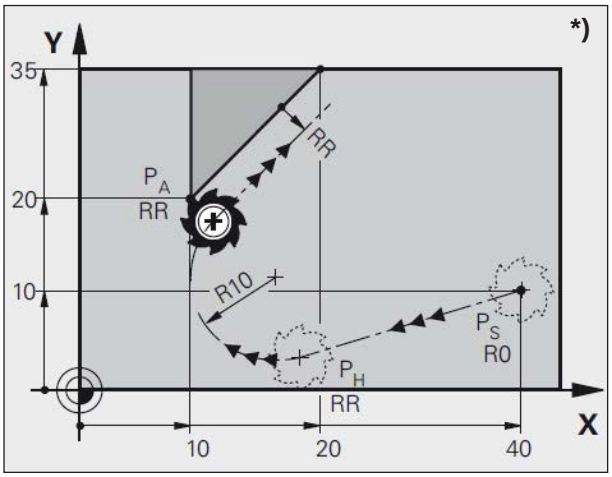


Avvicinamento sulla traiettoria circolare con raccordo tangenziale: APPR CT *)

Il WinNC sposta l'utensile lungo una linea retta dal punto di inizio P_S verso un punto ausiliario P_H. Da lì, percorre una traiettoria circolare che passa tangenzialmente nel primo elemento del profilo, raggiungendo il primo punto del profilo P_A.
La traiettoria circolare tra il P_H ed il P_A è definita dal raggio R e dall'angolo al centro CCA. Il senso di rotazione della traiettoria circolare è dato dalla traiettoria dell'utensile per il primo elemento del profilo.

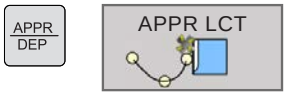
- qualsiasi funzione di traiettoria: avvicinarsi al punto di inizio P_S.
- Aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/DEP e il tasto funzione APPR CT:
- coordinate del primo punto del profilo P_A
- raggio R della traiettoria circolare
- Avvicinamento al lato del pezzo nel senso definito dalla correzione del raggio: inserire R come valore positivo.
- Avvicinarsi dal lato del pezzo: inserire R come valore negativo.
- Angolo al centro CCA della traiettoria circolare
- Inserire CCA come valore positivo
- Valore massimo inseribile 360°
- Correzione del raggio RR/RL per la lavorazione

Esempio di programma NC	Commento
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Avvicinarsi a P_S senza correzione del raggio
8 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	P_A con correzione del raggio RR, raggio R=10
9 L X+20 Y+35	Punto finale del primo elemento del profilo
10 L ...	Successivo elemento del profilo



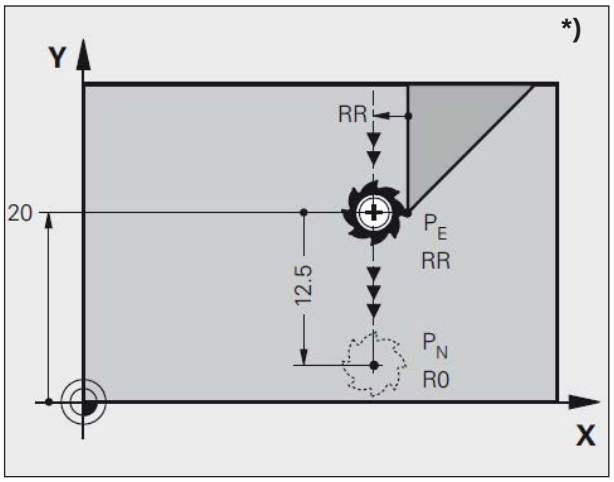
Avvicinamento sulla traiettoria circolare con raccordo tangenziale al profilo e al pezzo diritto: APPR LCT *)

Il WinNC porta l'utensile sulla retta dal punto di inizio P_S su un punto ausiliario P_H. Successivamente si sposta sul primo punto del profilo P_A su una traiettoria circolare. Diventa attivo l'avanzamento programmato nel blocco APPR.
La traiettoria circolare si raccorda tangenzialmente sia alla retta P_S – P_H che al primo elemento del profilo. In questo modo è inequivocabilmente definita dal raggio R.



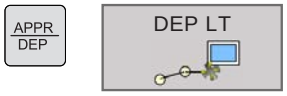
- qualsiasi funzione di traiettoria: avvicinarsi al punto di inizio P_S
- aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/DEP e il tasto funzione APPR LCT:
- coordinate del primo punto del profilo P_A
- raggio R della traiettoria circolare. Come R inserire un valore positivo
- Correzione del raggio RR/RL per la lavorazione

Esempio di programma NC	Commento
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Avvicinarsi a P_S senza correzione del raggio
8 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R+10 RR F100	P_A con correzione del raggio RR, raggio R=10
9 L X+20 Y+35	Punto finale del primo elemento del profilo
10 L ...	Successivo elemento del profilo



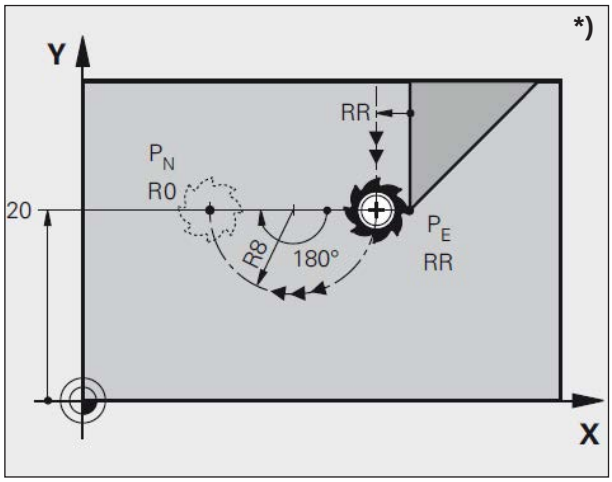
Allontanamento sulla retta con raccordo tangenziale: DEP LT *)

Il WinNC porta l'utensile sulla retta dall'ultimo punto del profilo P_E sul punto finale P_N. La retta si trova sul prolungamento dell'ultimo elemento del profilo. Il P_N è posto ad una distanza LEN dal P_E .



- Programmare l'ultimo elemento del profilo con il punto finale P_E e la correzione del raggio
- Aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/ DEP e il tasto funzioni DEP LT:
- LEN: Inserire la distanza del punto finale P_N dall'ultimo elemento del profilo P_E

Esempio di programma NC	Commento
23 L Y+20 RR F100	Ultimo elemento del profilo: P_E con correzione del raggio
24 DEP LT LEN12,5 F100	Allontanarsi di LEN=12,5 mm
25 L Z+100 FMAX M2	sbloccare Z, tornare indietro, fine programma



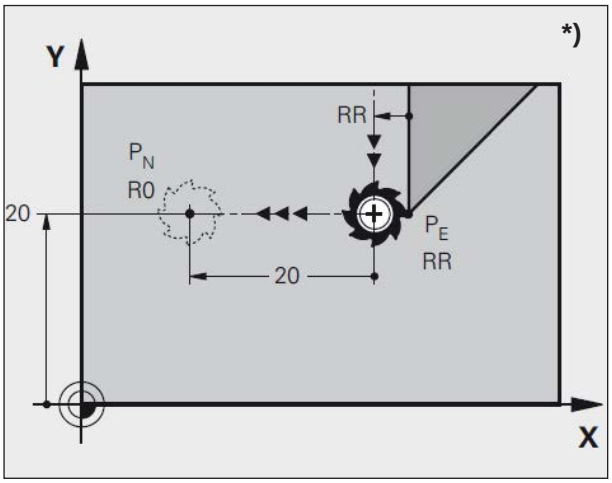
Allontanamento sulla traiettoria circolare con raccordo tangenziale: DEP CT *)

Il WinNC porta l'utensile sulla traiettoria circolare dall'ultimo punto del profilo P_E sul punto finale P_N. La traiettoria circolare si raccorda tangenzialmente all'ultimo elemento del profilo.



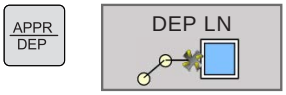
- Programmare l'ultimo elemento del profilo con il punto finale P_E e la correzione del raggio
- Aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/DEP e il tasto funzioni DEP CT:
- angolo al centro CCA della traiettoria circolare
- raggio R della traiettoria circolare
- L'utensile deve distaccarsi dal pezzo nel senso definito dalla correzione del raggio: inserire R come valore positivo
- L'utensile deve distaccarsi dal pezzo nel senso **opposto** alla correzione del raggio: inserire R come valore negativo

Esempio di programma NC	Commento
23 L Y+20 RR F100	Ultimo elemento del profilo: P_E con correzione del raggio
24 DEP CT CCA 180 R+8 F100	Angolo al centro = 180°, raggio della traiettoria circolare = 8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	sbloccare Z, tornare indietro, fine programma



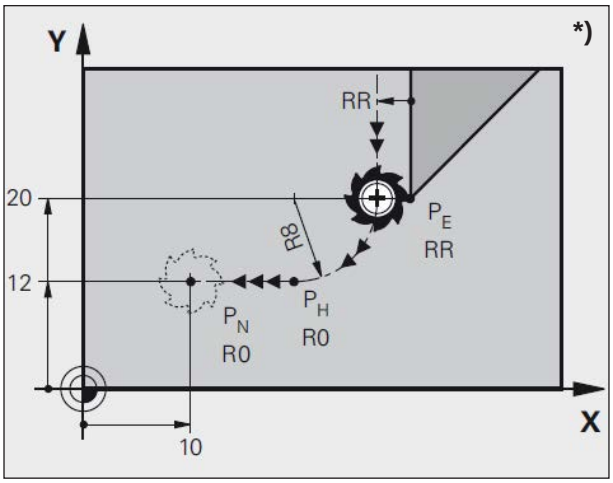
Allontanamento sulla retta perpendicolarmente all'ultimo punto del profilo: DEP LN *)

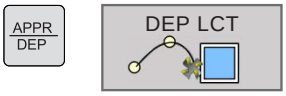
Il WinNC porta l'utensile su una retta dall'ultimo punto del profilo P_E al punto finale P_N. La retta si distacca perpendicolarmente dall'ultimo punto del profilo P_E. P_N è posto ad una distanza LEN + raggio dell'utensile dal P_E.



- Programmare l'ultimo elemento del profilo con il punto finale P_E e la correzione del raggio
- Aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/ DEP e il tasto funzioni DEP LN:
- LEN: inserire la distanza del punto finale P_N Importante: come LEN inserire un valore positivo!

Esempio di programma NC	Commento
23 L Y+20 RR F100	Ultimo elemento del profilo: P_E con correzione del raggio
24 DEP LN LEN+20 F100	Allontanarsi di LEN=20 mm
25 L Z+100 FMAX M2	sbloccare Z, tornare indietro, fine programma





Allontanamento su una traiettoria circolare con raccordo tangenziale dalla retta al profilo: DEP LCT *)

Il WinNC porta l'utensile sulla traiettoria circolare dall'ultimo punto del profilo P_E sul punto ausiliario P_H . Successivamente si sposta sulla retta sul punto finale P_N. La traiettoria circolare si raccorda tangenzialmente sia all'ultimo elemento del profilo che alla retta tra il P_H – P_N. In questo modo la traiettoria circolare è inequivocabilmente definita dal raggio R.

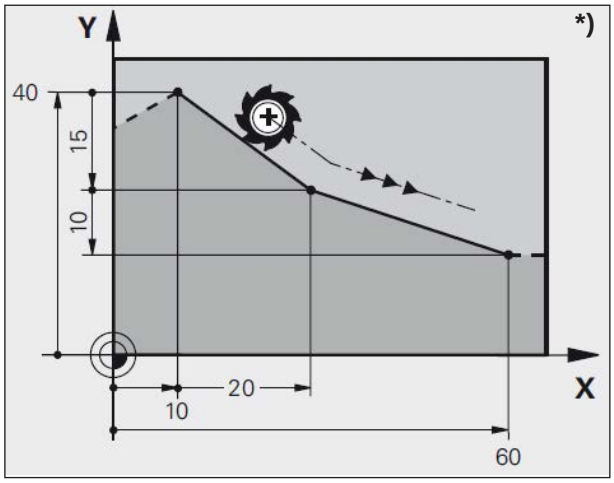
- Programmare l'ultimo elemento del profilo con il punto finale P_E e la correzione del raggio
- Aprire la finestra di dialogo con il tasto APPR/DEP e il tasto funzioni DEP LCT:
- inserire le coordinate del punto finale P_N
- raggio R della traiettoria circolare. inserire R come valore positivo

Esempio di programma NC	Commento
23 L Y+20 RR F100	Ultimo elemento del profilo: P_E con correzione del raggio
24 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F10	Coordinate P_N , raggio della traiettoria circolare = 8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	sbloccare Z, tornare indietro, fine programma

Traiettorie - Coordinate cartesiane

Panoramica delle funzioni di traiettoria

Funzione	Tasto funzione traiettoria	Traiettoria utensile	Inserimenti necessari
Retta **L** Line		Retta	Coordinate del punto finale della retta
Smusso **CHF** **CH**su**F**		Smusso tra due rette	Lunghezza dello smusso
Centro del cerchio **CC** **C**ircle **C**enter		Nessuno	Coordinate del centro del cerchio o polo
Arco **C** **C**ircle		Traiettoria circolare sul centro del cerchio CC al punto finale dell'arco di cerchio	Coordinate del punto finale del cerchio, senso di rotazione
Cerchio **CR** **C**ircle by **R**adius		Traiettoria circolare con raggio predeterminato	Coordinate del punto finale del cerchio, raggio del cerchio, senso di rotazione
Arco **CT** **C**ircle **T**angential		Traiettoria circolare con raccordo tangenziale all'elemento del profilo precedente e successivo	Coordinate del punto finale del cerchio
Arrotondamento degli angoli **RND** **R**ou**ND**ing of Corner		Traiettoria circolare con raccordo tangenziale all'elemento precedente e successivo	Raggio dell'angolo R
Programmazione libera dei profili **FK**		Traiettoria lineare o circolare con raccordo selezionabile all'elemento del profilo precedente	Vedi Programmazione libera dei profili FK



Retta L

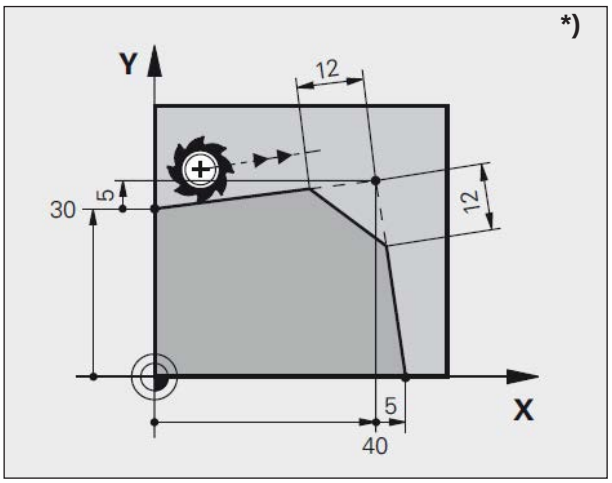
WinNC porta l'utensile sulla retta dalla sua posizione attuale sul punto finale della retta.
Il punto di inizio corrisponde al punto finale del blocco precedente.

- **Coordinate** del punto finale della retta
  Ove necessario:
- **Correzione del raggio RL/RR/R0**
- **Avanzamento F**
- **Funzione ausiliaria M**

Esempio
7 L X+10 Y+40 RL F200 M3
8 L IX+20 IY-15
9 L X+60 IY-10

Acquisire la posizione attuale
Il blocco della retta (blocco L) può essere generato anche con il tasto “ACQUISISCI POSIZIONE ATTUALE”:

- Selezionare modalità manuale
- Portare l'utensile nella posizione che si desidera acquisire.
- Passare alla schermata “Salvataggio/Modifica programma”.
- Selezionare il blocco programma dopo il quale si desidera inserire il blocco L.
- Premere il tasto “ACQUISISCI POSIZIONE ATTUALE":
  WinNC genererà un blocco L con le coordinate dalla posizione attuale.



Inserimento di uno smusso CHF tra due rette

L'intersezione di due rette dà origine ad angoli nel profilo, che possono essere smussati.

- Nei blocchi lineari prima e dopo il blocco CHF si devono programmare entrambe le coordinate del piano nel quale verrà eseguito lo smusso.
- La correzione del raggio prima e dopo il blocco CHF deve essere uguale.
- Lo smusso deve poter essere eseguito con l'utensile attuale.
- Sezione smusso: lunghezza dello smusso, se necessario:
- Avanzamento F (attivo solo nel blocco CHF)

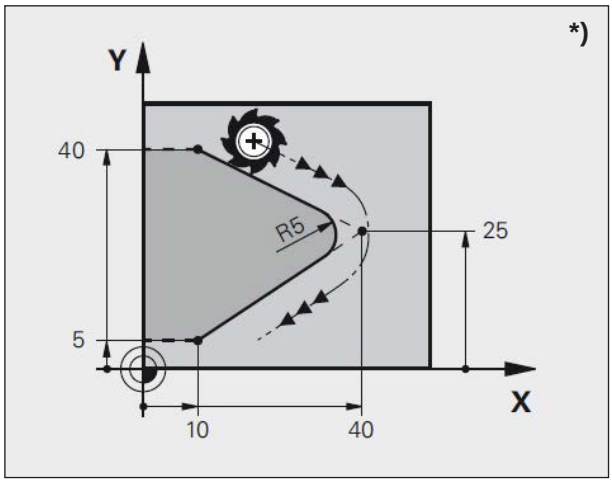
Esempio
7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0

Avvertenze:
la lavorazione del profilo non può iniziare con un blocco CHF.
Lo smusso può essere eseguito solo nel piano di lavorazione.
Lo spigolo tagliato dallo smusso non deve essere avvicinato.
L'avanzamento programmato nel blocco CHF è attivo solo per quel blocco. Dopo il blocco CHF diventa nuovamente attivo l'avanzamento programmato prima.

Arrotondamento di angoli RND



Gli angoli dei profili vengono arrotondati con la funzione RND.
L'utensile si muove su una traiettoria circolare che si raccorda tangenzialmente sia all'elemento del profilo precedente che a quello successivo.
L'utensile selezionato deve poter eseguire il cerchio di arrotondamento.

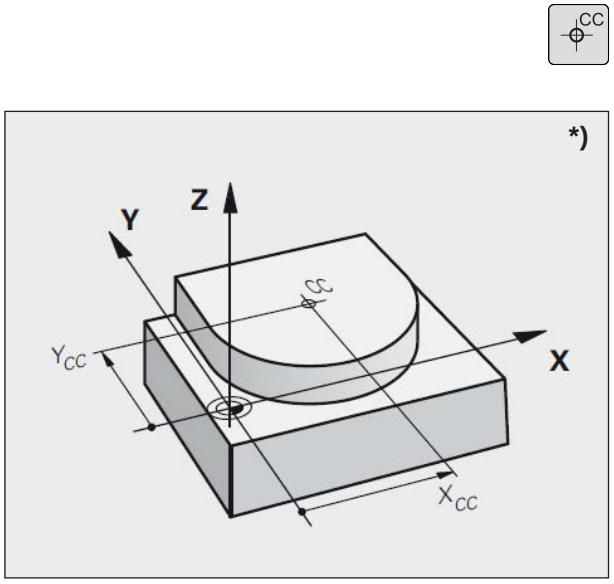


- **Raggio arrotondamento:** Raggio dell'arco di cerchio
  Ove necessario:
- **Avanzamento F** (attivo solo nel blocco RND)

Esempio
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7 RND R5 F100
8 L X+10 Y+5



Nota:
l'elemento del profilo precedente e successivo deve contenere entrambe le coordinate del piano nel quale viene eseguito l'arrotondamento degli angoli. Se il profilo viene lavorato senza la correzione del raggio dell'utensile, occorre programmare entrambe le coordinate del piano di lavorazione.
Lo spigolo non viene lavorato.
L'avanzamento programmato nel blocco RND è attivo solo in questo blocco RND. Dopo il blocco RND ridiventa attivo l'avanzamento programmato nel blocco precedente.
Un blocco RND può essere utilizzato anche per l'avvicinamento raccordato ad un profilo, se non vogliono utilizzare le funzioni APPR.



Centro del cerchio CC *)

Per le traiettorie circolari che vengono programmate con il tasto C (traiettoria circolare C) occorre definire il centro del cerchio. A tale scopo

- inserire le coordinate cartesiane del centro del cerchio, o
- acquisire l'ultima posizione programmata, o
- acquisire le coordinate con il tasto “ACQUISISCI POSIZIONI ATTUALI"
- **Coordinate** CC:
  inserire le coordinate per il centro del cerchio, o

  per acquisire l'ultima posizione programmata: non inserire nessuna coordinata.

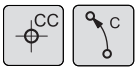
Validità della definizione
La definizione di un centro del cerchio vale fino a quando sarà programmata una nuova definizione di centro del cerchio.

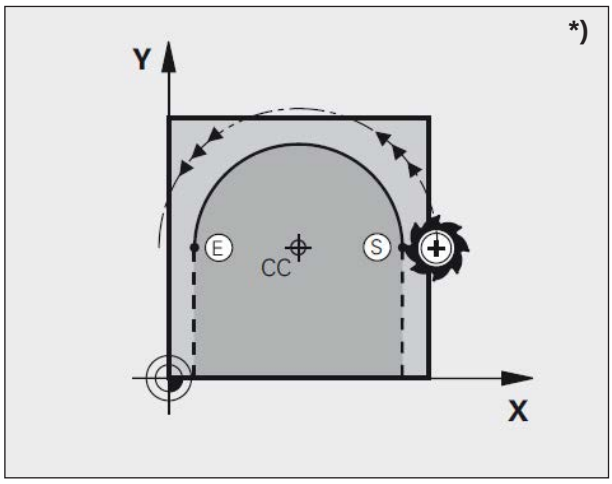
Inserire un valore incrementale per il centro di cerchio
Inserendo una coordinata incrementale per il centro del cerchio, questa si riferisce sempre all'ultima posizione dell'utensile programmata.

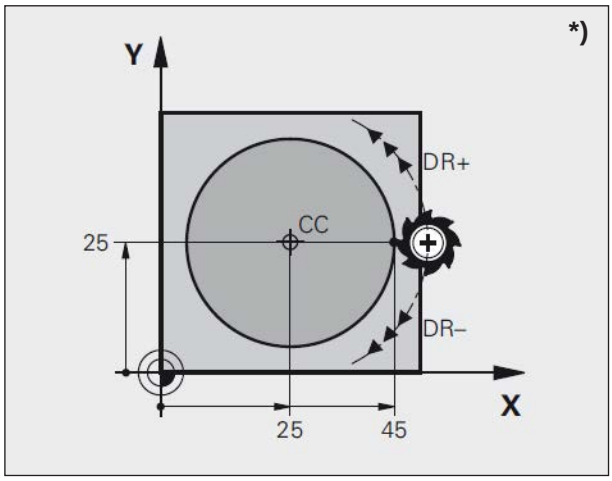
Nota:
con CC si identifica una posizione quale centro del cerchio:
L'utensile non si porterà quindi su questa posizione.
Il centro del cerchio è contemporaneamente il polo per le coordinate polari.

Esempio
5 CC X+25 Y+25
oppure
10 L X+25 Y+25
11 CC

Le righe di programma 10 e 11 non si riferiscono alla figura.







Traiettoria circolare C intorno al centro del cerchio CC *)

Il centro del cerchio CC deve essere definito prima di programmare la traiettoria circolare C. L'ultima posizione dell'utensile programmata prima del blocco C corrisponde al punto di inizio della traiettoria circolare.

- Portare l'utensile sul punto di inizio della traiettoria circolare
- **Coordinate** del centro del cerchio
- **Coordinate** del punto finale del cerchio
- **Senso DR**

Ove necessario:

- **Avanzamento F**
- **Funzione ausiliaria M**

Cerchio pieno
Per il cerchio pieno occorre programmare per il punto finale le stesse coordinate del punto di inizio.

Esempio
5 CC X+25 Y+25
6 L X+45 Y+25 RR F200 M3
7 C X+45 Y+25 DR+

Nota:
Il punto di inizio e il punto finale del movimento circolare devono trovarsi sulla traiettoria circolare.
La tolleranza di immissione è regolabile in EMConfig.
Tolleranza standard: 3µm



Traiettoria circolare CR con raggio predeterminato

L'utensile si sposta su una traiettoria circolare avente raggio R.

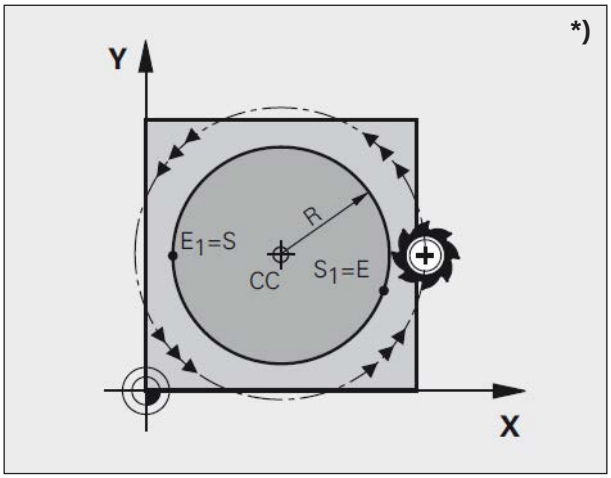
- **Coordinate** del punto finale del cerchio
- **Raggio R**

Attenzione: il segno positivo o negativo definisce la grandezza dell'arco di cerchio!

- **Senso DR**

Attenzione: Il segno definisce se la curvatura è concava o convessa!
Ove necessario:

- **Funzione ausiliaria M**
- **Avanzamento F**



Cerchio pieno
Per un cerchio pieno programmare due blocchi CR consecutivi:
Il punto finale del primo semicerchio corrisponde al punto di inizio del secondo semicerchio. Il punto finale del secondo semicerchio è punto di inizio del primo.

Angolo del centro CCA e raggio dell'arco di cerchio R
Il punto di inizio e il punto finale sul profilo possono essere collegati mediante quattro diversi archi di cerchio, aventi lo stesso raggio:

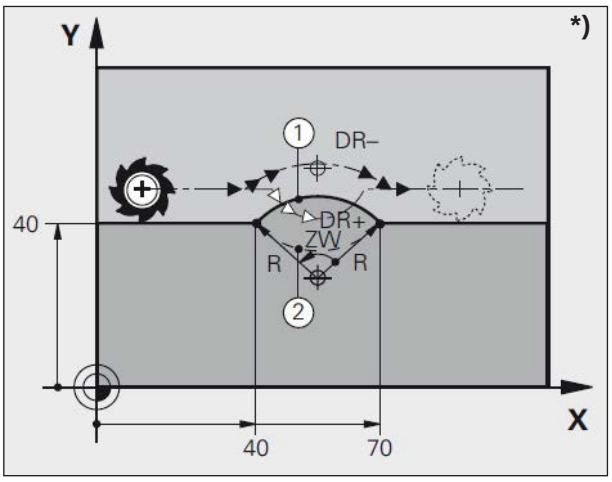
Arco di cerchio minore: CCA<180°
Raggio con segno positivo R>0

Arco di cerchio maggiore: CCA>180°
Raggio con segno negativo R<0

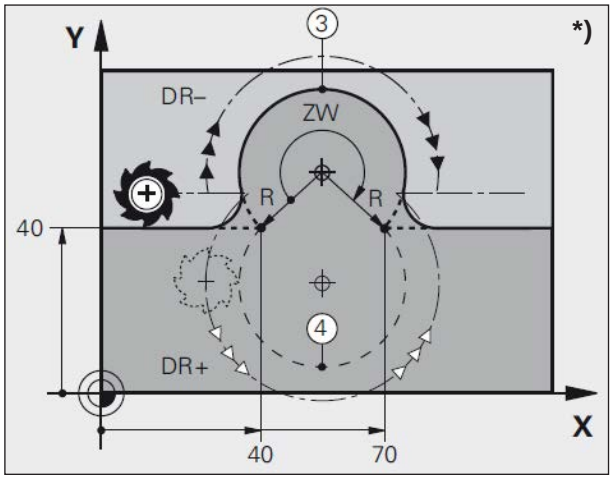
Tramite il senso di rotazione si definisce se l'arco di cerchio deve essere curvato verso l'esterno (convesso) o verso l'interno (concavo):

Convesso: Senso di rotazione DR– (con correzione del raggio RL)

Concavo: Senso di rotazione DR+ (con correzione del raggio RL)

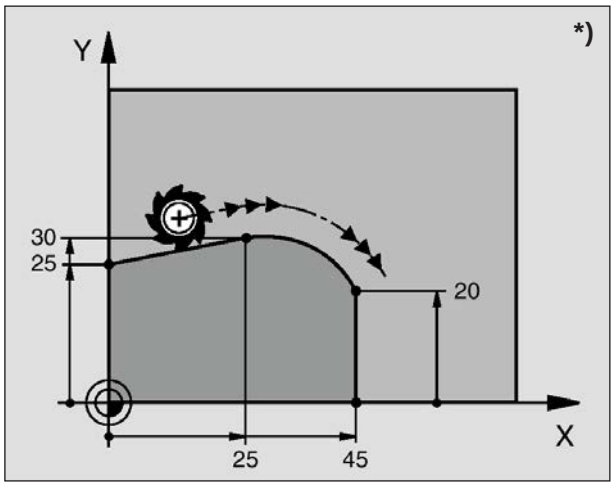


Esempio
10 L X+40 Y+40 RL F200 M3
11 CR X+70 Y+40 R+20 DR- (Arco 1)
oppure
11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+ (Arco 2)



Esempio
11 CR X+70 Y+40 R-20 DR- (Arco 3)
oppure
11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+ (Arco 4)

Nota:
La distanza tra punto di inizio e punto finale dell'arco di cerchio non deve essere maggiore del diametro del cerchio.
Il raggio massimo è di 99,9999 m.



Traiettoria circolare CT con raccordo tangenziale *)

L'utensile si sposta su un arco di cerchio che si raccorda tangenzialmente all'elemento del profilo programmato precedentemente.
Un raccordo viene considerato "tangenziale" quando nel punto di intersezione degli elementi di profilo non si verificano gomiti o spigoli, cioè quando il passaggio tra elementi di profilo è continuo.
L'elemento del profilo al quale l'arco di cerchio si raccorda tangenzialmente, viene programmato direttamente prima del blocco CT. Ciò richiede almeno due blocchi di posizionamento.

- **Coordinate** del punto finale del cerchio

Ove necessario:

- **Avanzamento F**
- **Funzione ausiliaria M**

Esempio
7 L X+0 Y+25 RL F300 M3
8 L X+25 Y+30
9 CT X+45 Y+20
10 L Y+0

Nota:
Il blocco CT e l'istruzione dell'elemento del profilo precedente devono contenere entrambe le coordinate del piano nel quale verrà eseguito l'arco di cerchio!

Traiettorie - Coordinate polari *)

Panoramica

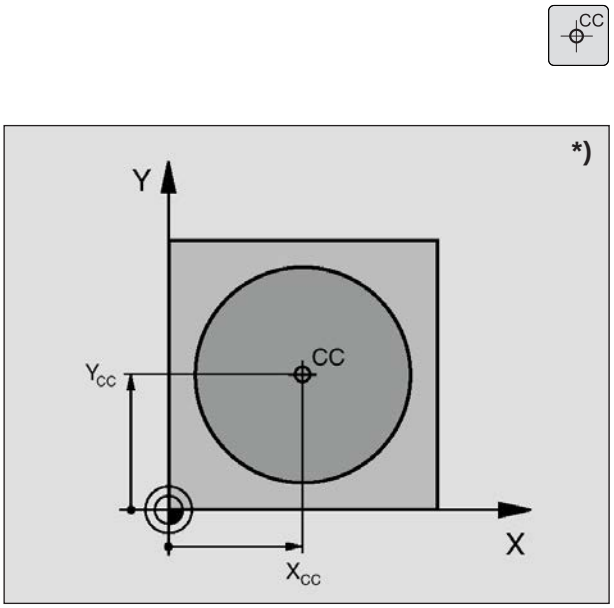
Con le coordinate polari si può definire una posizione tramite un angolo PA e una distanza PR rispetto ad un polo CC precedentemente definito.

L'uso delle coordinate polari risulta vantaggioso in caso di:

- posizioni su archi di cerchio
- disegni di pezzi con indicazioni in gradi angolari, ad es. cerchi di fori.

Panoramica delle funzioni di traiettoria con coordinate polari

Funzione	Tasto funzione di traiettoria	Traiettoria utensile	Inserimenti necessari
Retta **LP**	L + P	Retta	Raggio polare, angolo polare del punto finale della retta
Arco di cerchio **CP**	C + P	Traiettoria circolare intorno al centro del cerchio polo CC al punto finale dell'arco di cerchio	Angolo polare del punto finale del cerchio, senso di rotazione
Arco di cerchio **CTP**	CT + P	Traiettoria circolare con raccordo tangenziale al precedente elemento del profilo	Raggio polare, angolo polare del punto finale del cerchio
Traiettoria elicoidale (elica)	C + P	Sovrapposizione della traiettoria circolare con una lineare	Raggio polare, angolo polare del punto finale del cerchio nell'asse utensile



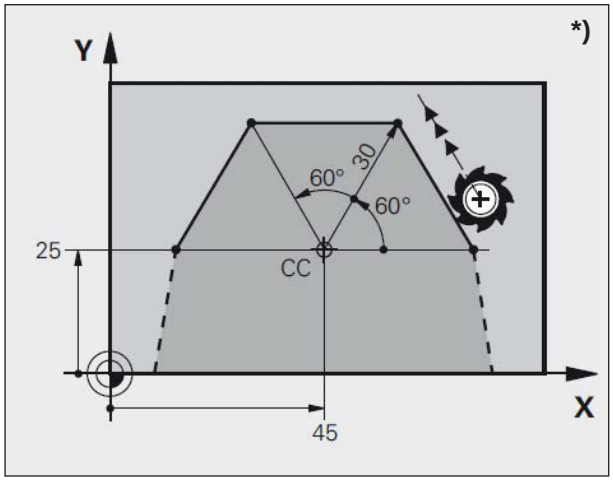
Origine delle coordinate polari: Polo CC

Il polo CC può essere definito in un qualsiasi punto del programma di lavorazione prima che vengano indicate le posizioni attraverso le coordinate polari. Per la definizione del polo procedere come per la programmazione del centro del cerchio CC.

- **Coordinate** CC: Inserire le coordinate cartesiane per il polo. Il polo CC sarà attivo fino alla definizione di un nuovo polo CC.

Esempio
12 CC X+45 Y+25





Retta LP

L'utensile si sposta sulla traiettoria lineare dalla posizione attuale al punto finale della retta. Il punto di inizio corrisponde al punto finale del blocco precedente.

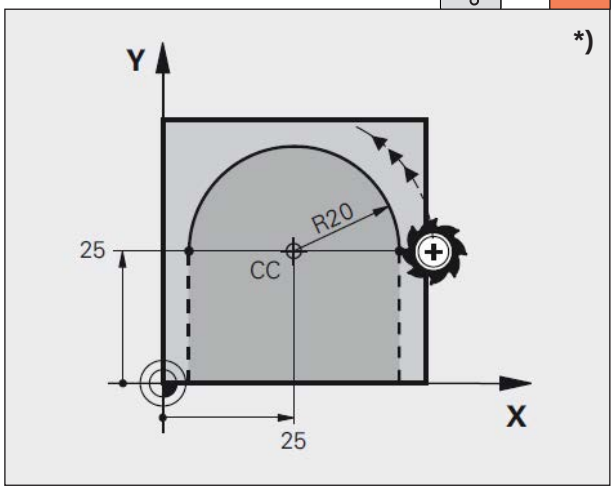
- **Raggio coordinate polari PR:** inserire distanza del punto finale della retta dal polo CC
- **Angolo coordinate polari PA:** posizione angolare del punto finale della retta tra –360° e +360°

Il segno di PA viene determinato dall'asse di riferimento dell'angolo:

- angolo tra l'asse di riferimento dell'angolo e PR in senso antiorario: PA>0
- Angolo tra l'asse di riferimento dell'angolo e PR in senso orario: PA<0

Esempio
12 CC X+45 Y+25
13 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3
14 LP PA+60
15 LP IPA+60
16 LP PA+180





Traiettoria circolare CP intorno al polo CC

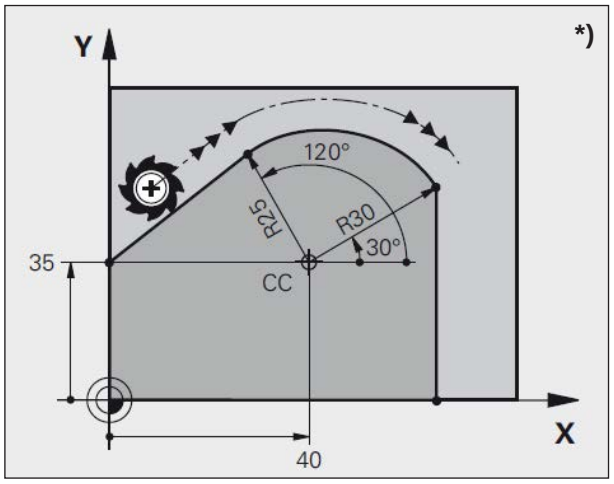
Il raggio delle coordinate polari PR è contemporaneamente raggio dell'arco di cerchio. PR è definito dalla distanza del punto di inizio dal polo CC. L'ultima posizione dell'utensile programmata prima di un blocco CP corrisponde al punto di inizio della traiettoria circolare.

- **Angolo coordinate polari PA:** posizione angolare del punto finale della traiettoria circolare tra –5400° e +5400°
- **Senso DR**

Esempio
18 CC X+25 Y+25
19 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3
20 CP PA+180 DR+

Nota:
per le coordinate incrementali inserire lo stesso segno per DR e PA.





Traiettoria circolare CTP con raccordo tangenziale

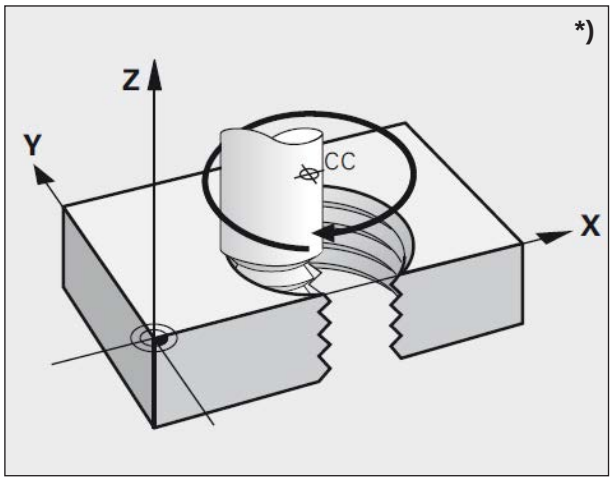
L'utensile si sposta su una traiettoria circolare che si raccorda tangenzialmente all'elemento del profilo precedente.

- **Raggio coordinate polari PR:** Distanza del punto finale della traiettoria dal polo CC
- **Angolo coordinate polari PA:** Posizione angolare del punto finale della traiettoria circolare

Esempio
12 CC X+40 Y+35
13 L X+0 Y+35 RL F250 M3
14 LP PR+25 PA+120
15 CTP PR+30 PA+30
16 L Y+0

Nota:
Il polo CC **non** è il centro della circonferenza!





Traiettoria elicoidale (elica)

La traiettoria elicoidale viene generata dalla sovrapposizione di una traiettoria circolare con una traiettoria lineare, perpendicolare alla prima. La traiettoria circolare viene programmata come in un piano principale.
Le traiettorie elicoidali possono essere programmate solo in coordinate polari.

Impiego

- Filettature interne ed esterne di grande diametro
- Scanalature di lubrificazione

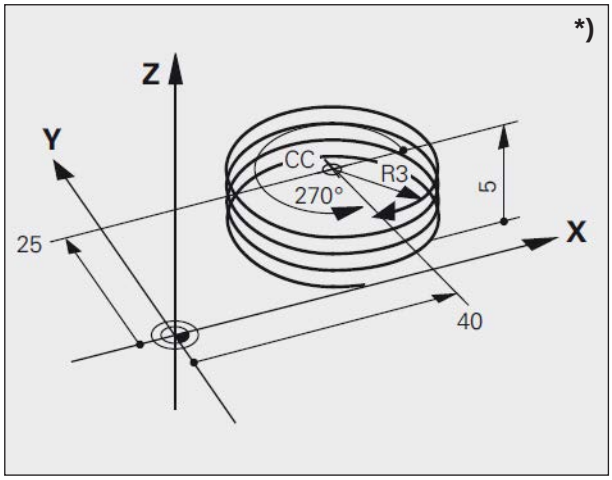
Calcolo della traiettoria elicoidale
Per la programmazione occorre il dato incrementale dell'angolo totale, per il quale l'utensile si sposta sulla traiettoria elicoidale, nonché l'altezza totale della traiettoria elicoidale.

Per il calcolo della direzione di fresatura dal basso verso l'alto vale:

Forma della linea elicoidale

La tabella illustra la relazione tra la direzione di lavoro, il senso di rotazione e la correzione del raggio per determinate traiettorie.

Filettatura interna	Senso di lavorazione	Senso di rotazione	Correzione del raggio
destrorso	Z+	DR+	RL
sinistrorso	Z+	DR-	RR
destrorso	Z-	DR-	RR
sinistrorso	Z-	DR+	RL
Filettatura esterna	**Senso di lavorazione**	**Senso di rotazione**	**Correzione del raggio**
destrorso	Z+	DR+	RR
sinistrorso	Z+	DR-	RL
destrorso	Z-	DR-	RL
sinistrorso	Z-	DR+	RR



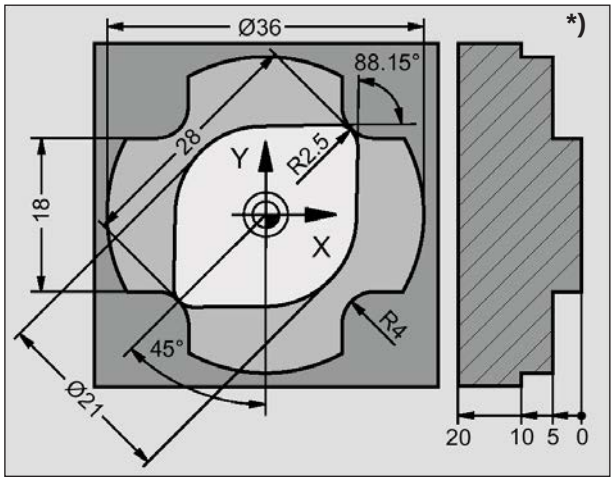
Esempio
12 CC X+40 Y+25
13 L Z+0 F100 M3
14 LP PR+3 PA+270 RL F50
15 CP IPA-1800 IZ+5 DR-

Programmazione di una traiettoria elicoidale

- **Angolo delle coordinate polari**: Inserire in modo incrementale l'angolo totale che l'utensile percorre sulla traiettoria elicoidale. Dopo l'inserimento dell'angolo selezionare l'asse utensile con un tasto di selezione assi.
- Inserire in modo incrementale le **coordinate** per l'altezza della traiettoria elicoidale
- **Senso DR**
  Traiettoria elicoidale in senso orario: DR–
  Traiettoria elicoidale in senso antiorario: DR+
- **Correzione del raggio RL/RR/R0**
  Inserire la correzione del raggio secondo la tabella

Nota:
inserire la direzione di rotazione DR e l'angolo totale incrementale IPA con lo stesso segno, altrimenti l'utensile potrebbe muoversi su una traiettoria errata.
Per l'angolo totale IPA può essere inserito un valore tra –5400° e +5400°. Se la filettatura ha più di 15 filetti, programmare la traiettoria elicoidale con una ripetizione di blocchi di programma.

Traiettorie – Programmazione libera dei profili FK



Nozioni di base

I disegni di pezzi non dimensionati secondo la norma NC contengono spesso dati di coordinate che non possono essere inseriti con le funzioni di traiettoria standard. Ad esempio, potrebbero esserci

- coordinate note che si trovano o sono in prossimità dell'elemento del profilo,
- coordinate che si riferiscono a un altro elemento del profilo, oppure
- dati riguardanti la direzione e l'andamento del profilo note.

Tali dati possono essere programmati direttamente con la programmazione libera dei profili (FK). WinNC calcola il profilo dai dati noti di coordinate e supporta il dialogo di programmazione con una grafica interattiva FK. La figura in alto a sinistra mostra la quotatura che può essere immessa con più facilità attraverso la programmazione FK.

Requisiti per la programmazione FK

- Gli elementi di profilo possono essere programmati con la programmazione libera dei contorni solo nel piano di lavorazione XY.
- È necessario inserire tutti i dati disponibili per ogni elemento del profilo. Programmare anche i dati di ogni blocco che restano invariati: I dati non programmati non verranno riconosciuti!
- I parametri Q sono ammessi in tutti gli elementi FK.
- Usando in un programma sia programmazione convenzionale che libera dei profili, ogni sezione del profilo FK deve essere inequivocabilmente definita.
- WinNC necessita di un punto fisso, dal quale calcolare gli elementi di profilo. Programmare con i tasti grigi di dialogo, immediatamente prima del profilo FK, una posizione che contiene entrambe le coordinate del piano di lavorazione. In questo blocco non devono essere impostati parametri Q.
- Se il primo blocco nella sezione FK è un blocco FCT o FLT, occorre programmare almeno due blocchi NC con i tasti grigi di dialogo, per definire inequivocabilmente la direzione di avvicinamento.
- Un profilo FK non deve iniziare immediatamente dopo il contrassegno LBL.

Nota:
la scelta delle soluzioni nella programmazione libera dei contorni (FSELECT) è diversa rispetto all'originale. La programmazione libera dei contorni non è stata implementata completamente; l'attenzione è stata concentrata sulla rilevanza formativa.

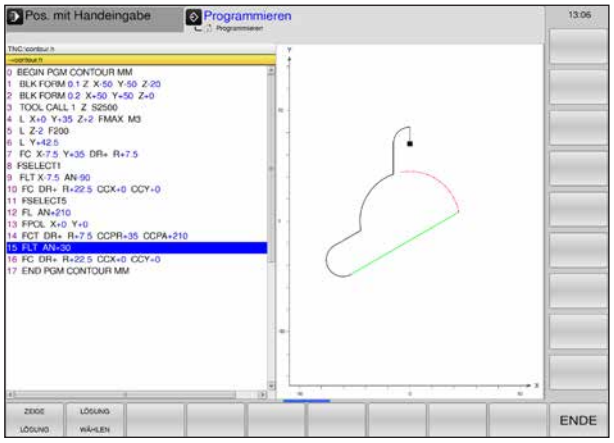
Grafico della programmazione FK



Aprire la barra dei tasti funzione per il layout dello schermo.

PROGRAMMA + GRAFICO

Premere il tasto funzione PROGRAMMA + GRAFICO.



Anche con quote di coordinate complete spesso non è possibile definire del tutto il profilo del pezzo da lavorare. In tal caso il WinNC indica le possibili soluzioni mediante il grafico FK da cui scegliere il profilo corrispondente. Nel grafico FK il profilo del pezzo viene raffigurato con vari colori:

nero	l'elemento del profilo è definito in modo univoco.
verde	i dati inseriti consentono diverse soluzioni; scegliere la più idonea
rosso	i dati inseriti sono insufficienti per definire l'elemento del profilo; inserire altri dati
blu	è selezionata la linea corrispondente all'elemento del profilo nell'editor.

Se i dati inseriti consentono più soluzioni e l'elemento del profilo è visualizzato in verde, scegliere l'elemento del profilo corretto come segue:

- Premere ripetutamente il tasto funzioni MOSTRA SOLUZIONE, fino a visualizzare l'elemento del profilo corretto:
- L'elemento del profilo visualizzato corrisponde al disegno: Selezionarlo con il tasto funzioni SCEGLI SOLUZIONE.

MOSTRA SOLUZIONE

SELEZIONA SOLUZIONE

Selezionare prima possibile gli elementi del profilo visualizzati in verde con SCEGLI SOLUZIONE, in modo da limitare l'ambiguità degli elementi del profilo successivi.

Se non si vuole selezionare, per il momento, un elemento del profilo visualizzato in verde, premere il tasto funzioni FINE, per continuare nel dialogo FK.

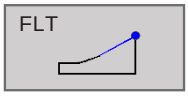
FINE

Aprire il dialogo FK

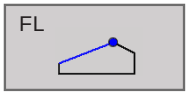
FK

Premendo il tasto funzione della traiettoria FK, il WinNC mostra i tasti funzione che consentono di aprire il dialogo FK: Vedi Tabella seguente. Per deselezionare i tasti funzione, premere nuovamente il tasto FK.

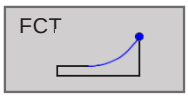
Aprendo il dialogo FK con uno di questi tasti funzione, il WinNC mostra altre barre di tasti funzione che consentono di inserire coordinate note, dati direzionali e dati riguardanti l'andamento di profilo.



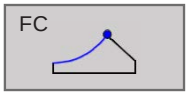
- Traiettoria lineare con raccordo tangenziale



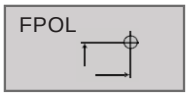
- Traiettoria lineare senza raccordo tangenziale



- Arco di cerchio con raccordo tangenziale



- Arco di cerchio senza raccordo tangenziale

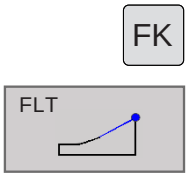


- Polo per la programmazione FK

Nota:
il polo per la programmazione FK rimane attivo finché non ne viene definito uno nuovo tramite FPOL.

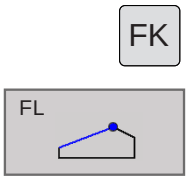
Programmazione libera delle traiettorie lineari

Traiettoria lineare con raccordo tangenziale
Se una traiettoria lineare si raccorda tangenzialmente a un altro elemento di profilo, aprire il dialogo con il tasto funzioni FLT:



- Per visualizzare i tasti funzione per la programmazione libera di profili: premere il tasto FK.
- Aprire il dialogo: premere il tasto funzioni FLT.
- Con i tasti funzione inserire nel blocco tutti i dati noti.

Retta senza raccordo tangenziale

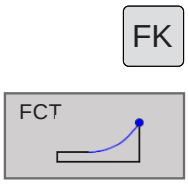


- Per visualizzare i tasti funzione per la programmazione libera di profili: premere il tasto FK.
- Per aprire il dialogo per traiettoria lineare libera: premere il tasto funzioni FL. Il WinNC mostra altri tasti funzione.
- Con questi tasti funzione inserire nel blocco tutti i dati noti. Il grafico FK indica in rosso il profilo programmato, fino all'immissione dei dati sufficienti. Altre soluzioni sono indicate dal grafico in verde.

Nota:
quando si utilizza AN, è necessario utilizzare anche LEN; PR è associato a PA (coordinate polari).
Nel caso vengano mescolati dati di tipi diversi, viene visualizzato il messaggio di errore "Programmazione FK: “Dati contraddittori nel profilo"!

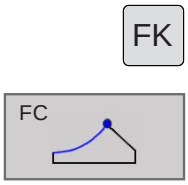
Programmazione libera delle traiettorie circolari

Traiettoria circolare con raccordo tangenziale
Se una traiettoria circolare si raccorda tangenzialmente ad un altro elemento di profilo, aprire il dialogo con il tasto funzioni FCT:



- Per visualizzare i tasti funzione per la programmazione libera di profili: premere il tasto FK
- Aprire il dialogo: premere il tasto funzione FCT
- Inserire con i tasti funzione nel blocco tutti i dati noti

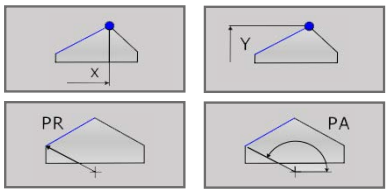
Traiettoria circolare senza raccordo tangenziale



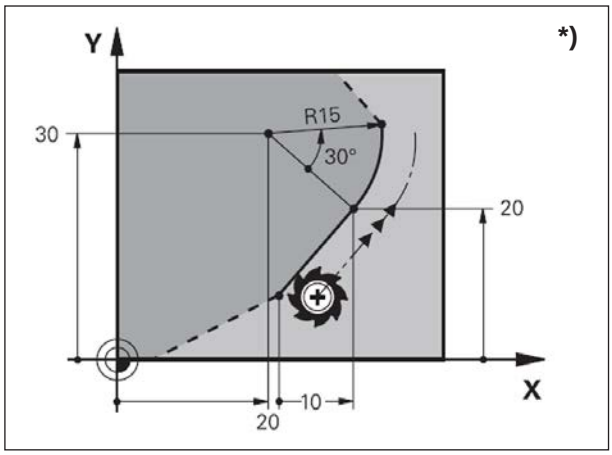
- Per visualizzare i tasti funzione per la programmazione libera di profili: premere il tasto FK
- Per aprire il dialogo per archi di cerchio liberi: premere il tasto funzioni FC. Il WinNC mostra i tasti funzione per quote dirette per traiettoria circolare o per centro del cerchio
- Con questi tasti funzione inserire nel blocco tutti i dati noti. Il grafico FK indica in rosso il profilo programmato, fino all'immissione dei dati sufficienti. Altre soluzioni sono indicate dal grafico in verde.

Possibilità di inserimento

Coordinate del punto finale

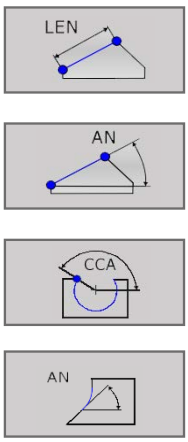


- Coordinate cartesiane X e Y
- Coordinate polari riferite a FPOL



Esempi di blocchi NC
7 FPOL X+20 Y+30
8 FL IX+10 Y+20 RR F100
9 FCT PR+15 IPA+30 DR+ R15

Senso e lunghezza degli elementi di profilo

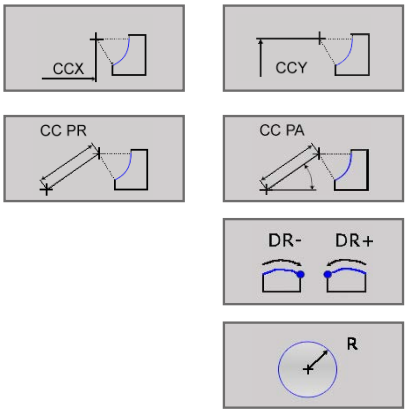


- Lunghezza della retta (solo per FT e FLT)
- Angolo di salita della retta
- Angolo al centro del segmento di arco circolare
- Angolo di salita AN rispetto alla tangente di ingresso

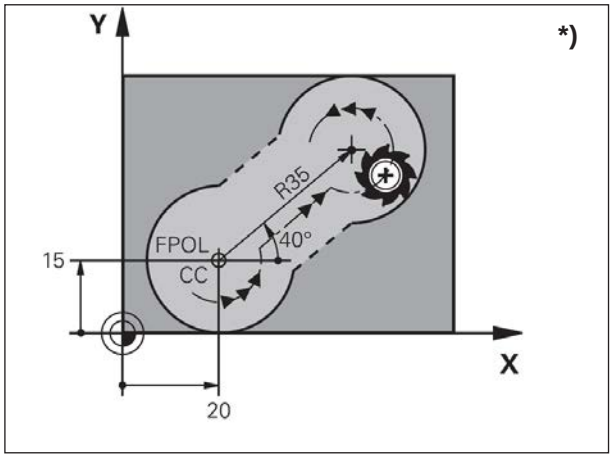
Centro del cerchio CC, raggio e senso di rotazione nel blocco FC/FCT

Per le traiettorie circolari programmate liberamente, WinNC calcola il centro del cerchio in base ai dati inseriti. In questo modo è possibile programmare un cerchio completo in un unico blocco anche con la programmazione FK.

Se si desidera definire il centro del cerchio in coordinate polari, è necessario definire il polo utilizzando la funzione FPOL anziché CC. FPOL rimane attiva fino al prossimo blocco con FPOL e viene definita in coordinate ortogonali.

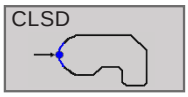


- Centro in coordinate rettangolari
- Centro in coordinate polari
- Senso di rotazione della traiettoria circolare
- Raggio della traiettoria circolare



Nota:
un centro del cerchio programmato in modo convenzionale o calcolato non è più valido come polo o centro del cerchio in una nuova sezione FK:
se le coordinate polari programmate in modo convenzionale fanno riferimento a un polo che è stato precedentemente definito in un blocco CC, ridefinire tale polo dopo la sezione FK utilizzando nuovamente un blocco CC.

Esempi di blocchi NC
10 FC CCX+20 CCY+15 DR+ R15
11 FPOL X+20 Y+15
12 FL AN+40
13 FC DR+ R15 CCPR+35 CCPA+40

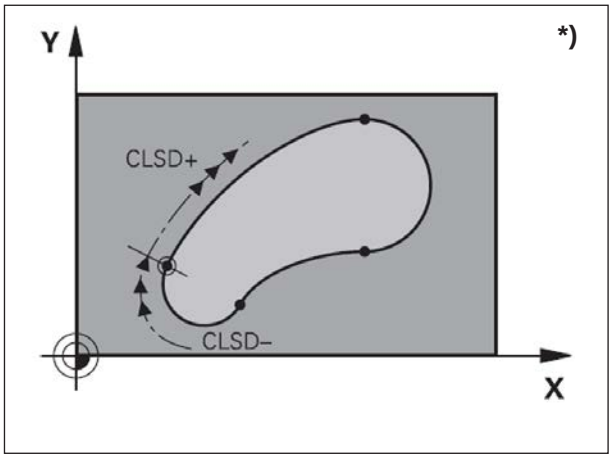


Profili chiusi

- Il tasto funzione CLSD serve a contrassegnare l'inizio e la fine di un profilo chiuso. In questo modo, per l'ultimo elemento del profilo si riduce il numero delle soluzioni possibili.

  I CLSD vanno inseriti in aggiunta a un'altra specifica del profilo nella prima e nell'ultima linea di una sezione FK.

- Inizio del profilo: CLSD+
- fine del profilo: CLSD-



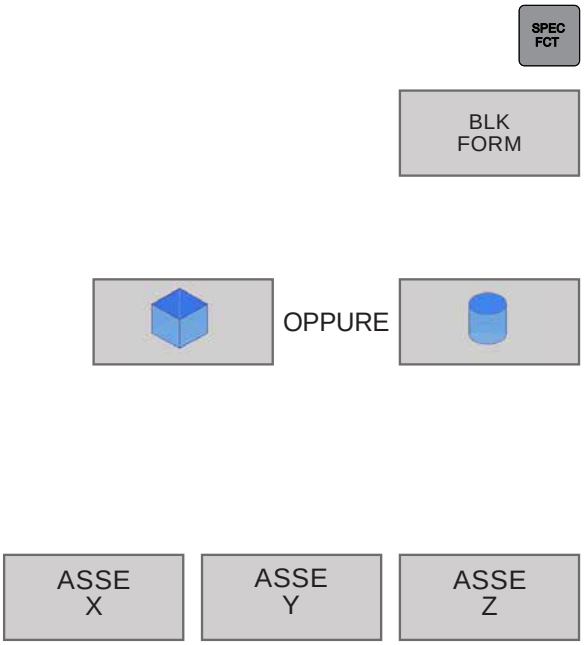
Esempi di blocchi NC
12 L X+5 Y+35 RL F500 M3
13 FC DR- R15 CLSD+ CCX+20 CCY+35
...
17 FCT DR - R+15 CLSD-

Funzioni speciali

Definizione del pezzo grezzo BLK FORM

Dopo aver aperto un nuovo programma, si definisce il pezzo grezzo:

Se si desidera definire il pezzo grezzo in un secondo momento, procedere come segue:



1 Aprire Special Functions

2 Premere il tasto funzione BLK FORM. WinNC ha bisogno di questa definizione per la simulazione grafica.

3 Per la definizione del pezzo grezzo sono disponibili 2 forme di solido:

- cubo o
- cilindro

Inserimento del pezzo grezzo cubo:
definito solo sul piano di lavorazione XY (per l'asse Z)

Il pezzo grezzo viene definito tramite due dei suoi angoli:

1 punto MIN: le coordinate più piccole X,Y e Z del cubo; inserire valori assoluti.
2 Punto MAX: le coordinate più grandi X, Y e Z massime del cubo.
Inserire valori assoluti o incrementali.

Inserimento del pezzo grezzo cilindrico:
Z: piano di lavorazione in forma grafica
R: raggio esterno, L: lunghezza

nonché DIST: distanza dal punto zero e
RI: raggio interno del cilindro

Per i cilindri vale quanto segue: X corrisponde al 4° asse

Nota:
Il pezzo grezzo deve essere definito solo se si desidera effettuare il test grafico del programma.

SPEC FCT

DECLARE STRING

Assegnare i parametri della stringa

1 Aprire Special Functions

2 Premere il tasto funzione DECLARE STRING.

Prima di poter utilizzare le variabili di tipo stringa, è necessario attribuirle con il comando DECLARE STRING:
Esempio: DECLARE STRING QS10 ="PEZZO"

Inserire un commento

Nel programma di lavorazione è possibile inserire commenti per fornire indicazioni sulla programmazione e spiegare le fasi del programma.

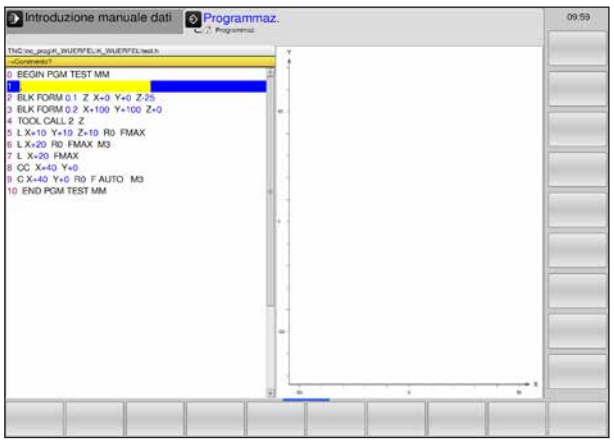
SPEC FCT

INSERISCI COMMENTO

1 Aprire Special Functions

2 Premere il tasto funzioni INSERISCI COMMENTO.

3 WinNC inserisce una nuova riga che inizia con un punto e virgola (;).
4 Inserire un commento e confermare con END.

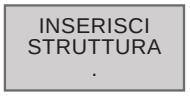


Inserire un commento

Inserire una struttura



1 Aprire Special Functions



2 Premere il tasto funzione INSERISCI STRUTTURA o il tasto * sulla tastiera ASCII.

Inserire il testo della struttura.

Vedi anche la pagina D7 “Strutturazione programmi".

Lavorazioni di profili e punti *)



1 Aprire Special Functions



2 Premere il tasto funzione LAVORAZ. PROFILO/PUNTO.



La funzione PATTERN DEF consente di definire modelli di lavorazione che potranno essere richiamati in seguito tramite la funzione CYCL CALL PAT.

Un modello di lavorazione rimane attivo finché non ne viene definito uno nuovo o finché non viene selezionata una tabella di punti tramite la funzione SEL PATTERN.
Tramite la ricerca blocchi è possibile selezionare un punto qualsiasi in cui iniziare o riprendere la lavorazione.

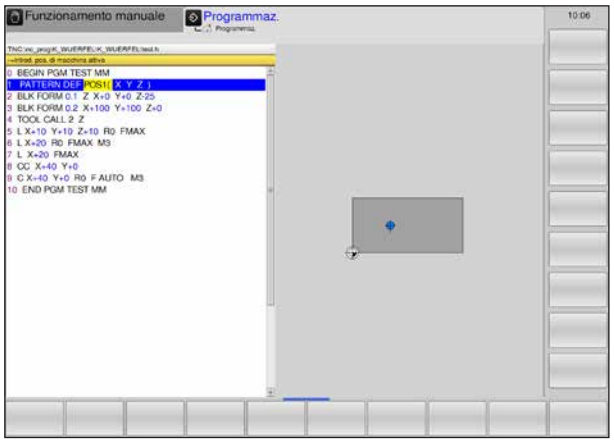
Sono disponibili i seguenti modelli

- Punto
- Serie
- Modello
- Frame
- Cerchio
- Cerchio parziale

Pattern DEF

Punto





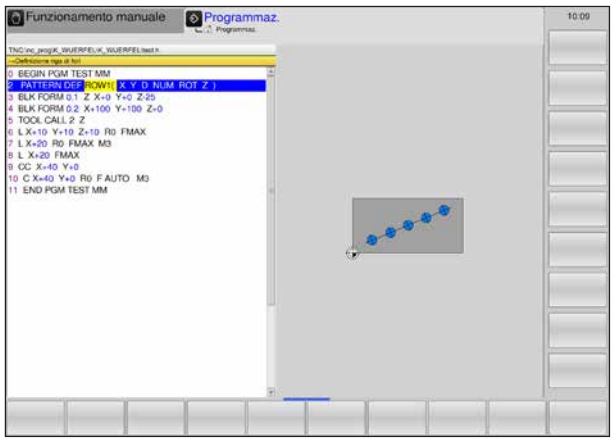
È possibile inserire al massimo 9 punti.
Confermare l'immissione premendo ENT.
Se una superficie del pezzo è definita in Z diversa da 0, tale valore influisce anch'esso sulla superficie del pezzo Q203 definita nel ciclo di lavorazione.

Inserimento delle coordinate

1. Inserire la coordinata X della posizione di lavorazione (in valore assoluto)
2. Inserire la coordinata Y della posizione di lavorazione (in valore assoluto)
3. Inserire la coordinata Z della superficie del pezzo (in valore assoluto). Coordinata Z in cui ha inizio la lavorazione.

Serie

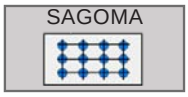


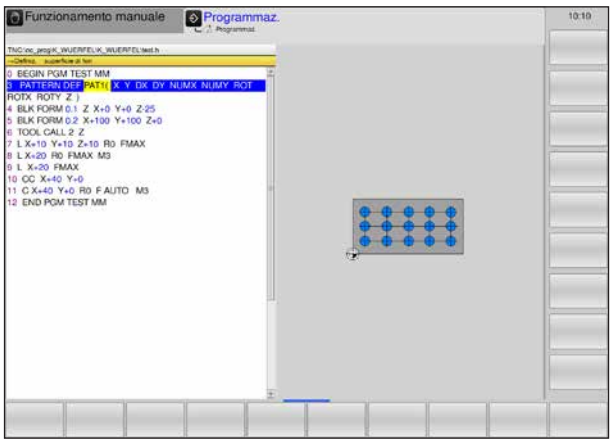


Se una superficie del pezzo è definita in Z diversa da 0, tale valore influisce anch'esso sulla superficie del pezzo Q203 definita nel ciclo di lavorazione.

Inserimento delle coordinate

1. Punto di inizio X (in valore assoluto): inserire la coordinata del punto di inizio della serie sull'asse X.
2. Punto di inizio Y (in valore assoluto): inserire la coordinata del punto di inizio della serie sull'asse Y.
3. Inserire la distanza tra le posizioni di lavorazione (incrementale). Valore positivo.
4. Numero di lavorazioni: numero totale delle posizioni di lavorazione
5. Rotazione dell'intero modello (in valore assoluto): angolo di rotazione attorno al punto di inizio specificato. Asse di riferimento: asse principale del piano di lavorazione attivo. Valore positivo o negativo.
6. Coordinate della superficie del pezzo (in valore assoluto): coordinata Z in cui ha inizio la lavorazione.



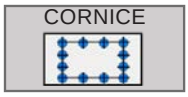


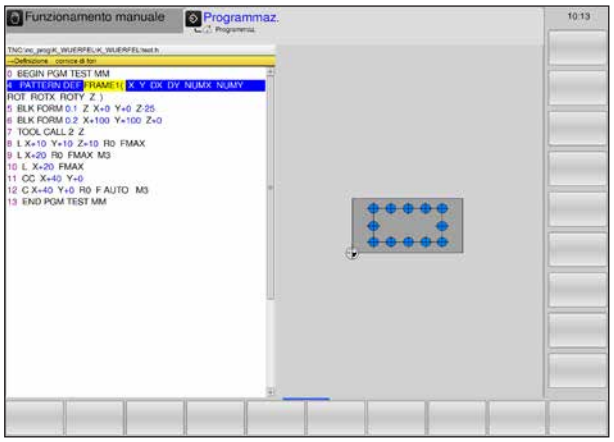
Modello

Se una superficie del pezzo è definita in Z diversa da 0, tale valore influisce anch'esso sulla superficie del pezzo Q203 definita nel ciclo di lavorazione.
I parametri Posizione ruotata dell'asse principale e Posizione ruotata dell'asse secondario si sommano a una rotazione precedentemente effettuata dell'intero modello.

Inserimento delle coordinate

1 Punto di inizio X (in valore assoluto): inserire la coordinata del punto di inizio del modello sull'asse X.
2 Punto di inizio Y (in valore assoluto): Inserire la coordinata del punto di inizio del disegno sull'asse Y.
3 Distanza tra le posizioni di lavorazione X (incrementale): Distanza tra le posizioni di lavorazione in direzione X. Valore positivo o negativo.
4 Distanza tra le posizioni di lavorazione sull'asse Y (incrementale):
Distanza tra le posizioni di lavorazione nella direzione Y. Valore positivo o negativo.
5 Numero di colonne: numero totale di colonne del modello.
6 Numero di righe: Numero totale di righe del modello.
7 Rotazione dell'intero modello (in valore assoluto):
Angolo di rotazione di cui viene ruotato l'intero modello attorno al punto iniziale specificato. Asse di riferimento: asse principale del piano di lavorazione attivo (ad es. X con asse dell'utensile Z). Valore positivo o negativo.
8 Posizione ruotata dell'asse principale: angolo di rotazione di cui viene distorto esclusivamente l'asse principale del piano di lavorazione, rispetto al punto iniziale immesso. Valore positivo o negativo.
9 Posizione ruotata dell'asse secondario: angolo di rotazione di cui viene distorto esclusivamente l'asse secondario del piano di lavorazione, rispetto al punto iniziale immesso. Valore positivo o negativo.
10 Coordinata superficie pezzo Q5 (in valore assoluto): inserire la coordinata Z in cui deve iniziare la lavorazione.



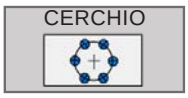


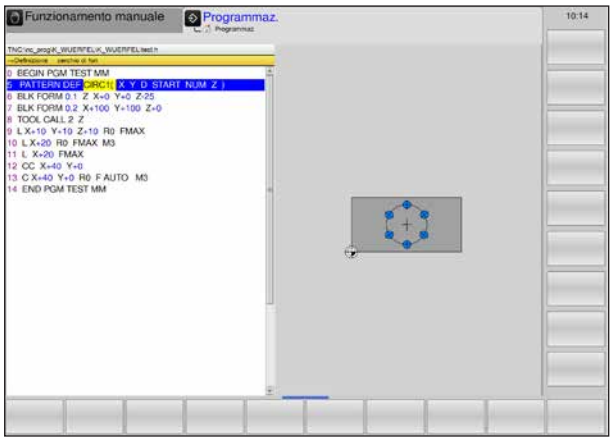
Frame

Se una superficie del pezzo è definita in Z diversa da 0, tale valore influisce anch'esso sulla superficie del pezzo Q203 definita nel ciclo di lavorazione.
I parametri Posizione ruotata dell'asse principale e Posizione ruotata dell'asse secondario si sommano a una rotazione precedentemente effettuata dell'intero modello.

Inserimento delle coordinate

1 Punto di inizio X (in valore assoluto): inserire la coordinata del punto iniziale del frame sull'asse X.
2 Punto di inizio Y (in valore assoluto): inserire la coordinata del punto iniziale del frame sull'asse Y.
3 Distanza tra le posizioni di lavorazione X (incrementale):
Distanza tra le posizioni di lavorazione in direzione X. Valore positivo o negativo.
4 Distanza tra le posizioni di lavorazione sull'asse Y (incrementale):
Distanza tra le posizioni di lavorazione nella direzione Y. Valore positivo o negativo.
5 Numero di colonne: numero totale di colonne del modello.
6 Numero di righe: Numero totale di righe del modello.
7 Rotazione dell'intero modello (in valore assoluto):
Angolo di rotazione di cui viene ruotato l'intero modello attorno al punto iniziale specificato. Asse di riferimento: asse principale del piano di lavorazione attivo (ad es. X con asse dell'utensile Z). Valore positivo o negativo.
8 Posizione ruotata dell'asse principale: angolo di rotazione di cui viene distorto esclusivamente l'asse principale del piano di lavorazione, rispetto al punto iniziale immesso. Valore positivo o negativo.
9 Posizione ruotata dell'asse secondario: angolo di rotazione di cui viene distorto esclusivamente l'asse secondario del piano di lavorazione, rispetto al punto iniziale immesso. Valore positivo o negativo.
10 Coordinata superficie pezzo Q5 (in valore assoluto): inserire la coordinata Z in cui deve iniziare la lavorazione.





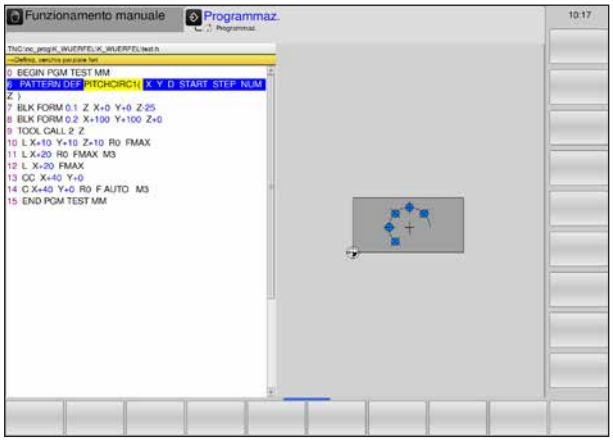
Cerchio

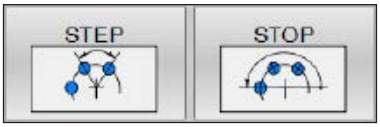
Se una superficie del pezzo è definita in Z diversa da 0, tale valore influisce anch'esso sulla superficie del pezzo Q203 definita nel ciclo di lavorazione.

Inserimento delle coordinate

1. Centro del cerchio di fori X (in valore assoluto): inserire la coordinata del centro del cerchio sull'asse X.
2. Centro del cerchio di fori Y (in valore assoluto): inserire la coordinata del centro del cerchio sull'asse Y.
3. Diametro del cerchio di fori
4. Angolo di inizio: angolo polare della prima posizione di lavorazione.
   Asse di riferimento: asse principale del piano di lavorazione attivo (ad es. X con asse dell'utensile Z). Inserire un valore positivo o negativo.
5. Numero di lavorazioni: numero totale delle posizioni di lavorazione sul cerchio.
6. Coordinata superficie pezzo Q5 (in valore assoluto): inserire la coordinata Z in cui deve iniziare la lavorazione.







Cerchio parziale

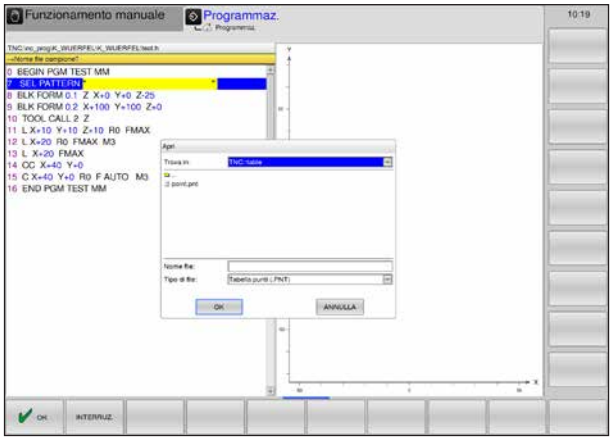
Se una superficie del pezzo è definita in Z diversa da 0, tale valore influisce anch'esso sulla superficie del pezzo Q203 definita nel ciclo di lavorazione.

Inserimento delle coordinate

1. Centro del cerchio di fori X (in valore assoluto): inserire la coordinata del centro del cerchio sull'asse X.
2. Centro del cerchio di fori Y (in valore assoluto): inserire la coordinata del centro del cerchio sull'asse Y.
3. Diametro del cerchio di fori
4. Angolo di inizio: angolo polare della prima posizione di lavorazione.
   Asse di riferimento: asse principale del piano di lavorazione attivo (ad es. X con asse dell'utensile Z). Inserire un valore positivo o negativo.
5. Passo angolare/angolo finale: angolo polare incrementale tra due posizioni di lavorazione. Inserire un valore positivo o negativo.
   In alternativa, è possibile inserire l'angolo finale (commutazione tramite tasto funzione)
6. Numero di lavorazioni: numero totale delle posizioni di lavorazione sul cerchio.
7. Coordinata superficie pezzo Q5 (in valore assoluto): inserire la coordinata Z in cui deve iniziare la lavorazione.

Select Pattern





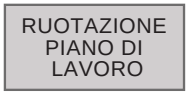
1 Aprire Special Functions

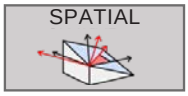
2 Premere il tasto funzione LAVORAZ. PROFILO/PUNTO.

3 Selezionare una tabella di punti con il tasto funzione SEL PATTERN.
4 Non appena si inserisce il nome della tabella, appare il tasto funzione SELEZIONA FILE.
5 Premendo il tasto funzione si apre una finestra che consente di cercare le tabelle di punti esistenti.
6 Selezionare il file e confermare con OK

Rotazione del piano di lavorazione *)







1 Aprire Special Functions

2 Tasto funzione RUOTAZIONE PIANO DI LAVORO

3 Premere il tasto funzione SPATIAL per richiamare il ciclo.

Utilizzo

Gli angoli spaziali definiscono un piano di lavorazione mediante un massimo di tre rotazioni attorno a un sistema di coordinate; a tal fine esistono due punti di vista che portano sempre allo stesso risultato.

Rotazioni attorno al sistema di coordinate fisso della macchina:
l'ordine delle rotazioni è il seguente: prima attorno all'asse macchina A, poi attorno all'asse macchina B e infine attorno all'asse macchina C.

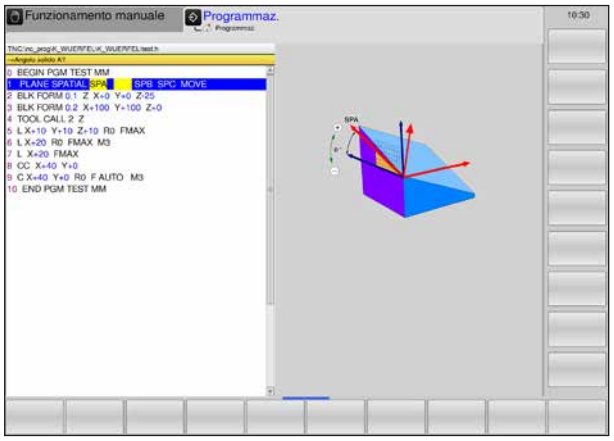
Rotazioni attorno al sistema di coordinate ruotato di volta in volta:
la sequenza delle rotazioni avviene innanzitutto attorno all'asse macchina C, poi attorno all'asse B ruotato e infine attorno all'asse A ruotato. Questa prospettiva è in genere più facile da comprendere, poiché la rotazione del sistema di coordinate risulta più intuitiva grazie al fatto che un asse di rotazione rimane fisso.



Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
devono essere sempre definiti tutti e tre gli angoli spaziali SPA, SPB e SPC, anche se uno di essi è pari a 0.

Il funzionamento è identico a quello del ciclo 19.

PLANE SPATIAL non è consentito se è attivo il ciclo 8 SPECCHIATURA.



MOVE

F MAX F AUTO F

TURN

F MAX F AUTO F

STAY

Inserimento dei parametri

1 Angolo dell'asse A: angolo dell'asse A su cui deve essere orientato l'asse A.
In caso di immissione incrementale: l'angolo di cui l'asse A deve essere ruotato ulteriormente a partire dalla posizione attuale.

2 Angolo dell'asse B: angolo dell'asse su cui deve essere ruotato l'asse B.
In caso di immissione incrementale: l'angolo di cui l'asse A deve essere ruotato ulteriormente a partire dalla posizione attuale.

3 Angolo dell'asse C: angolo dell'asse su cui deve essere orientato l'asse C.
In caso di immissione incrementale: l'angolo di cui l'asse A deve essere ruotato ulteriormente a partire dalla posizione attuale.

4 MOVE:
La funzione PLANE orienta automaticamente gli assi di rotazione sui valori calcolati, senza modificare la posizione relativa tra il pezzo e l'utensile. Il WinNC esegue un movimento di compensazione sugli assi lineari.

4a Distanza tra il punto di rotazione e la punta dell'utensile (incrementale): WinNC ruota l'utensile (la tavola) attorno alla punta dell'utensile. Il parametro DIST consente di spostare il punto di rotazione del movimento di inserimento rispetto alla posizione attuale della punta dell'utensile.

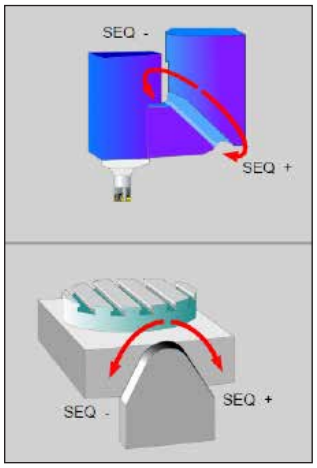
4b avanzamento F=: velocità di avanzamento con cui l'utensile deve essere inserito.

5 TURN:
la funzione PLANE deve inserire automaticamente gli assi di rotazione sui valori calcolati, posizionando esclusivamente gli assi di rotazione. Il WinNC non esegue alcun movimento di compensazione sugli assi lineari.

5a lunghezza di arretramento sull'asse WZ:
corsa di arretramento MB: agisce in modo incrementale a partire dalla posizione attuale dell'utensile nella direzione dell'asse attivo, verso la quale WinNC esegue lo spostamento prima dell'operazione di inserimento. MB MAX sposta l'utensile fino a poco prima dell'interruttore di fine corsa software.

5b avanzamento F: velocità di avanzamento con cui l'utensile deve essere inserito.

6 STAY:
gli assi di rotazione vengono inseriti con una sequenza di posizionamento successiva e separata.



7 SEQ +/-
SEQ+ posiziona l'asse principale con un angolo positivo.
L'asse principale è il 1° asse di rotazione con punto di inizio dall'utensile oppure l'ultimo asse di rotazione con punto di inizio dalla tavola
SEQ - posiziona l'asse principale in modo che assuma un angolo negativo.

Procedura consigliata per l'inserimento con angolo spaziale
Per eseguire un inserimento mirato con un orientamento definito del piano coordinate, è necessario innanzitutto ruotare l'asse X sull'angolo di piegatura utilizzando l'angolo spaziale C. Successivamente, tramite l'angolo spaziale A è possibile effettuare l'inserimento verso la superficie da lavorare.

Questo approccio rende i programmi di rotazione più coordinati e, di conseguenza, anche più chiari. Allineando l'asse X tramite l'angolo spaziale C prima dell'inserimento con l'angolo spaziale A, non è più necessario allineare il piano coordinate, operazione che sarebbe invece necessaria dopo la rotazione con il ciclo 10.

L'inserimento uniforme verso i piani di lavorazione garantisce un orientamento identico a quello del sistema di coordinate. L'allineamento identico consente, in caso di lavorazioni simili sui singoli piani, di avviarle da un sottoprogramma senza necessità di adeguamenti.

Posizionamento nel sistema ruotato
Con la funzione aggiuntiva M130 è possibile raggiungere, anche nel sistema ruotato, posizioni riferite al sistema di coordinate non ruotato.
I posizionamenti con blocchi di comandi lineari che si riferiscono a coordinate della macchina (blocchi con M91 o M92) possono essere eseguiti con il piano di lavorazione ruotato.
Limitazioni:

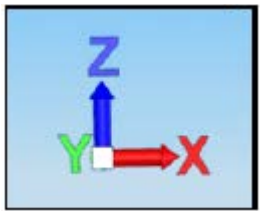
- il posizionamento avviene senza correzione della lunghezza
- il posizionamento avviene senza correzione della geometria della macchina
- non è consentita la correzione del raggio dell'utensile.

Nessuna rotazione nel sistema inclinato!

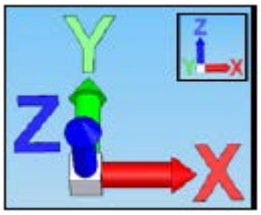
Inserimento con più di un angolo solido spaziale 4
Esempio: inserimento sugli angoli spaziali A+45 B+0 C+90 **)
Il sistema di coordinate fisso della macchina (MK) costituisce il sistema di riferimento di base per entrambe le procedure.

Sequenza di rotazione ABC

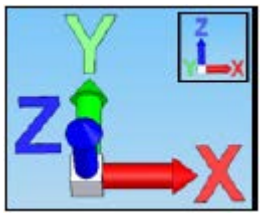
Posizione base



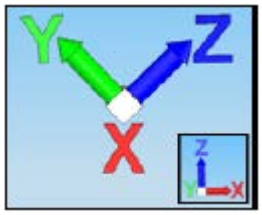
A+45° (partendo dal MK intorno a X)



B+0° (partendo dal MK intorno a Y)



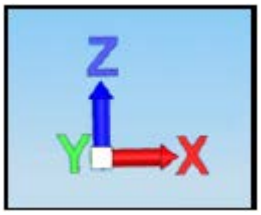
C+90° (partendo dal MK attorno a Z)



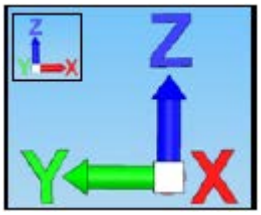
Il risultato è identico per entrambe le procedure, ma il punto di riferimento per la rispettiva rotazione successiva differisce.

Sequenza di rotazione CBA

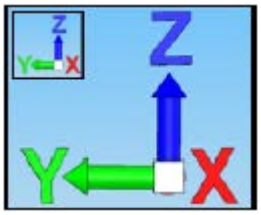
Posizione base



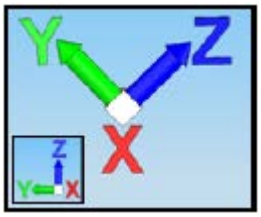
C+90° (partendo dal MK attorno a Z)



B+0° (rispetto all'ultimo inserimento attorno all'asse Y)



A+45° (rispetto all'ultimo inserimento attorno all'asse X)



Esempio di programmazione

```
0  BEGIN PGM U3-DIMENS1 MM
1  BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-60
2  BLK FORM 0.2  X+80  Y+100  Z+0
3  TOOL CALL 10 Z S4000
4  L  X+0  Y+0  Z+0  R0  FMAX  M3
5  CYCL DEF 7.0 PUNTO ZERO
6  CYCL DEF 7.1  X+30
7  CYCL DEF 7.2  Y+0
8  CYCL DEF 7.3  Z+0
9  L  X+0  Y+0  Z+100  R0  FMAX  M3
10 M0
11 CYCL DEF 19.0 PIANO DI LAVORAZIONE
12 CYCL DEF 19.1 A+0 B+20 C+0
13 L A+Q120 C+Q122 FMAX
14 CYCL DEF 233 FRESATURA A SPIANARE~
   Q215=+1    ;LAVORAZIONI ~
   Q389=+2    ;STRATEGIA DI FRESATURA~
   Q350=+1    ;DIREZIONE DI FRESATURA ~
   Q218=+60   ;1. LUNGHEZZA LATI ~
   Q219=+100  ;2. LUNGHEZZA LATI ~
   Q227=+22   ;PUNTO INIZIALE 3° ASSE ~
   Q386=+0    ;PUNTO FINALE 3° ASSE ~
   Q369=+0    ;PROFOND. SOVRADIMENS. ~
   Q202=+5    ;MAX. PROF. ACCOST. ~
   Q370=+1    ;SOVRAPP. TRAIETTORIE ~
   Q207=+500  ;AVANZ. FRESATURA
   Q385=+500  ;AVANZ. FINITURA ~
   Q253=+750  ;AVANZ. PREPOS. ~
   Q357=+2    ;DISTANZA SI. LATO ~
   Q200=+2     ;DIST. SICUREZZA ~
   Q204=+50   ;2a DIST. SICUREZZA ~
   Q347=+0    ;1° LIMITE ~
   Q348=+0    ;2° LIMITE ~
   Q349=+0    ;3° LIMITE ~
   Q220=+0     ;RAGGIO ANGOLO
   Q368=+0    ;SOVRAD. LATO ~
   Q338=+0    ;ACCOST. FINITURA
15 L  X+0  Y+0  Z+100 R0 FMAX M99
16 L  Z+100 R0 FMAX
17 M0
18 PLANE RESET TURN FMAX
19 TOOL CALL 3 Z S6000
20 L  Z+100 R0 FMAX M3
21  PLANE  SPATIAL  SPA+0  SPB+20  SPC+0
TURN FMAX SEQ-
22 CYCL DEF 200 FORATURA ~
   Q200=+2     ;DIST. SICUREZZA ~
   Q201=-20   ;PROFONDITÀ
   Q206=+150  ;AVANZ. PROFONDITÀ ~
   Q202=+5    ;PROFONDITÀ ACCOST. ~
   Q210=+0     ;TEMPO ATTESA SOPRA ~
   Q203=+0    ;COOR. SUPERFICIE ~
   Q204=+50   ;2a DIST. SICUREZZA ~
   Q211 = +0    ;TEMPO ATTESA SOTTO
   Q395=+0    ;PROFONDITÀ DI RIFERIMENTO
23 L  X+20  Y+25  Z+100 R0 FMAX M99
24 M0
25 L  Y+75 R0 FMAX M99
26 L  X+50 R0 FMAX M99
27 L  Y+25 R0 FMAX M99
28 L  Z+100 R0 FMAX
29 PLANE RESET TURN FMAX
30 CYCL DEF 7.0 PUNTO ZERO
31 CYCL DEF 7.1  X+0
32 CYCL DEF 7.2  Y+0
33 CYCL DEF 7.3  Z+0
34 L  Z+100 R0 FMAX M30
35 END PGM U3-DIMENS.1 MM
```

RESET rotazione piano di lavorazione *)



1 Aprire Special Functions

RUOTAZIONE PIANO DI LAVORO

2 Tasto funzione RUOTA PIANO DI LAVORAZIONE

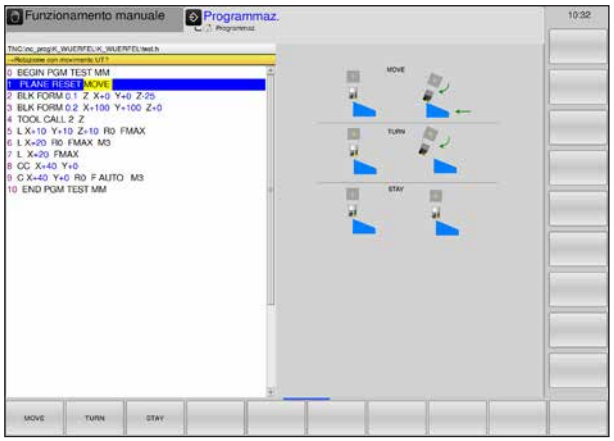
RESET



3 Premere il tasto funzione RESET per richiamare il ciclo.

Funzione di ripristino: In questo modo la funzione PLANE viene resettata internamente, senza che ciò comporti alcuna modifica alle posizioni attuali degli assi.

La funzione PLANE RESET resetta completamente la funzione PLANE attiva – o un ciclo 19 attivo – (angolo = 0 e funzione disattivata). Non è necessaria una definizione multipla.



MOVE | TURN | STAY

4 Specificare se WinNC debba riportare automaticamente gli assi di rotazione nella posizione iniziale (MOVE o TURN) oppure no (STAY).

FINE

Chiudere le Special Functions.



Misurazione di utensili e pezzi

- 400 rotazione base
- 408 punto di riferimento: centro della scanalatura
- 409 punto di riferimento: centro del fermo
- 412 punto di riferimento: cerchio interno
- 413 punto di riferimento: cerchio esterno
- 419 punto di riferimento singolo asse
- 461 calibrazione della lunghezza del sistema di tastatura
- 462 calibrazione del raggio interno del sistema di tastatura
- 480 calibrazione del sistema di tastatura TT
- 481 misurazione della lunghezza dell'utensile
- 482 misurazione del raggio dell'utensile

Nozioni di base sulla misurazione degli utensili e dei pezzi

Il WinNC deve essere configurato dal costruttore della macchina per l'utilizzo di sistemi di tastatura 3D.

Punto di riferimento e asse del sistema di tastatura

WinNC imposta il punto di riferimento nel piano di lavorazione in base all'asse del sistema di tastatura definito nel programma di misura.

Assegnazioni degli assi	
Asse del sistema di tastatura attivo	Impostazione del punto di riferimento sull'asse
Z	X e Y

Grazie al sistema di tastatura da tavola e ai cicli di misurazione degli utensili del comando, gli utensili vengono misurati automaticamente:

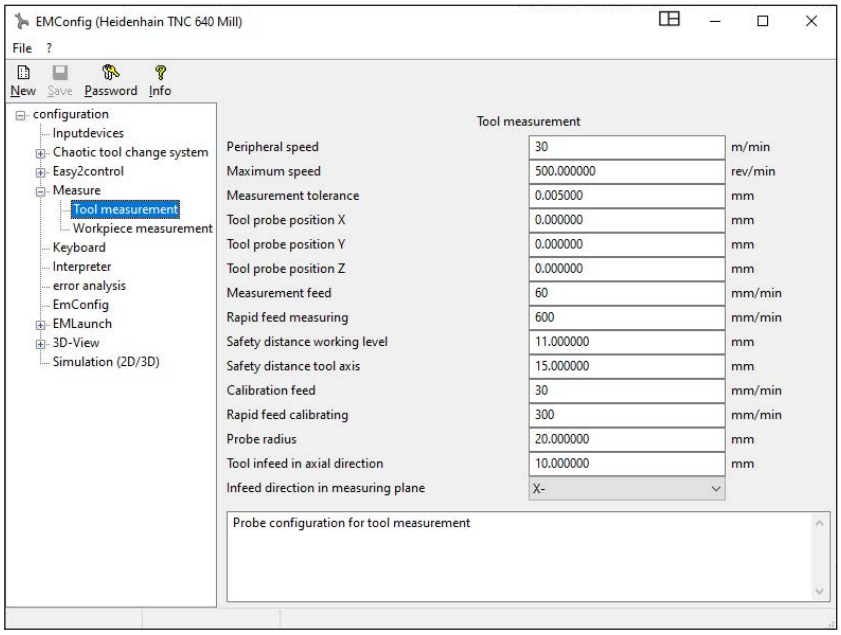
I valori di correzione relativi alla lunghezza e al raggio vengono memorizzati da WinNC nella memoria utensili centrale TOOL.T e calcolati automaticamente al termine del ciclo di tastatura.

Sono disponibili i seguenti tipi di misurazione:

- Misurazione dell'utensile fermo
- Misurazione dell'utensile in rotazione

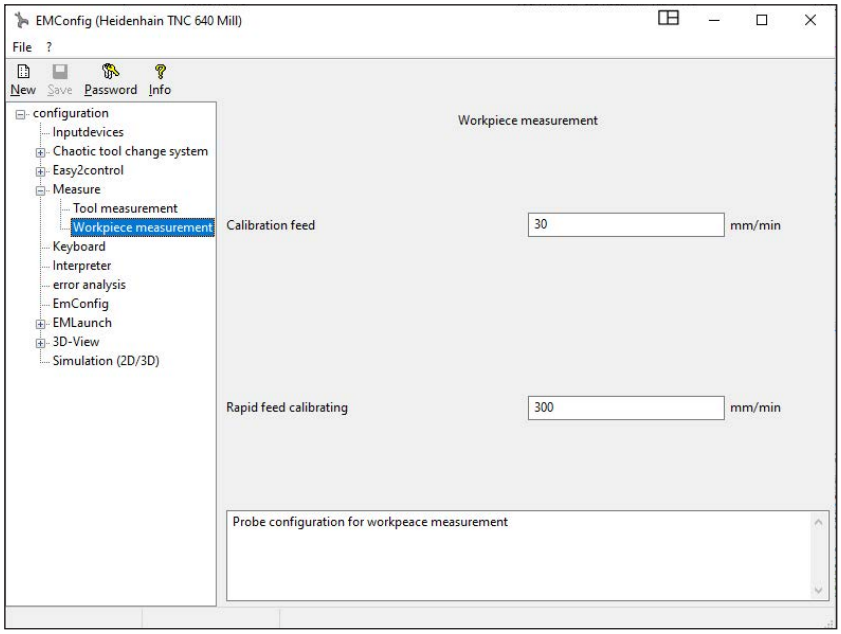
I cicli di misurazione funzionano solo se la memoria utensili centrale TOOL.T è attiva.
Prima di poter utilizzare i cicli di misurazione, è necessario inserire nella memoria utensili centrale tutti i dati necessari alla misurazione. L'utensile da misurare deve essere stato richiamato con TOOL CALL.

Misurazione dell'utensile

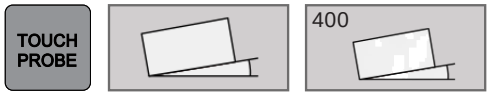


Nel programma di configurazione EmConfig è possibile inserire i dati di configurazione del tastatore di misura per la misurazione degli utensili.

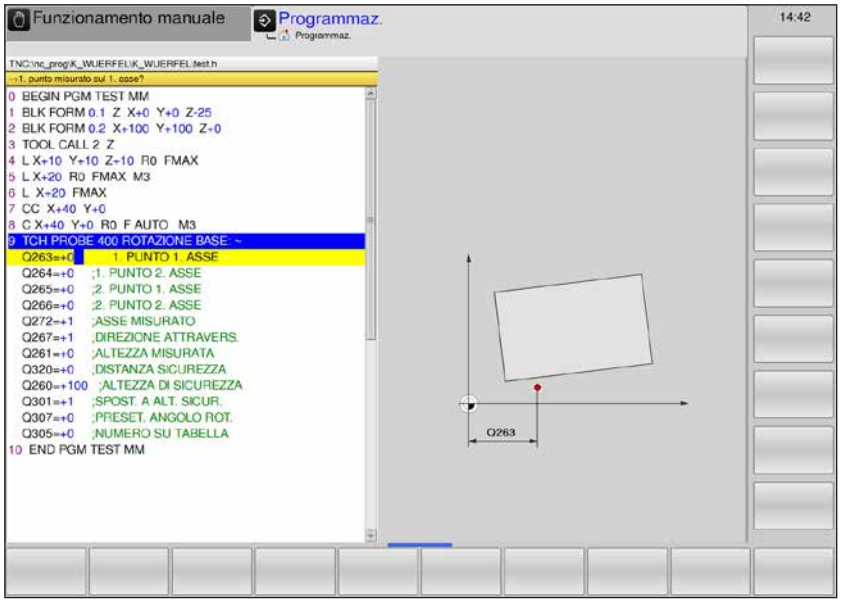
Misurazione del pezzo



Nel programma di configurazione EmConfig è possibile inserire i dati di configurazione del tastatore di misura per la misurazione del pezzo.

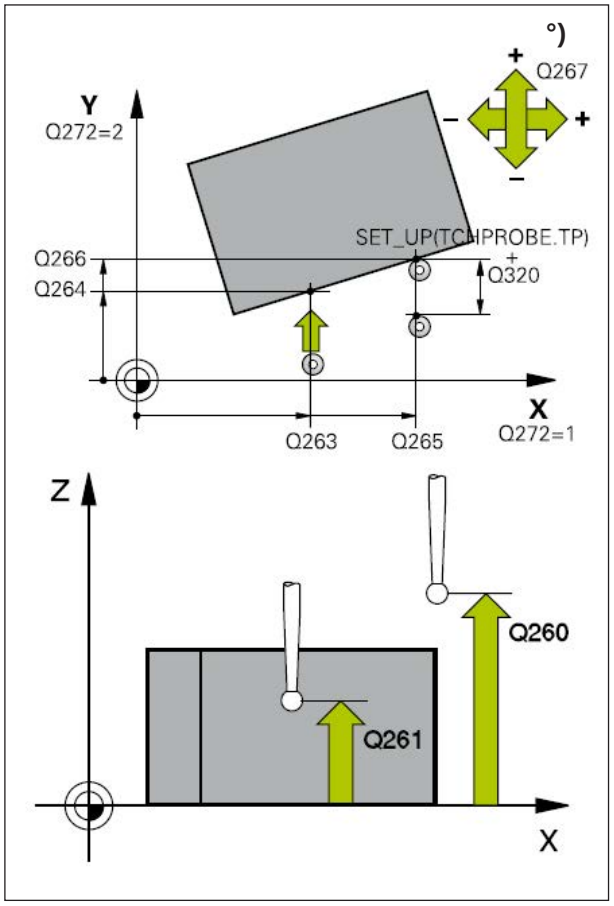


ROTAZIONE BASE TCH (ciclo 400)



Parametro	Descrizione	Unità
Q263	1° punto di misurazione 1° asse (in valore assoluto): coordinata del primo punto di tastatura nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q264	1. Punto di misurazione 2° asse (in valore assoluto): coordinata del primo punto di tastatura nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q265	2° punto di misurazione 1° asse (in valore assoluto): coordinata del secondo punto di tastatura nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q266	2° punto di misurazione 2° asse (in valore assoluto): coordinata del secondo punto di tastatura nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q272	Asse di misura (assoluto): asse del piano di lavorazione in cui deve essere effettuata la misurazione: • 1 = asse principale = asse di misura • 2 = asse secondario = asse di misura	mm
Q267	Direzione di spostamento 1: direzione da cui il sistema di tastatura deve avvicinarsi al pezzo: • -1 = direzione di spostamento negativa • +1 = direzione di spostamento positiva	
Q261	Altezza di misura sull'asse del sistema di tastatura (assoluta): coordinata del centro della sfera (=punto di contatto) sull'asse del sistema di tastatura su cui deve essere effettuata la misurazione.	mm
Q320	Distanza di sicurezza (assoluta): distanza aggiuntiva tra il punto di misura e la sfera del sistema di tastatura. Q320 ha un effetto additivo su SET_UP (tabella del sistema di tastatura).	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q260	Altezza di sicurezza (valore assoluto): coordinata dell'asse del sistema di tastatura che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q301	Spostamento all'altezza di sicurezza (assoluta): definire come il sistema di tastatura debba spostarsi tra i punti di misura: • 0: spostamento tra i punti di misura all'altezza di misura. • 1: spostamento tra i punti di misura all'altezza di sicurezza	mm
Q307	Impostazione predefinita dell'angolo di rotazione (valore assoluto): se l'inclinazione da misurare non deve essere riferita all'asse principale, ma a una retta qualsiasi, inserire l'angolo della retta di riferimento. Il WinNC calcola quindi, per la rotazione base, la differenza tra il valore misurato e l'angolo della retta di riferimento.	Gradi
Q305	Numero di preset nella tabella: specificare il numero nella tabella dei preset in cui WinNC deve salvare la rotazione base calcolata. Se Q305=0, WinNC salva la rotazione base calcolata nel menu ROSSO della modalità operativa Manuale.	



Descrizione ciclo

Il ciclo 400 del sistema di tastatura rileva l'inclinazione del pezzo misurando due punti che devono trovarsi su una retta. Tramite la funzione “Rotazione base”, WinNC compensa il valore misurato.

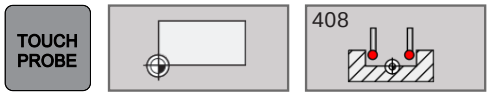
1 Il WinNC posiziona il sistema di tastatura con avanzamento rapido (valore della colonna FMAX) e con la logica di posizionamento per il punto di tastatura 1 programmato. In questo caso, il WinNC sposta il sistema di tastatura della distanza di sicurezza in direzione opposta a quella di spostamento prestabilita.

2 Successivamente, il sistema di tastatura si posiziona all'altezza di misura impostata ed esegue la prima operazione di tastatura con l'avanzamento di tastatura (colonna F).

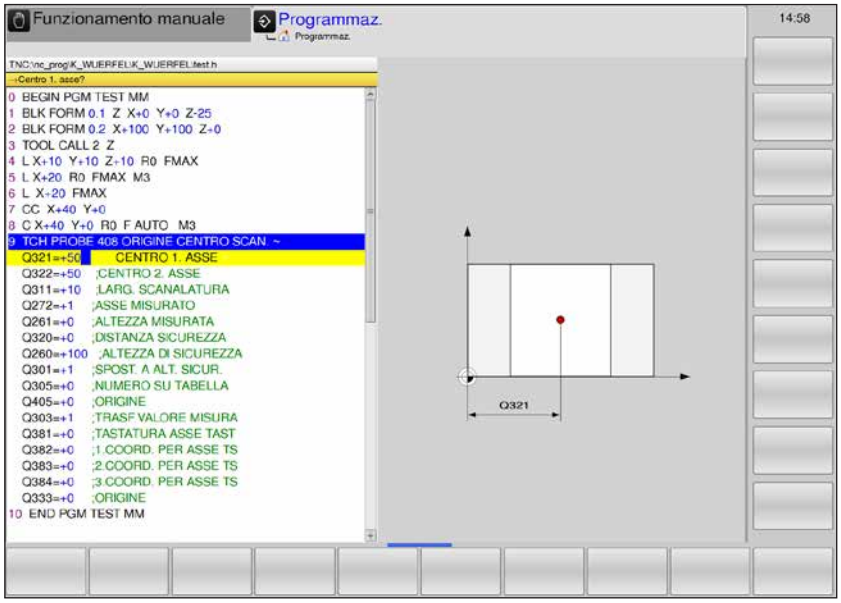
3 Dopodiché, il sistema di tastatura si porta al punto di tastatura successivo 2 ed esegue la seconda operazione di tastatura.

4 Il WinNC riporta il sistema di tastatura all'altezza di sicurezza ed esegue la rotazione base rilevata.

Nota:
prima di definire il ciclo, è necessario aver programmato una chiamata utensile per definire l'asse del sistema di tastatura.
Il WinNC azzera una rotazione base attiva all'inizio del ciclo.

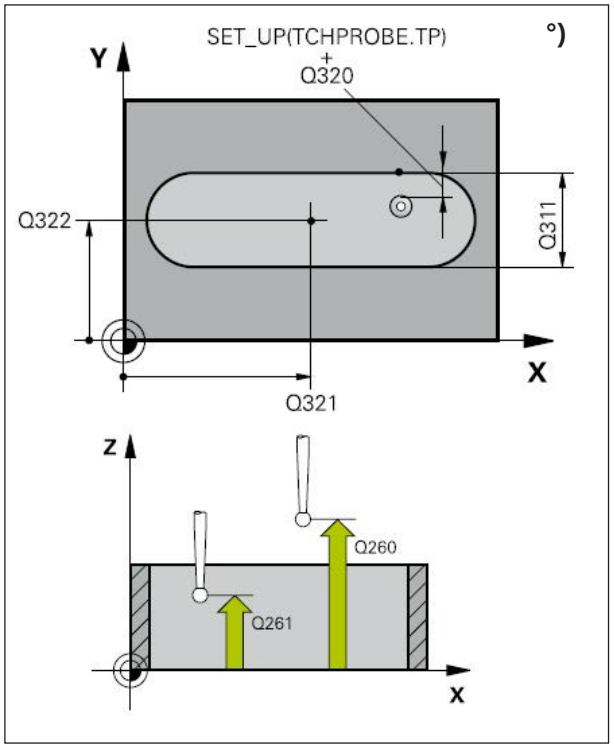


PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO CENTRO DELLA SCANALATURA (ciclo 408)



Parametro	Descrizione	Unità
Q321	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro della scanalatura nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q322	Centro 2° asse (in valore assoluto): Centro della scanalatura nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q311	Larghezza della scanalatura (incrementale): larghezza della scanalatura, indipendentemente dalla posizione nel piano di lavorazione.	mm
Q372	Asse di misura (assoluto): asse del piano di lavorazione in cui deve essere effettuata la misurazione: • 1 = l'asse principale è l'asse di misura • 2 = l'asse secondario è l'asse di misura	
Q261	Altezza di misura sull'asse del sistema di tastatura (assoluta): coordinate del centro della sfera (punto di contatto) sull'asse del sistema di tastatura su cui viene effettuata la misurazione.	
Q320	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza aggiuntiva tra il punto di misura e la sfera del sistema di tastatura. Ha effetto additivo su SET_UP (tabella del sistema di tastatura).	mm
Q260	Altezza di sicurezza (valore assoluto): coordinata dell'asse del sistema di tastatura che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q301	Spostamento all'altezza di sicurezza: definisce come il sistema di tastatura si sposta tra i punti di misurazione: • 0 = spostamento tra i punti di misurazione all'altezza di misurazione • 1 = spostamento all'altezza di sicurezza tra i punti di misurazione.	

Parametro	Descrizione	Unità
Q305	Numero nella tabella: nella tabella punto zero/preset, specificare il numero in cui WinNC deve memorizzare la coordinata del centro della scanalatura. Per Q303=1 vale: se Q305=0, WinNC imposta automaticamente la visualizzazione in modo che il nuovo punto di riferimento si trovi al centro della scanalatura. Per Q303=0 vale: se Q305=0, WinNC descrive la riga 0 della tabella del punto zero.	
Q405	Nuovo punto di riferimento (assoluto): coordinata sull'asse di misura su cui WinNC posiziona il centro della scanalatura rilevato.	mm
Q303	Trasferimento dei valori misurati: determina se il punto di riferimento individuato debba essere salvato nella tabella del punto zero o nella tabella dei preset. • 0: inserire il punto di riferimento rilevato come spostamento dell'origine nella tabella del punto zero attiva. Il sistema di riferimento è il sistema di coordinate attivo del pezzo. • 1: inserire il punto di riferimento rilevato nella tabella dei preset Il sistema di riferimento è il sistema di coordinate della macchina attivo.	
Q381	Tastatura sull'asse TS: specificare se WinNC debba impostare anche il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura: • 0: non impostare il punto di riferimento sull'asse TS. • 1: impostare il punto di riferimento sull'asse TS.	
Q382	Tastatura dell'asse TS: corr. 1° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di tastatura sull'asse principale del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura.	mm
Q383	Tastatura dell'asse TS: corr. 2° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di tastatura sull'asse secondario del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. È efficace solo se Q381=1	mm
Q384	Tastatura dell'asse TS: corr. 3° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di tastatura sull'asse TS, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. È efficace solo se Q381=1	mm
Q333	Nuovo punto di riferimento dell'asse TS (assoluto): coordinata, sull'asse TS, su cui WinNC deve impostare il punto di riferimento. Posizione base= 0	mm



Descrizione ciclo

Il ciclo 408 del sistema di tastatura individua il centro di una scanalatura e imposta tale centro come punto di riferimento. A scelta, WinNC può anche inserire il centro in una tabella dei punti zero o dei preset.

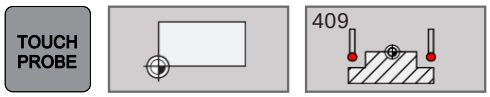
1. Il WinNC posiziona il sistema di tastatura con avanzamento rapido (valore dalla colonna FMAX) e con la logica di posizionamento verso il punto di tastatura 1. Il WinNC calcola i punti di tastatura in base ai dati specificati nel ciclo e alla distanza di sicurezza indicata nella colonna SET_UP della tabella del sistema di tastatura.
2. Successivamente, il sistema di tastatura si posiziona all'altezza di misura inserita ed esegue la prima operazione di tastatura con avanzamento (colonna F).
3. Successivamente, il sistema di tastatura si sposta o parallelamente all'asse all'altezza di misura oppure linearmente all'altezza di sicurezza fino al punto di tastatura successivo 2, dove esegue la seconda operazione di tastatura.
4. Infine, il WinNC riporta il sistema di tastatura all'altezza di sicurezza, elabora il punto di riferimento rilevato in base ai parametri di ciclo Q303 e Q305 e salva i valori effettivi nei parametri Q elencati di seguito.
5. Se lo si desidera, WinNC determina successivamente, in una procedura di tastatura separata, anche il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura.

Nota:
per evitare una collisione tra il sistema di tastatura e il pezzo, impostare una larghezza della scanalatura leggermente inferiore al valore effettivo.

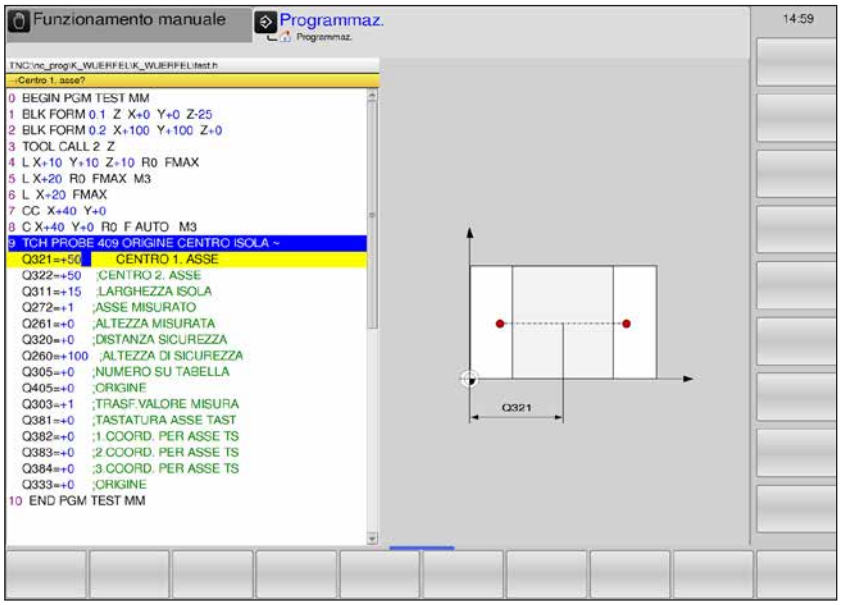
Se la larghezza della scanalatura e la distanza di sicurezza non consentono un preposizionamento in prossimità dei punti di tastatura, WinNC esegue sempre la tastatura partendo dal centro della scanalatura.
Tra i due punti di misurazione, il sistema di tastatura non si porta quindi all'altezza di sicurezza.

Prima di definire il ciclo, è necessario aver programmato una chiamata utensile per definire l'asse TS.

Se si imposta un punto di riferimento con il ciclo del sistema di tastatura (Q303=0) e si utilizza anche la funzione di tastatura dell'asse TS (Q381=1), non deve essere attiva alcuna conversione delle coordinate!

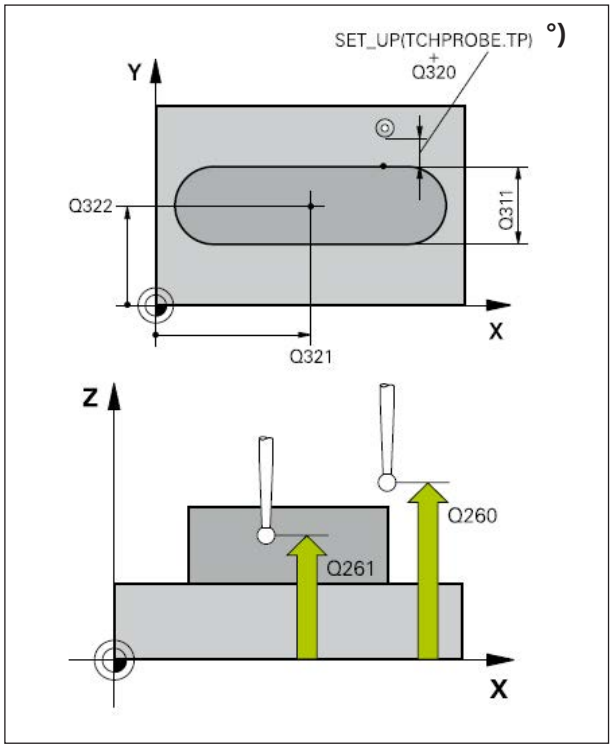


PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO CENTRO DEL FERMO (ciclo 409)



Parametro	Descrizione	Unità
Q321	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro del fermo nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q322	Centro 2° asse (in valore assoluto): centro del fermo nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q311	Larghezza del fermo (incrementale): larghezza del fermo , indipendentemente dalla sua posizione nel piano di lavorazione.	mm
Q372	Asse di misura (assoluto): asse del piano di lavorazione in cui deve essere effettuata la misurazione: • 1 = l'asse principale è l'asse di misura • 2 = l'asse secondario è l'asse di misura	
Q261	Altezza di misura sull'asse del sistema di tastatura (assoluta): coordinate del centro della sfera (punto di contatto) sull'asse del sistema di tastatura su cui viene effettuata la misurazione.	
Q320	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza aggiuntiva tra il punto di misura e la sfera del sistema di tastatura. Ha effetto additivo su SET_UP (tabella del sistema di tastatura).	mm
Q260	Altezza di sicurezza (valore assoluto): coordinata dell'asse del sistema di tastatura che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q305	Numero nella tabella: nella tabella punto zero/preset, specificare il numero in cui WinNC deve memorizzare la coordinata del centro del fermo. Per Q303=1 vale: se Q305=0, WinNC imposta automaticamente la visualizzazione in modo che il nuovo punto di riferimento si trovi al centro del fermo. Per Q303=0 vale: se Q305=0, WinNC descrive la riga 0 della tabella del punto zero.	

Parametro	Descrizione	Unità
Q405	Nuovo punto di riferimento (assoluto): coordinata sull'asse di misura su cui WinNC posiziona il centro del fermo rilevato.	mm
Q303	Trasferimento dei valori misurati: determina se il punto di riferimento individuato debba essere salvato nella tabella del punto zero o nella tabella dei preset. • 0: inserire il punto di riferimento rilevato come spostamento dell'origine nella tabella del punto zero attiva. Il sistema di riferimento è il sistema di coordinate attivo del pezzo. • 1: inserire il punto di riferimento rilevato nella tabella dei preset Il sistema di riferimento è il sistema di coordinate della macchina attivo.	
Q381	Tastatura sull'asse TS: specificare se WinNC debba impostare anche il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura: • 0: non impostare il punto di riferimento sull'asse TS. • 1: impostare il punto di riferimento sull'asse TS.	
Q382	Tastatura dell'asse TS: corr. 1° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di tastatura sull'asse principale del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura.	mm
Q383	Tastatura dell'asse TS: corr. 2° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di tastatura sull'asse secondario del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. È efficace solo se Q381=1	mm
Q384	Tastatura dell'asse TS: corr. 3° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di tastatura sull'asse TS, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. È efficace solo se Q381=1	mm
Q333	Nuovo punto di riferimento dell'asse TS (assoluto): coordinata, sull'asse TS, su cui WinNC deve impostare il punto di riferimento. Posizione base= 0	mm



Descrizione ciclo

Il ciclo 409 del sistema di tastatura individua il centro di un fermo e imposta tale centro come punto di riferimento. A scelta, WinNC può anche inserire il centro in una tabella dei punti zero o dei preset.

1 Il WinNC posiziona il sistema di tastatura con avanzamento rapido (valore dalla colonna FMAX) e con la logica di posizionamento verso il punto di tastatura 1. Il WinNC calcola i punti di tastatura in base ai dati specificati nel ciclo e alla distanza di sicurezza indicata nella colonna SET_UP della tabella del sistema di tastatura.

2 Successivamente, il sistema di tastatura si posiziona all'altezza di misura inserita ed esegue la prima operazione di tastatura con avanzamento (colonna F).

3 Successivamente, il sistema di tastatura si sposta o parallelamente all'asse all'altezza di misura oppure linearmente all'altezza di sicurezza fino al punto di tastatura successivo 2, dove esegue la seconda operazione di tastatura.

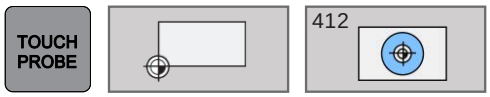
4 Infine, il WinNC riporta il sistema di tastatura all'altezza di sicurezza, elabora il punto di riferimento rilevato in base ai parametri di ciclo Q303 e Q305 e salva i valori effettivi nei parametri Q elencati di seguito.

5 Se lo si desidera, WinNC determina successivamente, in una procedura di tastatura separata, anche il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura.

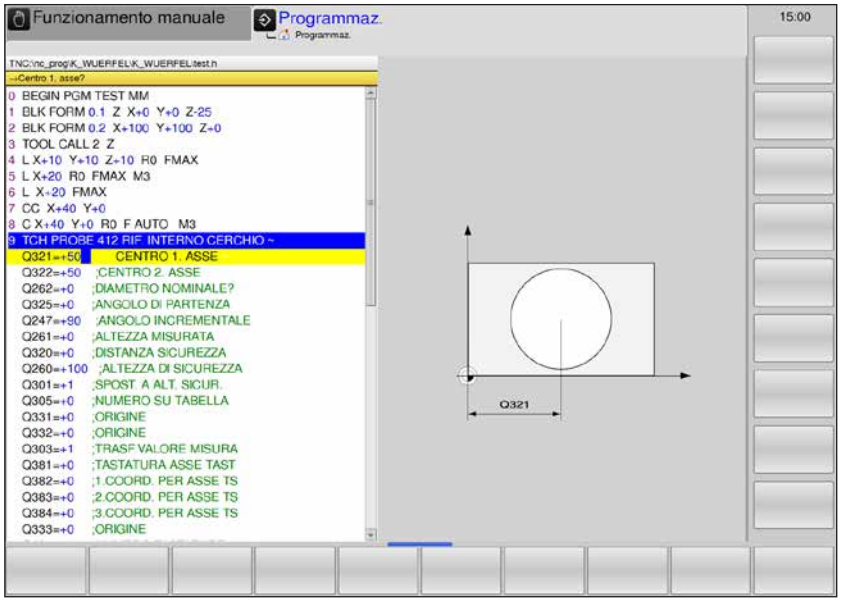
Nota:
per evitare una collisione tra il sistema di tastatura e il pezzo, preferire una larghezza del fermo leggermente superiore.

Prima di definire il ciclo, è necessario aver programmato una chiamata utensile per definire l'asse TS.

Se si imposta un punto di riferimento con il ciclo del sistema di tastatura (Q303=0) e si utilizza anche la funzione di tastatura dell'asse TS (Q381=1), non deve essere attiva alcuna conversione delle coordinate!

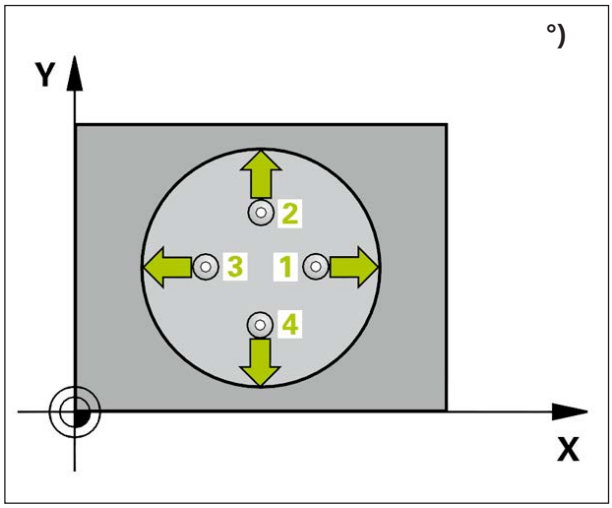


PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO DEL CERCHIO INTERNO (ciclo 412)



Parametro	Descrizione	Unità
Q321	Centro 1° asse (in valore assoluto): centro della tasca nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q322	Centro 2° asse (in valore assoluto): centro della tasca nell'asse secondario del piano di lavorazione Se Q322=0, WinNC allinea il centro del foro all'asse Y positivo. Se Q322 è diverso da 0, WinNC allinea il centro del foro alla posizione nominale.	mm
Q262	Diametro nominale: diametro approssimativo della tasca circolare. Preferire un valore piuttosto basso.	mm
Q325	Angolo di inizio (assoluto): angolo tra l'asse principale del piano di lavorazione e il primo punto di tastatura.	Gradi
Q247	Passo angolare (incrementale): angolo tra 2 punti di misurazione. Il segno del passo angolare determina il senso di rotazione con cui il sistema di tastatura si sposta verso il punto di misura successivo. Quando si misurano archi di cerchio, impostare un passo angolare inferiore a 90°	gradi
Q261	Altezza di misura sull'asse del sistema di tastatura (in valore assoluto): coordinate del centro della sfera (punto di contatto) sull'asse del sistema di tastatura su cui viene effettuata la misurazione.	mm
Q320	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza aggiuntiva tra il punto di misura e la sfera del sistema di tastatura. Ha un effetto additivo rispetto a SET_UP della tabella del sistema di tastatura	mm
Q260	Altezza di sicurezza (valore assoluto): coordinata dell'asse del sistema di tastatura che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q301	Spostamento a altezza di sicurezza: definisce il modo in cui il sistema di tastatura deve muoversi tra i punti di misura • spostamento tra i punti di misurazione all'altezza di misura • spostamento tra i punti di misurazione ad altezza sicura	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q305	Numero del punto zero nella tabella: nella tabella dei preset, specificare il numero in cui WinNC deve memorizzare la coordinata del centro del perno. Se Q303=1, quando si immette Q305=0, WinNC imposta automaticamente la visualizzazione in modo che il nuovo punto di riferimento si trovi al centro del perno.	
Q331	Nuovo punto di riferimento dell'asse principale (in valore assoluto): coordinata dell'asse principale su cui il comando deve posizionare il centro della tasca calcolato. Impostazione predefinita = 0.	
Q332	Nuovo punto di riferimento dell'asse secondario (in valore assoluto): coordinata dell'asse secondario su cui il comando deve posizionare il centro della tasca calcolato. Impostazione predefinita = 0.	
Q303	Trasferimento dei valori misurati: determina se il punto di riferimento individuato debba essere salvato nella tabella del punto zero (o nella tabella dei preset). • -1= non utilizzare! Viene inserito da WinNC. • 1= inserire il punto di riferimento individuato nella tabella dei preset. Il sistema di riferimento è il sistema di coordinate della macchina.	
Q381	Tastatura sull'asse TS: specifica se WinNC debba impostare anche il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. • 0= non impostare il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura • 1= impostare il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura	
Q382	1. coordinate per l'asse TS (assolute): coordinata del punto di tastatura sull'asse principale del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. Ha effetto solo con Q381=1.	mm
Q383	2. coordinate per l'asse TS (assolute): coordinata del punto di tastatura sull'asse secondario del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. Ha effetto solo con Q381=1.	mm
Q384	3. coordinate per l'asse TS (assolute): coordinata del punto di tastatura sull'asse di tastatura del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. Ha effetto solo con Q381=1.	mm
Q333	Nuovo punto di riferimento dell'asse TS (in valore assoluto): coordinata sull'asse del sistema di tastatura su cui WinNC deve impostare il punto di riferimento. Posizione base = 0.	
Q423	Numero di punti di misura: determina se WinNC debba misurare il perno con 4 o 3 tasteggi. • 4= utilizzare 4 punti di misurazione (impostazione predefinita) • 3= utilizzare 3 punti di misurazione	
Q365	Modalità di spostamento: definisce con quale funzione di traiettoria l'utensile deve spostarsi tra i punti di misura quando è attiva l'opzione "Spostamento all'altezza di sicurezza". • 0= spostamento lungo una retta tra una lavorazione e l'altra • 1= spostamento circolare sul diametro del cerchio del pezzo tra una lavorazione e l'altra.	



Descrizione ciclo

Il ciclo 412 del sistema di tastatura individua il centro di una tasca circolare e lo imposta come punto di riferimento.
Il comando può, a scelta, registrare il punto centrale in una tabella del punto zero o in una tabella di preset.

1 WinNC posiziona il sistema di tastatura in avanzamento rapido e con logica di posizionamento verso il punto di tastatura **1**. Il WinNC calcola i punti di tastatura in base ai dati specificati nel ciclo e alla distanza di sicurezza indicata nella tabella del sistema di tastatura.
2 Il sistema di tastatura si sposta all'altezza di misura impostata ed esegue la prima operazione di tastatura con avanzamento. Il WinNC determina automaticamente la direzione di tastatura in base all'angolo iniziale programmato.
3 Il sistema di tastatura si sposta in modo circolare (all'altezza di misura o all'altezza di sicurezza) verso il punto di tastatura successivo **2** ed esegue lì la seconda fase di tastatura.
4 Il WinNC posiziona il sistema di tastatura sui punti di tastatura **3** e **4** ed esegue lì rispettivamente la terza e la quarta fase di tastatura.
5 Infine, il WinNC riporta il sistema di tastatura all'altezza di sicurezza, elabora il punto di riferimento rilevato in base ai parametri di ciclo Q303 e Q305 e salva i valori effettivi nei parametri Q elencati.
6 Se lo si desidera, WinNC determina il punto di riferimento nell'asse del sistema di tastatura tramite un'operazione di tastatura separata

Q151: valore effettivo al centro dell'asse principale
Q152: valore effettivo al centro dell'asse secondario
Q153: valore effettivo del diametro

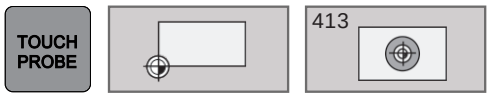
Nota:
attenzione, pericolo di collisione:
per evitare una collisione tra il sistema di tastatura e il pezzo, impostare un diametro nominale della tasca leggermente inferiore.

Se le dimensioni della tasca e la distanza di sicurezza non consentono un preposizionamento in prossimità dei punti di tastatura, WinNC esegue sempre la tastatura partendo dal centro della tasca. Tra i quattro punti di misurazione, il sistema di tastatura non si porta quindi all'altezza di sicurezza.

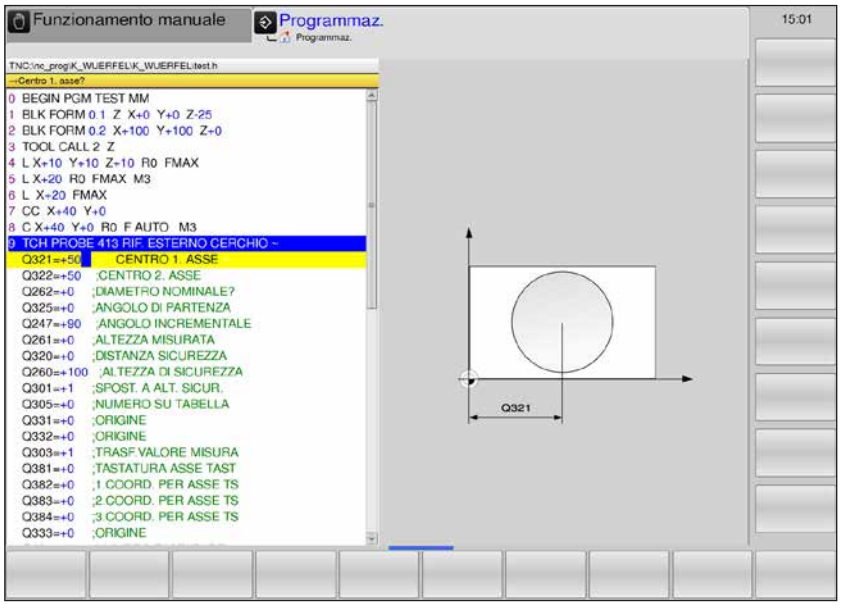
Più piccolo è il passo angolare Q247 programmato, meno preciso sarà il calcolo del punto di riferimento da parte di WinNC. Valore minimo di immissione = 5°.

Prima di definire il ciclo, è necessario programmare una chiamata utensile per definire l'asse del sistema di tastatura.

Se con il ciclo del sistema di tastatura viene impostato un punto di riferimento (Q303=0) e viene anche utilizzata la funzione di tastatura dell'asse TS (Q381=1), non deve essere attiva alcuna conversione delle coordinate!

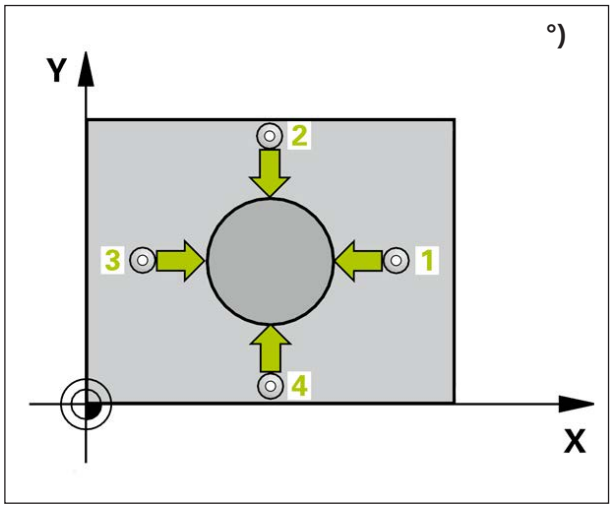


PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO DEL CERCHIO ESTERNO (ciclo 413)



Parametro	Descrizione	Unità
Q321	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro del perno nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q322	Centro 2° asse (in valore assoluto): Centro del perno nell'asse secondario del piano di lavorazione. Se Q322=0, WinNC allinea il centro del foro all'asse Y positivo. Se Q322 è diverso da 0, WinNC allinea il centro del foro alla posizione nominale.	mm
Q262	Diametro nominale: Diametro approssimativo del perno. È meglio inserire un valore leggermente superiore.	mm
Q325	Angolo di inizio (assoluto): angolo tra l'asse principale del piano di lavorazione e il primo punto di tastatura.	gradi
Q247	Passo angolare (incrementale): angolo tra 2 punti di misurazione. Il segno del passo angolare determina il senso di rotazione con cui il sistema di tastatura si sposta verso il punto di misura successivo. Quando si misurano archi di cerchio, impostare un passo angolare inferiore a 90°	gradi
Q261	Altezza di misura sull'asse del sistema di tastatura (in valore assoluto): coordinate del centro della sfera (punto di contatto) sull'asse del sistema di tastatura su cui viene effettuata la misurazione.	mm
Q320	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza aggiuntiva tra il punto di misura e la sfera del sistema di tastatura. Ha un effetto additivo rispetto a SET_UP della tabella del sistema di tastatura	mm
Q260	Altezza di sicurezza (assoluta): coordinata dell'asse del sistema di tastatura che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q301	Spostamento all'altezza di sicurezza: definisce come il sistema di scansione deve spostarsi tra i punti di misurazione • 0= spostamento tra i punti di misurazione all'altezza di misurazione • 1= spostamento all'altezza di sicurezza tra i punti di misurazione	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q305	Numero del punto zero nella tabella: nella tabella dei preset, specificare il numero in cui WinNC deve memorizzare la coordinata del centro del perno. Se Q303=1, quando si immette Q305=0, WinNC imposta automaticamente la visualizzazione in modo che il nuovo punto di riferimento si trovi al centro del perno.	
Q331	Nuovo punto di riferimento dell'asse principale (in valore assoluto): Coordinata dell'asse principale su cui il comando deve posizionare il centro del perno calcolato. Impostazione predefinita = 0.	
Q332	Nuovo punto di riferimento dell'asse secondario (in valore assoluto): coordinata dell'asse secondario su cui il comando deve posizionare il centro del perno rilevato. Impostazione predefinita = 0.	
Q303	Trasferimento dei valori misurati: determina se il punto di riferimento individuato debba essere salvato nella tabella del punto zero (o nella tabella dei preset). • -1= non utilizzare! Viene inserito da WinNC. • 1= inserire il punto di riferimento determinato nella tabella dei preset. Il sistema di riferimento è il sistema di coordinate della macchina.	
Q381	Tastatura sull'asse TS: specifica se WinNC debba impostare anche il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. • 0= non impostare il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura • 1= impostare il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura	
Q382	1. coordinate per l'asse TS (assolute): coordinata del punto di tastatura sull'asse principale del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. Ha effetto solo con Q381=1.	mm
Q383	2. coordinate per l'asse TS (assolute): coordinata del punto di tastatura sull'asse secondario del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. Ha effetto solo con Q381=1.	mm
Q384	3. coordinate per l'asse TS (assolute): coordinata del punto di tastatura sull'asse di tastatura del piano di lavorazione, in cui deve essere impostato il punto di riferimento sull'asse del sistema di tastatura. Ha effetto solo con Q381=1.	mm
Q333	Nuovo punto di riferimento dell'asse TS (in valore assoluto): coordinata sull'asse del sistema di tastatura su cui WinNC deve impostare il punto di riferimento. Posizione base = 0.	
Q423	Numero di punti di misura: determina se WinNC debba misurare il perno con 4 o 3 tasteggi. • 4= utilizzare 4 punti di misurazione (impostazione predefinita) • 3= utilizzare 3 punti di misurazione	
Q365	Modalità di spostamento: definisce con quale funzione di traiettoria l'utensile deve spostarsi tra i punti di misura quando è attiva l'opzione "Spostamento all'altezza di sicurezza". • 0= spostamento lungo una retta tra una lavorazione e l'altra • 1= spostamento circolare sul diametro del cerchio del pezzo tra una lavorazione e l'altra.	



Descrizione ciclo

Il ciclo 413 del sistema di tastatura individua il centro di un perno circolare e lo imposta come punto di riferimento.
Il comando può, a scelta, registrare il punto centrale in una tabella del punto zero o in una tabella di preset.

1 WinNC posiziona il sistema di tastatura in avanzamento rapido e con logica di posizionamento verso il punto di tastatura **1**. Il WinNC calcola i punti di tastatura in base ai dati specificati nel ciclo e alla distanza di sicurezza indicata nella tabella del sistema di tastatura.
2 Il sistema di tastatura si sposta all'altezza di misura impostata ed esegue la prima operazione di tastatura con avanzamento. Il WinNC determina automaticamente la direzione di tastatura in base all'angolo iniziale programmato.
3 Il sistema di tastatura si sposta in modo circolare (all'altezza di misura o all'altezza di sicurezza) verso il punto di tastatura successivo **2** ed esegue lì la seconda fase di tastatura.
4 Il WinNC posiziona il sistema di tastatura sui punti di tastatura **3** e **4** ed esegue lì rispettivamente la terza e la quarta fase di tastatura.
5 Infine, il WinNC riporta il sistema di tastatura all'altezza di sicurezza, elabora il punto di riferimento rilevato in base ai parametri di ciclo Q303 e Q305 e salva i valori effettivi nei parametri Q elencati.
6 Se lo si desidera, WinNC determina il punto di riferimento nell'asse del sistema di tastatura tramite un'operazione di tastatura separata

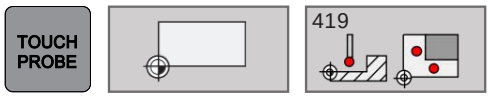
Q151: valore effettivo al centro dell'asse principale
Q152: valore effettivo al centro dell'asse secondario
Q153: valore effettivo del diametro

Nota:
attenzione, pericolo di collisione:
per evitare una collisione tra il sistema di tastatura e il pezzo, impostare un diametro nominale del perno leggermente superiore.

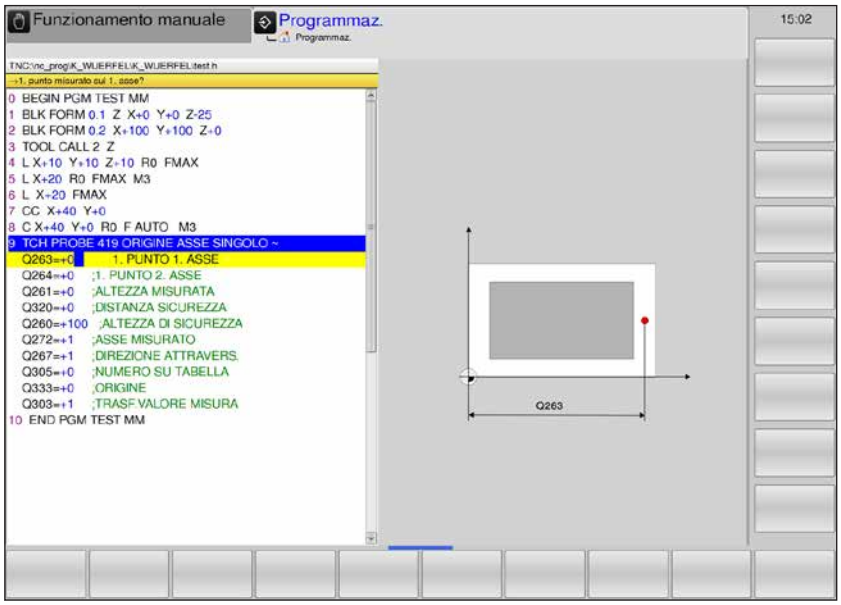
Prima di definire il ciclo, è necessario programmare una chiamata utensile per definire l'asse del sistema di tastatura.

Più piccolo è il passo angolare Q247 programmato, meno preciso sarà il calcolo del punto di riferimento da parte di WinNC. Valore minimo di immissione = 5°.

Se con il ciclo del sistema di tastatura viene impostato un punto di riferimento (Q303=0) e viene anche utilizzata la funzione di tastatura dell'asse TS (Q381=1), non deve essere attiva alcuna conversione delle coordinate!



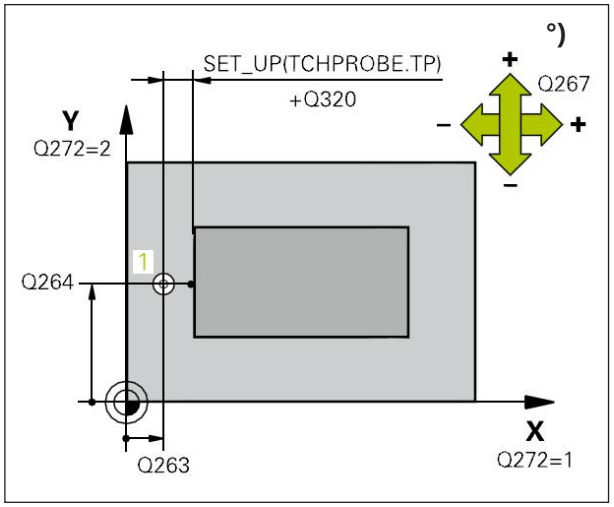
PROVA TCH PUNTO DI RIFERIMENTO SU UN SINGOLO ASSE (ciclo 419)



Parametro	Descrizione	Unità
Q263	Punto di misurazione 1° asse (in valore assoluto): coordinata del primo punto di tastatura nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q264	Punto di misurazione 2° asse (in valore assoluto): coordinata del primo punto di tastatura nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q261	Altezza di misura sull'asse del sistema di tastatura (in valore assoluto): coordinate del centro della sfera (punto di contatto) sull'asse del sistema di tastatura su cui viene effettuata la misurazione.	mm
Q320	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza aggiuntiva tra il punto di misura e la sfera del sistema di tastatura. Ha un effetto additivo rispetto a SET_UP della tabella dei sistemi di tastatura.	gradi
Q260	Altezza di sicurezza (valore assoluto): coordinata dell'asse del sistema di tastatura che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	gradi
Q272	Asse di misura (assoluto): Asse su cui deve essere effettuata la misurazione: • 1 = l'asse principale è l'asse di misura • 2 = l'asse secondario è l'asse di misura • 3 = l'asse del sistema di tastatura è l'asse di misura	

Assegnazioni degli assi		
Asse del sistema di tastatura attivo: Q272 = 3	Asse principale associato: Q272 = 1	Asse secondario associato: Q272 = 2
Z	X	Y

Parametro	Descrizione	Unità
Q267	Direzione di spostamento 1: direzione da cui il sistema di tastatura deve avvicinarsi al pezzo: • -1 = direzione di spostamento negativa • +1 = direzione di spostamento positiva	
Q305	Numero del punto zero nella tabella: nella tabella dei preset, specificare il numero in cui WinNC deve memorizzare la coordinata. Per Q303=1 vale: Se Q303=0, WinNC imposta automaticamente la visualizzazione in modo che il nuovo punto di riferimento si trovi sulla superficie tastata.	
Q333	Nuovo punto di riferimento (assoluto): coordinata in cui WinNC deve impostare il punto di riferimento.	mm
Q303	Trasferimento dei valori misurati: determina se il punto di riferimento individuato debba essere salvato nella tabella del punto zero o nella tabella dei preset. • -1: non utilizzare! Viene inserito da WinNC quando vengono importati vecchi programmi. • 1: inserisce il punto di riferimento rilevato nella tabella dei preset. Il sistema di riferimento è il sistema di coordinate attivo della macchina	



Descrizione ciclo

Il ciclo di tastatura 419 misura una coordinata qualsiasi su un asse selezionabile e imposta tale coordinata come punto di riferimento. A scelta, WinNC può anche registrare la coordinata misurata in una tabella di punti zero o di preset.

1 WinNC posiziona il sistema di tastatura in avanzamento rapido e con logica di posizionamento sul punto di tastatura programmato **1**. WinNC sposta il sistema di tastatura della distanza di sicurezza dalla direzione di tastatura programmata.

2 Il sistema di tastatura si sposta all'altezza di misura impostata e tasta la posizione effettiva.

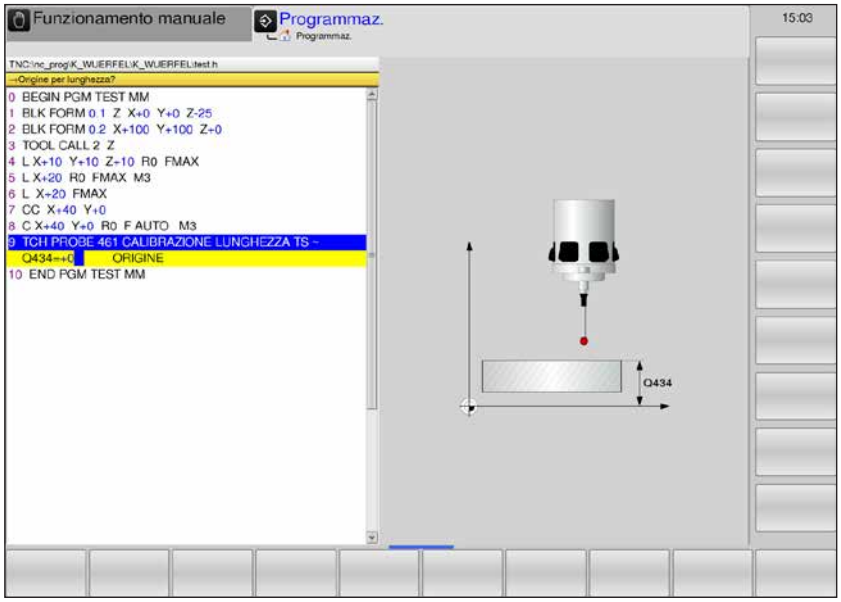
3 Infine, WinNC posiziona il sistema di tastatura all'altezza di sicurezza ed elabora il punto di riferimento rilevato in base ai parametri Q303 e Q305.

Nota:
Prima di definire il ciclo, è necessario programmare una chiamata utensile per definire l'asse del sistema di tastatura.

Se il ciclo 419 viene utilizzato più volte di seguito per memorizzare il punto di riferimento nella tabella dei preset su più assi, è necessario attivare il numero di preset dopo ogni esecuzione del ciclo 419 in cui il ciclo stesso ha precedentemente scritto.
Ciò non è necessario se si sovrascrive il preset attivo.



PROVA TCH SISTEMA DI TASTATURA CALIBRAZIONE LUNGHEZZA (ciclo 461)

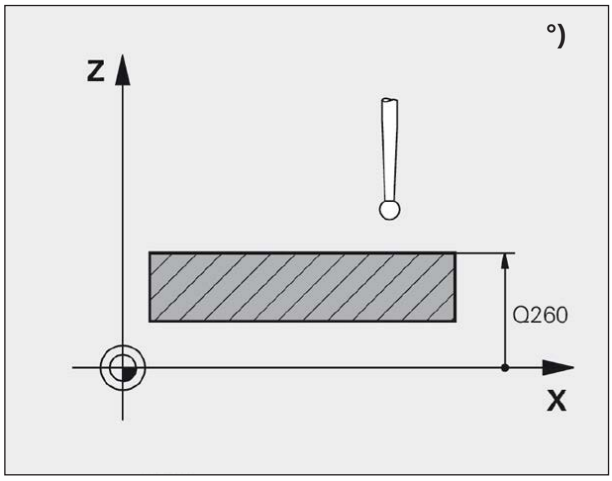


Parametro	Descrizione	Unità
Q434	Punto di riferimento (assoluto) Riferimento per la lunghezza (ad es. altezza dell'anello di regolazione)	mm

Descrizione ciclo

Prima di avviare il ciclo di calibrazione, è necessario impostare il punto di riferimento sull'asse del mandrino in modo tale che sul piano di lavorazione della macchina Z=0 e che il sistema di tastatura sia preposizionato sopra l'anello di calibrazione.

1. WinNC orienta il sistema di tastatura in base all'angolo CAL_ANG riportato nella tabella del sistema di tastatura (solo se il sistema di tastatura è orientabile).
2. Il WinNC esegue la tastatura dalla posizione corrente nella direzione negativa dell'asse mandrino con avanzamento.
3. Successivamente, WinNC riporta il sistema di tastatura alla posizione iniziale in rapido.

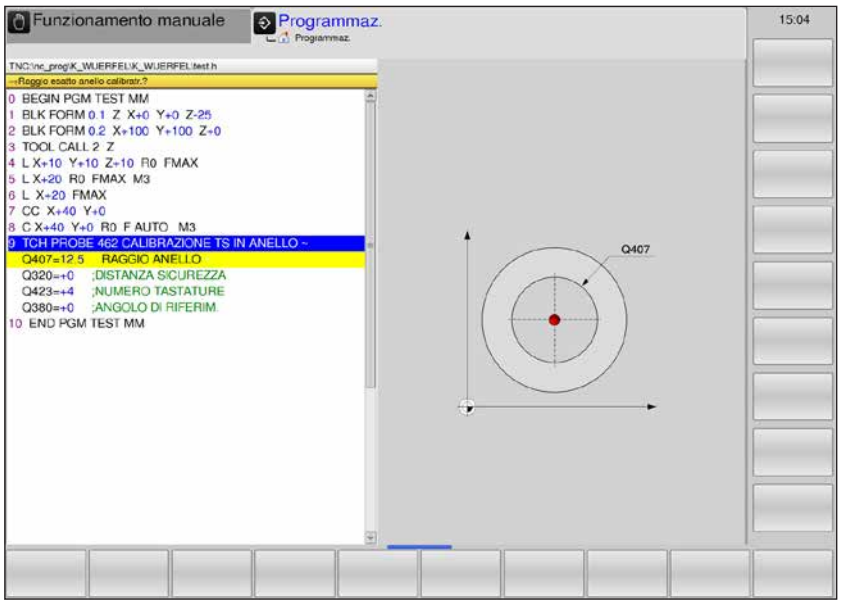


Nota:
la lunghezza d'azione del sistema di tastatura si riferisce sempre al punto di riferimento dell'utensile. Di norma, il costruttore della macchina imposta il punto di riferimento dell'utensile sul naso mandrino.

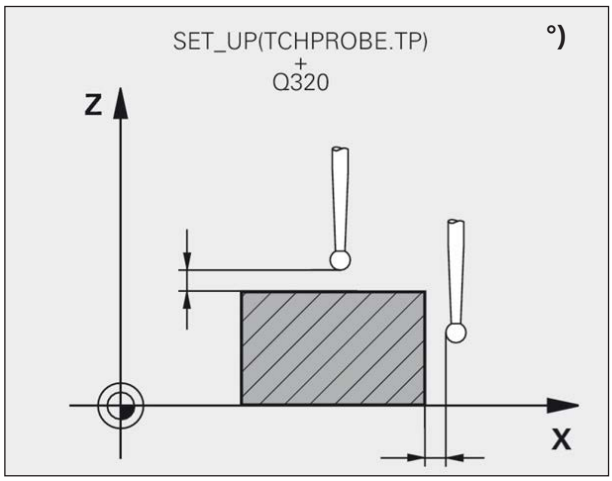
Prima di definire il ciclo, è necessario aver programmato una chiamata utensile per la definizione dell'asse del sistema di tastatura.



PROVA TCH CALIBRAZIONE DEL RAGGIO INTERNO DEL SISTEMA DI TASTATURA (ciclo 462)



Parametro	Descrizione	Unità
Q407	Raggio dell'anello: diametro dell'anello di regolazione.	mm
Q320	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza aggiuntiva tra il punto di misura e la sfera del sistema di tastatura. Ha un effetto additivo rispetto a SET_UP nella tabella del sistema di tastatura.	mm
Q423	Numero di tastatura (in assoluto): numero dei punti di misura sul diametro.	
Q380	Angolo di riferimento (assoluto): angolo tra l'asse principale del piano di lavorazione e il primo punto di tastatura.	gradi



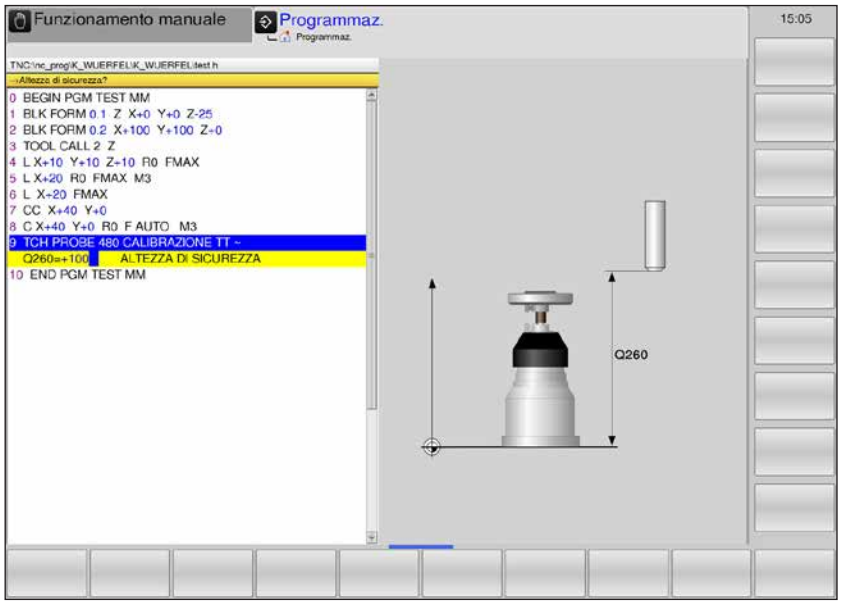
Descrizione ciclo

Durante la calibrazione del raggio della sfera di tastatura, WinNC esegue una routine di tastatura automatica.

Nota:
Prima di definire il ciclo, è necessario aver programmato una chiamata utensile per la definizione dell'asse del sistema di tastatura.



PROVA TCH CALIBRAZIONE TT DEL SISTEMA DI TASTATURA (ciclo 480)



Parametro	Descrizione	Unità
Q260	Altezza di sicurezza: immettere una posizione sull'asse del mandrino in cui sia esclusa qualsiasi collisione con i pezzi o i dispositivi di serraggio. L'altezza di sicurezza si riferisce al punto di riferimento attivo del pezzo. Se l'altezza di sicurezza specificata è talmente ridotta da far sì che la punta dell'utensile si trovi al di sotto del bordo superiore del piatto, WinNC posiziona automaticamente l'utensile di calibrazione sopra il piatto.	mm

Nota:
Prima della calibrazione, è necessario inserire il raggio esatto e la lunghezza esatta dell'utensile di calibrazione nella tabella utensili TOOL.T.

Descrizione ciclo

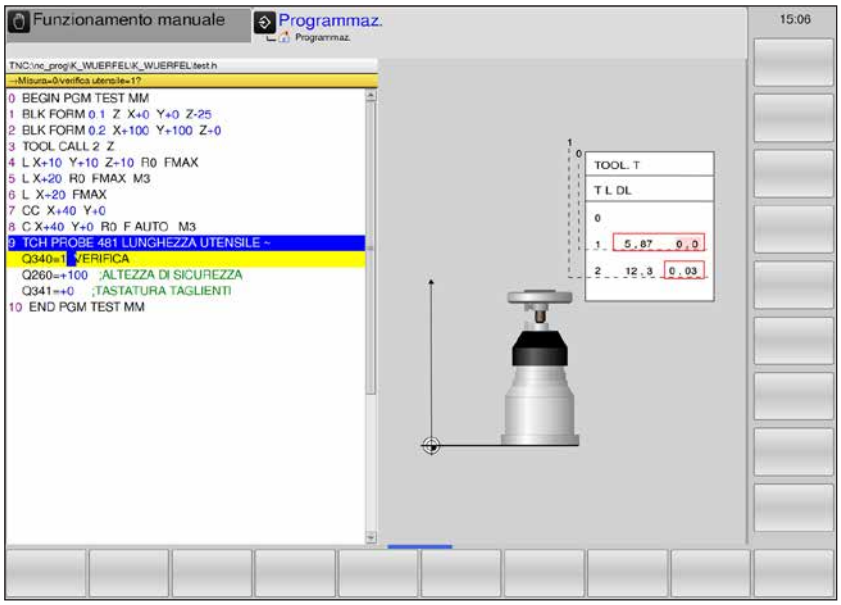
Il sistema di misurazione TT viene calibrato con il ciclo PROVA TCH 480.

Il processo di calibrazione si svolge automaticamente.

Come utensile di calibrazione, utilizzare un elemento perfettamente cilindrico (perno cilindrico). WinNC salva i valori di calibrazione e ne tiene conto nelle successive misurazioni degli utensili.



PROVA TCH MISURAZIONE DELLA LUNGHEZZA UTENSILE (ciclo 481)



Parametro	Descrizione	Unità
Q340	Misurazione/controllo degli utensili: • 0 = misurare • 1 = verificare Specificare se l'utensile viene misurato per la prima volta o se si sta effettuando un controllo di un utensile già misurato. Nella prima misurazione, WinNC sovrascrive la lunghezza dell'utensile L nella tabella degli utensili TOOL.T e imposta il valore delta DL a 0. Se si deve controllare un utensile, la lunghezza misurata viene confrontata con la lunghezza dell'utensile L presente in TOOL.T. Il comando calcola la deviazione con il segno corretto e la inserisce come valore delta DL in TOOL.T. La tolleranza è disponibile anche nel parametro Q Q115.	mm
Q260	Altezza di sicurezza: immettere una posizione sull'asse del mandrino in cui sia esclusa qualsiasi collisione con i pezzi o i dispositivi di serraggio. L'altezza di sicurezza si riferisce al punto di riferimento attivo del pezzo. Se l'altezza di sicurezza specificata è talmente ridotta da far sì che la punta dell'utensile si trovi al di sotto del bordo superiore del piatto, WinNC posiziona automaticamente l'utensile di calibrazione sopra il piatto.	mm
Q341	Misurazione dei taglienti: determina se viene eseguita una misurazione dei singoli taglienti. • 0 = No	



Nota:
Prima di procedere alla prima misurazione degli utensili, è necessario inserire nella tabella degli utensili TOOL.T il raggio approssimativo, la lunghezza approssimativa e la direzione di taglio del rispettivo utensile.

Descrizione ciclo

Se il diametro dell'utensile è superiore al diametro della superficie di misura del tastatore di misura TT, eseguire la misurazione con l'utensile in rotazione.

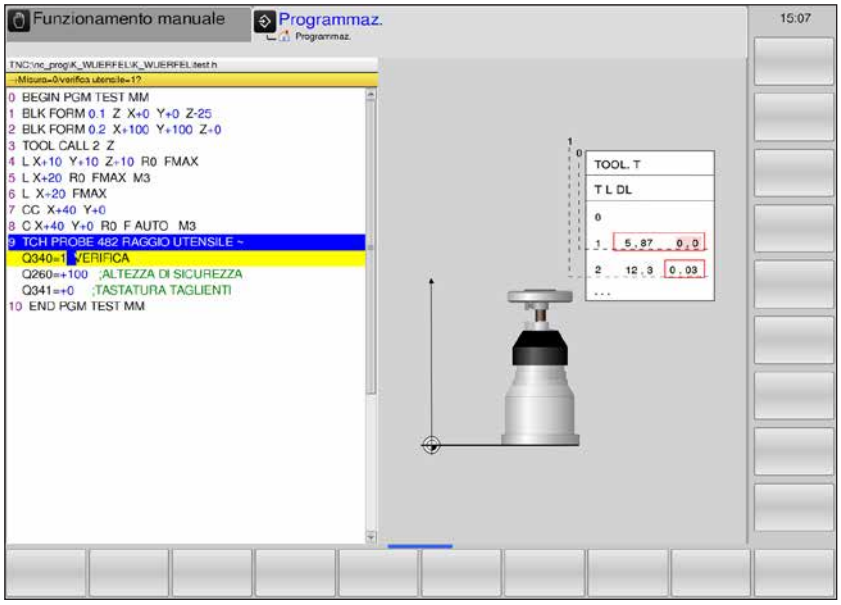
Se il diametro dell'utensile è inferiore al diametro della superficie di misura del tastatore di misura TT, oppure se si desidera determinare la lunghezza di punte a forare o frese radiali, effettuare la misurazione con l'utensile fermo.

Procedura di misurazione con utensile in rotazione:
Per determinare il tagliente più lungo, l'utensile da misurare viene posizionato in modo sfalsato rispetto al centro del sistema di tastatura e avvicinato alla superficie di misura del TT mentre è in rotazione. È possibile programmare lo sfalsamento nella tabella degli utensili alla voce "Offset utensile": Raggio (TT:R_OFS).

Procedura di misurazione con utensile fermo:
L'utensile da misurare viene portato al centro della superficie di misurazione. Successivamente, con il mandrino fermo, si sposta sulla superficie di misurazione del TT. Per questa misurazione, inserire l'offset dell'utensile: Impostare il raggio (TT:R_OFF) nella tabella utensili con valore 0.



PROVA TCH MISURAZIONE DEL RAGGIO UTENSILE (ciclo 482)



Parametro	Descrizione	Unità
Q340	Misurazione/controllo degli utensili: • 0 = misurare • 1 = verificare Specificare se l'utensile viene misurato per la prima volta o se si sta effettuando un controllo di un utensile già misurato. Nella prima misurazione, WinNC sovrascrive il raggio utensile R nella tabella degli utensili TOOL.T e imposta il valore delta DR a 0. Se si deve controllare un utensile, il raggio misurato viene confrontato con il raggio R presente in TOOL.T. Il comando calcola la deviazione con il segno corretto e la inserisce come valore delta DR in TOOL.T. La tolleranza è disponibile anche nel parametro Q Q116. Numero del parametro per il risultato: • 0 = utensile entro la tolleranza • 1 = utensile usurato (il valore RTOL è stato superato) • 2 = utensile rotto (valore RBREAK superato)	mm
Q260	Altezza di sicurezza: immettere una posizione sull'asse del mandrino in cui sia esclusa qualsiasi collisione con i pezzi o i dispositivi di serraggio. L'altezza di sicurezza si riferisce al punto di riferimento attivo del pezzo. Se l'altezza di sicurezza specificata è talmente ridotta da far sì che la punta dell'utensile si trovi al di sotto del bordo superiore del piatto, WinNC posiziona automaticamente l'utensile di calibrazione sopra il piatto.	mm
Q341	Misurazione dei taglienti: determina se viene eseguita una misurazione dei singoli taglienti. • 0 = No	



Nota:
prima di procedere alla prima misurazione degli utensili, è necessario inserire nella tabella degli utensili TOOL.T il raggio approssimativo, la lunghezza approssimativa e la direzione di taglio del rispettivo utensile.
Gli utensili di forma cilindrica con superficie diamantata possono essere misurati con il mandrino in posizione verticale.

Descrizione ciclo

- Misurazione con utensile in rotazione

Il WinNC posiziona l'utensile da misurare lateralmente rispetto alla sonda. La superficie frontale della fresa si trova al di sotto del bordo superiore della sonda, come definito in offsetToolAxis. WinNC esegue la tastatura radiale con utensile in rotazione.

Panoramica del ciclo

Di seguito sono elencati i gruppi di cicli con i cicli in essi definiti in EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640.

Foratura / filettatura

FORATURA / FILETTATURA

- 200 foratura
- 201 alesatura
- 202 mandrinatura
- 203 foratura universale
- 204 controforatura invertita
- 205 foratura profonda universale
- 208 fresatura di fori
- 206 maschiatura a nuovo
- 207 maschiatura GS
- 209 maschiatura con rottura truciolo
- 233 fresatura a spianare
- 240 centraggio
- 262 filettatura con fresa
- 263 filettatura con fresa profonda
- 264 maschiatura con foratura
- 265 fresatura per filettatura elicoidale
- 267 fresatura per filettatura esterna

Tasche / perni / scanalature

TASCHE / PERNI / SCANALATURE

- 251 tasca rettangolare
- 252 tasca circolare
- 253 fresatura di scanalature
- 254 scanalatura circolare
- 256 perni rettangolari
- 257 perni circolari
- 233 fresatura a spianare

Conversione delle coordinate

CONVERS. COORDINATE

- 7 Spostamento dell'origine
- 8 Lavorazione speculare
- 10 Rotazione
- 11 Fattore di scala
- 19 Piano di lavorazione
- 247 Impostazione punto di riferimento

Cicli SL

CICLI SL

- 14 Profilo
- 20 Dati profilo
- 21 Preforatura
- 22 Svuotamento
- 23 Profondità finitura
- 24 Lato finitura
- 25 Profilo sagomato
- 27 Rivestimento cilindro

MASCHERA PUNTI

Sagome di punti

- 220 Sagoma cerchio
- 221 Sagoma linee

CICLI SPECIALI

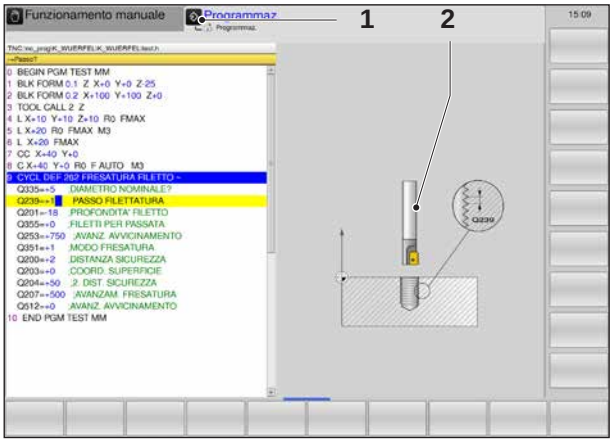
Cicli speciali

- 9 Tempo di sosta
- 12 PGM CALL
- 13 Orientamento mandrino
- 225 Incisione

OLD CYCLS

Old Cycles

- 1 foratura profonda
- 2 maschiatura
- 17 maschiatura GS
- 3 fresatura di scanalature
- 4 fresatura di tasche
- 5 tasca circolare
- 212 rifinitura tasca
- 213 rifinitura perni
- 214 finitura tasca circolare
- 215 finitura perni circolari
- 210 fresatura di scanalature con pendolamento
- 211 scanalatura circolare
- 230 spianatura
- 231 superficie di regolazione



Lavorare con cicli

Le operazioni di lavorazione utilizzate frequentemente e ricorrenti, che comprendono diversi passaggi di lavorazione, vengono memorizzate dal comando come cicli. Sono disponibili anche alcune funzioni speciali sotto forma di cicli.
I cicli di lavorazione con numeri a partire da 200 utilizzano i parametri Q come parametri di trasferimento. I parametri che vengono utilizzati dal WinNC in diversi cicli con la stessa funzione, hanno sempre lo stesso numero:
Q200 indica sempre la distanza di sicurezza, Q202 sempre la profondità di avanzamento, ecc.

Definizione dei cicli mediante i tasti funzione



- Aprire la barra dei tasti funzione per i vari gruppi di cicli.
- Selezionare il gruppo di cicli: FORATURA/ FILETTATURA
- Selezionare il ciclo 262 FILETTATURA CON FRESA
  WinNC apre una finestra di dialogo in cui vengono richiesti tutti i valori da inserire (1). Nella metà destra dello schermo, il pannello di controllo mostra un grafico (2) in cui il parametro da inserire è evidenziato in chiaro.
- Inserire tutti i parametri richiesti da WinNC e confermare ogni inserimento con il tasto ENT.
- Quando tutti i dati necessari saranno inseriti, il WinNC chiuderà automaticamente la finestra di dialogo.
- Per chiudere in anticipo l'inserimento, premere END.

Nota:
Per i cicli di lavorazione con numeri a partire da 200 vengono utilizzate le assegnazioni di parametri indirette (ad es. Q210 = Q1), dopo la definizione del ciclo la modifica del parametro assegnato (ad es. Q1) non sarà efficace. In questi casi, il parametro del ciclo (ad es. Q210) deve essere definito direttamente.

Esempio

```
21 CYCL DEF 262 FILETTATURA CON FRESA
   Q335=5 ;DIAMETRO NOMINALE
   Q239=1 ;PASSO
   Q201=-18 ;PROFONDITÀ FIL.
   Q355=+0 ;RIPOSIZIONE
   Q351=+1 ;TIPO FRESATURA
   Q200=2 ;DIST. SICUREZZA
   Q203=+0 ;COORDINATE SUPERFICIE
   Q204=+50 ;2ª DIST. SICUREZZA
   Q207=+500 AVANZAMENTO FRESA
   Q512=AUTO ; AVVIO DELL'AVANZAMENTO
```

Richiamo di un ciclo

Nota:
Prima di un richiamo di un ciclo devono essere comunque programmati:

- **BLK FORM** per la rappresentazione grafica (necessaria solo per la grafica di test)
- Richiamo utensile
- Senso di rotazione del mandrino (funzione ausiliaria M3/M4)
- Definizione ciclo (CYCL DEF).

Attenzione anche alle altre condizioni indicate nelle condizioni dei singoli cicli.

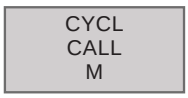
I seguenti cicli sono attivi dalla loro definizione nel programma di lavorazione. Questi cicli non possono essere richiamati:

- I cicli 220 di sagome di punti su cerchi e 221 su linee
- Il ciclo SL 14 PROFILO
- Il ciclo SL 20 DATI PROFILO
- I cicli per la conversione delle coordinate
- Il ciclo 9 TEMPO DI SOSTA

Tutti gli altri cicli possono essere richiamati come qui di seguito descritto:

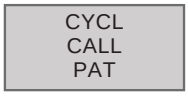
Se il WinNC deve eseguire un ciclo una sola volta dopo l'ultimo blocco programmato, programmare il richiamo del ciclo con la funzione ausiliaria M99 o con CYCL CALL:





- Programmazione del richiamo ciclo: premere il tasto CYCL CALL
- Inserire il richiamo del ciclo: premere il tasto funzioni CYCL CALL M
- Inserire la funzione ausiliaria M oppure chiudere il dialogo con il tasto END

Richiamo ciclo con CYCL CALL PAT



- La funzione CYCL CALL PAT richiama l'ultimo ciclo di lavorazione definito in tutte le posizioni specificate in una definizione di sagoma (PATTERN DEF) o in una tabella di punti.

CYCL CALL POS

Richiamo ciclo con CYCL CALL POS

- La funzione CYCL CALL POS richiama una volta l'ultimo ciclo di lavorazione definito. Il punto di inizio del ciclo è la posizione definita nel blocco CYCL CALL POS.
  Il WinNC si sposta alla posizione specificata nel blocco CYCL CALL POS utilizzando la logica di posizionamento:
- Se la posizione attuale dell'utensile sull'asse dell'utensile è superiore al bordo superiore del pezzo (Q203), WinNC effettua prima il posizionamento sul piano di lavorazione nella posizione programmata e successivamente sull'asse dell'utensile.
- Se la posizione attuale dell'utensile sull'asse dell'utensile si trova al di sotto del bordo superiore del pezzo (Q203), WinNC posiziona prima l'utensile all'altezza di sicurezza sull'asse dell'utensile e successivamente alla posizione programmata sul piano di lavorazione.

Nota:
nel blocco CYCL CALL POS devono essere sempre programmati tre assi di coordinate. La posizione iniziale può essere modificata facilmente tramite la coordinata sull'asse dell'utensile. Ciò agisce come un ulteriore spostamento dell'origine.
L'avanzamento definito nel blocco CYCL CALL POS è valido solo per il raggiungimento della posizione iniziale programmata in questo blocco.
WinNC si posiziona sempre sulla posizione definita nel blocco CYCL CALL POS, fondamentalmente con la correzione del raggio disattivata (R0).
Se con CYCL CALL POS si richiama un ciclo in cui è definita una posizione iniziale (ad es. il ciclo 212), la posizione definita nel ciclo agisce come uno spostamento aggiuntivo rispetto alla posizione definita nel blocco CYCL CALL POS. La posizione iniziale da specificare nel ciclo deve quindi essere sempre impostata su 0.

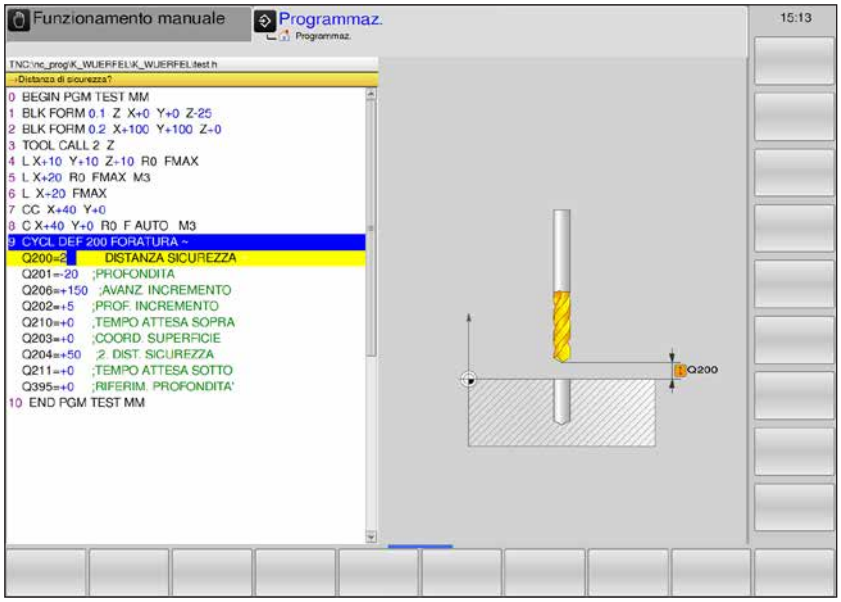
Foratura / filettatura

FORATURA / FILETTATURA

- 200 foratura
- 201 alesatura
- 202 mandrinatura
- 203 foratura universale
- 204 controforatura invertita
- 205 foratura profonda universale
- 208 fresatura di fori
- 206 maschiatura a nuovo
- 207 maschiatura GS
- 209 maschiatura con rottura truciolo
- 233 fresatura a spianare
- 240 centraggio
- 262 filettatura con fresa
- 263 filettatura con fresa profonda
- 264 maschiatura con foratura
- 265 fresatura per filettatura elicoidale
- 267 fresatura per filettatura esterna

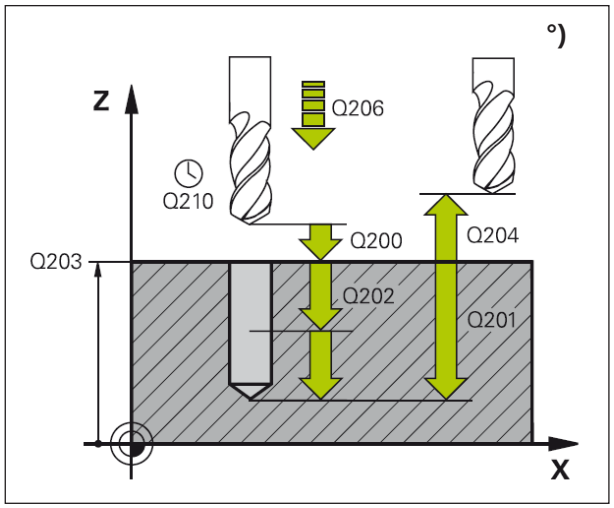
CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 200

FORATURA (ciclo 200)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro (punta del cono di foratura)	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante la foratura.	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato. La profondità non deve essere un multiplo della profondità di accostamento. Il WinNC si porta in un unico passo fino alla profondità quando: • la profondità di accostamento e la profondità sono uguali • la profondità di accostamento è maggiore della profondità	mm
Q210	Tempo di sosta in alto: tempo di sosta in secondi durante il quale l'utensile si arresta alla distanza di sicurezza, dopo che il WinNC lo ha ritirato dal foro per lo scarico trucioli	s
Q203	Coordinate della superficie del pezzo: (in valore assoluto)	mm
Q204	2. Distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q211	Tempo di permanenza in basso: tempo in secondi durante il quale l'utensile sosta sul fondo del foro.	s
Q395	Profondità di riferimento: selezionare se la profondità inserita si riferisce alla punta dell'utensile o alla parte cilindrica dell'utensile. • 0 = profondità immessa riferita alla punta dell'utensile • 1= profondità immessa riferita alla parte cilindrica dell'utensile. L'angolo di punta dell'utensile deve essere definito nella colonna T-ANGLE della tabella degli utensili TOOL.T.	



Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

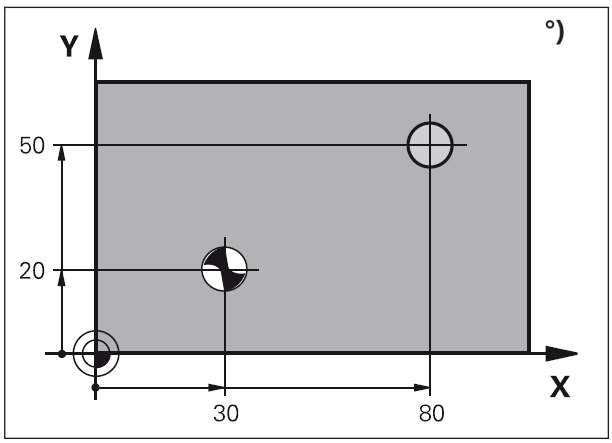
2 L'utensile fora con l'avanzamento F programmato fino alla prima profondità di accostamento.

3 WinNC ritira l'utensile in rapido FMAX alla distanza di sicurezza, dove sosta, se programmata, riportandolo in seguito alla distanza di sicurezza sopra la prima profondità di accostamento in rapido FMAX.

4 Successivamente l'utensile fora con l'avanzamento F di un'ulteriore profondità di accostamento.

5 Il WinNC ripete questa sequenza (da 2 a 4) fino a raggiungere la profondità di foratura programmata.

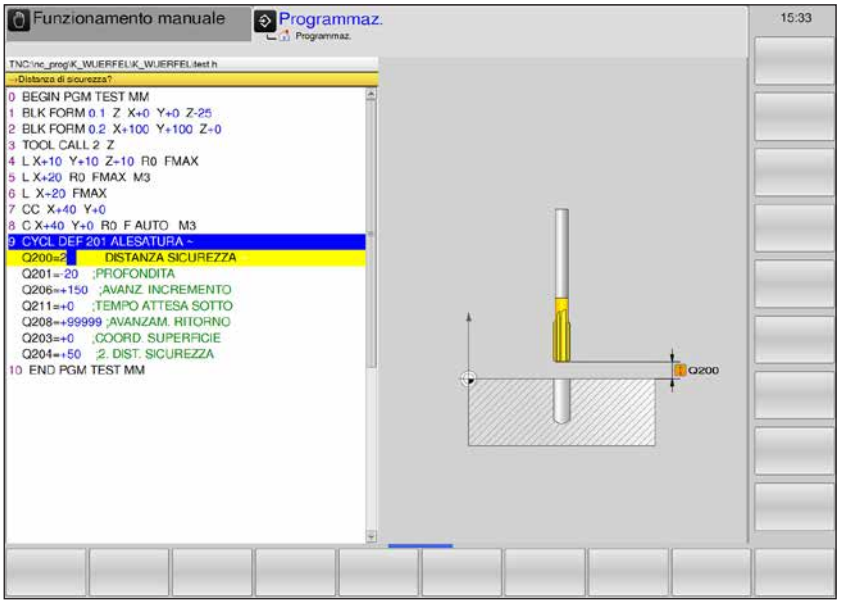
6 Dal fondo del foro l'utensile ritorna in rapido FMAX alla distanza di sicurezza o, se programmata, alla 2ª distanza di sicurezza.



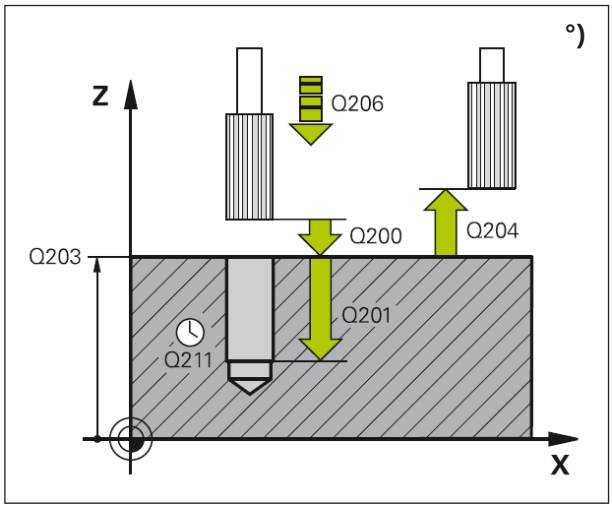
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 201

ALESATURA (ciclo 201)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro	mm
Q206	Avanzamento in profondità: Velocità di spostamento dell'utensile durante l'alesatura.	mm/min
Q211	Tempo di permanenza in basso: tempo in secondi durante il quale l'utensile sosta sul fondo del foro.	s
Q208	Avanzamento inverso: Velocità di avanzamento dell'utensile durante l'uscita dal foro. Se si immette 0, l'avanzamento si applica all'alesatura.	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo: (in valore assoluto)	mm
Q204	2. Distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm



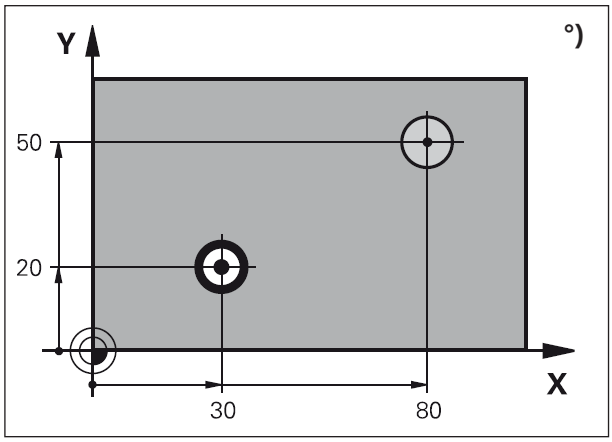
Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile alesa con l'avanzamento F inserito fino alla profondità programmata.

3 Se programmata, l'utensile esegue una sosta sul fondo del foro (Q201).

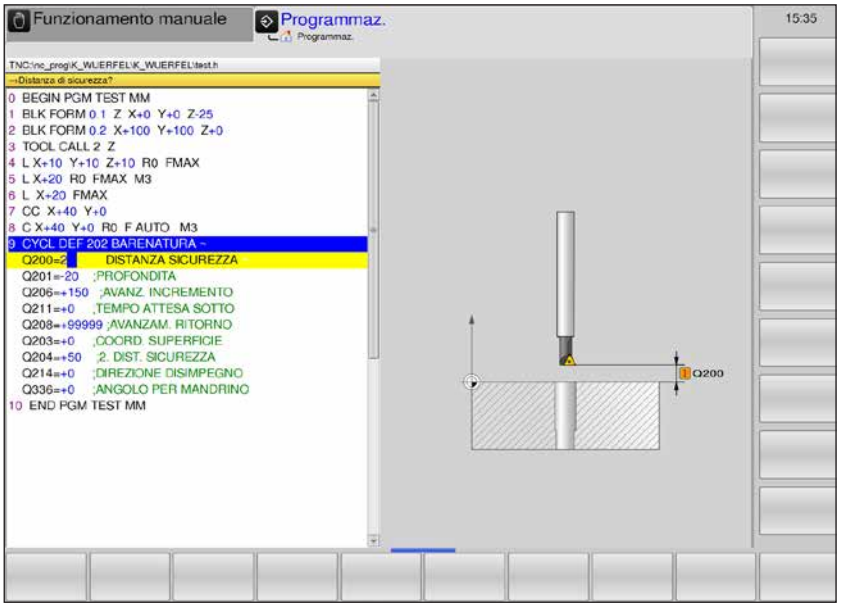
4 Successivamente il WinNC ritira l'utensile con l'avanzamento F alla distanza di sicurezza e da lì, se programmato, in rapido FMAX alla 2ª distanza di sicurezza.



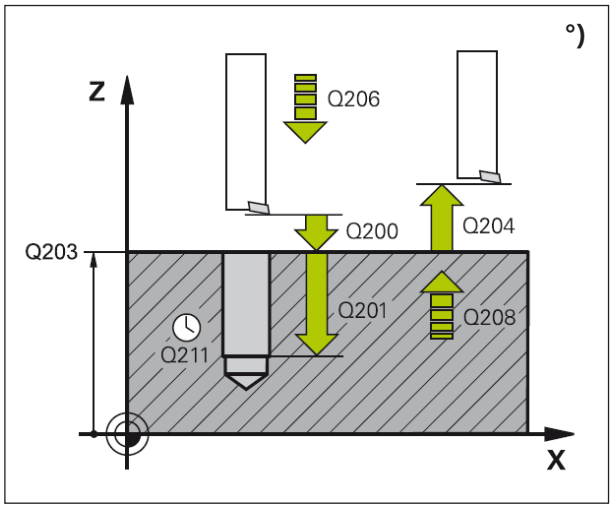
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

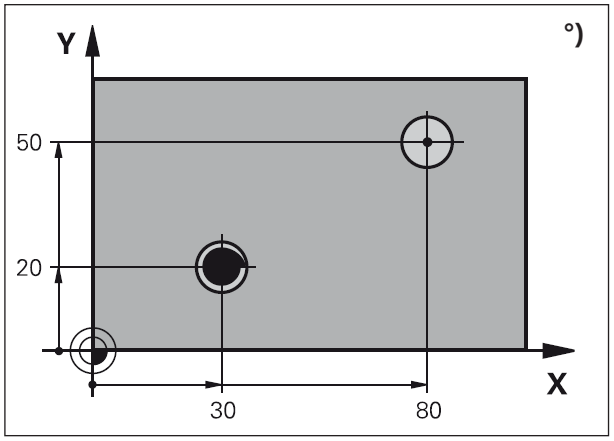
CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 202

MANDRINATURA (ciclo 202)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro	mm
Q206	Avanzamento in profondità: Velocità di spostamento dell'utensile durante la mandrinatura.	mm/min
Q211	Tempo di permanenza in basso: tempo in secondi durante il quale l'utensile sosta sul fondo del foro.	s
Q208	Avanzamento inverso: Velocità di avanzamento dell'utensile durante l'uscita dal foro. Se si immette 0, l'avanzamento si applica all'alesatura.	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo: (in valore assoluto)	mm
Q204	2. Distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q214	Direzione di disimpegno: definire la direzione in cui il WinNC disimpegna l'utensile sul fondo del foro (dopo l'orientamento del mandrino) • **0 =** senza disimpegno dell'utensile • **1 =** disimpegno utensile in direzione negativa dell'asse principale • **2 =** disimpegno utensile in direzione negativa dell'asse secondario • **3 =** disimpegno utensile in direzione positiva dell'asse principale • **4 =** disimpegno utensile in direzione positiva dell'asse secondario	
Q336	Angolo di orientamento del mandrino (in valore assoluto): angolo al quale il WinNC posiziona l'utensile prima del disimpegno. Inserimento: da -360,000 fino a 360,000	gradi





Descrizione ciclo

1. Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.
2. L'utensile penetra con l'avanzamento di foratura F sino alla profondità.
3. Sul fondo del foro (Q201) l'utensile sosta, se programmato, con il mandrino in funzione per eseguire la spoglia.
4. Successivamente il WinNC orienta il mandrino sulla posizione 0°.
5. Se si seleziona il disimpegno, il WinNC disimpegna l'utensile nella direzione programmata 0,2 mm (valore fisso).
6. Successivamente il WinNC porta l'utensile con avanzamento inverso alla distanza di sicurezza e da lì, se programmato, in rapido FMAX alla 2ª distanza di sicurezza. Impostando Q214=0 si avrà il ritorno accostato alla parete del foro.

Pericolo di collisione:

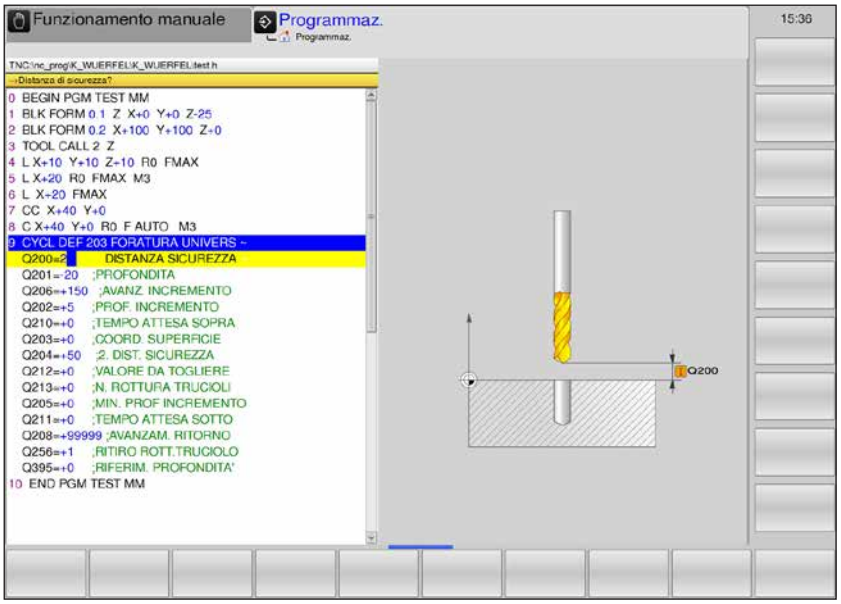
Selezionare la direzione del disimpegno in modo che l'utensile si allontani dalla parete del foro. Verificare la posizione della punta dell'utensile quando si programma un orientamento del mandrino sull'angolo, immesso nel Q336 (ad es. nella modalità Posizionamento con inserimento manuale dati). Orientare la punta dell'utensile in modo che sia parallela ad un asse di lavoro.

Nota:

prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

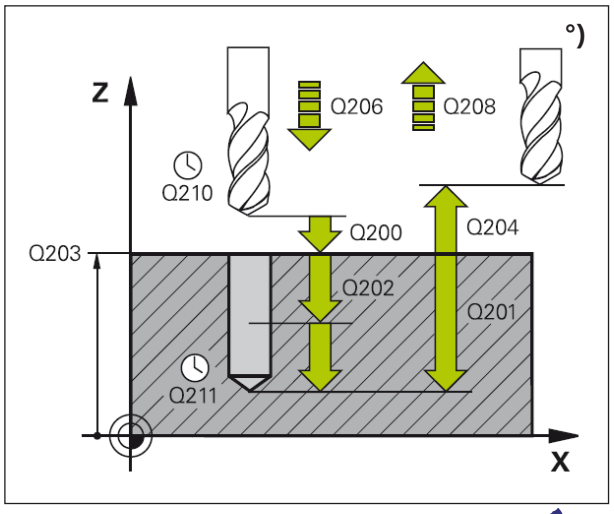
CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 203

FORATURA UNIVERSALE (ciclo 203)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante la foratura.	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato. La profondità non deve essere un multiplo della profondità di accostamento. Il WinNC si porta in un unico passo fino alla profondità quando: • la profondità di accostamento e la profondità sono uguali • la profondità di accostamento è maggiore della profondità	mm
Q210	Tempo di sosta in alto: tempo in secondi durante il quale l'utensile si arresta alla distanza di sicurezza, dopo che il WinNC lo ha ritirato dal foro per lo scarico trucioli.	s
Q203	Coordinate della superficie del pezzo: (in valore assoluto)	mm
Q204	2. Distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q212	Valore di riduzione(incrementale): valore di cui il WinNC riduce la profondità di accostamento Q202 dopo ogni accostamento	mm
Q213	Numero di rotture truciolo fino al ritiro: Numero delle rotture del truciolo prima che il WinNC ritiri l'utensile dal foro per lo scarico dei trucioli. Per la rottura trucioli il WinNC ritira l'utensile sempre del rispettivo valore Q256	
Q205	Profondità minima di accostamento (incrementale): se è stato programmato un valore di riduzione, il WinNC limita l'avanzamento al valore impostato nel Q205	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q211	Tempo di permanenza in basso: tempo in secondi durante il quale l'utensile sosta sul fondo del foro.	s
Q208	Avanzamento inverso: velocità di spostamento dell'utensile durante l'estrazione dal foro in mm/min. Programmando 0, il WinNC ritira l'utensile con l'avanzamento Q206	mm/min
Q256	Ritiro con rottura trucioli (incrementale): valore di cui il WinNC ritira l'utensile nel ritiro trucioli.	mm
Q395	Profondità di riferimento: selezionare se la profondità inserita si riferisce alla punta dell'utensile o alla parte cilindrica dell'utensile. • 0 = profondità immessa riferita alla punta dell'utensile • 1= profondità immessa riferita alla parte cilindrica dell'utensile. L'angolo di punta dell'utensile deve essere definito nella colonna T-ANGLE della tabella degli utensili TOOL.T.	



Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile fora con l'avanzamento F fino alla prima profondità di accostamento.

3 Se si è programmata la rottura trucioli, il WinNC ritrae l'utensile per il valore di estrazione programmato. Lavorando senza rottura truciolo, il WinNC ritira l'utensile con avanzamento inverso alla distanza di sicurezza, dove sosta, se programmato, riportandolo successivamente in rapido FMAX alla distanza di sicurezza sulla prima profondità di accostamento

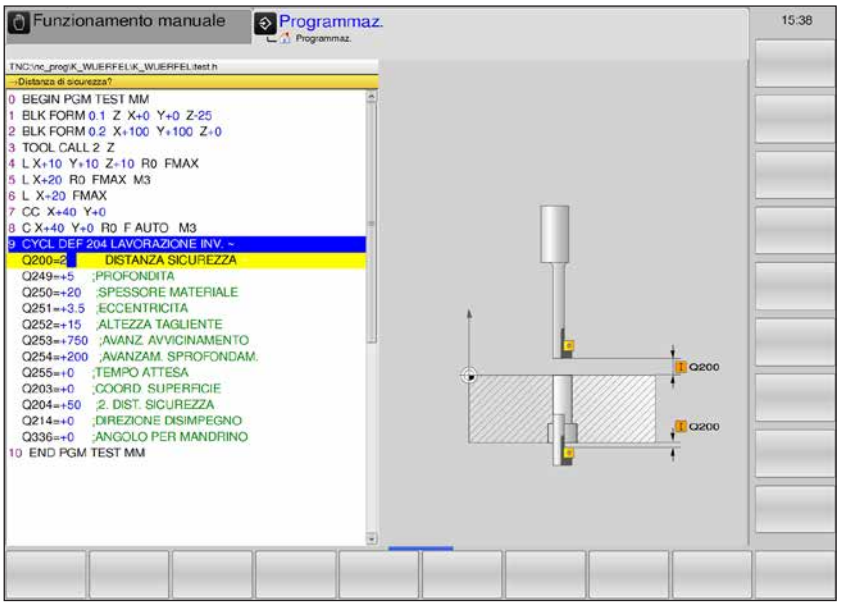
4 Successivamente l'utensile fora con l'avanzamento di un'ulteriore profondità di accostamento. La profondità di accostamento si riduce, se programmato, a ogni accostamento per il valore di riduzione, comunque almeno della profondità minima di accostamento.

5 Il WinNC ripete queste operazioni (2-4) fino al raggiungimento della profondità di foratura.

6 Sul fondo del foro l'utensile sosta, se programmato, per eseguire la spoglia e dopo il tempo di sosta viene ritirato con avanzamento inverso alla distanza di sicurezza. Se è stata inserita una seconda distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX su quella distanza.

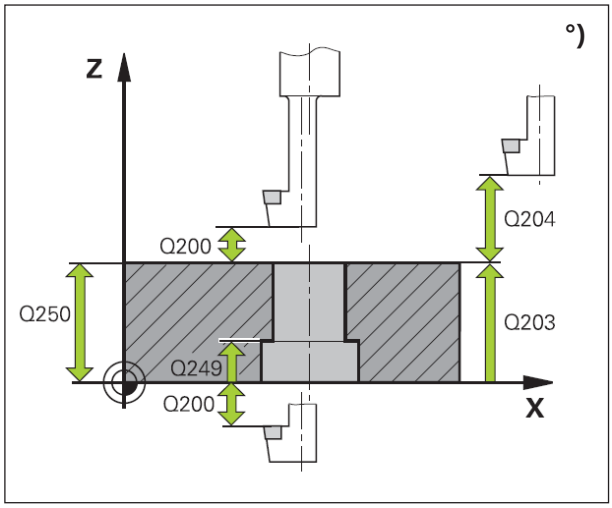
CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 204

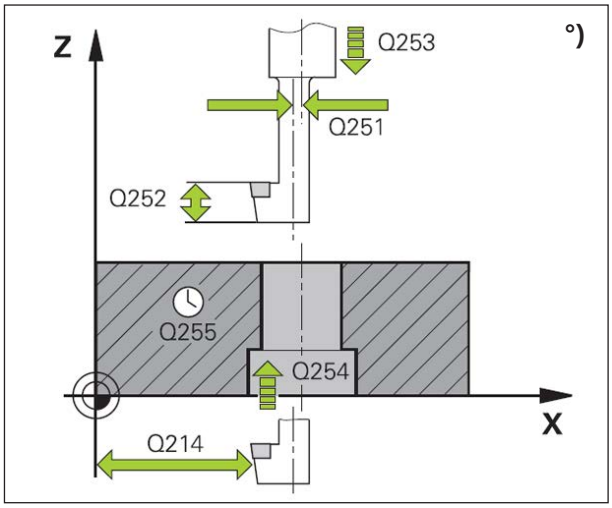
CONTROFORATURA INVERTITA (ciclo 204)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): Distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo	mm
Q249	Profondità svasatura Q249 (incrementale): distanza tra il bordo inferiore del pezzo e il fondo della svasatura. Con il segno positivo la svasatura viene eseguita nella direzione positiva dell'asse del mandrino	mm
Q250	Spessore del materiale (incrementale): Spessore del pezzo	mm
Q251	Eccentricoß (incrementale): Dimensione dell'eccentrico del bareno (vedere la scheda tecnica dell'utensile alesatore)	mm
Q252	Altezza di taglio (incrementale): distanza tra il bordo inferiore del bareno e il tagliente principale (vedere la scheda tecnica dell'utensile)	mm
Q253	Avanzamento di preposizionamento: velocità di spostamento dell'utensile durante l'immersione nel pezzo e l'estrazione dal pezzo, in alternativa FMAX, FAUTO	mm/min
Q254	Avanzamento svasatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la svasatura. in alternativa FAUTO, FU	mm/min
Q255	Tempo di sosta: tempo di sosta in secondi sul fondo della svasatura	s
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q214	Direzione di disimpegno (1/2/3/4): specificare la direzione in cui WinNC deve spostare l'utensile di una misura eccentrica (in base all'orientamento del mandrino). Non è consentito inserire lo 0. • 1 = disimpegno utensile in direzione negativa dell'asse principale • 2 = disimpegno utensile in direzione negativa dell'asse secondario • 3 = disimpegno utensile in direzione positiva dell'asse principale • 4 = disimpegno utensile in direzione positiva dell'asse secondario	
Q336	Angolo di orientamento del mandrino (assoluto): angolo sul quale il WinNC posiziona l'utensile prima dell'immersione e della estrazione dal foro.	gradi





Descrizione ciclo

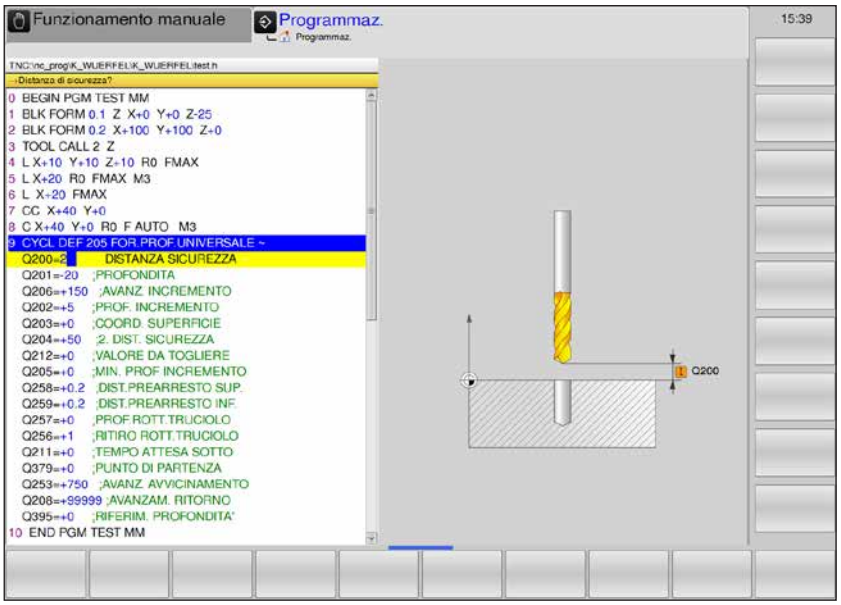
Con questo ciclo è possibile realizzare delle svasature sul lato inferiore del pezzo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.
2 Il WinNC esegue un orientamento del mandrino nella posizione 0° e sposta l'utensile della misura dell'eccentro.
3 Successivamente l'utensile penetra con l'avanzamento di avvicinamento nel foro preeseguito finché il tagliente si trova alla distanza di sicurezza al di sotto del piano inferiore del pezzo.
4 Il WinNC riporta l'utensile al centro del foro, inserisce il mandrino ed ev. il refrigerante e avanza poi con l'avanzamento di lavorazione alla profondità di svasatura programmata.
5 Se programmato l'utensile sosta sul fondo della svasatura, esce dal foro, esegue un orientamento del mandrino e si sposta di nuovo per la quota di eccentricità
6 Successivamente il WinNC ritira l'utensile con avanzamento di preposizionamento alla distanza di sicurezza a da lì, se programmato, in rapido FMAX alla 2ª distanza di sicurezza.

Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro profondità definisce la direzione della lavorazione della svasatura. Un segno positivo significa:
la svasatura viene eseguita in direzione positiva dell'asse del mandrino.
Inserire la lunghezza dell'utensile in modo tale che non venga quotato il tagliente, ma lo spigolo inferiore del bareno.
Nel calcolo del punto di inizio della svasatura il WinNC tiene conto della lunghezza del tagliente dell'utensile alesatore e dello spessore del materiale.

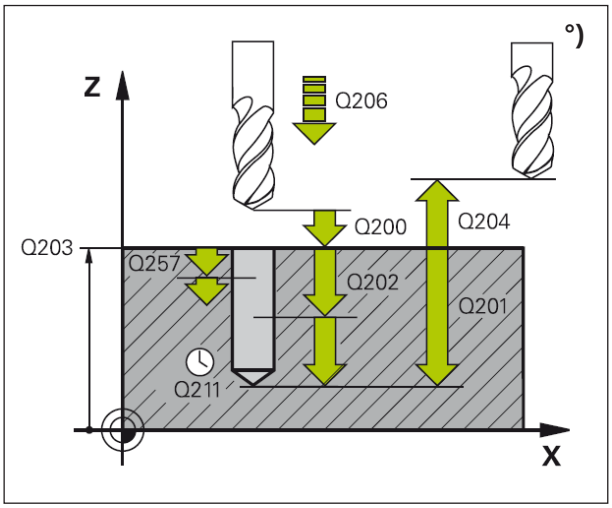
CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 205

FORATURA PROFONDA UNIVERSALE (ciclo 205)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante la foratura.	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato. La profondità non deve essere un multiplo della profondità di accostamento. Il WinNC si porta in un unico passo fino alla profondità quando: • la profondità di accostamento e la profondità sono uguali • la profondità di accostamento è maggiore della profondità	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q212	Valore di riduzione(incrementale): valore di cui il WinNC riduce la profondità di accostamento Q202 dopo ogni accostamento	mm
Q205	Profondità minima di accostamento (incrementale): se è stato programmato un valore di riduzione, il WinNC limita l'avanzamento al valore impostato nel Q205	mm
Q258	Distanza prearresto superiore (incrementale): distanza di sicurezza per il posizionamento in rapido, quando il WinNC, dopo un ritorno dal foro, riporta l'utensile alla profondità di accostamento corrente; valore per il primo accostamento.	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q259	Distanza prearresto inferiore (incrementale): distanza di sicurezza per il posizionamento in rapido, quando il WinNC, dopo un ritorno dal foro, riporta l'utensile alla profondità di accostamento corrente; valore per l'ultimo accostamento.	mm
Q257	Profondità di foratura fino a rottura truciolo (incrementale): Accostamento dopo che il WinNC ha eseguito una rottura truciolo. Nessuna rottura di truciolo se si inserisce 0	mm
Q256	Ritiro con rottura trucioli (incrementale): valore di cui il WinNC ritira l'utensile nella sminuzzatura trucioli.	mm
Q211	Tempo di permanenza in basso: tempo in secondi durante il quale l'utensile sosta sul fondo del foro.	s
Q379	Avanzamento inverso (incrementale, rispetto alla superficie del pezzo): punto di inizio della foratura vera e propria.	mm/min
Q253	Avanzamento di preposizionamento: Definisce la velocità di avanzamento dell'utensile durante il ritorno alla profondità di foratura dopo il ritiro per rottura truciolo. Questo avanzamento è efficace anche quando l'utensile viene posizionato su un punto di inizio incassato.	mm/min
Q208	Avanzamento inverso: Velocità di spostamento dell'utensile durante il ritiro dopo la lavorazione. Programmando 0, il WinNC ritira l'utensile con l'avanzamento Q206.	mm/min
Q395	Profondità di riferimento: selezionare se la profondità inserita si riferisce alla punta dell'utensile o alla parte cilindrica dell'utensile. • 0 = profondità immessa riferita alla punta dell'utensile • 1= profondità immessa riferita alla parte cilindrica dell'utensile. L'angolo di punta dell'utensile deve essere definito nella colonna T-ANGLE della tabella degli utensili TOOL.T.	



Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 Se viene immesso un punto di inizio incassato, WinNC si sposta, con l'avanzamento di posizione definito, alla distanza di sicurezza oltre il punto di inizio incassato.

3 L'utensile esegue la foratura con l'avanzamento F programmato fino alla prima profondità di accostamento

4 Se si è programmata la rottura trucioli, il WinNC ritrae l'utensile per il valore di estrazione programmato. Se si lavora senza rottura truciolo, WinNC riporta l'utensile con l'avanzamento di arretramento Q208 (o, se Q208=0), a distanza di sicurezza, quindi lo riporta con FMAX fino alla distanza prearresto impostata, attraverso la prima profondità di accostamento.

5 Successivamente l'utensile fora con l'avanzamento di un'ulteriore profondità di accostamento. La profondità di accostamento si riduce, se programmato, ad ogni accostamento del valore da detrarre.

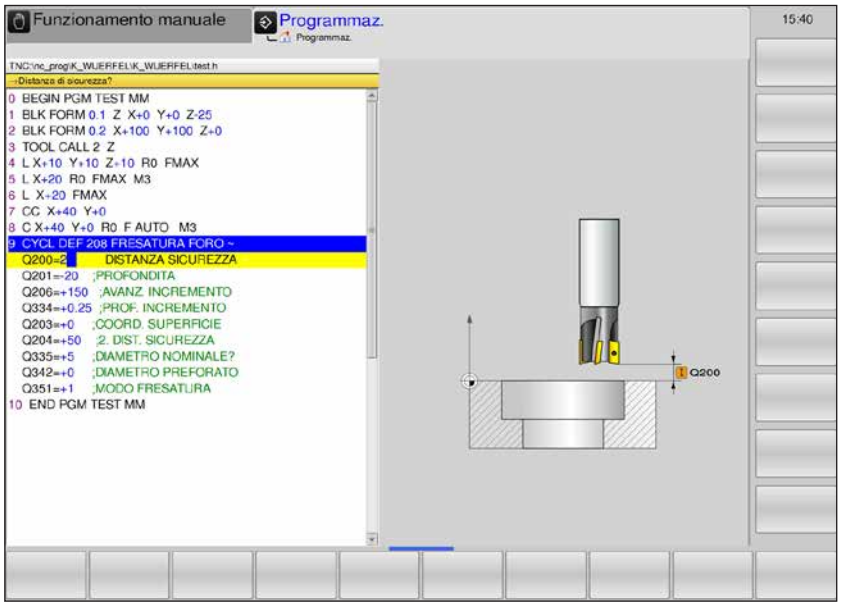
6 Il WinNC ripete queste operazioni (2-4) fino al raggiungimento della profondità di foratura.

7 Sul fondo del foro l'utensile sosta, se programmato, per eseguire la spoglia e dopo il tempo di sosta viene ritirato con avanzamento inverso alla distanza di sicurezza. Se è stata programmata una 2ª distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX su quella distanza.

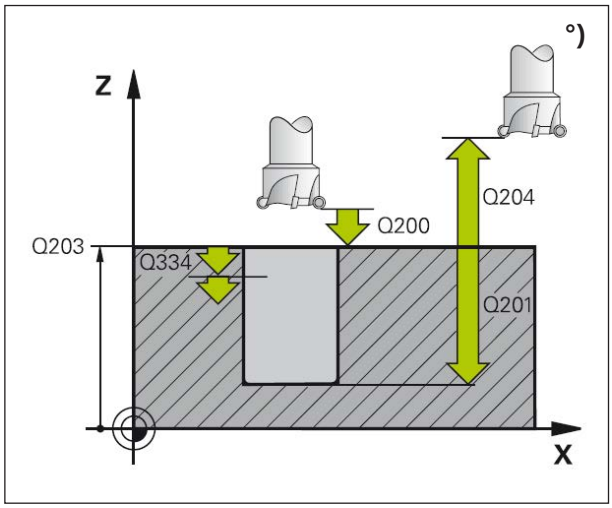
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 208

FRESATURA DI FORI (ciclo 208)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento dell'utensile durante la foratura lungo la linea elicoidale.	mm/min
Q334	Accostamento per linea elicoidale (incrementale): Misura della quale l'utensile viene di volta in volta avvicinato alla linea elicoidale (=360°).	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q335	Diametro nominale (assoluto): diametro del foro. Se è stato impostato un diametro nominale uguale al diametro utensile, il WinNC fora senza interpolazione delle linee elicoidali direttamente alla profondità impostata	mm
Q342	Diametro preforato (assoluto): se viene inserito un valore > 0, WinNC non controlla il rapporto tra il diametro nominale ed il diametro dell'utensile. Ciò permette di eseguire i fori con un diametro che supera il doppio di quello dell'utensile.	mm
Q351	Tipo di fresatura: tipo di fresatura con M3. • + = fresatura concorde • - = fresatura discorde	



Descrizione ciclo

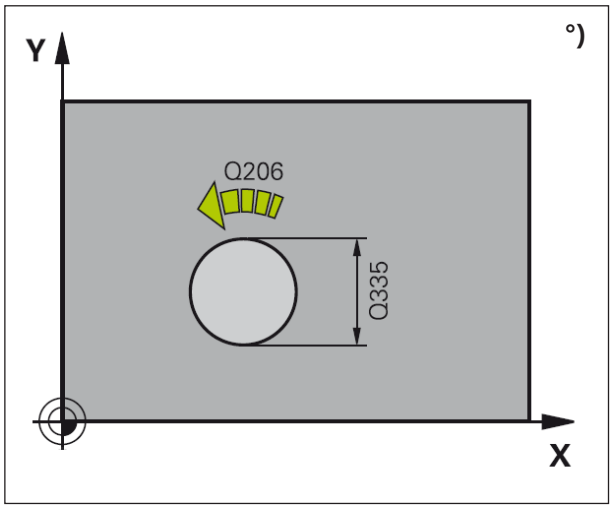
1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile penetra con l'avanzamento F programmato in una linea elicoidale fino alla profondità di foratura impostata

3 Al raggiungimento della profondità di foratura, il WinNC percorre nuovamente un cerchio completo, al fine di asportare il materiale lasciato in fase di immersione.

4 Quindi il WinNC posiziona l'utensile nuovamente al centro del foro.

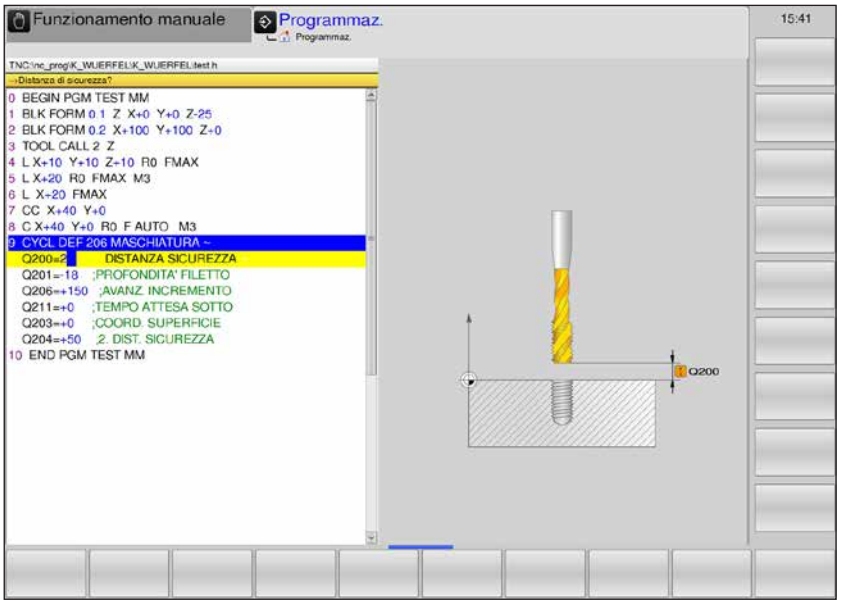
5 Alla fine il WinNC riporta l'utensile in rapido FMAX alla distanza di sicurezza. Se è stata inserita una seconda distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX su quella distanza.



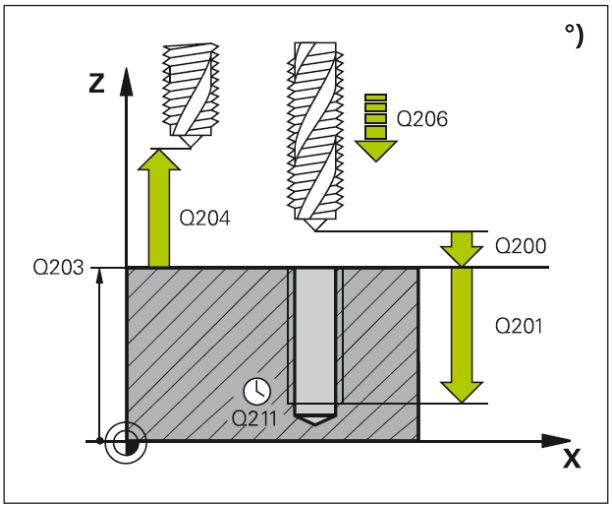
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 206

MASCHIATURA A NUOVO (ciclo 206)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q206	Avanzamento: velocità di spostamento dell'utensile durante la maschiatura.	mm/min
Q211	Tempo di permanenza in basso: Inserire un valore tra 0 e 0,5 secondi, per evitare che l'utensile resti bloccato durante l'estrazione.	s
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm



Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile si porta in un unico passo di lavoro alla profondità di foratura.

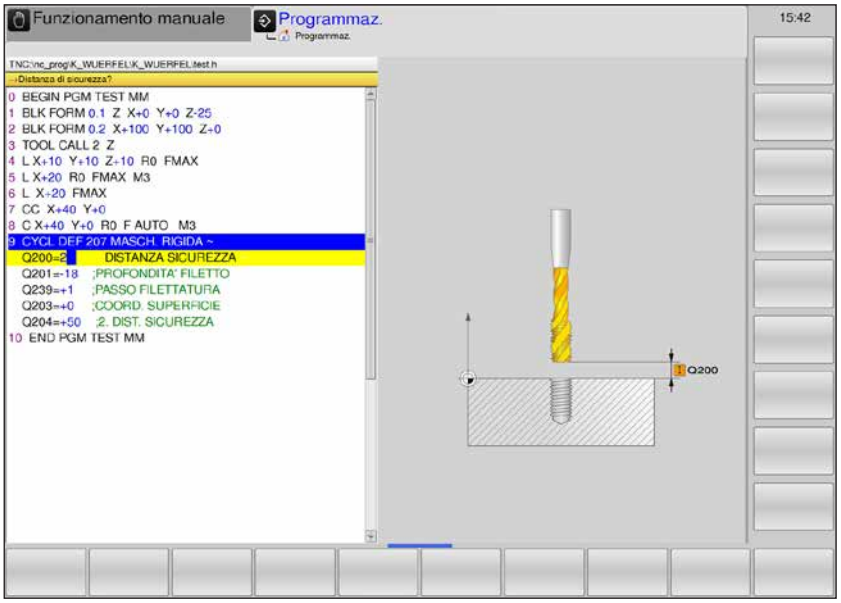
3 In seguito viene inserito il senso di rotazione del mandrino e, trascorso il tempo di sosta, l'utensile ritorna alla distanza di sicurezza. Se è stata inserita una seconda distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX su quella distanza.

4 Alla distanza di sicurezza, il senso di rotazione del mandrino viene nuovamente invertito.

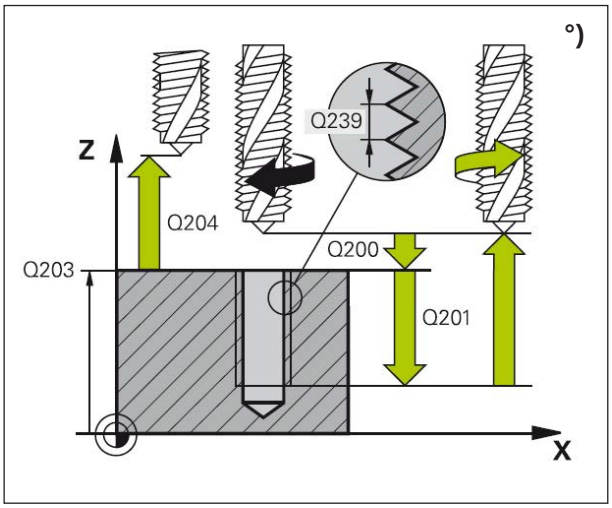
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 207 RT

MASCHIATURA GS (ciclo 207)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q239	Passo della filettatura: il segno definisce se si tratta di una filettatura destrorsa o sinistrorsa • +: filettatura destrorsa • -: filettatura sinistrorsa	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm



Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile si porta in un unico passo di lavoro alla profondità di foratura.

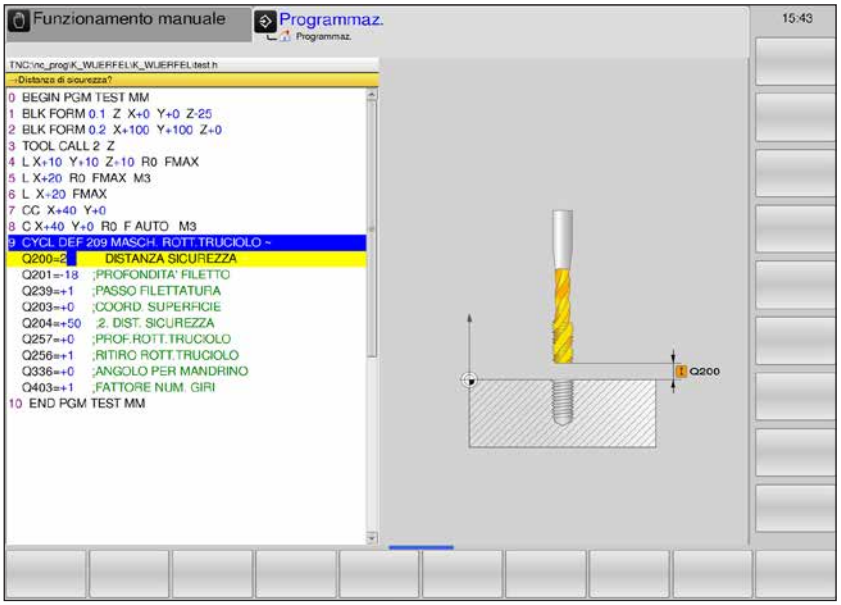
3 In seguito viene inserito il senso di rotazione del mandrino e, trascorso il tempo di sosta, l'utensile ritorna alla distanza di sicurezza. Se è stata inserita una seconda distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX su quella distanza.

4 Alla distanza di sicurezza il WinNC arresta il mandrino.

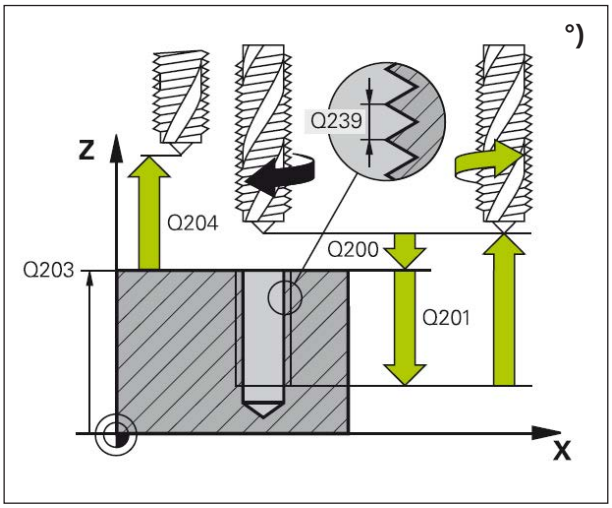
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 209 RT

MASCHIATURA CON ROTTURA TRUCIOLI (ciclo 209)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q239	Passo della filettatura: il segno definisce se si tratta di una filettatura destrorsa o sinistrorsa • +: filettatura destrorsa • -: filettatura sinistrorsa	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q257	Profondità di foratura fino a rottura truciolo (incrementale): accostamento dopo che il WinNC ha eseguito una rottura truciolo. Se è stato inserito 0: nessuna rottura truciolo	mm
Q256	Ritiro in caso di rottura truciolo: WinNC moltiplica il passo con il valore impostato e alla rottura truciolo ritira l'utensile per il valore impostato. Se viene inserito 0: WinNC esce completamente dal foro per lo scarico trucioli.	mm
Q336	Angolo per l'orientamento del mandrino (assoluto): l'angolo al quale WinNC posiziona l'utensile prima dell'operazione di maschiatura. In questo modo, se necessario, è possibile rifinire la filettatura.	gradi
Q403	Fattore di variazione della velocità di ritorno: fattore di cui WinNC aumenta la velocità di rotazione del mandrino, e quindi l'avanzamento di ritiro, durante l'uscita dal foro. Aumento fino alla velocità massimo del gradino di filettatura attivo.	



Descrizione ciclo

Il WinNC esegue la maschiatura in più passi di lavorazione, fino al raggiungimento della profondità impostata. Nel parametro è possibile definire, se l'utensile deve essere del tutto ritirato dal foro per la rottura truciolo.

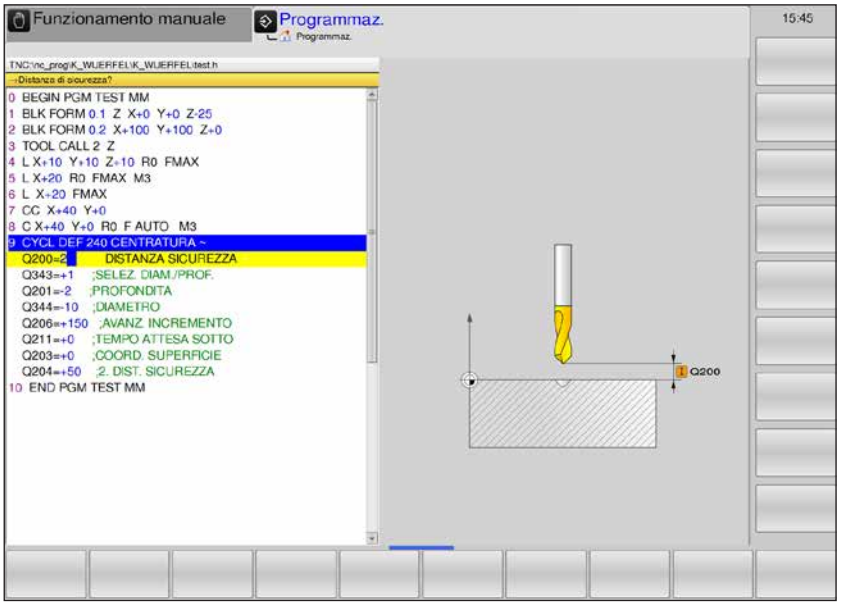
1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.
2 L'utensile si porta alla profondità di accostamento impostata, inverte il senso di rotazione del mandrino e, in base alla definizione, si ritira di una certa distanza oppure del tutto dal foro per lo scarico trucioli
3 In seguito viene invertito il senso di rotazione del mandrino e l'utensile si porta alla successiva profondità di accostamento
4 WinNC ripete questa procedura (da 2 a 3), fino al raggiungimento della profondità di filettatura impostata.
5 Successivamente l'utensile ritorna alla distanza di sicurezza. Se è stata inserita una seconda distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX su quella distanza.
6 Alla distanza di sicurezza il WinNC arresta il mandrino.

Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

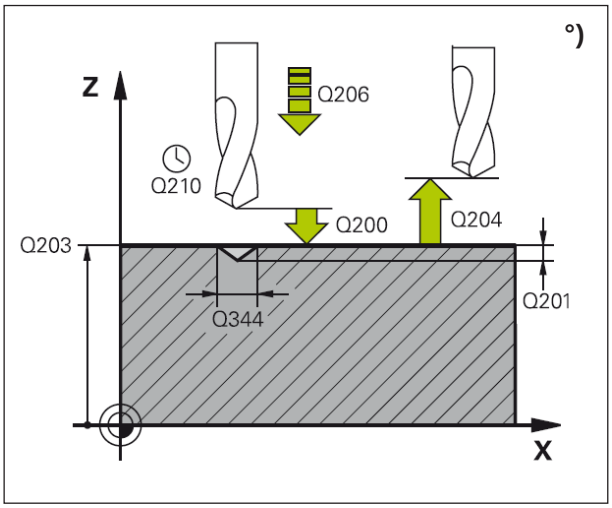
Nota:
il parametro Q403 non è attualmente modificabile; è possibile utilizzare solo il valore predefinito.
Se vengono caricati programmi esterni che utilizzano valori diversi per Q403, WinNC imposta automaticamente il valore predefinito.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 240

CENTRAGGIO (ciclo 240)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q343	Selezione profondità / diametro: Scegliere se effettuare la centratura in base al diametro o alla profondità. • 0 = centratura sulla profondità specificata • 1= centratura sul diametro inserito. Se si seleziona il diametro: L'angolo di punta dell'utensile deve essere definito nella colonna T-ANGLE della tabella degli utensili TOOL.T.	
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e la base di centraggio (punta del cono di centraggio). È efficace solo se il valore immesso in Q343 è pari a 0.	mm
Q344	Diametro (segno): diametro di centraggio, attivo solo se Q343=1	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante il centraggio	mm/min
Q211	Tempo di permanenza in fondo: tempo in secondi durante il quale l'utensile sosta sul fondo del foro.	s
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm



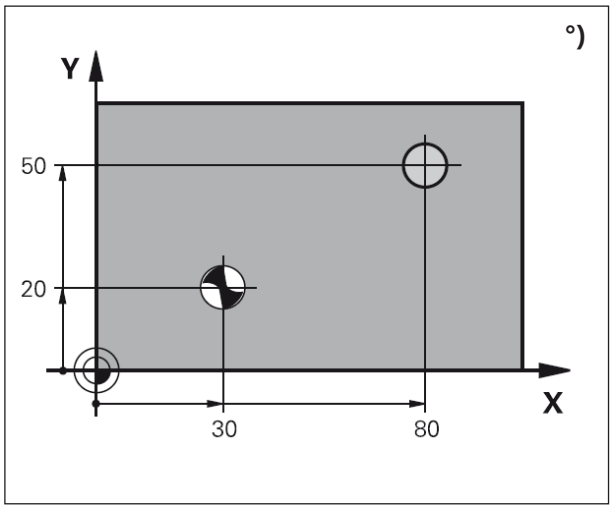
Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile esegue la centratura con l'avanzamento F programmato fino al diametro di centratura o alla profondità di centratura immessi.

3 Se specificato, l'utensile rimane fermo sul punto di centraggio.

4 Successivamente l'utensile ritorna alla distanza di sicurezza. Se è stata inserita una seconda distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX su quella distanza.



Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

Filettatura interna	Passo	Tipo di fresatura	Senso di lavorazione
destrorso	+	+1 (RL)	Z+
sinistrorso	-	-1 (RR)	Z+
destrorso	+	-1 (RR)	Z-
sinistrorso	-	+1 (RL)	Z-
Esterna	**Passo**	**Tipo di fresatura**	**Senso di lavorazione**
destrorso	+	+1 (RL)	Z-
sinistrorso	-	-1 (RR)	Z-
destrorso	+	-1 (RR)	Z+
sinistrorso	-	+1 (RL)	Z+

Nota:
Il WinNC riferisce l'avanzamento programmato durante la fresatura per filettatura al tagliente dell'utensile. Dato che il WinNC mostra tuttavia l'avanzamento relativo alla traiettoria del centro, il valore visualizzato non corrisponde al valore programmato.
La direzione della filettatura varia, quando viene eseguito il ciclo di fresatura per filettatura abbinato al ciclo 8 LAVORAZIONE SPECULARE in un solo asse.

Nozioni di base relative alla filettatura con fresa

Presupposti

- Dato che nella filettatura con fresa si possono avere delle deformazioni del profilo del filetto, sono di norma necessarie delle correzioni specifiche per l'utensile reperibili nel relativo catalogo oppure da richiedere al costruttore dell'utensile. La correzione avviene nella TOOL CALL mediante il raggio Delta DR.
- I cicli 262, 263, 264 e 267 sono utilizzabili solo per utensili a rotazione destrorsa. Nel ciclo 265 possono essere impiegati utensili a rotazione destrorsa e sinistrorsa.
- Il senso di lavorazione è definito con i seguenti parametri di immissione:
  Il segno del passo della filettatura Q239 (+ = Filettatura destrorsa /– = Filettatura sinistrorsa) e del tipo di fresatura Q351 (+1 = Concorde /– 1 = Discorde).
  La tabella a fianco illustra il rapporto tra i parametri di immissione per gli utensili a rotazione destrorsa.

Pericolo di collisione:

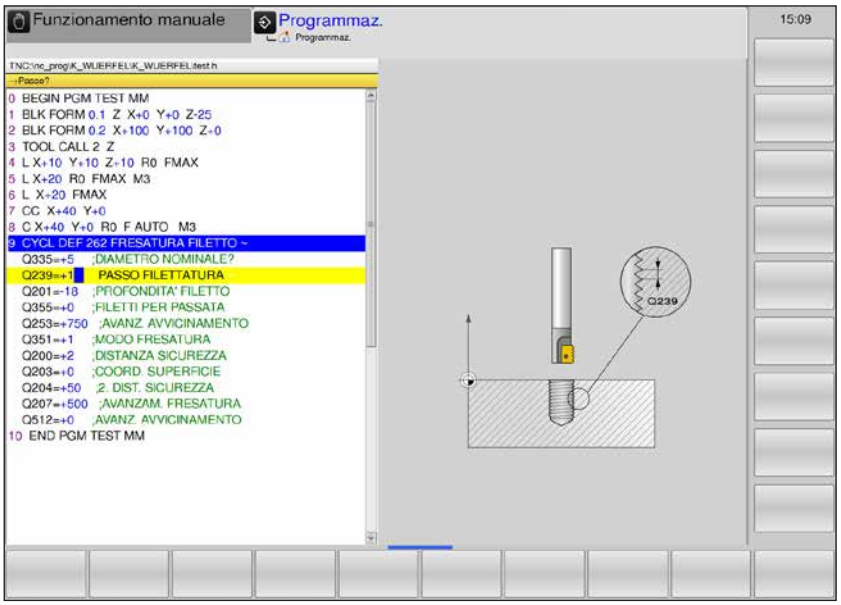
Programmare accostamenti in profondità sempre con lo stesso segno, dato che i cicli comprendono più passi di lavorazione che sono indipendenti tra di loro. L'ordine, in funzione del quale viene determinato il senso di lavorazione, è riportato nei rispettivi cicli. Se si vuole ripetere una specifica operazione del ciclo, ad es. solo svasatura, inserire in corrispondenza della profondità di filettatura 0. Il senso di lavorazione verrà poi determinato dalla profondità di svasatura.

Procedure da seguire in caso di rottura dell'utensile:

In caso di rottura dell'utensile durante la filettatura, fermare l'esecuzione del programma, passare in modalità Posizionamento con inserimento manuale e portare l'utensile, con un movimento lineare, al centro del foro. Di seguito si potrà ritrarre l'utensile nell'asse di accostamento e sostituirlo.

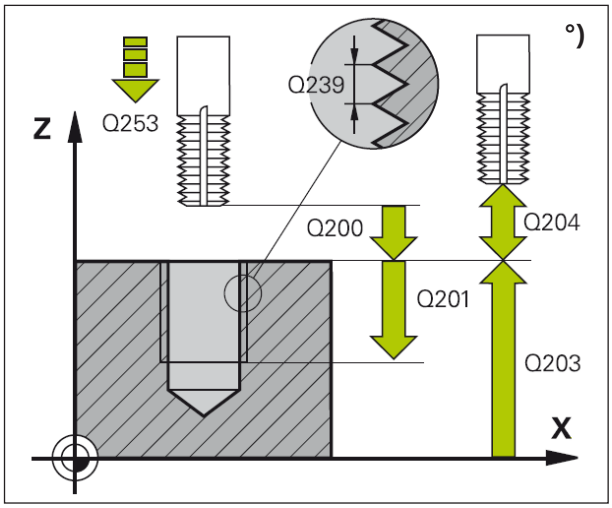
CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 262

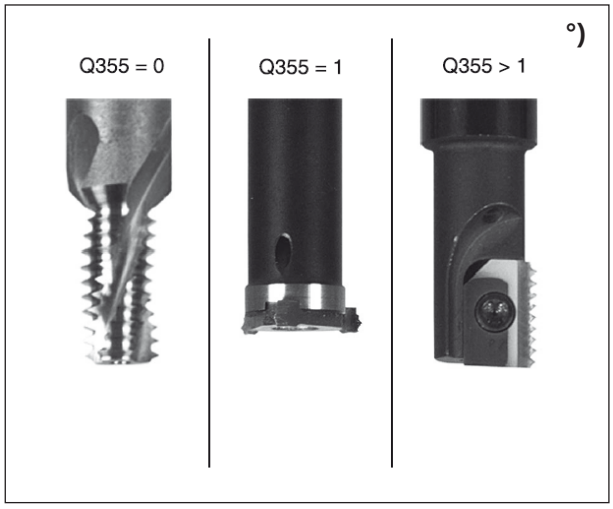
FILETTTURA CON FRESA (ciclo 262)



Parametro	Descrizione	Unità
Q335	Diametro nominale: Diametro filettatura	mm
Q239	Passo della filettatura: il segno determina il senso di rotazione: • + = filettatura destrorsa • - = filettatura sinistrorsa	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q355	Filettatura a più riprese: numero di filetti di cui viene spostato l'utensile: • 0 = una traiettoria elicoidale sulla profondità del filetto • 1 = traiettoria elicoidale continua sull'intera lunghezza del filetto. • >1 = più traiettorie elicoidali con accostamenti e allontanamenti. Fra questi movimenti, WinNC sposta l'utensile di Q355 volte il passo.	
Q253	Avanzamento di preposizionamento. Velocità di traslazione dell'utensile durante l'immersione o l'uscita dal pezzo.	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: tipo di fresatura con M3. • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde se si immette 0 = fresatura concorde	
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q512	Avanzamento accostamento: velocità di spostamento dell'utensile durante l'accostamento. In caso di diametri di filettatura ridotti, è possibile ridurre il rischio di rottura dell'utensile diminuendo l'avanzamento iniziale.	mm/min





Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile si porta con l'avanzamento di preposizionamento programmato sul piano di inizio, derivato dal segno del passo della filettatura, dal tipo di fresatura e dal numero dei passi per filettatura a più riprese

3 Di seguito l'utensile si porta tangenzialmente, con un movimento elicoidale, sul diametro nominale di filettatura. Prima del movimento di posizionamento elicoidale verrà eseguito un ulteriore movimento di compensazione nell'asse dell'utensile, per poter partire con la traiettoria di filettatura sul piano di inizio programmato.

4 In funzione del parametro Filettatura a più riprese, l'utensile esegue la filettatura in una o più riprese oppure in un movimento continuo elicoidale.

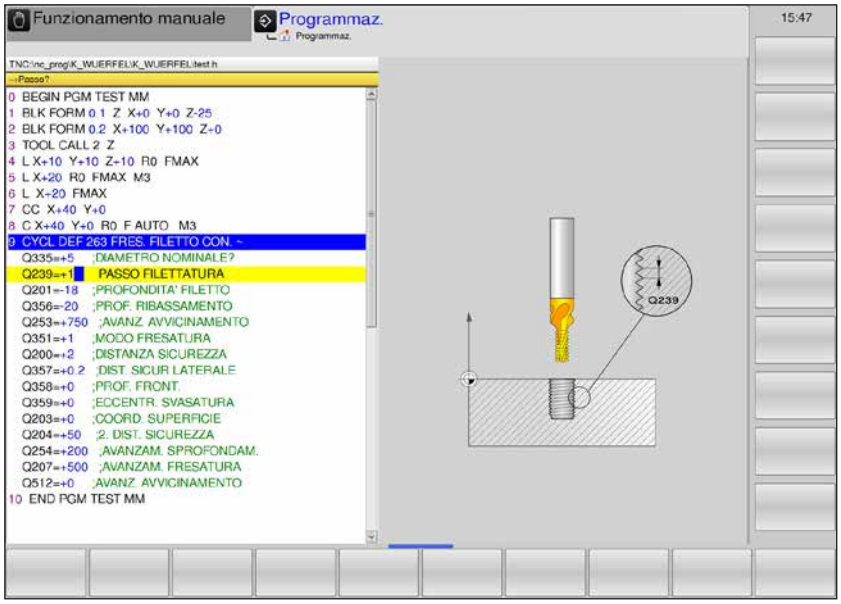
5 Successivamente l'utensile si riporta tangenzialmente al profilo sul punto di inizio nel piano di lavorazione

6 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza o, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza.

Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 263

FILETTATURA CON FRESA (ciclo 263)

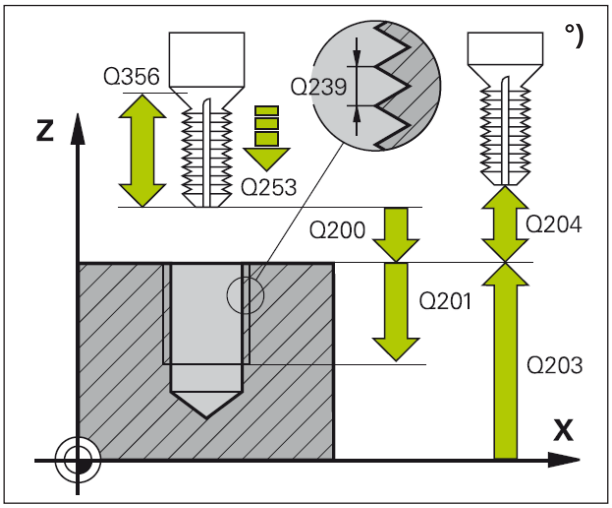


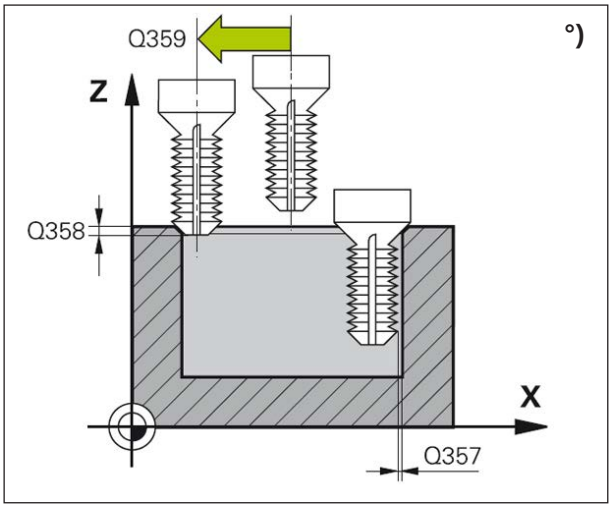
Parametro	Descrizione	Unità
Q335	Diametro nominale: Diametro filettatura	mm
Q239	Passo della filettatura: il segno determina il senso di rotazione: • + = filettatura destrorsa • - = filettatura sinistrorsa	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q356	Profondità di svasatura (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e la punta dell'utensile:	mm
Q253	Avanzamento di preposizionamento. Velocità di traslazione dell'utensile durante l'immersione o l'uscita dal pezzo.	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: tipo di fresatura con M3. • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde se si immette 0 = fresatura concorde	
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q357	Distanza di sicurezza laterale (incrementale): distanza tra il tagliente dell'utensile e la parete del foro.	mm
Q358	Profondità frontale (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e la punta dell'utensile nell'operazione di svasatura frontale.	mm
Q359	Spostamento svasatura frontale (incrementale): Distanza della quale il WinNC sposta il centro dell'utensile dal centro.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q254	Avanzamento svasatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la svasatura	mm/min
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q512	Avanzamento accostamento: velocità di spostamento dell'utensile durante l'accostamento. In caso di diametri di filettatura ridotti, è possibile ridurre il rischio di rottura dell'utensile diminuendo l'avanzamento iniziale.	mm/min



Nota:
programmare il blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) del piano di lavorazione con correzione del raggio R0.
Il segno del parametro di ciclo profondità di filettatura, profondità di svasatura o profondità frontale determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
La direzione della lavorazione sarà determinata nel seguente ordine:
1. Profondità della filettatura
2a Profondità di foratura
3. Profondità frontale
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito. Programmare la profondità della filettatura in modo che sia inferiore di almeno un terzo del passo della filettatura, rispetto alla profondità di foratura.





Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

Svasatura

2 L'utensile si porta con l'avanzamento di preposizionamento alla profondità di svasatura detratta la distanza di sicurezza e poi con l'avanzamento di svasatura alla profondità di svasatura.

3 Se è stata impostata la distanza di sicurezza sul bordo, il WinNC posiziona l'utensile direttamente con l'avanzamento di preposizionamento, alla profondità di svasatura.

4 Successivamente, in base allo spazio disponibile, il WinNC lo avvicina al diametro interno spostandolo dal centro oppure con un preposizionamento sul bordo ed esegue un movimento circolare.

Svasatura frontale

5 L'utensile si porta con l'avanzamento di preposizionamento alla profondità di svasatura frontale.

6 Il WinNC porta l'utensile, senza compensazione, dal centro con un semicerchio sullo spostamento frontale ed esegue un movimento circolare con l'avanzamento svasatura.

7 Infine il WinNC riporta l'utensile nuovamente con un semicerchio sul centro del foro.

Filettatura con fresa

8 Il WinNC porta l'utensile con l'avanzamento di preposizionamento sul piano di partenza per il filetto, derivato dal segno del passo della filettatura e dal tipo di fresatura.

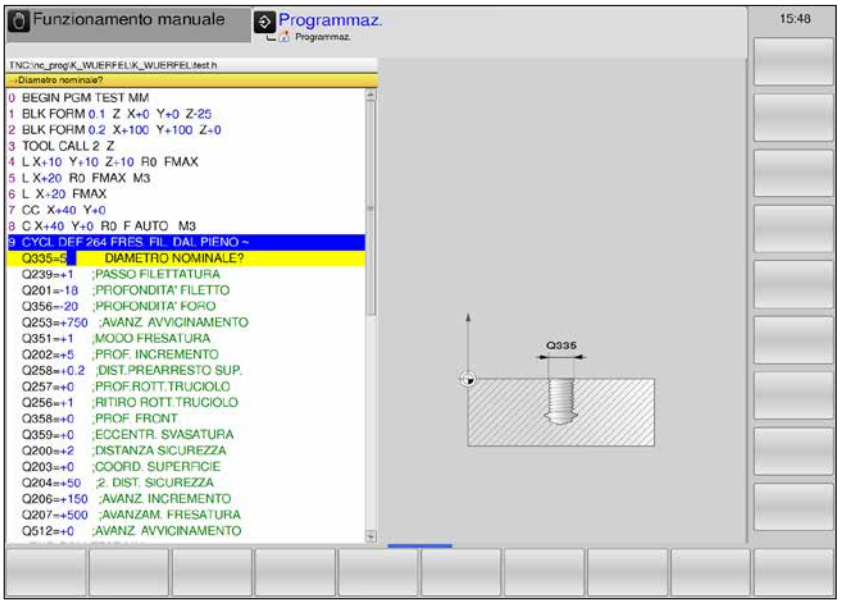
9 Poi l'utensile si porta tangenzialmente, con un movimento elicoidale, sul diametro nominale di filettatura ed esegue la filettatura con un movimento elicoidale a 360°.

10 Successivamente l'utensile si riporta tangenzialmente al profilo sul punto di inizio nel piano di lavorazione

11 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza o, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 264

MASCHIATUR CON FORATURA (ciclo 264)

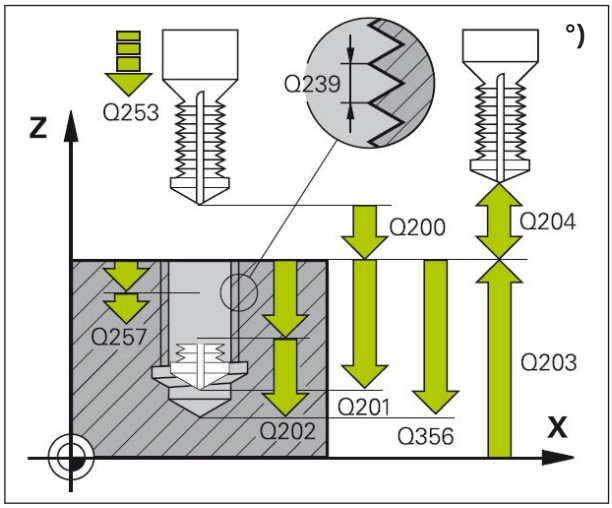


Parametro	Descrizione	Unità
Q335	Diametro nominale: Diametro filettatura	mm
Q239	Passo della filettatura: il segno determina il senso di rotazione: • + = filettatura destrorsa • - = filettatura sinistrorsa	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q356	Profondità di foratura (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro.	mm
Q253	Avanzamento di preposizionamento. Velocità di traslazione dell'utensile durante l'immersione o l'uscita dal pezzo.	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: tipo di fresatura con M3. • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde se si immette 0 = fresatura concorde	
Q202	Profondità di accostamento: (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. La profondità non deve essere un multiplo della profondità di accostamento. Il WinNC si porta in un unico passo fino alla profondità quando: • la profondità di accostamento e la profondità sono uguali • la profondità di accostamento è maggiore della profondità	mm
Q258	Distanza prearresto superiore (incrementale): distanza di sicurezza per il posizionamento in rapido, quando il WinNC, dopo un ritorno dal foro, riporta l'utensile alla profondità di accostamento corrente.	mm
Q257	Profondità di foratura fino a rottura truciolo (incrementale): valore della corsa di ritorno dell'utensile, eseguita dal WinNC, nella rottura trucioli.	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q256	Ritiro con rottura trucioli (incrementale): Valore della corsa di ritorno dell'utensile nella rottura trucioli.	mm
Q358	Profondità frontale (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e la punta dell'utensile nell'operazione di svasatura frontale.	mm
Q359	Spostamento svasatura frontale (incrementale): Distanza della quale il WinNC sposta il centro dell'utensile dal centro.	mm
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante l'immersione	mm/min
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q512	Avanzamento accostamento: velocità di spostamento dell'utensile durante l'accostamento. In caso di diametri di filettatura ridotti, è possibile ridurre il rischio di rottura dell'utensile diminuendo l'avanzamento iniziale.	mm/min



Nota:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo profondità di filettatura, profondità di svasatura o profondità frontale determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
La direzione della lavorazione sarà determinata nel seguente ordine:
1. Profondità della filettatura
2a Profondità di foratura
3. Profondità frontale
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito. Programmare la profondità della filettatura in modo che sia inferiore di almeno un terzo del passo della filettatura, rispetto alla profondità di foratura.



Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

Foratura

2 L'utensile fora con l'avanzamento in profondità programmato fino alla prima profondità di accostamento

3 Se è programmata la rottura truciolo, il WinNC ritrae l'utensile alla distanza di sicurezza. Se si lavora senza rottura truciolo, il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza e nuovamente in rapido FMAX fino alla distanza di prearresto impostata sulla prima profondità di accostamento.

4 Successivamente l'utensile fora con l'avanzamento di un'ulteriore profondità di accostamento.

5 Il WinNC ripete queste operazioni (2-4) fino al raggiungimento della profondità di foratura.

Svasatura frontale

6 L'utensile si porta con l'avanzamento di preposizionamento alla profondità di svasatura frontale.

7 Il WinNC porta l'utensile, senza compensazione, dal centro con un semicerchio sullo spostamento frontale ed esegue un movimento circolare con l'avanzamento svasatura.

8 Infine il WinNC riporta l'utensile nuovamente con un semicerchio sul centro del foro.

Filettatura con fresa

9 Il WinNC porta l'utensile con l'avanzamento di preposizionamento sul piano di partenza per il filetto, derivato dal segno del passo della filettatura e dal tipo di fresatura.

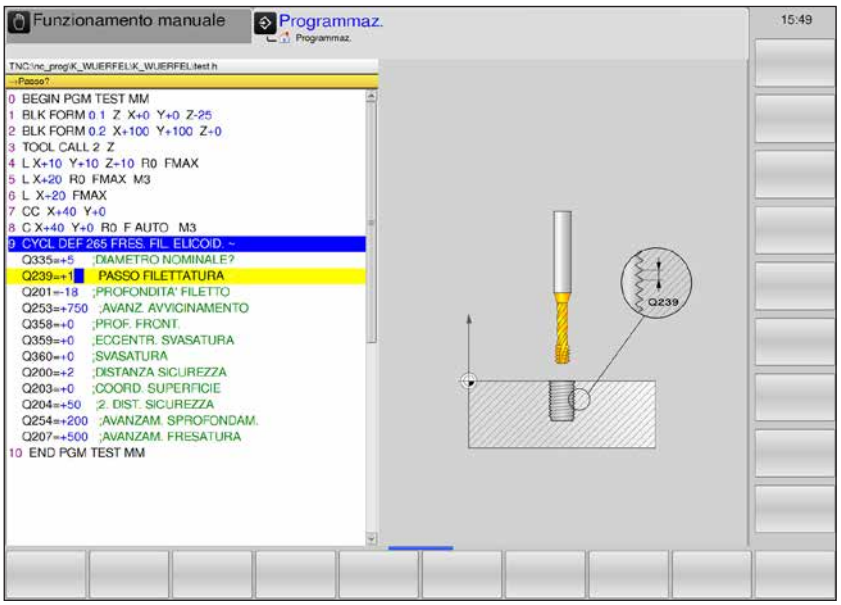
10 Di seguito l'utensile si porta tangenzialmente, con un movimento elicoidale, sul diametro nominale di filettatura ed esegue la filettatura con un movimento elicoidale a 360°.

11 Successivamente l'utensile si riporta tangenzialmente al profilo sul punto di inizio nel piano di lavorazione

12 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza o, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza.

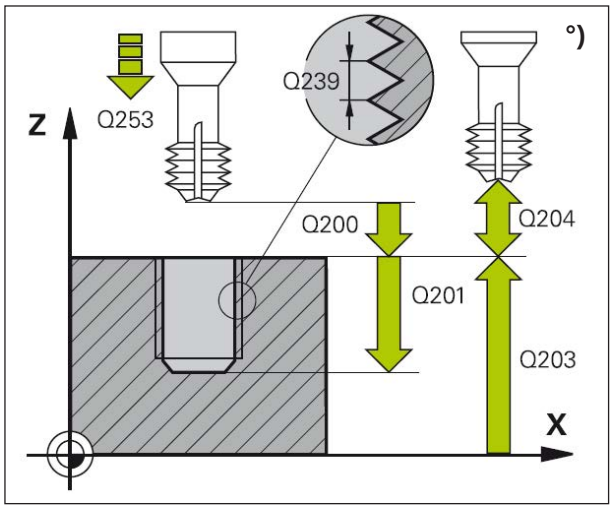
CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 265

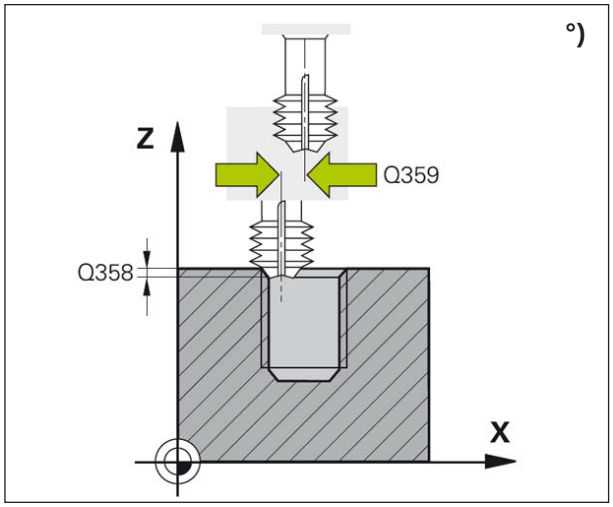
MASCHIATURA CON FORATURA ELICOIDALE (ciclo 265)



Parametro	Descrizione	Unità
Q335	Diametro nominale: Diametro filettatura	mm
Q239	Passo della filettatura: il segno determina il senso di rotazione: • + = filettatura destrorsa • - = filettatura sinistrorsa	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q253	Avanzamento di preposizionamento: Velocità di traslazione dell'utensile durante l'immersione o l'uscita dal pezzo.	mm/min
Q358	Profondità frontale (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e la punta dell'utensile nell'operazione di svasatura frontale.	mm
Q359	Spostamento svasatura frontale (incrementale): Distanza della quale il WinNC sposta il centro dell'utensile dal centro.	mm
Q360	Procedura di svasatura: esecuzione dello smusso • 0 = prima della fresatura per filettatura • 1 = dopo la lavorazione della filettatura	
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q254	Avanzamento svasatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la svasatura.	mm/min

Parametro	Descrizione	Unità
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min





Nota:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Il segno del parametro di ciclo profondità di filettatura o profondità frontale, determina la direzione della lavorazione.
La direzione della lavorazione sarà determinata nel seguente ordine:
1. Profondità della filettatura
2a Profondità frontale
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Il tipo di fresatura (discorde/concorde) è determinato dalla filettatura (destrorsa/sinistrorsa) e dal senso di rotazione dell'utensile, dato che l'unica direzione di lavorazione possibile è dalla superficie del pezzo al suo interno.

Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

Svasatura frontale

2 Se la svasatura viene effettuata prima della fresatura per filettatura, l'utensile si porta, con l'avanzamento svasatura, alla profondità di svasatura frontale. Se la svasatura avviene dopo la fresatura per filettatura, il WinNC porta l'utensile, con l'avanzamento di preposizionamento, alla profondità di svasatura.

3 Il WinNC porta l'utensile, senza compensazione, dal centro con un semicerchio sullo spostamento frontale ed esegue un movimento circolare con l'avanzamento svasatura.

4 Infine il WinNC riporta l'utensile nuovamente con un semicerchio sul centro del foro.

Filettatura con fresa

5 Il WinNC porta l'utensile, con l'avanzamento di preposizionamento programmato, al piano di inizio per la filettatura.

6 Di seguito l'utensile si porta tangenzialmente, con un movimento elicoidale, sul diametro nominale di filettatura.

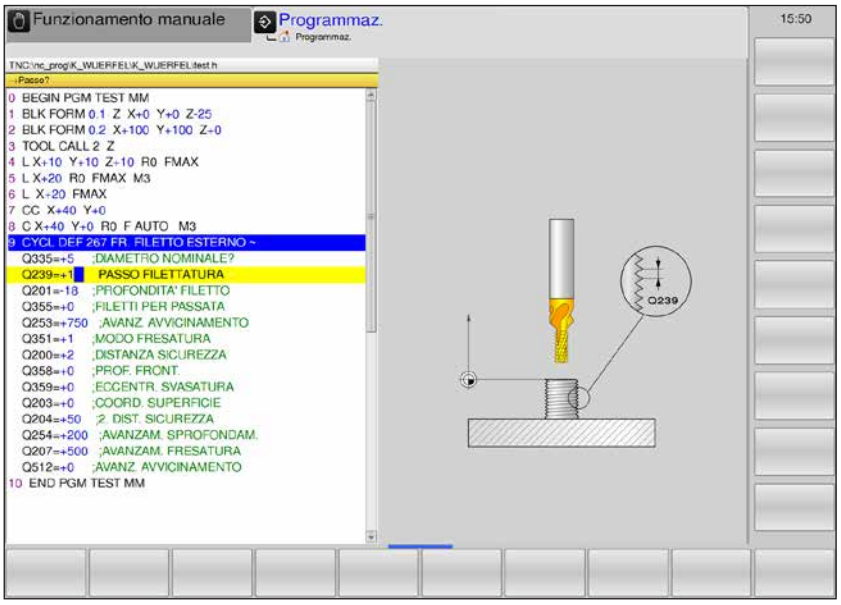
7 Il WinNC porta l'utensile in una traiettoria elicoidale continua verso il basso, fino al raggiungimento della profondità di filettatura.

8 Successivamente l'utensile si riporta tangenzialmente al profilo sul punto di inizio nel piano di lavorazione

9 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza o, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza.

CYCL DEF | FORATURA / FILETTATURA | 267

FRESATURA PER FILETTATURA ESTERNA (ciclo 267)

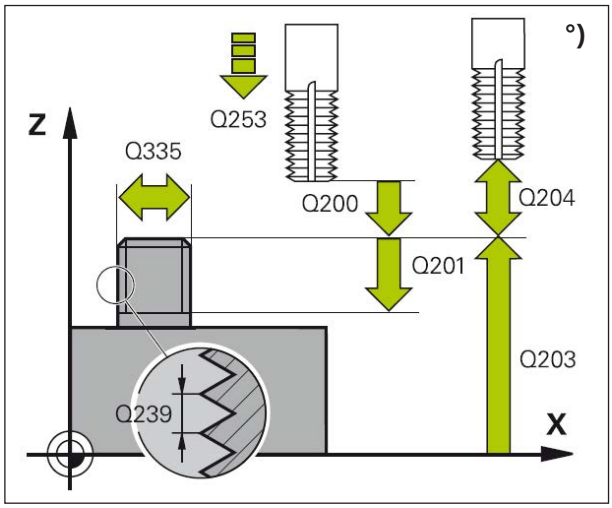


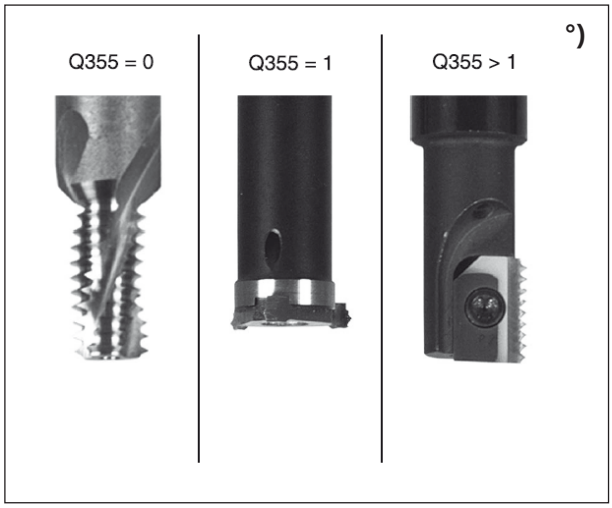
Parametro	Descrizione	Unità
Q335	Diametro nominale: Diametro filettatura	mm
Q239	Passo della filettatura: il segno determina il senso di rotazione: • + = filettatura destrorsa • - = filettatura sinistrorsa	mm
Q201	Profondità filetto (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del filetto	mm
Q355	Filettatura a più riprese: numero di filetti di cui viene spostato l'utensile: • 0 = una traiettoria elicoidale sulla profondità del filetto • 1 = traiettoria elicoidale continua sull'intera lunghezza del filetto • >1 = più traiettorie elicoidali con avvicinamento e allontanamento pari a Q355 volte il passo.	
Q253	Avanzamento di preposizionamento: Velocità di traslazione dell'utensile durante l'immersione o l'uscita dal pezzo.	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: Tipo di fresatura con M3 • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde Se si immette 0: lavorazione concorde	
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo; inserire un valore positivo	mm
Q358	Profondità frontale (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e la punta dell'utensile nell'operazione di svasatura frontale.	mm
Q359	Spostamento svasatura frontale (incrementale): Distanza della quale il WinNC sposta il centro dell'utensile dal centro.	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q254	Avanzamento svasatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la svasatura.	mm/min
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q512	Avanzamento accostamento: velocità di spostamento dell'utensile durante l'accostamento. In caso di diametri di filettatura ridotti, è possibile ridurre il rischio di rottura dell'utensile diminuendo l'avanzamento iniziale.	mm/min



Nota:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Deve essere stato prima definito lo spostamento necessario per la svasatura frontale. Occorre immettere il valore dal centro del perno al centro dell'utensile (valore non compensato). Il segno del parametro di ciclo profondità di filettatura, profondità di svasatura o profondità frontale determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
La direzione della lavorazione sarà determinata nel seguente ordine:
1. Profondità della filettatura
2a Profondità frontale
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Il segno del parametro profondità filettatura definisce la direzione di lavorazione.





Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile nell'asse del mandrino, in avanzamento rapido FMAX, alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

Svasatura frontale

2 Il WinNC si porta, nell'asse principale del piano di lavorazione, dal centro del perno sul punto di inizio per la svasatura frontale. La posizione del punto di inizio è data dal raggio del filetto, dal raggio dell'utensile e dal passo.

3 L'utensile si porta con l'avanzamento di preposizionamento alla profondità di svasatura frontale.

4 Il WinNC porta l'utensile, senza compensazione, dal centro con un semicerchio sullo spostamento frontale ed esegue un movimento circolare con l'avanzamento svasatura.

5 Infine il WinNC riporta l'utensile con un semicerchio sul punto di inizio.

Filettatura con fresa

6 Il WinNC posiziona l'utensile sul punto di inizio, se prima non è stata eseguita nessuna svasatura frontale. Punto di inizio fresatura per filettatura = punto di inizio svasatura frontale.

7 L'utensile si porta con l'avanzamento di preposizionamento programmato sul piano di partenza, derivato dal segno del passo della filettatura, dal tipo di fresatura e dal numero dei passi per filettatura a più riprese.

8 Di seguito l'utensile si porta tangenzialmente con un movimento elicoidale sul diametro di filettatura.

9 In funzione del parametro Filettatura a più riprese, l'utensile esegue la filettatura in una o più riprese oppure in un movimento continuo elicoidale.

10 Successivamente l'utensile si riporta tangenzialmente al profilo sul punto di inizio nel piano di lavorazione

11 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza o, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza.

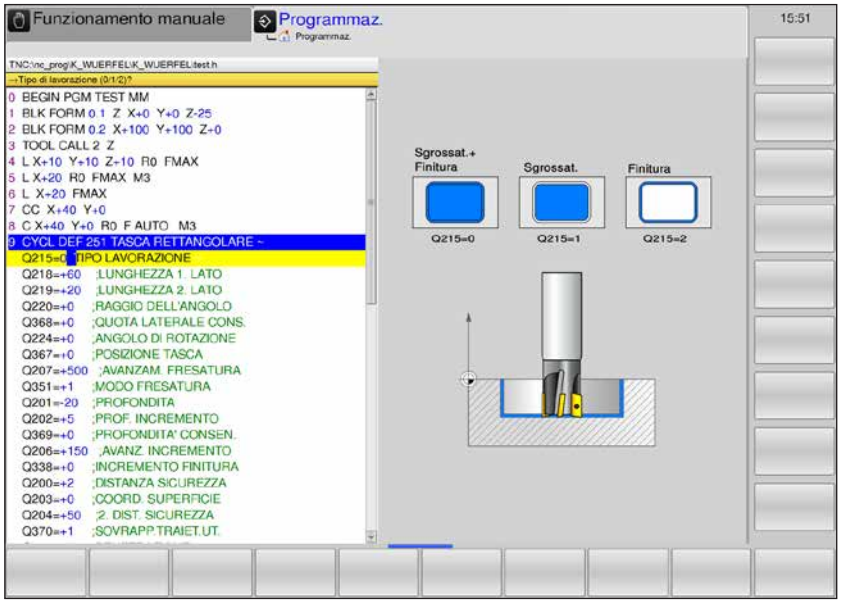
TASCHE / PERNI / SCANALATURE

Tasche / perni / scanalature

- 251 tasca rettangolare
- 252 tasca circolare
- 253 fresatura di scanalature
- 254 scanalatura circolare
- 256 perni rettangolari
- 257 perni circolari
- 233 fresatura a spianare

CYCL DEF | TASCHE / PERNI / SCANALATURE | 251

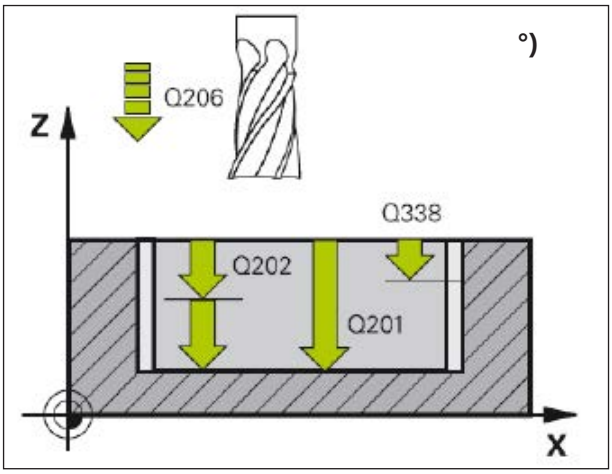
TASCA RETTANGOLARE (ciclo 251)



Parametro	Descrizione	Unità
Q215	Lavorazioni: • 0 = sgrossatura e finitura • 1 = solo sgrossatura • 2 = solo finitura	mm
Q218	1. Lunghezza del lato: lunghezza della tasca, parallela all'asse principale del piano di lavorazione (incrementale)	mm
Q219	2a Lunghezza del lato: lunghezza della tasca, parallela all'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q220	Raggio dell'angolo della tasca. Se si immette 0: raggio degli angoli = raggio dell'utensile	mm
Q368	quota di finitura laterale (incrementale): quota di finitura nel piano di lavorazione.	mm
Q224	Posizione ruotata (assoluta): angolo del quale viene ruotata l'intera lavorazione. Il centro di rotazione si trova nella posizione in cui si trova l'utensile al momento del richiamo del ciclo.	
Q367	Posizione della tasca: in relazione alla posizione dell'utensile al momento della chiamata ciclo: • 0 = centro della tasca • 1 = angolo inferiore sinistro • 2 = angolo inferiore destro • 3 = angolo in alto a destra • 4 = angolo superiore sinistro	
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min

Parametro	Descrizione	Unità
Q351	Tipo di fresatura: lavorazione con fresatura con M3: • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde	
Q201	Profondità (incrementale) distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca.	mm
Q202	Profondità di accostamento (incrementale) Misura di cui viene fatto avanzare l'utensile. Inserire sempre un valore positivo.	mm
Q369	Profondità sovradimensione finitura: (incrementale)	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento durante la corsa in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Accostamento rifinitura (incrementale): misura con la quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato durante la finitura. Se si immette 0: finitura in un un accostamento	mm
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q370	Fattore di sovrapposizione traiettoria: il raggio dell'utensile determina l'avanzamento laterale k. Intervallo di inserimento: da 0,1 a 1,414	mm
Q366	Strategia di immersione: • 0 = immersione verticale, indipendentemente dall'angolo definito nella tabella degli utensili • 1 = immersione a spirale. Nella tabella degli utensili, l'angolo di immersione dell'utensile attivo deve essere diverso da 0. • 2 = immersione a pendolo. Nella tabella degli utensili, l'angolo di immersione dell'utensile attivo deve essere diverso da 0. La lunghezza di pendolamento è indipendente dall'angolo di immersione; WinNC utilizza il doppio del diametro dell'utensile come valore minimo.	
Q385	Velocità di avanzamento nella finitura laterale e in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Riferimento dell'avanzamento: definisce a cosa si riferisce l'avanzamento programmato: • 0 = l'avanzamento si riferisce alla traiettoria del centro dell'utensile. • 1 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale, altrimenti alla traiettoria del centro. • 2 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale e in profondità, altrimenti alla traiettoria del centro. • 3 = l'avanzamento si riferisce sempre al tagliente dell'utensile.	

Nota:
quando la tabella utensili è inattiva, l'immersione dev'essere perpendicolare, poiché non è possibile definire un angolo di immersione.
Preposizionare l'utensile sulla posizione iniziale di lavorazione con R0.
Si veda Q367 (posizione).
Il WinNC posiziona automaticamente l'utensile davanti alla 2a distanza di sicurezza.
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Con profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Al termine del ciclo, l'utensile viene riportato nella posizione iniziale.
Al termine di un'operazione di svuotamento, l'utensile viene spostato in avanzamento rapido al centro della tasca. L'utensile si trova a una distanza di sicurezza sopra alla profondità di accostamento attuale. Impostare la distanza di sicurezza in modo tale che l'utensile non possa incepparsi con i trucioli asportati durante lo spostamento.
Durante un'immersione elicoidale, WinNC visualizza un messaggio di errore se il diametro calcolato dell'elica è inferiore al doppio del diametro dell'utensile.
Il WinNC riduce la profondità di accostamento alla lunghezza tagliente LCUTS definita nella tabella utensili nel caso in cui la lunghezza tagliente sia inferiore alla profondità di accostamento Q202 immessa nel ciclo.



Descrizione ciclo

Il ciclo 251 offre le seguenti possibilità di lavorazione:

- Lavorazione completa: sgrossatura, finitura in profondità, finitura laterale
- solo sgrossatura
- solo finitura in profondità e laterale
- solo finitura in profondità
- solo finitura laterale

Sgrossatura

1 L'utensile penetra nel pezzo dalla posizione di inizio e si porta alla prima profondità di accostamento. La strategia di affondamento viene definita tramite il parametro Q366.

2 WinNC svuota la tasca dall'interno verso l'esterno, tenendo conto del fattore di sovrapposizione Q370 e dei margini di finitura Q368 e Q369.

3 Al termine dell'operazione di svuotamento, WinNC si allontana dalla parete della tasca, percorre la distanza di sicurezza oltre la profondità di accostamento attuale e da lì torna in rapido al centro della tasca.

4 Questa procedura viene ripetuta fino al raggiungimento della profondità della tasca programmata.

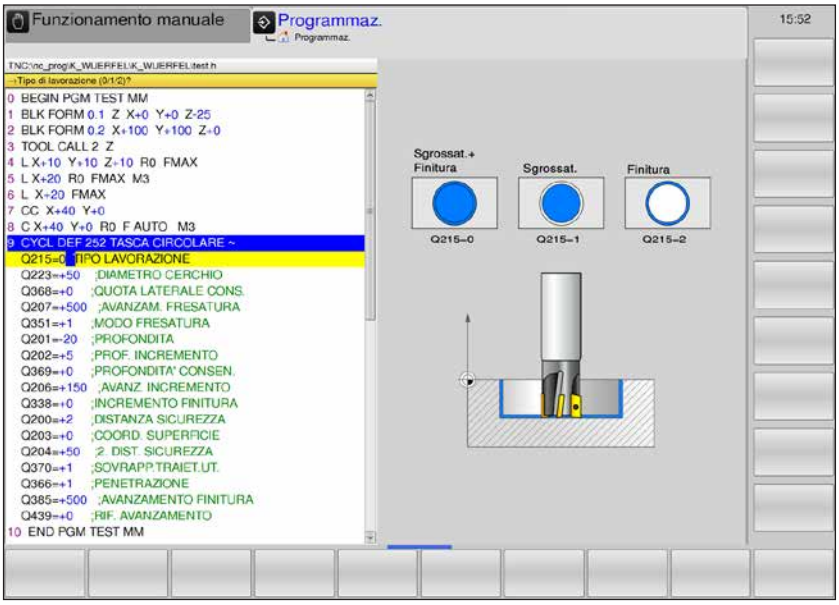
Finitura

5 Se sono state definite le quote di finitura, l'utensile penetra nel pezzo per la profondità della tasca e si sposta alla profondità di accostamento per la finitura. WinNC effettua la finitura delle pareti delle tasche, eventualmente in più passaggi, se specificato. Si avvicina alla parete della tasca in modo tangenziale.

6 Successivamente, WinNC effettua la finitura del fondo della tasca dall'interno verso l'esterno. Il fondo della tasca viene avvicinato tangenzialmente.

CYCL DEF | TASCHE / PERNI / SCANALATURE | 252

TASCA CIRCOLARE (ciclo 252)

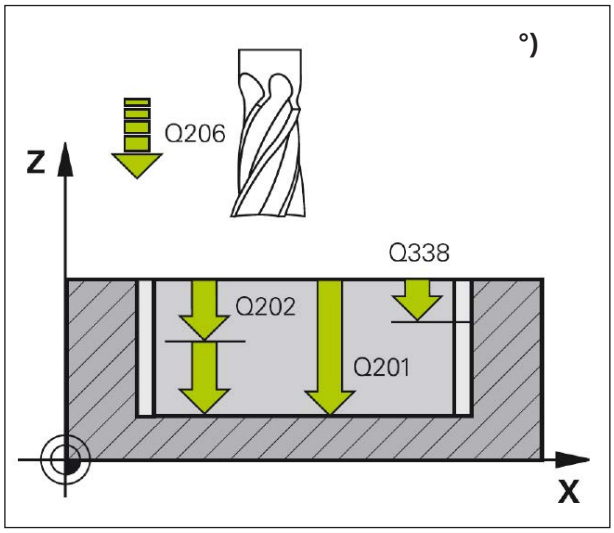


Parametro	Descrizione	Unità
Q215	Lavorazioni: • 0 = sgrossatura e finitura • 1 = solo sgrossatura • 2 = solo finitura	
Q223	Diametro della tasca dopo la lavorazione finale	mm
Q368	quota di finitura laterale (incrementale): quota di finitura nel piano di lavorazione.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: lavorazione con fresatura con M3: • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde	
Q201	Profondità (incrementale) distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca.	mm
Q202	Profondità di accostamento (incrementale) Misura di cui viene fatto avanzare l'utensile. Inserire sempre un valore positivo.	mm
Q369	Profondità sovradimensione finitura: (incrementale)	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento durante la corsa in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Accostamento rifinitura (incrementale): misura con la quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato durante la finitura. Se si immette 0: finitura in un un accostamento	mm
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q370	Fattore di sovrapposizione traiettoria: il raggio dell'utensile determina l'avanzamento laterale k. Intervallo di inserimento: da 0,1 a 1,414	mm
Q366	Strategia di immersione: • 0 = immersione verticale, indipendentemente dall'angolo definito nella tabella degli utensili. Nella tabella degli utensili è necessario inserire un angolo di immersione di 0 o 90 per l'utensile attivo. • 1 = immersione a spirale. Nella tabella degli utensili, l'angolo di immersione dell'utensile attivo deve essere diverso da 0.	
Q385	Avanzamento finitura: Velocità di avanzamento nella finitura laterale e in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Riferimento dell'avanzamento: definisce a cosa si riferisce l'avanzamento programmato: • 0 = l'avanzamento si riferisce alla traiettoria del centro dell'utensile. • 1 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale, altrimenti alla traiettoria del centro. • 2 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale e in profondità, altrimenti alla traiettoria del centro. • 3 = l'avanzamento si riferisce sempre al tagliente dell'utensile.	

Nota:
quando la tabella utensili è inattiva, l'immersione dev'essere perpendicolare, poiché non è possibile definire un angolo di immersione. Q366=0
Preposizionare l'utensile sulla posizione iniziale (= centro del cerchio) di lavorazione con R0.
Il WinNC posiziona automaticamente l'utensile davanti alla 2a distanza di sicurezza. Si veda Q204.
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Con profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Al termine del ciclo, l'utensile viene riportato nella posizione iniziale.

Al termine di un'operazione di svuotamento, l'utensile viene spostato in avanzamento rapido al centro della tasca. L'utensile si trova a una distanza di sicurezza sopra alla profondità di accostamento attuale. Impostare la distanza di sicurezza in modo tale che l'utensile non possa incepparsi con i trucioli asportati durante lo spostamento.
Durante un'immersione elicoidale, WinNC visualizza un messaggio di errore se il diametro calcolato dell'elica è inferiore al doppio del diametro dell'utensile.
Il WinNC riduce la profondità di accostamento alla lunghezza tagliente LCUTS definita nella tabella utensili nel caso in cui la lunghezza tagliente sia inferiore alla profondità di accostamento Q202 immessa nel ciclo.



Descrizione ciclo

Il ciclo 252 offre le seguenti possibilità di lavorazione:

- Lavorazione completa: sgrossatura, finitura in profondità, finitura laterale
- solo sgrossatura
- solo finitura in profondità e laterale
- solo finitura in profondità
- solo finitura laterale

Sgrossatura

1 Il WinNC sposta l'utensile a velocità rapida fino alla distanza di sicurezza sopra il pezzo.

2 L'utensile penetra al centro della tasca di una profondità pari al valore della profondità di accostamento. La strategia di affondamento viene definita tramite il parametro Q366.

3 WinNC svuota la tasca dall'interno verso l'esterno, tenendo conto del fattore di sovrapposizione Q370 e dei margini di finitura Q368 e Q369.

4 Al termine dell'operazione di svuotamento, WinNC sposta l'utensile sul piano di lavorazione in modo tangenziale, allontanandolo per il valore della distanza di sicurezza dalla parete della tasca, lo solleva in rapido della distanza di sicurezza e da lì lo riporta in rapido al centro della tasca.

5 I passi da 2 a 4 vengono ripetuti fino a raggiungere la profondità programmata della tasca. In questo caso viene preso in considerazione la quota di finitura Q369.

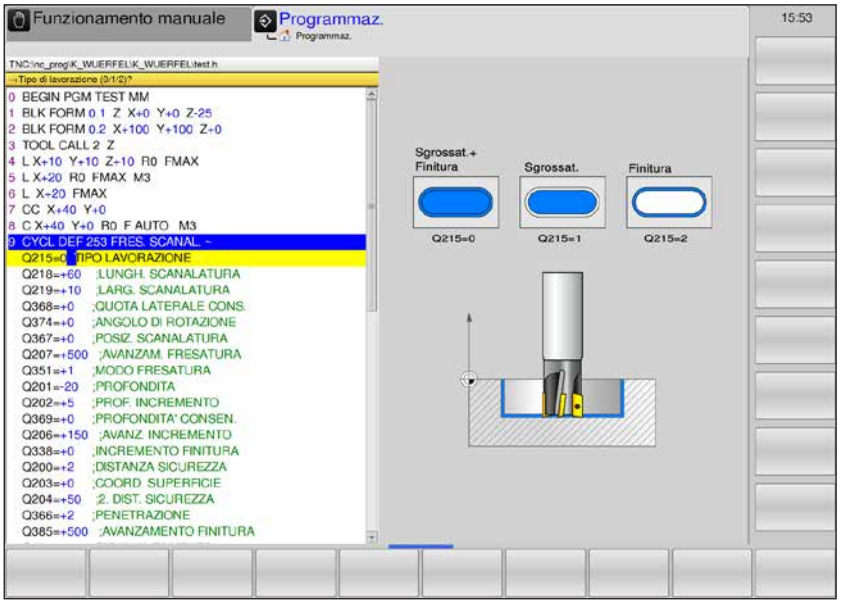
6 Se è programmata solo la sgrossatura (Q215=1), l'utensile si allontana tangenzialmente dalla parete della cavità di una distanza di sicurezza, si solleva in rapido sull'asse dell'utensile fino alla 2ª distanza di sicurezza e torna in rapido al centro della tasca.

Finitura

1. Se sono stati definiti i parametri di finitura, WinNC esegue innanzitutto la finitura delle pareti delle tasche; se specificato, in più passate.
2. WinNC posiziona l'utensile nell'asse dell'utensile in una posizione che si trova a una distanza pari alla quota di finitura e alla distanza di sicurezza dalla parete della tasca.
3. WinNC sgombera la tasca dall'interno verso l'esterno fino al diametro Q223.
4. Successivamente, WinNC riporta l'utensile sull'asse dell'utensile nella posizione corrispondente alla distanza tra la quota di finitura e la distanza di sicurezza dalla parete della tasca, e ripete l'operazione di finitura della parete laterale alla nuova profondità.
5. WinNC ripete il processo fino a quando non viene realizzato il diametro programmato.
6. Una volta realizzato il diametro Q223, l'utensile si sposta tangenzialmente all'indietro nel piano di lavorazione di una distanza pari alla quota di finitura più la distanza di sicurezza, quindi si sposta in avanzamento rapido lungo l'asse dell'utensile fino alla distanza di sicurezza e infine al centro della tasca.
7. Infine, l'utensile si sposta lungo l'asse dell'utensile fino alla profondità Q201 e effettua la finitura del fondo della tasca dall'interno verso l'esterno. Il fondo della tasca viene avvicinato tangenzialmente.
8. Il WinNC ripete questa operazione fino al raggiungimento della profondità Q201 più la quota di finitura Q369.
9. Infine, l'utensile si allontana tangenzialmente dalla parete della tasca della distanza di sicurezza, sale in avanzamento rapido lungo l'asse dell'utensile fino a raggiungere tale distanza di sicurezza e torna in avanzamento rapido al centro della tasca.

CYCL DEF | TASCHE / PERNI / SCANALATURE | 253

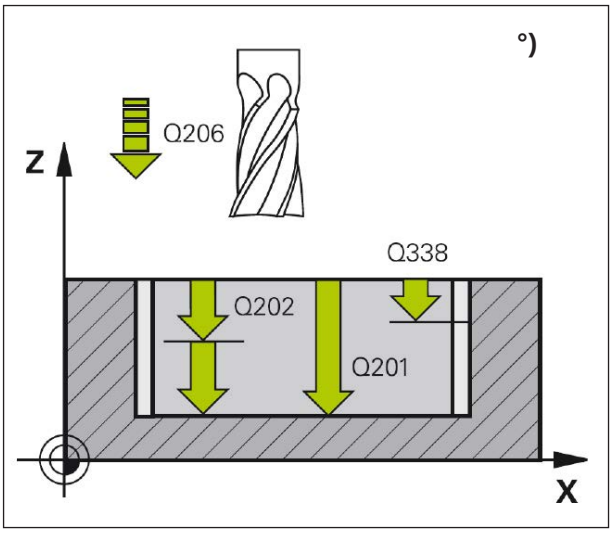
FRESATURA DI SCANALATURE (ciclo 253)

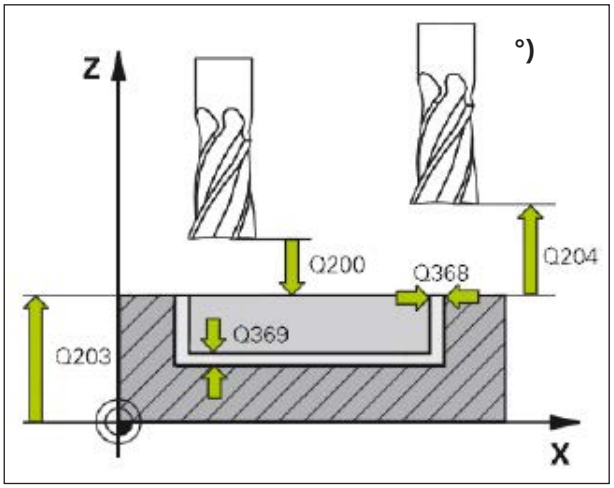


Parametro	Descrizione	Unità
Q215	Lavorazioni: • 0 = sgrossatura e finitura • 1 = solo sgrossatura • 2 = solo finitura La finitura laterale e la finitura in profondità vengono eseguite solo se è stata definita la quota di finitura (vedi Q368, Q369)	
Q218	Lunghezza scanalatura: indicare il lato più lungo della scanalatura. Valore parallelo all'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q219	Larghezza della scanalatura: se la larghezza della scanalatura è pari al diametro dell'utensile, si esegue solo la sgrossatura (fresatura di fori oblunghi). La larghezza massima della scanalatura nella sgrossatura corrisponde al doppio del diametro dell'utensile. Valore parallelo all'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q368	Quota di finitura laterale (incrementale) quota di finitura nel piano di lavorazione.	mm
Q374	Posizione ruotata (assoluta): Angolo di rotazione dell'intera scanalatura. Il centro di rotazione si trova nella posizione in cui si trova l'utensile al momento alla chiamata del ciclo. Inserimento: da -360 fino a +360	°
Q367	Riferimento per posizione scanalatura: posizione della scanalatura rispetto alla posizione dell'utensile al momento della chiamata ciclo: • 0 = centro della scanalatura • 1 = estremità sinistra della scanalatura • 2 = centro del cerchio della scanalatura sinistra • 3 = centro del cerchio della scanalatura destra • 4 = estremità destra della scanalatura	

Parametro	Descrizione	Unità
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di avanzamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: lavorazione con fresatura con M3: • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde	
Q201	Profondità (incrementale) distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della scanalatura.	mm
Q202	Profondità di accostamento (incrementale) Misura di cui viene fatto avanzare l'utensile. Inserire sempre un valore positivo.	mm
Q369	Profondità sovradimensione finitura: (incrementale)	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento durante la corsa in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Accostamento rifinitura (incrementale): misura con la quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato durante la finitura. Se si immette 0: finitura in un un accostamento	mm
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q366	Strategia di immersione: • 0 = immersione verticale. L'angolo di immersione ANGLE riportato nella tabella degli utensili non viene preso in considerazione • 1,2 = immersione a pendolo. Nella tabella degli utensili, l'angolo di immersione dell'utensile attivo deve essere diverso da 0.	
Q385	Avanzamento finitura: Velocità di avanzamento nella finitura laterale e in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Riferimento dell'avanzamento: definisce a cosa si riferisce l'avanzamento programmato: • 0 = l'avanzamento si riferisce alla traiettoria del centro dell'utensile. • 1 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale, altrimenti alla traiettoria del centro. • 2 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale e in profondità, altrimenti alla traiettoria del centro. • 3 = l'avanzamento si riferisce sempre al tagliente dell'utensile.	

Nota:
quando la tabella utensili è inattiva, l'immersione dev'essere perpendicolare, poiché non è possibile definire un angolo di immersione.
Preposizionare l'utensile sulla posizione iniziale di lavorazione con R0.
Si veda Q367 (posizione).
Il WinNC posiziona automaticamente l'utensile davanti alla 2a distanza di sicurezza.
Al termine del ciclo, WinNC riposiziona l'utensile sul piano di lavorazione al centro della scanalatura; sull'altro asse del piano di lavorazione, il comando non esegue alcun posizionamento.
Se la posizione della scanalatura viene definita diversa da 0, WinNC posiziona l'utensile sull'asse dell'utensile sulla 2° distanza di sicurezza. Prima di richiamare nuovamente il ciclo, riportare l'utensile nella posizione iniziale oppure programmare sempre spostamenti assoluti dopo la chiamata del ciclo.
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Con profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Se la larghezza della scanalatura è superiore al doppio del diametro dell'utensile, WinNC svuota la scanalatura dall'interno verso l'esterno. È quindi possibile effettuare la fresatura di scanalature di qualsiasi tipo anche con utensili di piccole dimensioni. Il WinNC riduce la profondità di accostamento alla lunghezza tagliente LCUTS definita nella tabella degli utensili nel caso in cui la lunghezza del tagliente sia inferiore alla profondità di accostamento immessa nel ciclo.





Descrizione ciclo

Il ciclo 253 offre le seguenti possibilità di lavorazione:

- Lavorazione completa: sgrossatura, finitura in profondità, finitura laterale
- solo sgrossatura
- solo finitura in profondità e laterale
- solo finitura in profondità
- solo finitura laterale

Sgrossatura

1 L'utensile esegue un pendolamento partendo dal centro del cerchio della scanalatura a sinistra con l'angolo di immersione definito nella tabella utensili fino alla prima profondità di accostamento. La strategia di immersione viene definita con Q366.

2 WinNC svuota la scanalatura dall'interno verso l'esterno, tenendo conto delle quote di finitura Q368 e Q369.

3 WinNC ritira l'utensile di una distanza di sicurezza pari a Q200. Se la larghezza della scanalatura corrisponde al diametro della fresa, WinNC posiziona l'utensile fuori dalla scanalatura dopo ogni accostamento.

4 Questa procedura viene ripetuta fino al raggiungimento della profondità della scanalatura programmata.

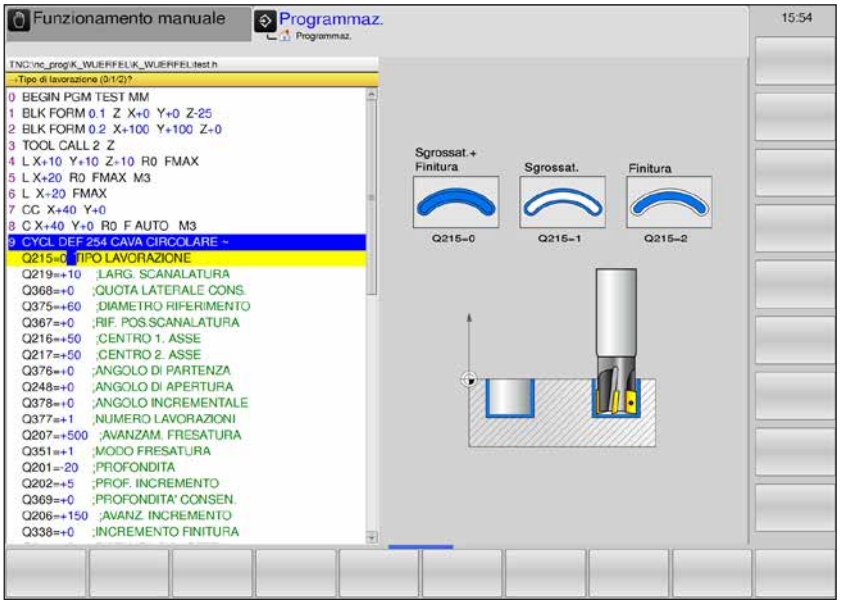
Finitura

5 Se sono stati definite le quote di finitura, WinNC esegue innanzitutto la finitura delle pareti della scanalatura; se specificato, in più passate. In questo caso, la parete della scanalatura viene avvicinata tangenzialmente al cerchio sinistro della scanalatura.

6 Successivamente, WinNC effettua la finitura del fondo della scanalatura dall'interno verso l'esterno.

CYCL DEF | TASCHE / PERNI / SCANALATURE | 254

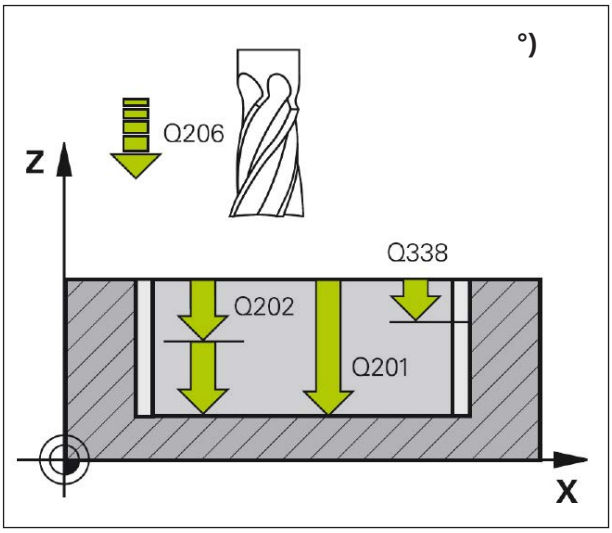
SCANALATURA CIRCOLARE (Ciclo 254)

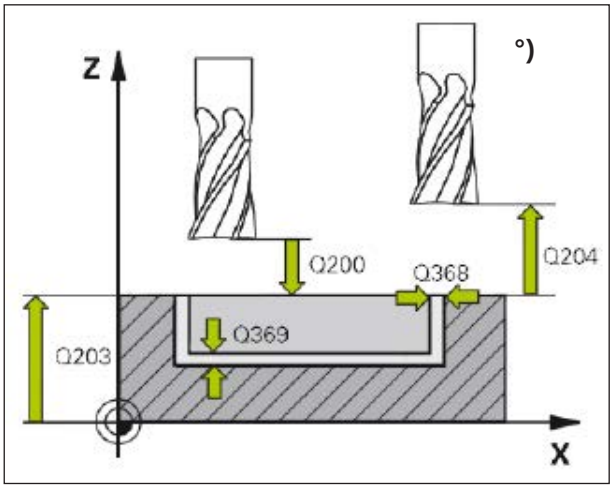


Parametro	Descrizione	Unità
Q215	Lavorazioni: • 0 = sgrossatura e finitura • 1 = solo sgrossatura • 2 = solo finitura La finitura laterale e la finitura in profondità vengono eseguite solo se è stata definita la quota di finitura (vedi Q368, Q369)	
Q219	Larghezza della scanalatura: se la larghezza della scanalatura è pari al diametro dell'utensile, si esegue solo la sgrossatura (fresatura di fori oblunghi). La larghezza massima della scanalatura nella sgrossatura corrisponde al doppio del diametro dell'utensile. Valore parallelo all'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q368	Quota di finitura laterale (incrementale) quota di finitura nel piano di lavorazione.	mm
Q375	Diametro del cerchio parziale	mm
Q367	Riferimento per posizione scanalatura: posizione della scanalatura rispetto alla posizione dell'utensile al momento della chiamata ciclo: • 0 = posizione dell'utensile; la posizione della scanalatura risulta dal centro del cerchio parziale e dall'angolo di inizio immessi • 1 = Posizione dell'utensile = centro del cerchio della scanalatura, sinistra. L'angolo di inizio Q376 si riferisce a questa posizione. Il centro del cerchio parziale inserito non viene preso in considerazione • 2 = posizione dell'utensile = centro dell'asse centrale. L'angolo di inizio Q376 si riferisce a questa posizione. Il centro del cerchio parziale inserito non viene preso in considerazione • 3 = Posizione dell'utensile = centro del cerchio di scanalatura, destra. L'angolo di inizio Q376 si riferisce a questa posizione. Il centro del cerchio parziale inserito non viene preso in considerazione	

Parametro	Descrizione	Unità
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): centro del cerchio parziale sull'asse principale del piano di lavorazione; efficace solo se Q376=0	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): centro del cerchio parziale sull'asse secondario del piano di lavorazione; efficace solo se Q376=0	mm
Q376	Angolo di inizio (assoluto): angolo polare del punto di inizio. Intervallo da -360 a +360	°
Q248	Angolo di apertura (incrementale) della scanalatura. Valore da 0 a 360	°
Q378	Passo angolare (incrementale): angolo di rotazione della scanalatura. Il centro di rotazione si trova nel centro del cerchio parziale. Intervallo da -360 a +360	°
Q377	Numero delle lavorazioni sul cerchio parziale	
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di avanzamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: lavorazione con fresatura con M3: • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde	
Q201	Profondità (incrementale) distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della scanalatura.	mm
Q202	Profondità di accostamento (incrementale) Misura di cui viene fatto avanzare l'utensile. Inserire sempre un valore positivo.	mm
Q369	Profondità sovradimensione finitura: (incrementale)	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento durante la corsa in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q338	Accostamento rifinitura (incrementale): misura con la quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato durante la finitura. Se si immette 0: finitura in un un accostamento	mm
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q366	Strategia di immersione: • 0 = immersione verticale. L'angolo di immersione ANGLE riportato nella tabella degli utensili non viene preso in considerazione • 1,2 = immersione a pendolo. Nella tabella degli utensili, l'angolo di immersione dell'utensile attivo deve essere diverso da 0.	
Q385	Avanzamento finitura: Velocità di avanzamento nella finitura laterale e in profondità. In alternativa: F AUTO, FU, FZ	mm/min
Q439	Riferimento dell'avanzamento: definisce a cosa si riferisce l'avanzamento programmato: • 0 = l'avanzamento si riferisce alla traiettoria del centro dell'utensile. • 1 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale, altrimenti alla traiettoria del centro. • 2 = l'avanzamento si riferisce al tagliente dell'utensile per la finitura laterale e in profondità, altrimenti alla traiettoria del centro. • 3 = l'avanzamento si riferisce sempre al tagliente dell'utensile.	

Nota:
quando la tabella utensili è inattiva, l'immersione dev'essere perpendicolare, poiché non è possibile definire un angolo di immersione.
Preposizionare l'utensile sulla posizione iniziale di lavorazione con R0.
Si veda Q367 (posizione).
Il WinNC posiziona automaticamente l'utensile davanti alla 2a distanza di sicurezza.
Al termine del ciclo, WinNC riporta l'utensile nel piano di lavorazione al punto di inizio (centro del cerchio parziale). Eccezione: se la posizione della scanalatura è definita diversa da 0, WinNC posiziona l'utensile solo sull'asse dell'utensile sul 2° distanza di sicurezza. In questi casi, programmare sempre spostamenti assoluti dopo la chiamata ciclo.
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Con profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Se la larghezza della scanalatura è superiore al doppio del diametro dell'utensile, WinNC svuota la scanalatura dall'interno verso l'esterno. È quindi possibile effettuare la fresatura di scanalature di qualsiasi tipo anche con utensili di piccole dimensioni.
Se il ciclo 254 "Scanalatura circolare" viene utilizzato in combinazione con il ciclo 221, la posizione 0 della scanalatura non è consentita.
Il WinNC riduce la profondità di accostamento alla lunghezza tagliente LCUTS definita nella tabella degli utensili nel caso in cui la lunghezza del tagliente sia inferiore alla profondità di accostamento immessa nel ciclo.





Descrizione ciclo

Il ciclo 254 offre le seguenti possibilità di lavorazione:

- Lavorazione completa: sgrossatura, finitura in profondità, finitura laterale
- solo sgrossatura
- solo finitura in profondità e laterale
- solo finitura in profondità
- solo finitura laterale

Sgrossatura

1 L'utensile esegue un pendolamento nel centro della scanalatura con l'angolo di immersione definito nella tabella degli utensili fino alla prima profondità di accostamento. La strategia di immersione viene definita con Q366.

2 WinNC svuota la scanalatura dall'interno verso l'esterno, tenendo conto delle quote di finitura Q368 e Q369.

3 WinNC ritira l'utensile di una distanza di sicurezza pari a Q200. Se la larghezza della scanalatura corrisponde al diametro della fresa, WinNC posiziona l'utensile fuori dalla scanalatura dopo ogni accostamento.

4 Questa procedura viene ripetuta fino al raggiungimento della profondità della scanalatura programmata.

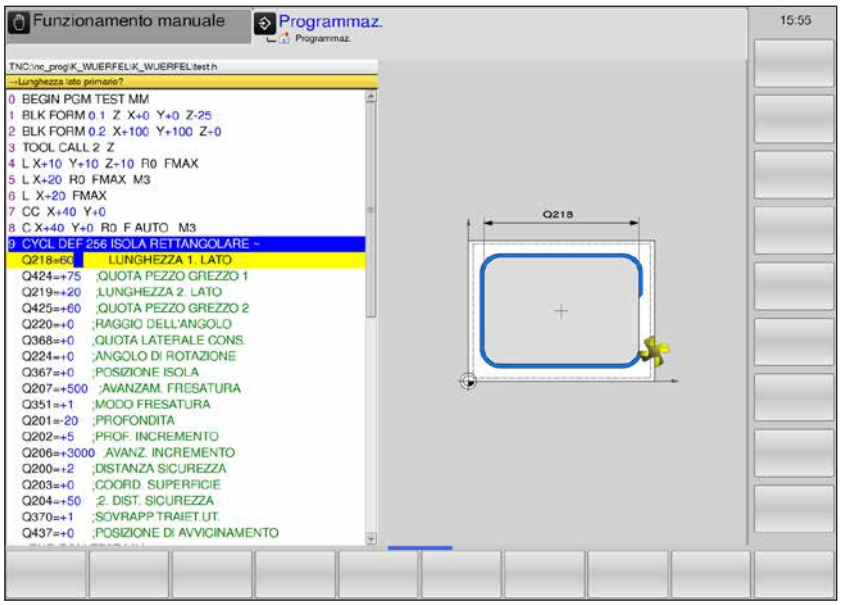
Finitura

5 Se sono stati definite le quote di finitura, WinNC esegue innanzitutto la finitura delle pareti della scanalatura; se specificato, in più passate. In questo caso, la parete della scanalatura viene avvicinata tangenzialmente al cerchio sinistro della scanalatura.

6 Successivamente, WinNC effettua la finitura del fondo della scanalatura dall'interno verso l'esterno.

CYCL DEF | TASCHE / PERNI / SCANALATURE | 256

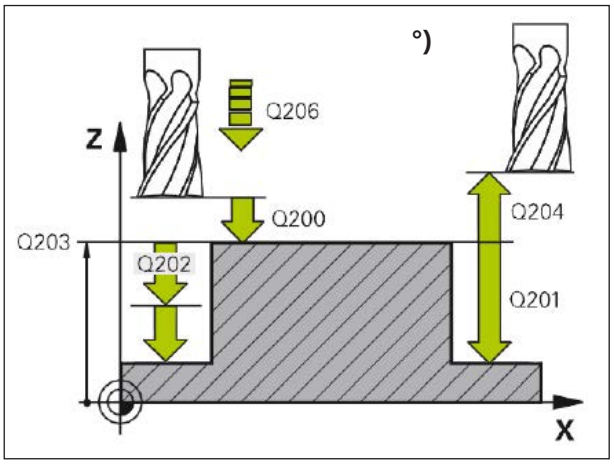
PERNI RETTANGOLARI (ciclo 256)



Parametro	Descrizione	Unità
Q218	1. Lunghezza del lato: Lunghezza del perno, parallelamente all'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q424	Dimensione del semilavorato - lunghezza del lato 1: lunghezza del semilavorato del perno, parallelamente all'asse principale del piano di lavorazione La dimensione della lunghezza laterale 1 del semilavorato è maggiore di 1. Inserire la lunghezza del lato. Il WinNC esegue più accostamenti laterali se la differenza tra la quota del pezzo grezzo 1 e la quota del pezzo finito 1 è superiore all'accostamento laterale consentito (raggio dell'utensile × sovrapposizione della traiettoria Q370). Il WinNC calcola sempre un accostamento laterale costante	mm
Q219	2a Lunghezza del lato: Lunghezza del perno parallelamente all'asse secondario del piano di lavorazione. La dimensione della lunghezza laterale 2 del semilavorato è maggiore di 2. Inserire la lunghezza del lato. Il WinNC esegue più accostamenti laterali se la differenza tra la quota del pezzo grezzo 2 e la quota del pezzo finito 2 è superiore all'accostamento laterale consentito (raggio dell'utensile × sovrapposizione della traiettoria Q370). Il WinNC calcola sempre un accostamento laterale costante	mm
Q425	Dimensione del semilavorato - lunghezza del lato 2: Lunghezza del semilavorato del perno parallelamente all'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q220	Raggio dell'angolo: raggio dell'angolo del perno.	mm
Q368	Quota di finitura laterale (incrementale): Quota di finitura nel piano di lavorazione, che WinNC lascia in sede durante la lavorazione.	mm
Q224	Posizione ruotata (assoluta): angolo di rotazione dell'intera lavorazione. Il centro di rotazione si trova nella posizione in cui si trova l'utensile al momento della chiamata ciclo.	°

Parametro	Descrizione	Unità
Q367	Posizione del perno: posizione del perno rispetto alla posizione dell'utensile al momento della chiamata ciclo: • 0 = posizione dell'utensile = centro del perno • 1 = posizione dell'utensile = angolo inferiore sinistro • 2 = posizione dell'utensile = angolo inferiore destro • 3 = posizione dell'utensile = angolo in alto a destra • 4 = posizione dell'utensile = angolo superiore sinistro	
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di avanzamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: lavorazione con fresatura con M3: • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde	
Q201	Profondità (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del perno	mm
Q202	Profondità di accostamento (incrementale) Misura di cui viene fatto avanzare l'utensile. Inserire sempre un valore positivo.	mm
Q206	Avanzamento in profondità: Velocità di avanzamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q370	Fattore di sovrapposizione della traiettoria: il raggio dell'utensile determina l'accostamento laterale k	mm
Q437	Posizione di avvicinamento: strategia di avvicinamento dell'utensile • 0 = a destra del perno (posizione di base) • 1 = angolo inferiore sinistro • 2 = angolo inferiore destro • 3 = angolo in alto a destra • 4 = angolo superiore sinistro Se durante l'avvicinamento con l'impostazione 0 dovessero formarsi segni di contatto sulla superficie del perno, scegliere una posizione di avvicinamento diversa.	

Nota:
Preposizionare l'utensile nella posizione iniziale sul piano di lavorazione con R0 tenendo conto del parametro Q367.
Il WinNC posiziona automaticamente l'utensile sull'asse dell'utensile davanti alla 2a distanza di sicurezza.
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Se la profondità è pari a 0, il ciclo non viene eseguito.
Il WinNC riduce la profondità di accostamento alla lunghezza tagliente LCUTS definita nella tabella degli utensili nel caso in cui la lunghezza del tagliente sia inferiore alla profondità di accostamento immessa nel ciclo.



Descrizione ciclo

Con il ciclo 256 è possibile lavorare perni rettangolari. Se viene inserita una dimensione del pezzo grezzo superiore all'accostamento laterale massimo possibile, WinNC esegue diversi accostamenti laterali fino al raggiungimento della dimensione finale.

1 L'utensile si sposta dalla posizione iniziale del ciclo (= centro del perno) alla posizione iniziale della lavorazione del perno. La posizione iniziale viene impostata tramite il parametro Q437. L'impostazione predefinita Q437=0 si trova 2 mm a destra del semilavorato del perno.

2 Se l'utensile si trova alla 2ª Distanza di sicurezza: WinNC sposta l'utensile in avanzamento rapido fino alla distanza di sicurezza e, da lì, con l'accostamento in profondità, alla prima profondità di accostamento.

3 Successivamente l'utensile entra tangenzialmente sul profilo del pezzo finito e fresa una contornatura.

4 Se la dimensione finale non può essere raggiunta in un unico giro, WinNC posiziona lateralmente l'utensile alla profondità di accostamento corrente e quindi esegue un altro giro. Il comando tiene conto delle dimensioni del pezzo grezzo, delle dimensioni del pezzo finito e dell'accostamento laterale consentito. Questi passi si ripetono fino al raggiungimento della dimensione finale. Se il punto di inizio è posizionato su un angolo (Q437 diverso da 0), WinNC esegue la fresatura a spirale dal punto di inizio verso l'interno fino al raggiungimento della dimensione finale.

5 Se sono necessari ulteriori accostamenti, l'utensile si stacca tangenzialmente dal profilo, ritornando al punto di inizio della lavorazione del perno.

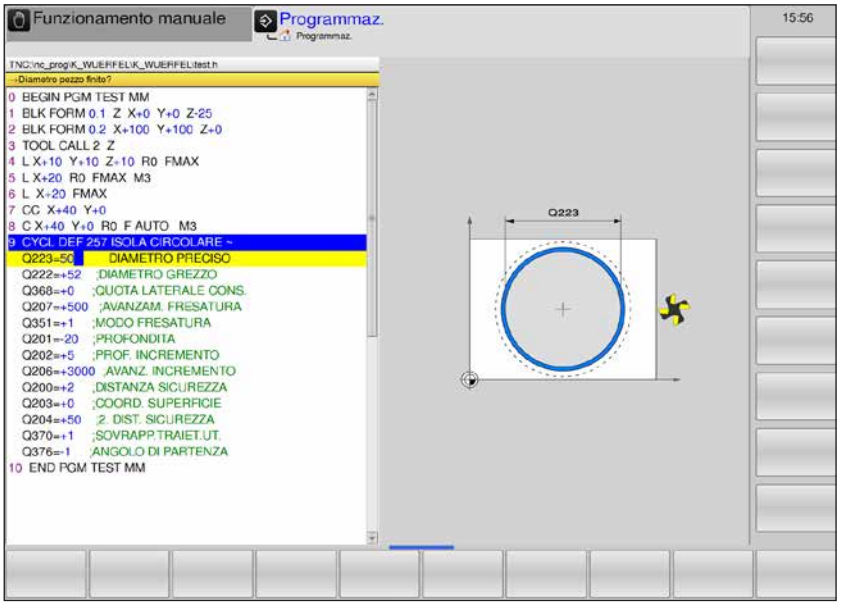
6 Successivamente, WinNC porta l'utensile alla profondità di accostamento successiva e lavora i perni a quella profondità.

7 Questa procedura viene ripetuta fino al raggiungimento della profondità del perno programmata.

8 Al termine del ciclo, WinNC posiziona l'utensile sull'asse dell'utensile all'altezza di sicurezza definita nel ciclo. Pertanto, la posizione finale non è uguale alla posizione iniziale.

CYCL DEF | TASCHE / PERNI / SCANALATURE | 257

PERNI CIRCOLARI (ciclo 257)

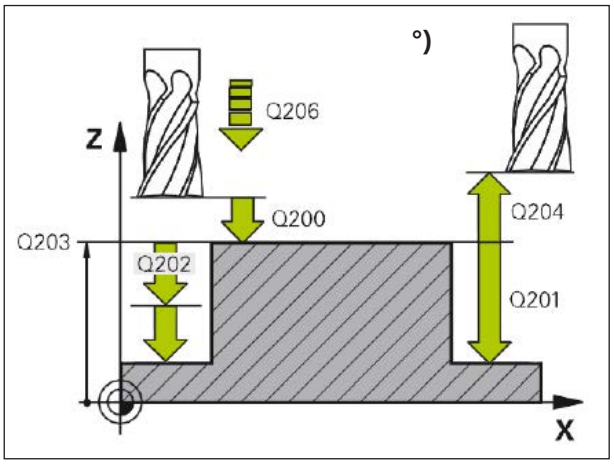


Parametro	Descrizione	Unità
Q223	Diametro pezzo finito: diametro del perno dopo la lavorazione finale.	mm
Q222	Diametro del pezzo grezzo: definire il diametro del pezzo grezzo maggiore di quello del pezzo finito. Il WinNC esegue più accostamenti laterali se la differenza tra la quota del pezzo grezzo e la quota del pezzo finito è superiore all'accostamento laterale consentito (raggio dell'utensile × sovrapposizione della traiettoria Q370). Il WinNC calcola sempre un accostamento laterale costante	mm
Q368	Quota di finitura laterale (incrementale): quota di finitura nel piano di lavorazione.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: Velocità di avanzamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q351	Tipo di fresatura: lavorazione con fresatura con M3: • +1 = fresatura concorde • -1 = fresatura discorde	
Q201	Profondità (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del perno	mm
Q202	Profondità di accostamento (incrementale) Misura di cui viene fatto avanzare l'utensile. Inserire sempre un valore positivo.	mm
Q206	Avanzamento in profondità: Velocità di avanzamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q370	Fattore di sovrapposizione della traiettoria: il raggio dell'utensile determina l'avanzamento laterale k. Valori da inserire: da 0,1 a 1,414	mm
Q376	Angolo di inizio: angolo polare, riferito al centro del perno, da cui l'utensile si avvicina al perno	°



Nota:
preposizionare l'utensile nella posizione iniziale sul piano di lavorazione (centro del perno) con R0.
Il WinNC posiziona automaticamente l'utensile sull'asse dell'utensile davanti alla 2a Distanza di sicurezza, vedere Q204.
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Se la profondità è pari a 0, il ciclo non viene eseguito.
Il WinNC riduce la profondità di accostamento alla lunghezza tagliente LCUTS definita nella tabella degli utensili nel caso in cui la lunghezza del tagliente sia inferiore alla profondità di accostamento indicata (Q202).



Descrizione ciclo

Con il ciclo 257 è possibile lavorare perni circolari. Il WinNC genera il perno circolare con un accostamento a spirale a partire dal diametro del pezzo grezzo.

1 L'utensile si trova sotto la 2a distanza di sicurezza, WinNC riporta l'utensile sulla 2ª distanza di sicurezza.

2 L'utensile si sposta dal centro del perno alla posizione iniziale della lavorazione del perno. La posizione iniziale viene definita tramite l'angolo polare rispetto al centro del perno con il parametro Q376.

3 Il WinNC sposta l'utensile in avanzamento rapido fino alla distanza di sicurezza e, da lì, con l'avanzamento di profondità, alla prima profondità di accostamento.

4 A questo punto, WinNC crea il perno circolare con un avanzamento a spirale, tenendo conto del fattore di sovrapposizione Q370.

5 WinNC sposta l'utensile lungo una traiettoria tangenziale a 2 mm di distanza dal profilo.

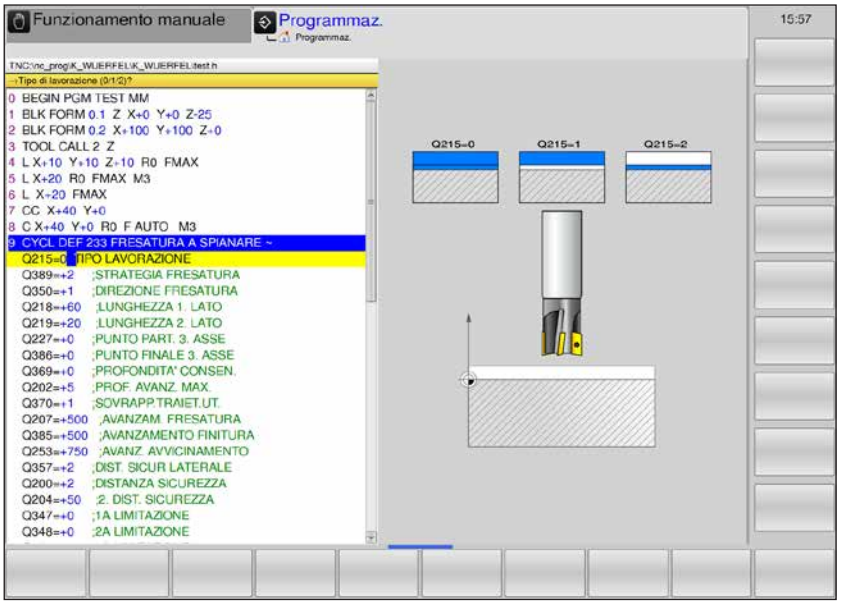
6 Se sono necessari più accostamenti in profondità, il nuovo accostamento viene effettuato nel punto più vicino al movimento di discesa.

7 Questa procedura viene ripetuta fino al raggiungimento della profondità del perno programmata.

8 Al termine del ciclo, l'utensile – dopo l'allontanamento tangenziale – si posiziona sull'asse dell'utensile alla 2a distanza di sicurezza definita nel ciclo.

CYCL DEF | TASCHE / PERNI / SCANALATURE | 233

FRESATURA A SPIANARE (ciclo 233)

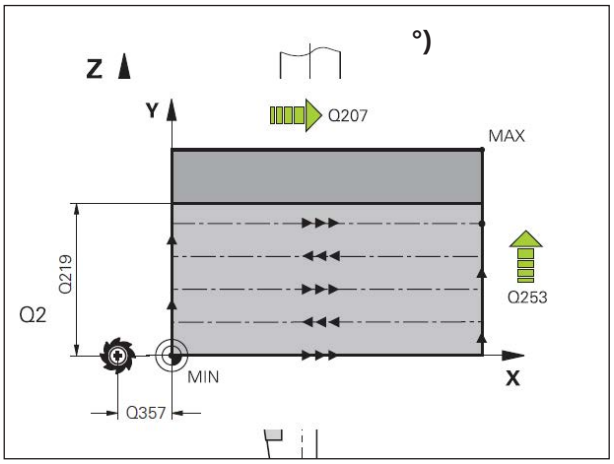


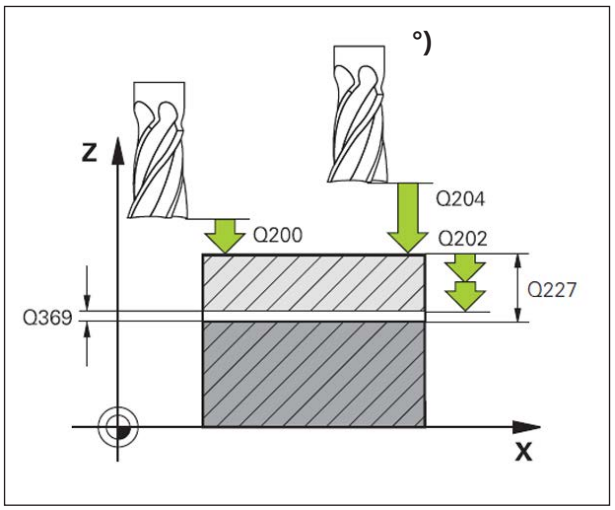
Parametro	Descrizione	Unità
Q215	Lavorazioni: • 0 = sgrossatura e finitura • 1 = solo sgrossatura • 2 = solo finitura La finitura laterale e la finitura in profondità vengono eseguite solo se è stata definita la rispettiva quota di finitura (parametri Q368, Q369)	
Q389	Strategia di fresatura: definisce il modo in cui il sistema di comando deve lavorare la superficie • 0 = Lavorazione a meandro: accostamento laterale durante l'avanzamento di posizionamento al di fuori della superficie da lavorare • 1 = lavorazione a meandro: accostamento laterale nell'avanzamento fresatura sul bordo della superficie da lavorare • 2 = modifica linea per linea: ritiro e accostamento laterale durante l'avanzamento di posizionamento al di fuori della superficie da lavorare • 3 = modifica linea per linea: ritiro e accostamento laterale nell'avanzamento di posizionamento sul bordo della superficie da lavorare • 4 = lavorazione a spirale: accostamento uniforme dall'esterno verso l'interno	
Q350	Direzione di fresatura: asse del piano di lavorazione, in base al quale deve essere orientata la lavorazione: • 1 = asse principale = direzione di lavorazione • 2 = asse secondario = direzione di lavorazione	
Q218	1. Lunghezza del lato (incrementale): lunghezza della superficie da spianare nell'asse principale del piano di lavorazione, riferita al punto iniziale del 1° asse	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q219	2a Lunghezza del lato (incrementale): lunghezza da spianare nell'asse secondario del piano di lavorazione. Il segno indica la direzione del primo accostamento trasversale rispetto al punto iniziale del 2° asse.	mm
Q227	punto di inizio 3° asse (in valore assoluto): Coordinata della superficie del pezzo a partire dalla quale vengono calcolati gli accostamenti.	mm
Q386	Punto finale 3* asse (in valore assoluto): coordinata dell'asse del mandrino su cui deve essere eseguita la fresatura in piano.	mm
Q369	Profondità quota di finitura (incrementale): valore con cui deve essere spostato l'ultimo accostamento.	mm
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Inserire un valore positivo.	mm
Q370	Fattore di sovrapposizione traiettoria: Accostamento laterale massimo k. Il sistema di comando calcola l'accostamento laterale effettivo in base alla 2a lunghezza del lato (Q219) e raggio dell'utensile in modo tale che la lavorazione avvenga sempre con un avanzamento laterale costante. Inserimento: da 0,1 fino a 1,9999	mm/min
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q385	Avanzamento finitura: velocità di avanzamento dell'utensile durante la fresatura dell'ultimo accostamento. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q253	Avanzamento di preposizionamento: velocità di spostamento dell'utensile durante l'avvicinamento alla posizione iniziale e durante lo spostamento sulla linea successiva. Se si esegue un movimento trasversale nel materiale (Q389=1), il comando esegue l'accostamento trasversale con l'avanzamento di fresatura Q207 In alternativa: FMAX, FAUTO	mm/min
Q357	Distanza di sicurezza laterale (incrementale): distanza laterale dell'utensile dal pezzo durante l'avvicinamento alla prima profondità di accostamento e distanza lungo la quale viene eseguito l'accostamento laterale con le strategie di lavorazione Q389=0 e Q389=2.	mm
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): Distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q204	2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	mm
Q347	1. Limite: selezionare il lato del pezzo in cui la superficie piana è delimitata da una parete laterale – non è possibile in caso di lavorazione a spirale. A seconda della posizione della parete laterale, il sistema di comando limita la lavorazione della superficie piana alle coordinate del punto iniziale o alla lunghezza del lato corrispondente • 0 = nessun limite • -1 = limite sull'asse principale negativo • +1 = limite sull'asse principale positivo • -2 = limite sull'asse secondario negativo • +2 = limite sull'asse secondario positivo	

Parametro	Descrizione	Unità
Q348	2a Limite: vedi Q347	
Q349	3. Limite: vedi Q347	
Q220	Raggio dell'angolo: raggio dell'angolo sui limiti Q347-Q349	
Q368	Quota di finitura lato: quota di finitura nel piano di lavorazione	mm
Q338	Accostamento finitura: Quota complessiva alla quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato durante la finitura. Q338=0: finitura in un un accostamento	mm

Nota:
preposizionare l'utensile nella posizione iniziale sul piano di lavorazione con R0. Rispettare la direzione di lavorazione.
Il WinNC posiziona automaticamente l'utensile sull'asse dell'utensile prima della 2a distanza di sicurezza: attenersi a Q204.
Inserire la 2a distanza di sicurezza Q204 in modo per escludere qualsiasi collisione con il pezzo o i dispositivi di serraggio.
Se il punto di inizio è il 3° asse e viene inserito Q227 e il punto finale è il 3° asse e viene inserito immediatamente Q386 il comando non esegue il ciclo (profondità = 0 programmata).





Descrizione ciclo

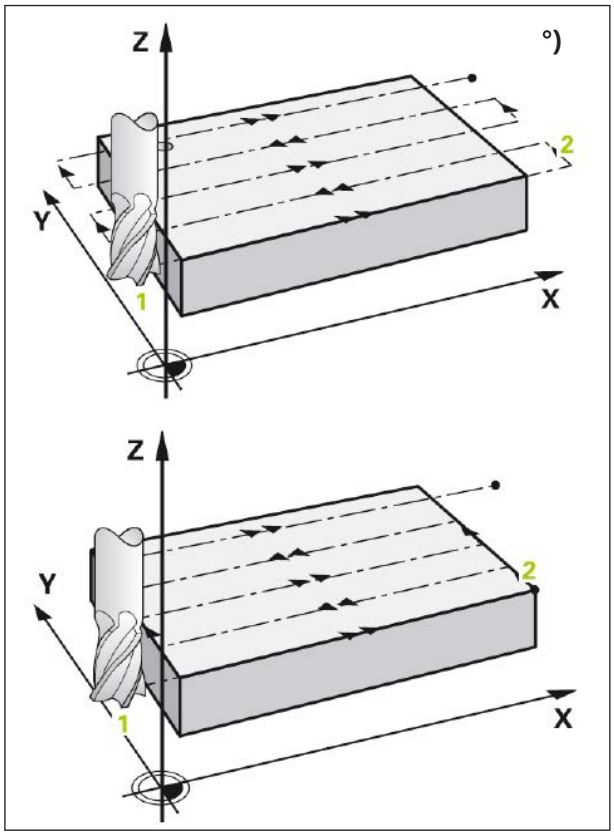
Con il ciclo 233 è possibile effettuare una fresatura a spianare su una superficie piana in più accostamenti, tenendo conto di una quota di finitura. A tal fine, nel ciclo è possibile definire anche le pareti laterali da considerare durante la lavorazione della superficie piana. Sono disponibili le seguenti strategie di lavorazione:

- Strategia 389=0: lavorazione a meandro, accostamento laterale al di fuori della superficie da lavorare.
- Strategia 389=1: lavorazione a meandro, accostamento laterale sul bordo della superficie da lavorare.
- Strategia 389=2: lavorazione linea per linea con fuoriuscita, accostamento laterale durante il ritorno in rapido.
- Strategia 389=3: lavorazione linea per linea senza fuoriuscita, accostamento laterale durante il ritorno in rapido.
- Strategia 389=4: lavorazione spiraliforme dall'esterno verso l'interno.

1 Il WinNC posiziona l'utensile sul punto di inizio in rapido partendo dalla posizione attuale fino al piano di lavorazione sul punto di inizio **1**: il punto di inizio sul piano di lavorazione è spostato rispetto al pezzo in lavorazione di un valore pari al raggio dell'utensile e alla distanza di sicurezza laterale.

2 Dopodiché il comando posiziona l'utensile in rapido nell'asse del mandrino alla distanza di sicurezza.

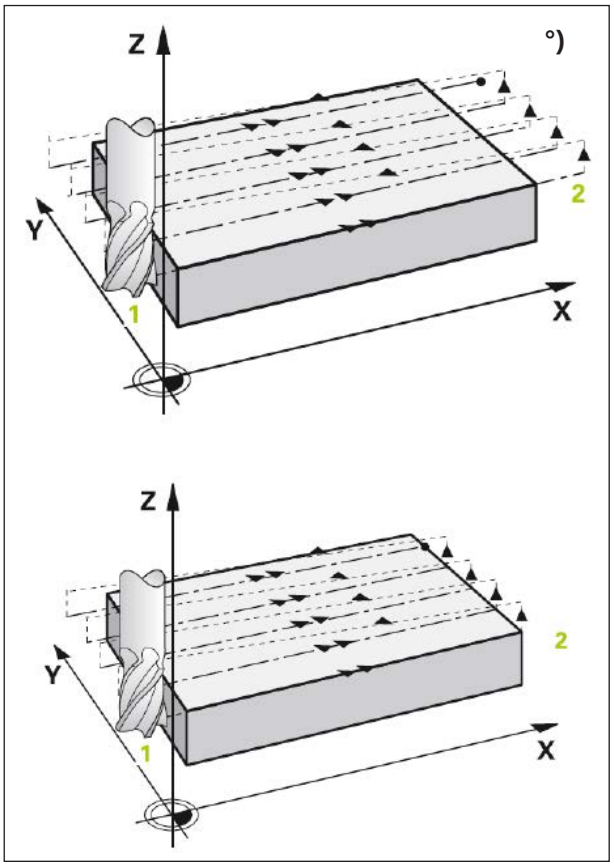
3 Successivamente, l'utensile si sposta con l'avanzamento fresatura Q207 sull'asse del mandrino fino alla prima profondità di accostamento calcolata da WinNC.



Descrizione ciclo:
strategia Q389=0 e Q389=1

Le strategie Q389=0 e Q389=1 si differenziano per il superamento durante la fresatura a spianare. Se Q389=0, il punto finale si trova al di fuori della superficie; se Q389=1, si trova sul bordo della superficie. Il comando calcola il punto finale **2** in base alla lunghezza del lato e alla distanza di sicurezza laterale. Con la strategia Q389=0, WinNC sposta inoltre l'utensile di un valore pari al raggio dell'utensile oltre la superficie piana.

4 WinNC porta l'utensile con l'avanzamento fresatura programmato sul punto finale **2**
5 Successivamente, il comando sposta l'utensile trasversalmente, con l'avanzamento di preposizionamento, sul punto iniziale della linea successiva. Il WinNC calcola lo spostamento in base alla larghezza programmata, al raggio dell'utensile, al fattore massimo di sovrapposizione della traiettoria e alla distanza di sicurezza laterale.
6 Successivamente, WinNC fa arretrare l'utensile con l'avanzamento di fresatura nella direzione opposta.
7 La procedura viene ripetuta fino al completamento della lavorazione della superficie.
8 Successivamente, WinNC riporta in rapido l'utensile al punto di inizio **1**.
9 Se sono necessari più accostamenti, il WinNC sposta l'utensile con un avanzamento di posizionamento sull'asse del mandrino fino alla profondità di accostamento successiva.
10 La procedura viene ripetuta fino all'esecuzione di tutti gli accostamenti. Durante l'ultimo accostamento, viene asportata solo la quota di finitura immessa nel campo avanzamento finitura.
11 Alla fine il WinNC riporta l'utensile in rapido alla 2a distanza di sicurezza.



Descrizione ciclo:
strategia Q389=2 e Q389=3

Le strategie Q389=2 e Q389=3 si differenziano per il superamento durante la fresatura a spianare. Se Q389=2, il punto finale si trova al di fuori della superficie; se Q389=3, si trova sul bordo della superficie. Il comando calcola il punto finale **2** in base alla lunghezza del lato e alla distanza di sicurezza laterale. Con la strategia Q389=2, WinNC sposta inoltre l'utensile di un valore pari al raggio dell'utensile oltre la superficie piana.

4 WinNC porta l'utensile con l'avanzamento fresatura programmato sul punto finale **2**

5 Il sistema di comando sposta l'utensile sull'asse del mandrino fino a una distanza di sicurezza superiore alla profondità di accostamento attuale e torna direttamente in rapido al punto di inizio della linea successiva. Il WinNC calcola lo spostamento in base alla larghezza programmata, al raggio dell'utensile, al fattore massimo di sovrapposizione della traiettoria e alla distanza di sicurezza laterale.

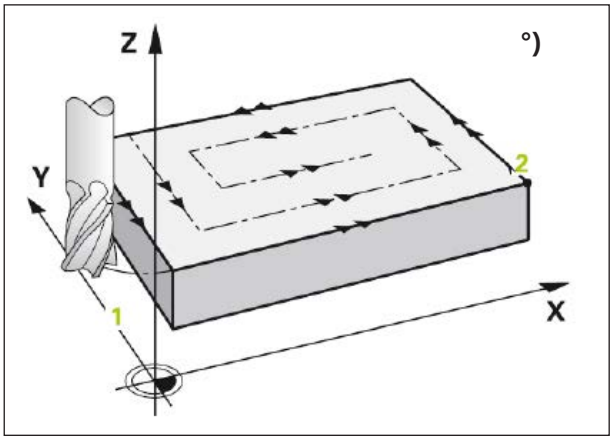
6 Successivamente, l'utensile torna alla profondità di accostamento corrente e poi riprende il movimento verso il punto finale **2**.

7 La procedura di asportazione viene ripetuta fino al completamento della lavorazione della superficie. Al termine dell'ultima traiettoria, il sistema di comando riporta l'utensile in rapido al punto di inizio **1**.

8 Se sono necessari più accostamenti, il WinNC sposta l'utensile con un avanzamento di posizionamento sull'asse del mandrino fino all'accostamento successivo.

9 La procedura viene ripetuta fino all'esecuzione di tutti gli accostamenti. Durante l'ultimo accostamento, viene asportata solo la quota di finitura immessa nel campo avanzamento finitura.

10 Alla fine il WinNC riporta l'utensile in rapido alla 2a distanza di sicurezza.



Descrizione ciclo:
Strategia Q389=4

4 L'utensile si sposta con l'avanzamento programmato per la fresatura, con un movimento di avvicinamento tangenziale, verso il punto iniziale della traiettoria di fresatura.

5 Il comando lavora la superficie con un avanzamento di fresatura dall'esterno verso l'interno, con traiettorie di fresatura sempre più corte. Grazie all'accostamento laterale costante, l'utensile rimane sempre in contatto con il materiale.

6 La procedura viene ripetuta fino al completamento della lavorazione della superficie. Al termine dell'ultima traiettoria, il sistema di comando riporta l'utensile in rapido al punto di inizio **1**.

7 Se sono necessari più accostamenti, il WinNC sposta l'utensile con un avanzamento di posizionamento sull'asse del mandrino fino all'accostamento successivo.

8 La procedura viene ripetuta fino all'esecuzione di tutti gli accostamenti. Durante l'ultimo accostamento, viene asportata solo la quota di finitura immessa nel campo avanzamento finitura.

9 Alla fine il WinNC riporta l'utensile in rapido alla 2a distanza di sicurezza.

Limite:

I limiti consentono di circoscrivere la superficie da lavorare, ad esempio per tenere conto delle pareti laterali o dei gradini durante la lavorazione. Una parete laterale definita da un limite viene lavorata alla misura risultante dal punto iniziale o dalla lunghezza del lato della superficie. Nelle operazioni di sgrossatura, WinNC tiene conto della sovradimensione laterale; nelle operazioni di finitura la sovradimensione serve per il preposizionamento dell'utensile.

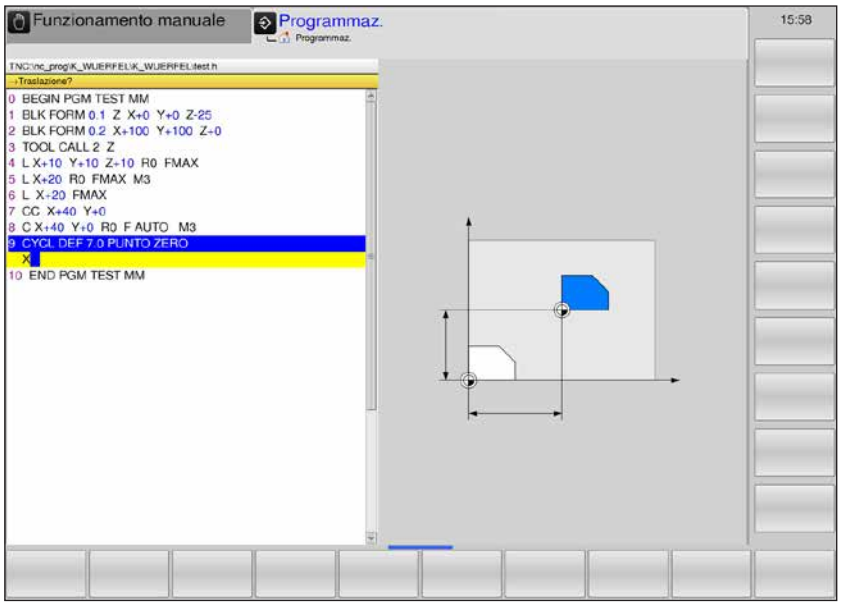
Conversione delle coordinate

CONVERS. COORDINATE

- 7 Spostamento dell'origine
- 8 Lavorazione speculare
- 10 Rotazione
- 19 Piano di lavorazione
- 247 Impostazione punto di riferimento

CYCL DEF | CONVERS. COORDINATE | 7

SPOSTAMENTO DELL'ORIGINE (ciclo 7)



Descrizione ciclo

Effetto

Con lo spostamento dell'origine è possibile ripetere una lavorazione in un punto qualsiasi del pezzo, spostando il sistema di coordinate sul punto idoneo della zona di lavoro della macchina.

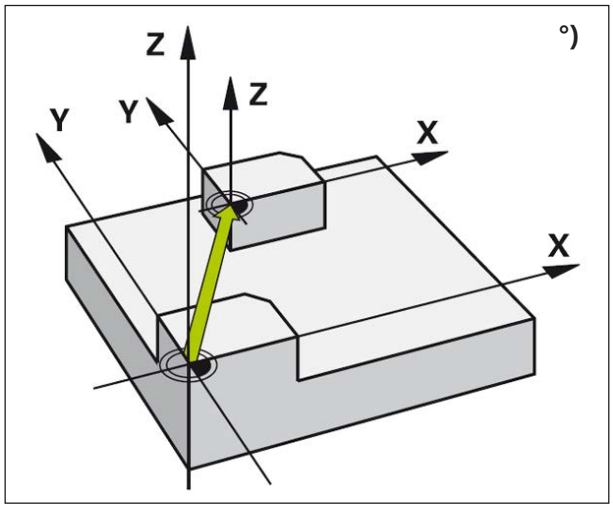
L'origine del pezzo all'interno di un sottoprogramma può essere spostata quante volte necessario.

Dopo una definizione nel ciclo dello spostamento dell'origine, tutte le coordinate inserite si riferiscono all'origine nuova. Lo spostamento dei singoli assi viene visualizzato dal WinNC nell'indicatore di stato supplementare. È inoltre consentito l'inserimento degli assi di rotazione.

- **Spostamento**: Inserire le coordinate del nuovo punto zero.
  I valori assoluti si riferiscono al punto zero del pezzo, definito dall'impostazione del punto di riferimento.
  I valori incrementali si riferiscono sempre all'ultimo punto zero valido, che potrebbe già essere stato spostato.

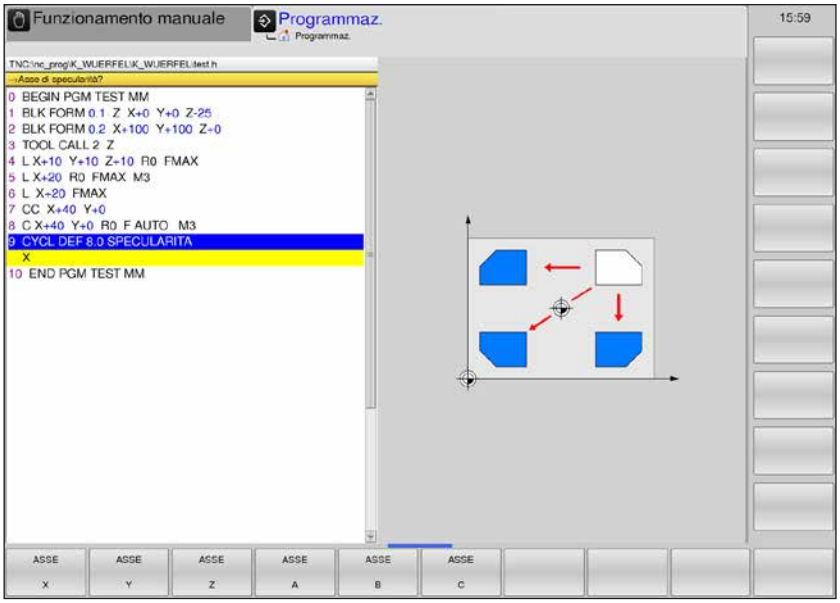
Annullamento

Un'istruzione di spostamento dell'origine con i valori di coordinate X=0, Y=0 e Z=0 annulla lo spostamento dell'origine.



CYCL DEF | CONVERS. COORDINATE | 8

LAVORAZIONE SPECULARE (ciclo 8)



Descrizione ciclo

Il WinNC consente l'esecuzione speculare di una lavorazione nel piano di lavorazione.

Effetto

La lavorazione speculare è attiva a partire dalla definizione nel programma, anche nella modalità di funzionamento “Posizionamento con immissione manuale”. Il WinNC visualizza gli assi di specularità attivi nell’indicatore di stato supplementare.

- Se viene specularizzato un solo asse, il senso di rotazione dell'utensile cambia; ciò non vale per i cicli di lavorazione.
- Specularizzando due assi, il senso di rotazione rimane invariato.

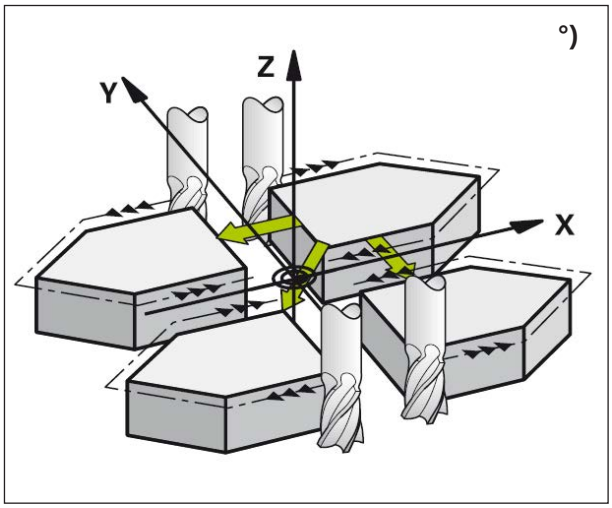
Il risultato di specularizzazione dipende dalla posizione del punto zero:

- Punto zero sul profilo da specularizzare: L’elemento verrà specularizzato direttamente sul punto zero.
- Punto zero all’esterno del profilo da specularizzare: L'elemento verrà anche spostato.

- **Asse speculare?**:
  Inserire gli assi da riflettere. È possibile riflettere tutti gli assi – compresi quelli di rotazione – ad eccezione dell'asse del mandrino e del relativo asse ausiliario.
  Possono essere inseriti max tre assi.

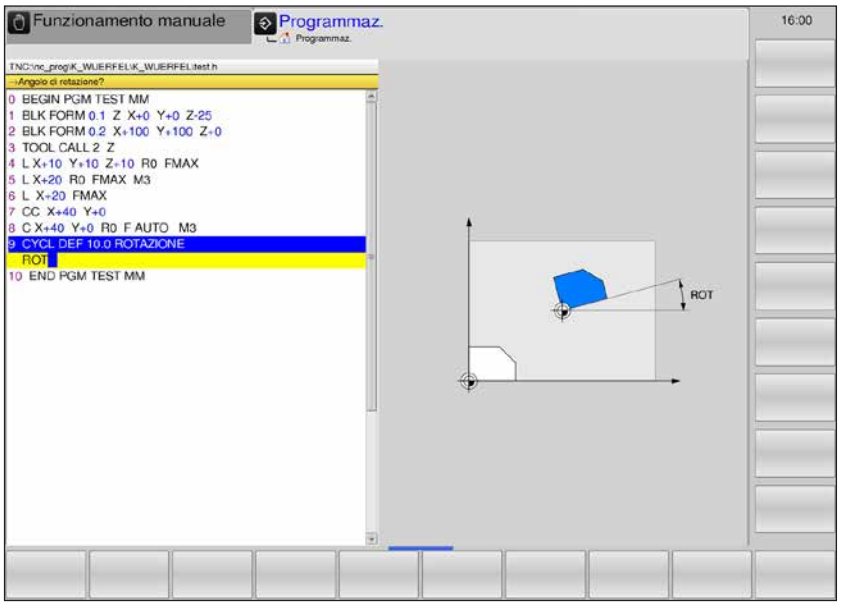
Annullamento

Riprogrammare il ciclo SPECULARITÀ inserendo NO ENT.



CYCL DEF | CONVERS. COORDINATE | 10

ROTAZIONE (ciclo 10)



Descrizione ciclo

Nell'ambito di un programma il WinNC può ruotare il sistema di coordinate nel piano di lavorazione intorno all'origine attiva.

Effetto

La rotazione ha effetto a partire dalla definizione nel programma, anche nella modalità di funzionamento “Posizionamento con immissione manuale”. Il WinNC visualizza l'angolo di rotazione attivo nell'indicazione di stato supplementare.

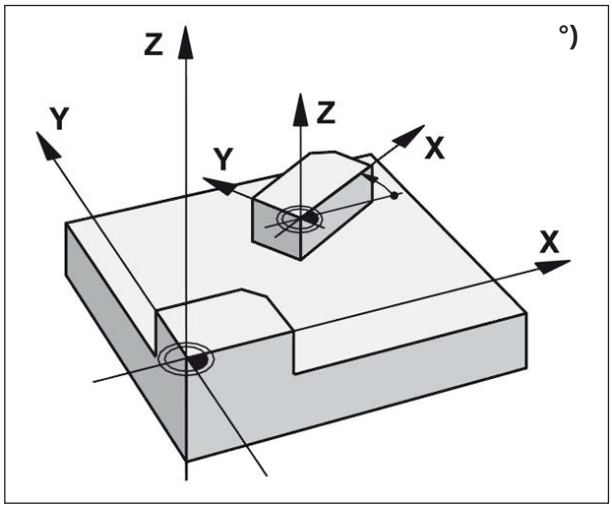
Asse di riferimento per l'angolo di rotazione:

- Piano X/Y Asse X

- **rotazione**: Inserire l'angolo di rotazione (°). Campo di immissione: da -360° a +360° (in valore assoluto o incrementale)

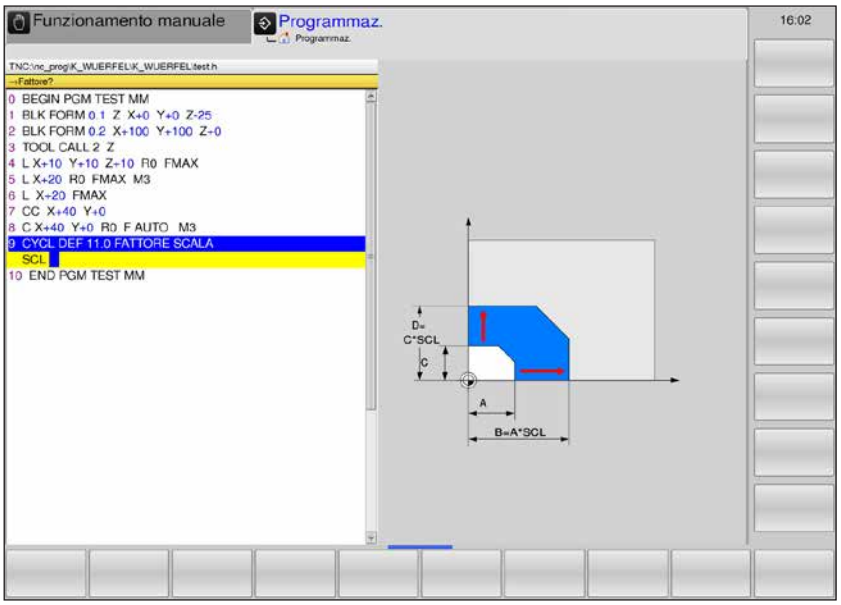
Annullamento

Riprogrammare il ciclo Rotazione con angolo di rotazione 0°.



CYCL DEF | CONVERS. COORDINATE | 11

FATTORE DI SCALA (ciclo 11)



Parametro	Descrizione	Unità
SCL	Fattore: WinNC moltiplica le coordinate e i raggi per SCL (come descritto in **Effetto**).	

Effetto
Nell'ambito di un programma il WinNC può ingrandire o ridurre i profili. In questo modo è possibile tenere conto dei fattori di restringimento e di sovradimensione.

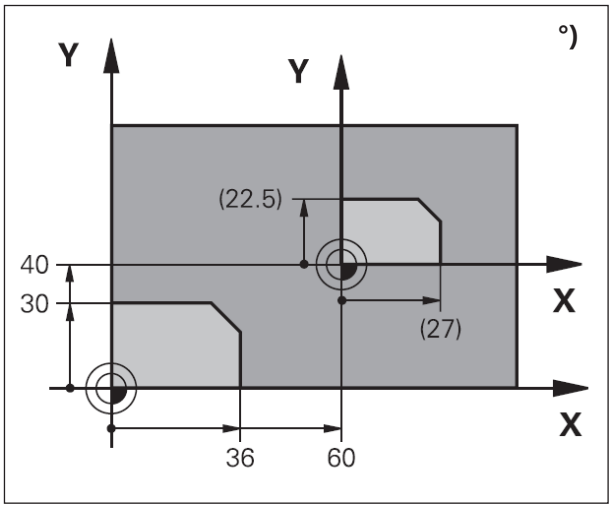
Il fattore di scala diventa efficace con la sua definizione nel programma. Esso è attivo anche in modalità Posizionamento con immissione manuale. Il WinNC visualizza il fattore di scala attivo nell'indicatore di stato supplementare.

Il fattore di scala ha effetto

- su tutti e 3 gli assi di coordinate contemporaneamente
- su tutti i fattori di scala nei cicli

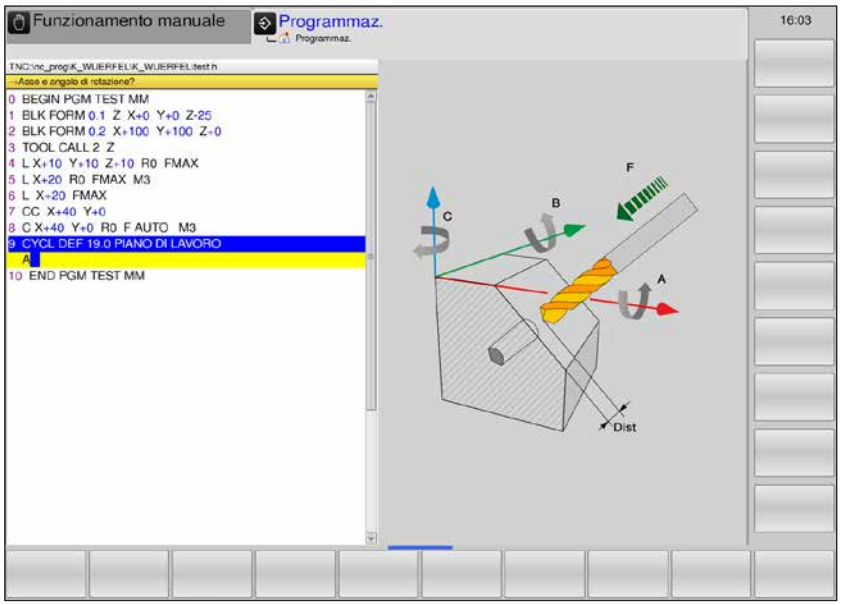
Premesse
Prima di un ingrandimento o di una riduzione è consigliabile spostare l'origine su un bordo o un angolo del profilo.

Annullamento
Riprogrammare il ciclo con fattore di scala 1.



CYCL DEF | CONVERS. COORDINATE | 19

PIANO DI LAVORAZIONE (ciclo 19)



Parametro	Descrizione	Unità
A,B,C	Inserire l'asse di rotazione con il relativo angolo di rotazione	°
F	Avanzamento relativo al processo su ABST	mm/min
ABST	Movimento incrementale in direzione Z verso l'alto. Valore massimo: punto di cambio utensile	

Effetto

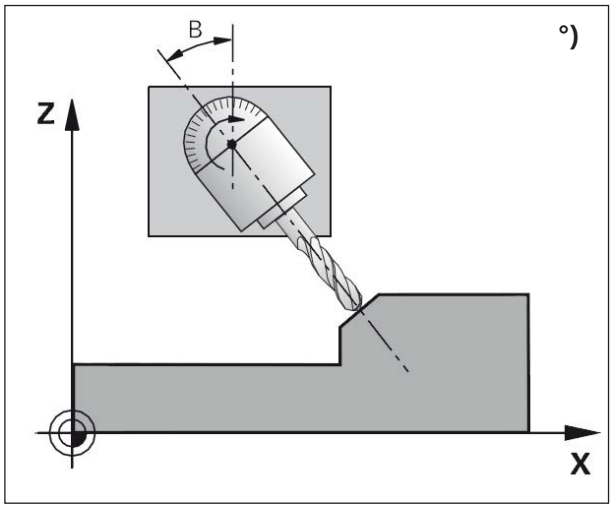
Nel ciclo 19 viene definita la posizione del piano di lavorazione.

- Descrivere la posizione del piano di lavorazione mediante un massimo di tre rotazioni (angoli spaziali) del sistema di coordinate fisse della macchina. L'angolo spaziale da inserire si ottiene tracciando una sezione perpendicolare al piano di lavorazione ruotato e osservando la sezione dall'asse attorno al quale avviene la rotazione. Con due angoli spaziali è già possibile definire in modo univoco qualsiasi posizione dell'utensile nello spazio.

Annullamento

Per azzerare gli angoli di rotazione, ridefinire il ciclo PIANO DI LAVORAZIONE e impostare 0° per tutti gli assi di rotazione. Successivamente, definire nuovamente il ciclo PIANO DI LAVORAZIONE e confermare l'immissione premendo NO ENT. In questo modo la funzione viene disattivata.

Nota:
Si consiglia di utilizzare il ciclo PLANE SPATIAL (rotazione del piano di lavorazione), vedi a partire da pagina D39!



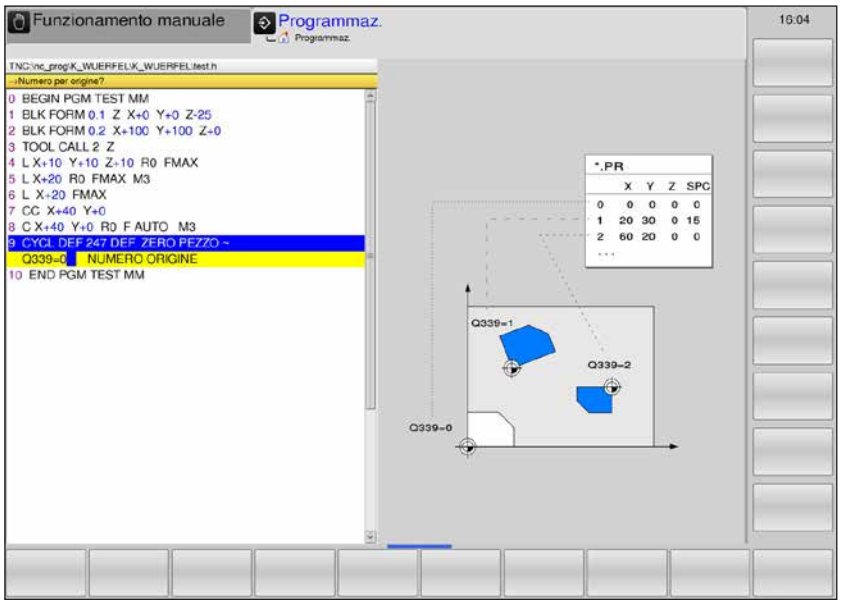
Posizionamento manuale degli assi di rotazione

Poiché nel ciclo 19 gli assi di rotazione non vengono posizionati automaticamente, è necessario posizionarli in un blocco L separato dopo la definizione del ciclo.

Se si lavora con gli angoli degli assi, è possibile definire i valori degli assi direttamente nel blocco L. Se si lavora con angoli spaziali, utilizzare i parametri Q descritti nel ciclo 19: Q120 (valore dell'asse A), Q121 (valore dell'asse B) e Q122 (valore dell'asse C).

CYCL DEF | CONVERS. COORDINATE | 247

IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO (ciclo 247)



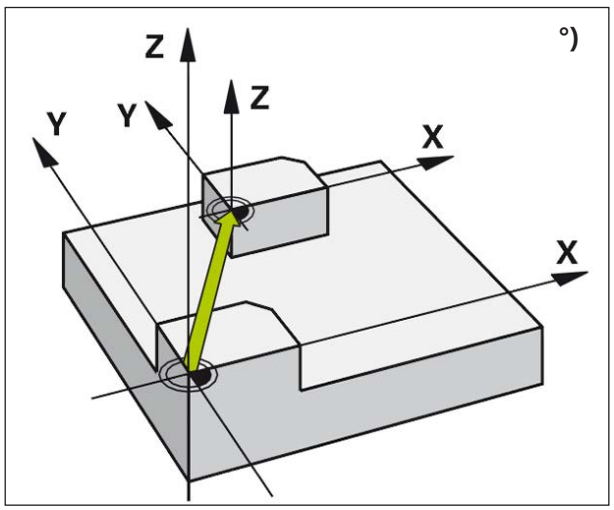
Descrizione ciclo

Nel ciclo PUNTO DI RIFERIMENTO viene attivato come nuovo punto di riferimento un punto predefinito contenuto nella tabella dei preset.
Dopo una definizione del ciclo IMPOSTA PUNTO DI RIFERIMENTO, tutte le coordinate immesse e gli spostamenti dell'origine (assoluti ed incrementali) si riferiscono al punto di riferimento nuovo.

Indicatore di stato
Nella barra di stato, WinNC visualizza il numero del preset attivo dietro l'icona del punto di riferimento.

Numero per il punto di riferimento?:
Specificare il numero di linea della tabella dei preset in cui è definito il punto di riferimento desiderato.
Campo di immissione: da 0 a 65535.

Nota:
quando si attiva un punto di riferimento dalla tabella dei preset, WinNC ripristina lo spostamento dell'origina, la specularizzazione e la rotazione. Se viene attivato il numero di preset 0 (linea 0), viene attivato l'ultimo punto di riferimento impostato nella modalità di funzionamento "Manuale" o "Volantino elettronico". In modalità Test programma il ciclo 247 non sarà attivo.



Cicli SL

CICLI SPECIALI

- 14 Profilo
- 20 Dati profilo
- 21 Preforatura
- 22 Svuotamento
- 23 Profondità finitura
- 24 Lato finitura
- 25 Profilo sagomato
- 27 Rivestimento cilindro

Nozioni di base sui cicli SL

Con i cicli SL possono essere composti profili complessi da fino a 12 singoli elementi di profilo sovrapposti. I singoli elementi di profili vengono inseriti come sottoprogrammi. L'elenco degli elementi di profili (numeri di sottoprogrammi) viene inserito nel ciclo 14 PROFILO e da questi il WinNC calcolerà il profilo completo.

Caratteristiche dei sottoprogrammi

- Non sono ammesse conversioni di coordinate. Se sono programmate negli elementi di profilo, saranno attive anche nei seguenti sottoprogrammi, non devono però essere disattivate dopo il richiamo del ciclo.
- Il WinNC ignora gli avanzamenti F e le funzioni ausiliarie M.
- WinNC riconosce una tasca quando si traccia il profilo dall'interno, ad esempio descrivendo il profilo in senso orario con correzione del raggio RR.
- Il WinNC riconosce un'isola quando si traccia il profilo dall'esterno, ad esempio descrivendo il profilo in senso orario con correzione del raggio RL.
- I sottoprogrammi non possono contenere coordinate nell'asse del mandrino.
- Nel primo blocco di coordinate del sottoprogramma deve essere definito il piano di lavoro.

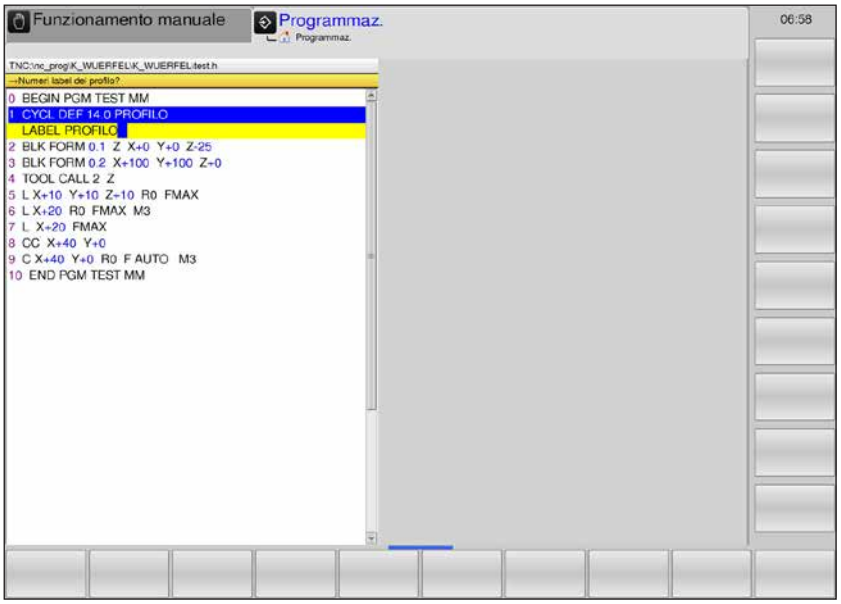
Caratteristiche dei cicli di lavorazione

- Prima di ogni ciclo il WinNC posiziona l'utensile automaticamente sulla distanza di sicurezza.
- I singoli livelli di profondità vengono fresati senza sollevamento dell'utensile; le isole vengono contornate lateralmente.
- Il raggio degli angoli interni è programmabile, l'utensile non si ferma, si evitano spogliature (vale per la traiettoria più esterna durante lo svuotamento e la finitura dei lati).
- Nella finitura laterale il WinNC avvicina l'utensile al profilo su una traiettoria circolare a raccordo tangenziale.
- Nella finitura in profondità il WinNC avvicina l'utensile al pezzo su una traiettoria circolare a raccordo tangenziale (ad es.: asse del mandrino Z: traiettoria circolare nel piano Z/X)
- Il WinNC lavora il profilo interamente, rispettivamente con fresatura concorde e/o discorde.

Le quote di lavorazione, quali profondità di fresatura, sovradimensione e distanza di sicurezza, vengono inserite globalmente nel ciclo 20 quali DATI PROFILO.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 14 LBL 1..N

PROFILO (ciclo 14)



14 LBL 1..N

ENT

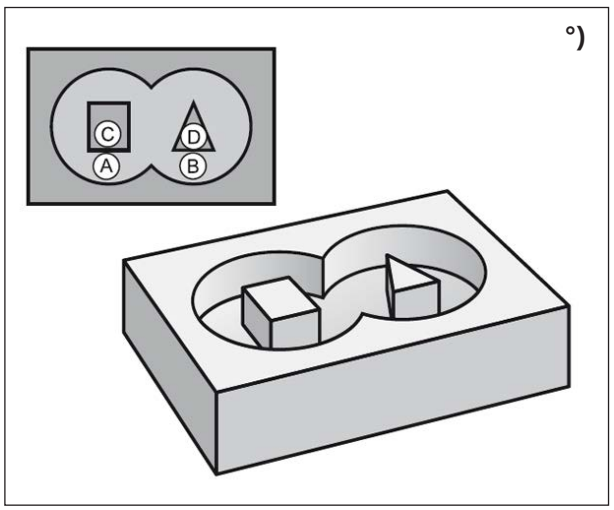
END □

Nel ciclo 14 PROFILO vengono elencati tutti i sottoprogrammi da sovrapporsi per formare un determinato profilo.

Numeri label per il profilo: Si devono inserire tutti i numeri di label dei singoli sottoprogrammi da sovrapporre per l'esecuzione del profilo.

Ogni numero deve essere confermato con il tasto ENT e i valori inseriti devono essere confermati con il tasto END.

Esempio:
12 CYCL DEF 14.0 PROFILO
13 CYCL DEF 14.1 LABEL PROFILO 1 /2 /3 /4

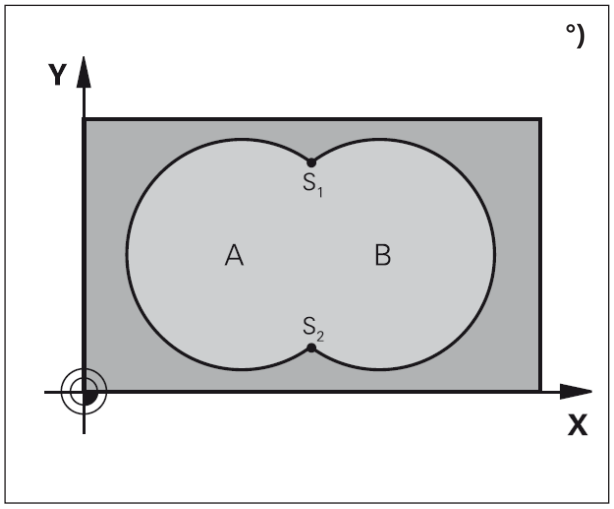


Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
Il ciclo 14 è DEF attivo, cioè è attivo a partire dalla sua definizione nel programma.
Nel ciclo 14 si possono specificare al massimo 12 sottoprogrammi (elementi di profilo).

Nota:
I seguenti esempi di programma sono sottoprogrammi di profilo che vengono richiamati in un programma principale del ciclo 14 PROFILO.

Profili sovrapposti

Tasche ed isole possono essere sovrapposte per creare un nuovo profilo. In questo modo si può ingrandire la superficie di una tasca con una tasca sovrapposta o rimpicciolire un'isola.



Sottoprogrammi: Tasche sovrapposte

Le tasche A e B si sovrappongono.

I punti di intersezione S1 e S2 vengono calcolati dal WinNC e non occorre programmarli.

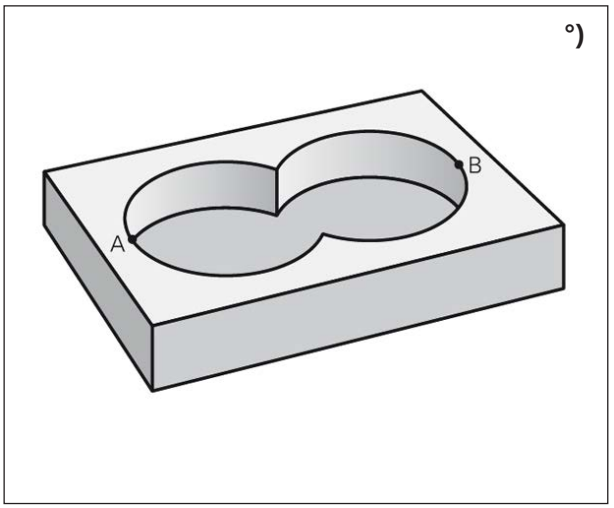
Le tasche vengono programmate quali cerchi pieni.

Sottoprogramma 1: Tasca A

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

Sottoprogramma 2: Tasca B

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-60
LBL 0
```



“Somma" delle superfici

È richiesta la lavorazione di entrambe le superfici parziali A e B, compresa la comune superficie di sovrapposizione:

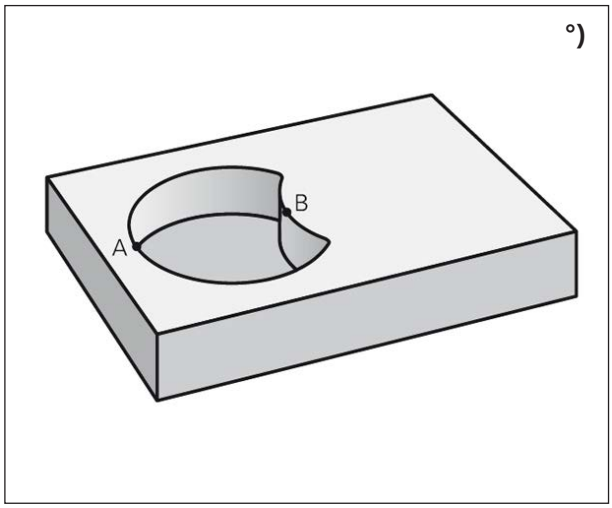
- Le superfici A e B devono essere tasche.
- La prima tasca (nel ciclo 14) deve iniziare al di fuori della seconda.

Superficie A:

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

Superficie B:

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0
```



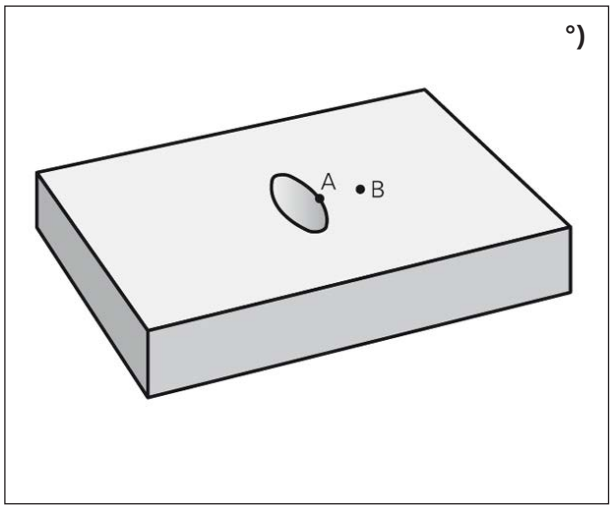
“Differenza" delle superfici

È richiesta la lavorazione della superficie A senza la parte coperta da B:

- A deve essere una tasca e B un'isola.
- A deve iniziare al di fuori di B.

Superficie A:
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0

Superficie B:
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RL
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0



Superficie di "intersezione"

È richiesta la lavorazione della superficie coperta da A e B (le superfici non sovrapposte non devono essere lavorate).

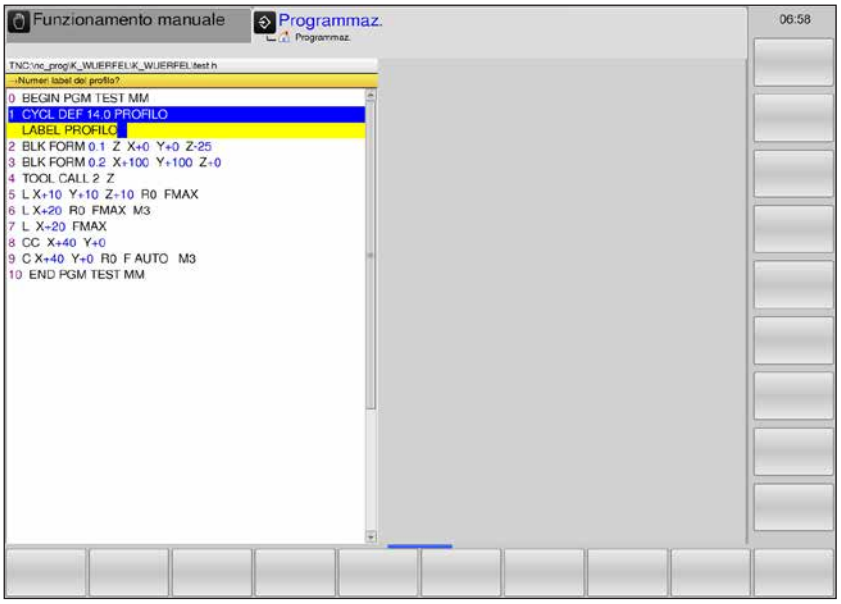
- A e B devono essere tasche.
- A deve iniziare all'interno di B.

Superficie A:
51 LBL 1
52 L X+60 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+60 Y+50 DR-
55 LBL 0

Superficie B:
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0

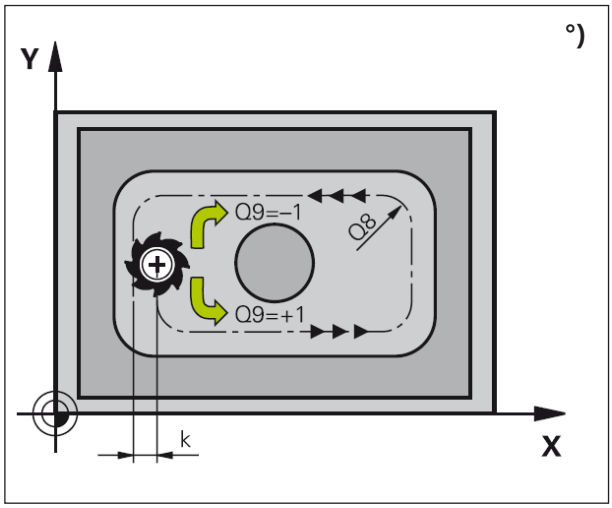
CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 20 DATI PROFILO

DATI PROFILO (ciclo 20)

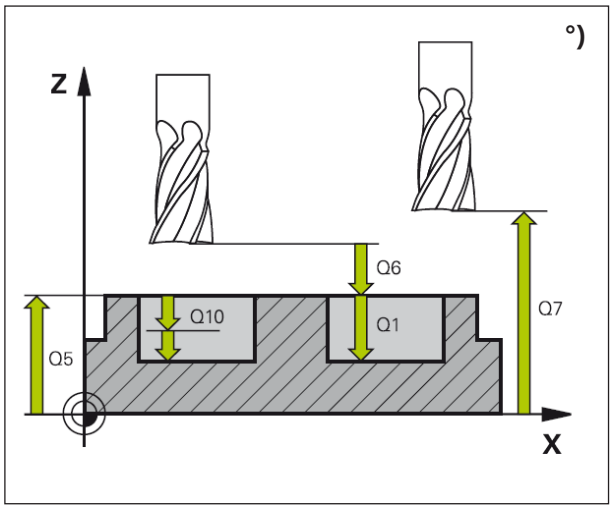


Parametro	Descrizione	Unità
Q1	Profondità di fresatura (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca	mm
Q2	Fattore di sovrapposizione della traiettoria Q2: Q2 x raggio utensile dà l'accostamento laterale k	
Q3	quota di finitura laterale (incrementale): quota di finitura nel piano di lavorazione.	mm
Q4	Profondità quota di finitura (incrementale): quota di fresatura per la profondità.	mm
Q5	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q6	distanza di sicurezza (incrementale): Distanza tra la faccia frontale del pezzo e la superficie del pezzo.	mm
Q7	Altezza di sicurezza (valore assoluto): Altezza assoluta che esclude qualsiasi collisione con il pezzo (per il posizionamento intermedio e il ritiro alla fine del ciclo).	mm
Q8	Raggio di curvatura interno: raggio di arrotondamento agli "angoli" interni: il valore immesso si riferisce alla traiettoria del centro dell'utensile e viene utilizzato per ottenere movimenti di traslazione più fluidi tra gli elementi del profilo. **Tenere presente:** Q8 non è un raggio che WinNC inserisce come elemento di profilo separato tra gli elementi programmati.	mm
Q9	Senso di rotazione: direzione di lavorazione per tasche • -1 = discorde per la tasca e l'isola • +1 = concorde per la tasca e l'isola	

Nota:
I parametri di lavorazione possono essere controllati in caso di interruzione del programma e, se necessario, sovrascritti.



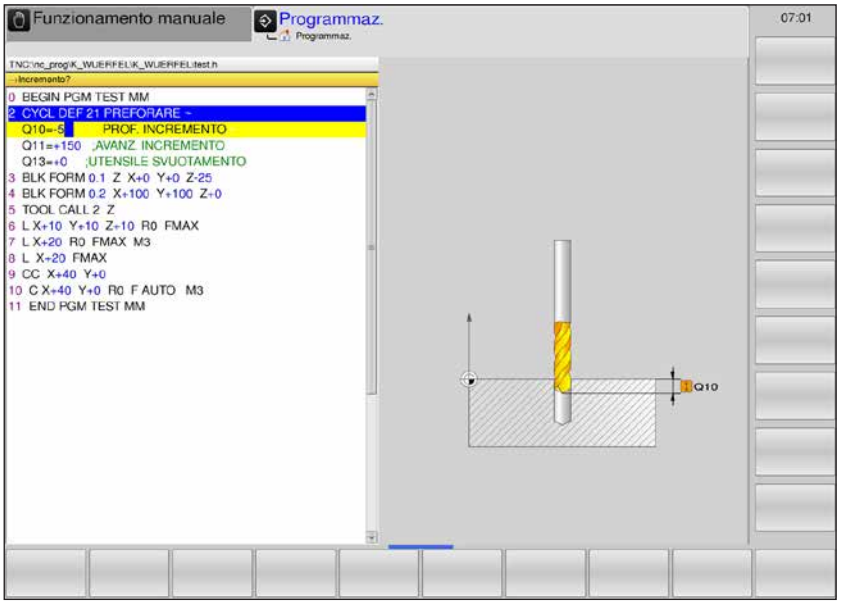
Descrizione ciclo
Nel ciclo 20 vengono inserite tutte le informazioni di lavorazione per i sottoprogrammi con i segmenti del profilo.



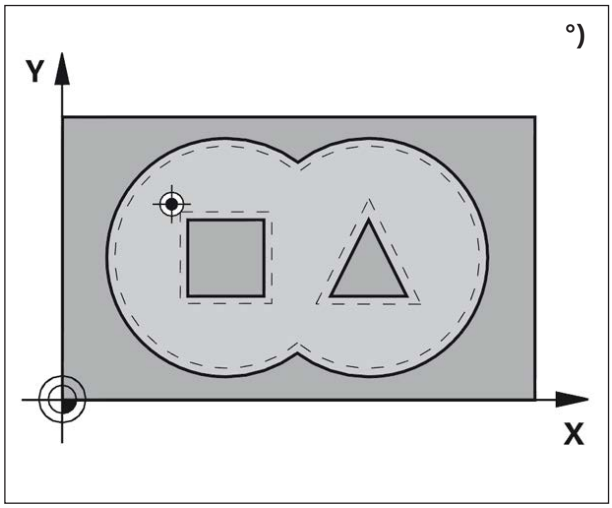
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
Il ciclo 20 è DEF attivo, cioè è attivo a partire dalla sua definizione nel programma di lavorazione. Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
I dati di lavorazione definiti nel ciclo 20 valgono anche per i cicli da 21 a 24. Utilizzando i cicli SL in programmi con parametri Q, i parametri da Q1 a Q19 non possono essere utilizzati come parametri di programma.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 21

PREFORATURA (ciclo 21)



Parametro	Descrizione	Unità
Q10	Profondità di accostamento (incrementale): Quota con cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Segno "-" in caso di orientamento negativo	mm
Q11	Avanzamento in profondità: Velocità di avanzamento durante l'immersione	mm/min
Q13	Codice utensile di svuotamento: numero o nome dell'utensile di svuotamento. Campo di immissione: 0 - 32767,9 per valori numerici. Se si inserisce 0: vengono utilizzati i dati dell'utensile attualmente presente nel mandrino.	



Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
Il valore delta DR programmato in un blocco TOOL CALL non viene preso in considerazione per il calcolo dei punti di inserimento.
Nei punti stretti il WinNC potrebbe non essere in grado di eseguire la preforatura con un'utensile più grande dell'utensile di sgrossatura.
Se Q13 è impostato su 0, vengono utilizzati i dati dell'utensile presente nel mandrino.

Descrizione ciclo
Il ciclo 21 viene utilizzato quando, al termine del ciclo, viene impiegato un utensile per lo svuotamento del profilo che non presenta denti frontali che tagliano oltre il centro (DIN 844).
Il ciclo crea un foro nell'area che verrà successivamente svuotata, ad esempio con il ciclo 22. Il ciclo 21 tiene conto, per i punti di inserimento, della quota di finitura in profondità e del raggio dell'utensile di svuotamento. I punti di inserimento sono contemporaneamente i punti di inizio per lo svuotamento.

Prima di richiamare il ciclo 21, è necessario programmare altri due cicli:

- Ciclo 14 PROFILO: è necessario per il ciclo 21 PREFORATURA per determinare la posizione di foratura nel piano.
- Ciclo 20 DATI DEL PROFILO: sono necessari per il ciclo 21 preforatura al fine di determinare la profondità di foratura e la distanza di sicurezza.

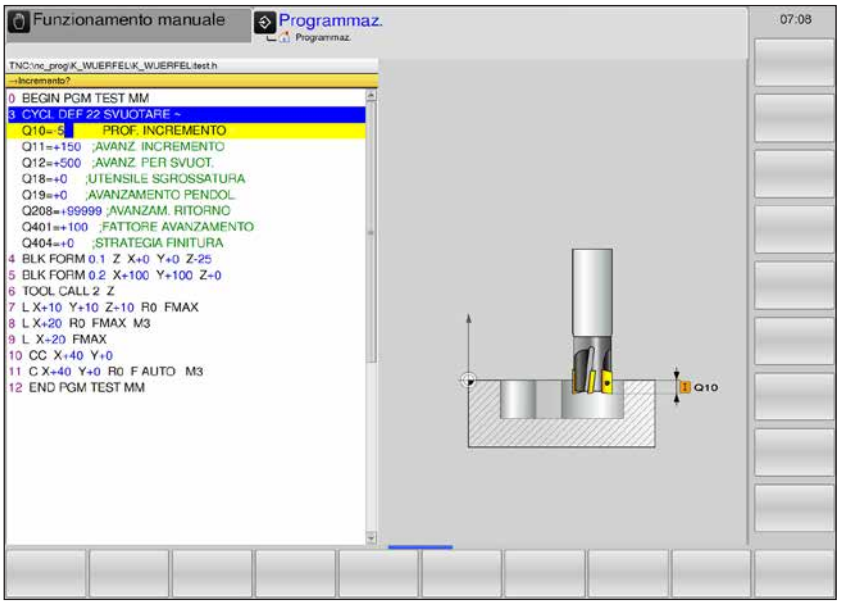
1 Il WinNC posiziona innanzitutto l'utensile nel piano: la posizione risulta dal profilo definito in precedenza con il ciclo 14 e dalle informazioni relative all'utensile di svuotamento.
2 L'utensile viene riportato in rapido FMAX alla distanza di sicurezza. I dati relativi alla distanza di sicurezza vengono inseriti nel ciclo 20 DATI DEL PROFILO.
3 L'utensile penetra con l'avanzamento F impostato per la posizione attuale fino alla prima profondità di accostamento
4 In seguito il WinNC riporta l'utensile in rapido FMAX alla prima profondità di accostamento, ridotta della distanza di prearresto t.
5 Il WinNC calcola automaticamente la distanza di prearresto:

- Profondità di foratura fino a 30 mm: t = 0,6 mm
- Profondità di foratura superiore a 30 mm: profondità di foratura / 50
- max di distanza prearresto: 7 mm

6 Quindi l'utensile penetra con l'avanzamento F inserito di un ulteriore profondità di accostamento.
7 Il WinNC ripete i passaggi da 1 a 4 fino al raggiungimento della profondità di foratura immessa, tenendo conto della quota di finitura in profondità.
8 Infine, l'utensile torna all'altezza di sicurezza lungo il suo asse oppure alla posizione programmata per ultima prima del ciclo.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 22

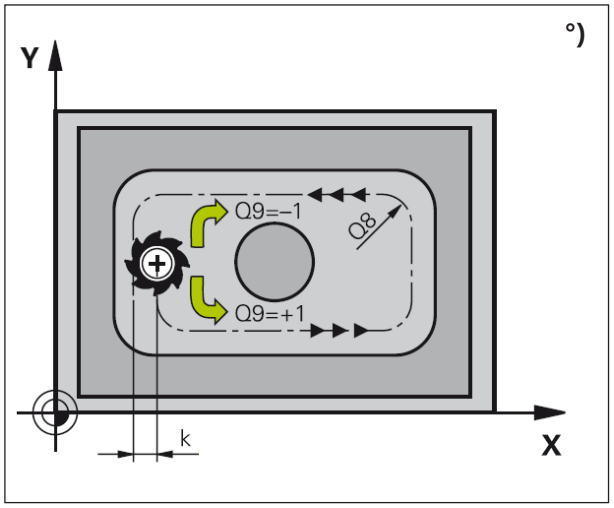
SVUOTAMENTO (ciclo 22)



Parametro	Descrizione	Unità
Q10	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta	mm
Q11	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento nell'asse del mandrino	mm/min
Q12	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento nel piano di lavorazione	mm/min
Q18	Utensile per la sgrossatura: numero o nome dell'utensile con cui WinNC ha già effettuato la sgrossatura.Se non è stata effettuata alcuna sgrossatura, inserire "0". Inserendo un numero in questo campo, il WinNC svuoterà solo la parte che non ha potuto essere lavorata con l'utensile di sgrossatura. (disponibile solo per profili senza isole).	
Q19	Avanzamento oscillante	mm/min
Q208	Avanzamento inverso: Velocità di spostamento dell'utensile durante il ritiro dopo la lavorazione. Se si immette =0: l'utensile esce con un avanzamento Q12	mm/min
Q401	Fattore di avanzamento: fattore percentuale in base al quale WinNC riduce l'avanzamento di lavorazione Q12 non appena l'utensile, durante lo svuotamento, entra nel materiale con tutta la sua circonferenza: se si utilizza la riduzione dell'avanzamento, l'avanzamento di svuotamento può essere impostato a un valore tale da garantire condizioni di taglio ottimali con la sovrapposizione di traiettoria Q2 definita nel ciclo 20. Il WinNC riduce l'avanzamento nei punti di transizione o nei punti di restringimento secondo quanto definito, in modo che il tempo di lavorazione complessivo possa risultare inferiore,	%

Parametro	Descrizione	Unità
Q404	Strategia post-svuotamento: definisce come WinNC deve procedere durante il post-svuotamento quando il raggio dell'utensile di svuotamento finale è maggiore della metà di quello dell'utensile di sgrossatura. • Q404 = 0: Il WinNC sposta l'utensile tra le aree da svuotare alla profondità corrente lungo il profilo. • Q404 = 1: Il WinNC ritira l'utensile a una distanza di sicurezza tra le aree da svuotare e quindi si sposta al punto di inizio dell'area di svuotamento successiva.	mm

Nota:
I valori Q18, Q208, Q401 e Q404 non sono attualmente modificabili; è possibile utilizzare solo i valori predefiniti.
Se vengono caricati programmi esterni che utilizzano valori diversi per Q18, Q208, Q401 e Q404, WinNC passa automaticamente ai valori predefiniti.



Nota:
Prima di avviare il ciclo 22, è necessario programmare altri cicli:
- Ciclo 14 PROFILO
- Ciclo SL 20 DATI PROFILO
- se necessario, ciclo 21 PREFORATURA

Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile sopra il punto di inserimento; tenendo conto della quota di finitura laterale

2 Alla prima profondità di accostamento l'utensile fresa il profilo con avanzamento di fresatura Q12 dall'interno verso l'esterno.

3 I profili delle isole (qui: C/D) vengono liberamente fresati con l'avvicinamento della fresa al profilo delle tasche (qui: A/B).

4 Successivamente, il WinNC sposta l'utensile alla profondità di accostamento successiva e ripete l'operazione di svuotamento fino al raggiungimento della profondità programmata.

5 Infine, l'utensile torna indietro lungo l'asse dell'utensile fino all'altezza di sicurezza o alla posizione programmata per ultima prima del ciclo.



Pericolo di collisione:

dopo aver eseguito un ciclo SL, il primo spostamento nel piano di lavorazione deve essere programmato specificando entrambe le coordinate.
Esempio: L X+80 Y+0 R0 FMAX

Note sulla programmazione

1 Utilizzare evt. una fresa con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) oppure effettuare una preforatura con il ciclo 21.

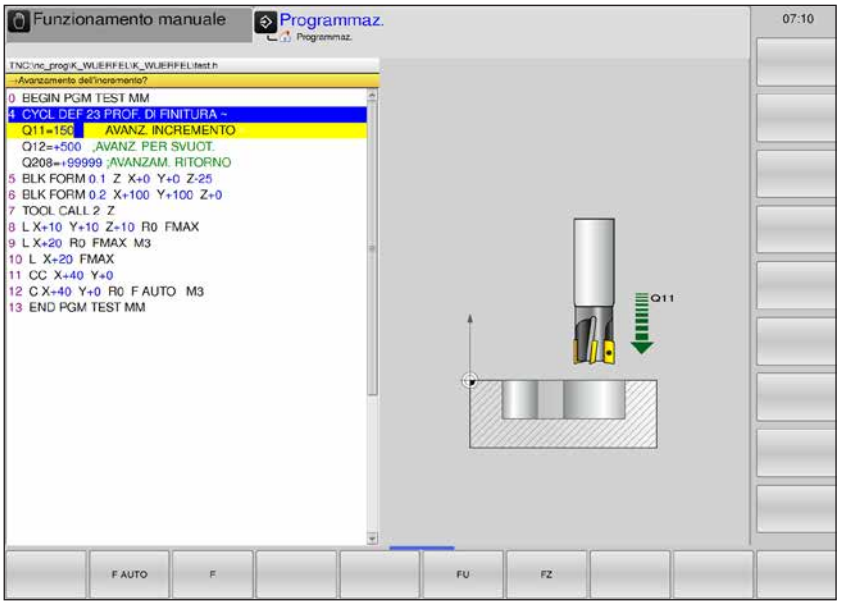
2 L'immersione per il ciclo 22 è definito dal parametro Q19 e, nella tabella utensili, dai valori ANGLE e LCUTS:

- Se Q19=0: in tal caso il WinNC effettua un'immersione verticale, anche se per l'utensile attivo è definito un angolo di immersione (ANGLE).
- Se ANGLE = 90°: il WinNC penetra verticalmente nel pezzo. Come avanzamento di immersione viene utilizzato l'avanzamento a pendolo Q19.
- Se l'avanzamento a pendolo Q19 è definito nel ciclo 22 e ANGLE è definito tra 0,1 e 98,999 nella tabella utensili, l'utensile penetra a spirale con l'ANGLE specificato.
- Se l'avanzamento pendolante Q19 è definito nel ciclo 22 e nella tabella utensili non è specificato alcun valore ANGLE, il comando emette un messaggio di errore.

3 Nel caso di contorni tasche con angoli interni acuti, se si utilizza un fattore di sovrapposizione >1, durante lo svuotamento potrebbe rimanere del materiale residuo.
Verificare in particolare la traiettoria più interna utilizzando il grafico di prova e, se necessario, modificare leggermente il fattore di sovrapposizione. In questo modo è possibile ottenere una diversa suddivisione dei tagli per raggiungere il risultato desiderato.

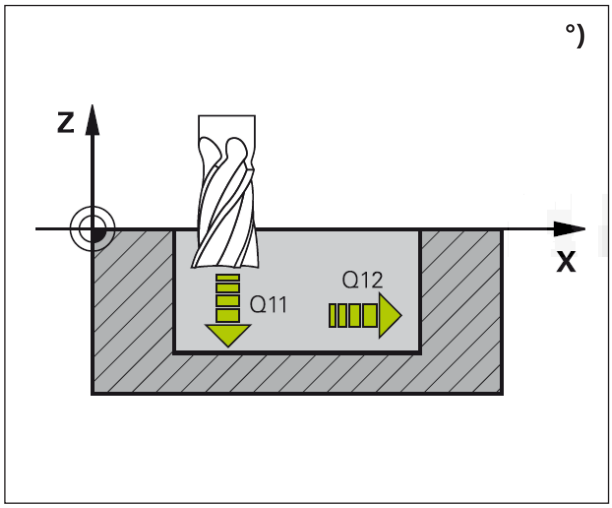
CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 23

FINITURA IN PROFONDITA (ciclo 23)



Parametro	Descrizione	Unità
Q11	Avanzamento in profondità: Velocità di spostamento dell'utensile durante l'immersione.	mm/min
Q12	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento nel piano di lavorazione	mm/min
Q208	Avanzamento inverso: Velocità di spostamento dell'utensile durante il ritiro dopo la lavorazione. Se si immette =0: l'utensile esce con un avanzamento Q12	mm/min

Nota:
Il parametro Q208 non è attualmente modificabile; è possibile utilizzare solo il valore predefinito. Se vengono caricati programmi esterni che utilizzano valori diversi per Q208, WinNC imposta automaticamente il valore predefinito.



Nota:
Prima di avviare il ciclo 23, è necessario programmare altri cicli:

- Ciclo 14 PROFILO
- Ciclo SL 20 DATI PROFILO
- se necessario, ciclo 21 PREFORATURA
- se necessario, ciclo 22 SVUOTAMENTO

Pericolo di collisione:

dopo aver eseguito un ciclo SL, il primo spostamento nel piano di lavorazione deve essere programmato specificando entrambe le coordinate.
Esempio: L X+80 Y+0 R0 FMAX

Descrizione ciclo

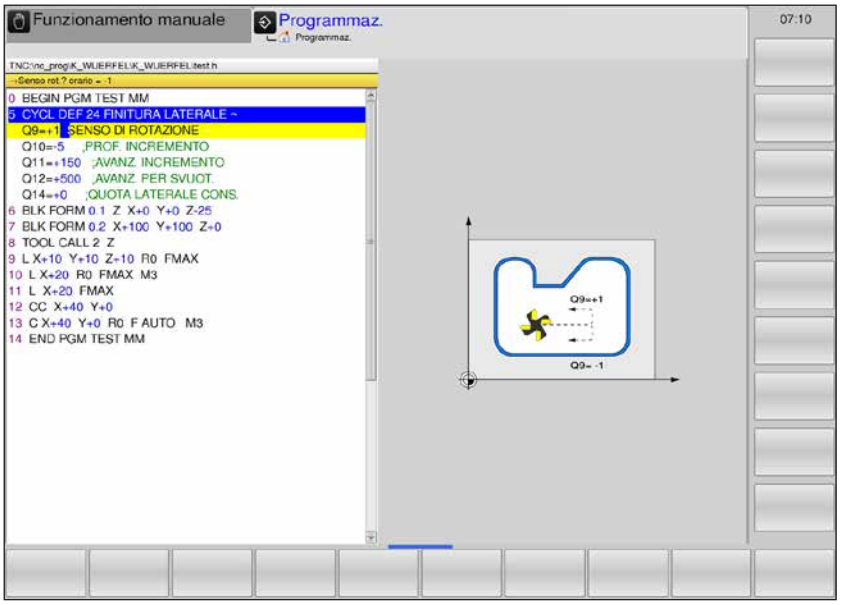
1 Il WinNC posiziona l'utensile all'altezza di sicurezza in avanzamento rapido.
2 Segue un movimento lungo l'asse dell'utensile con l'avanzamento Q11.
3 Il comando avvicina dolcemente l'utensile (cerchio tangenziale verticale) alla superficie da lavorare, purché vi sia spazio sufficiente. In spazi ristretti, il WinNC sposta l'utensile verticalmente fino alla profondità desiderata.
4 La quota di finitura rimasta dopo lo svuotamento viene asportata mediante fresatura.
5 Infine, l'utensile torna indietro lungo l'asse dell'utensile fino all'altezza di sicurezza o alla posizione programmata per ultima prima del ciclo.

Note sulla programmazione

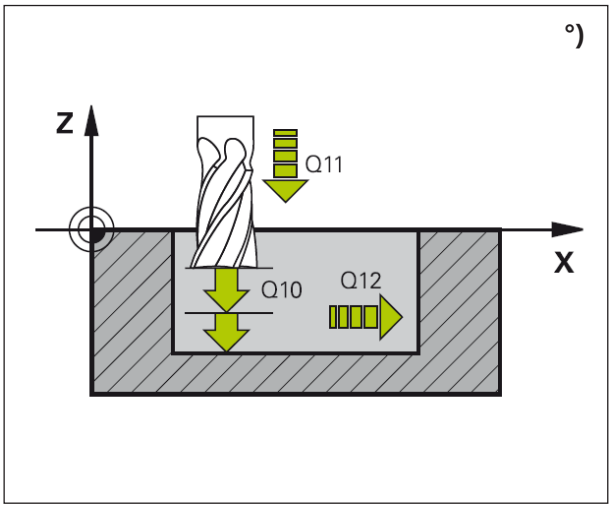
1 Il comando determina autonomamente il punto di inizio della finitura in profondità. Il punto di inizio dipende delle condizioni di spazio della tasca.
2 Il raggio di immersione per il posizionamento alla profondità finale è definito in modo fisso internamente e dipende dall'angolo di immersione dell'utensile.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 24

FINITURA LATERALE (ciclo 24)



Parametro	Descrizione	Unità
Q9	Senso di rotazione: Direzione di lavorazione • +1: rotazione in senso antiorario. • -1: rotazione in senso orario:	
Q10	Profondità di accostamento (incrementale): Quota con cui l'utensile viene accostato di volta in volta	mm
Q11	Avanzamento in profondità: Velocità di spostamento dell'utensile durante l'immersione.	mm/min
Q12	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento nel piano di lavorazione	mm/min
Q14	quota di finitura laterale (incrementale): La misura indicata alla pagina Q14 rimane invariata dopo la finitura. Questa sovradimensione deve essere inferiore a quella del ciclo 20.	mm



Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile sopra il pezzo nel punto iniziale della posizione di avvicinamento. Questa posizione è determinata da una traiettoria circolare tangenziale lungo la quale WinNC guida l'utensile lungo il profilo.
2 Successivamente, il sistema di comando sposta l'utensile alla prima profondità di accostamento nell'avanzamento di profondità.
3 Il WinNC si avvicina dolcemente al profilo fino a quando l'intero profilo non è stato sottoposto a finitura. Ogni segmento del profilo viene sottoposto a una finitura separata.
4 Infine, l'utensile torna indietro lungo l'asse dell'utensile fino all'altezza di sicurezza o alla posizione programmata per ultima prima del ciclo.

Pericolo di collisione:

dopo aver eseguito un ciclo SL, il primo spostamento nel piano di lavorazione deve essere programmato specificando entrambe le coordinate.
Esempio: L X+80 Y+0 R0 FMAX

Nota:
Prima di avviare il ciclo 23, è necessario programmare altri cicli:

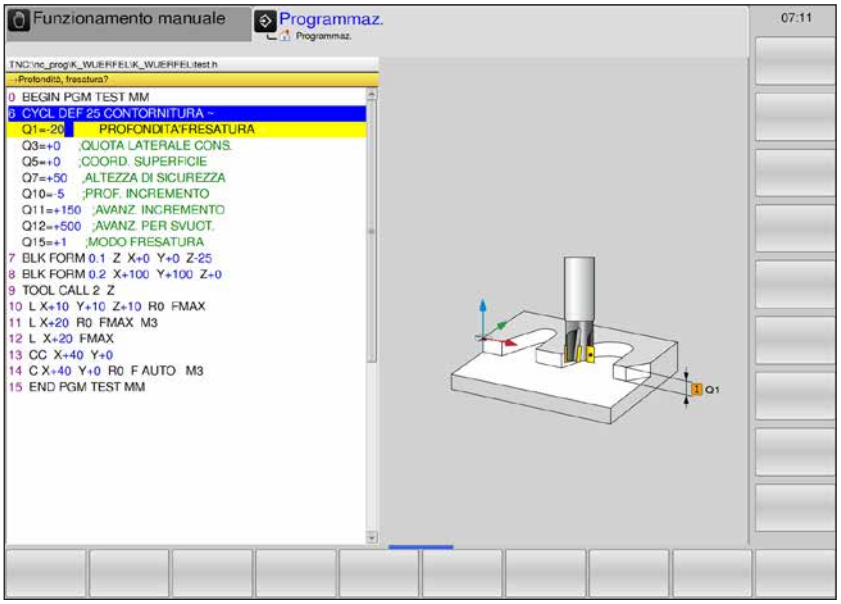
- Ciclo 14 PROFILO
- Ciclo SL 20 DATI PROFILO
- se necessario, ciclo 21 PREFORATURA
- se necessario, ciclo 22 SVUOTAMENTO

Note sulla programmazione

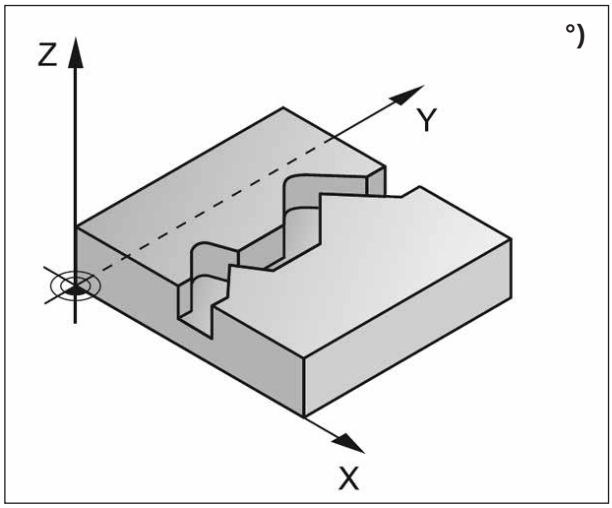
1 La somma tra quota della finitura laterale (Q14) e raggio dell'utensile di finitura deve essere inferiore alla somma tra la quota della finitura laterale (Q3, ciclo 20) e il raggio dell'utensile di svuotamento.
2 Se nel ciclo 20 non è definito alcuna sovradimensione, il comando emette il messaggio di errore "Raggio dell'utensile troppo grande".
3 La sovradimensione della pagina Q14 rimane invariata dopo la finitura; deve essere inferiore alla sovradimensione del ciclo 20.
4 Se il ciclo 24 viene eseguito senza aver prima completato il ciclo 22, si applica il calcolo sopra indicato. Il raggio dell'utensile di svuotamento assume quindi il valore "0".
5 Il ciclo 24 può essere utilizzato anche per la fresatura di contornatura. A quel punto bisogna
   - definire il profilo da fresare come isola singola (senza delimitazione della tasca) e
   - nel ciclo 20, inserire un quota di finitura (Q3) maggiore della somma tra la quota di finitura Q14 e il raggio dell'utensile utilizzato.
6 Il comando determina autonomamente il punto di inizio della finitura. Il punto di inizio dipende dallo spazio disponibile nella tasca e dalla sovradimensione programmata nel ciclo 20.
7 Il sistema di comando calcola il punto di inizio anche in base alla sequenza di esecuzione. Se si seleziona il ciclo di finitura con il tasto GOTO e si avvia il programma, il punto di inizio potrebbe trovarsi in una posizione diversa rispetto a quando il programma viene eseguito nella sequenza definita.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 25

PROFILO SAGOMATO (ciclo 25)



Parametro	Descrizione	Unità
Q1	Profondità di fresatura (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e la base del profilo	mm
Q3	quota di finitura laterale (incrementale): quota di finitura nel piano di lavorazione.	mm
Q5	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q7	Altezza di sicurezza (valore assoluto): Altezza assoluta che esclude qualsiasi collisione con il pezzo (per il posizionamento intermedio e il ritiro alla fine del ciclo).	mm
Q10	Profondità di accostamento (incrementale): Quota di cui l'utensile viene accostato	mm
Q11	Avanzamento in profondità: Velocità di spostamento nell'asse del mandrino.	mm/min
Q12	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento nel piano di lavorazione	mm/min
Q15	Tipo di fresatura: Direzione di lavorazione • +1: Fresatura concorde • -1: Fresatura discorde Inserimento 0: fresatura alternata concorde e discorde su più accostamenti	



Descrizione ciclo
Con questo ciclo assieme al ciclo 14 PROFILO, è possibile lavorare profili aperti e chiusi nei quali l'inizio e la fine del profilo non coincidono.

Il ciclo 25 PROFILO SAGOMATO offre, rispetto alla lavorazione di un profilo con blocchi di posizionamento, notevoli vantaggi:

- Il WinNC controlla che nella lavorazione che non si verifichino spogliature o danneggiamenti del profilo. Il profilo può essere controllato con il grafico di prova.
- Se il raggio dell'utensile è troppo grande, occorre eventualmente rifinire gli angoli interni del profilo
- La lavorazione può essere eseguita interamente con fresatura concorde o discorde. Il tipo di fresatura rimane invariato anche in caso di lavorazione speculare dei profili.
- In caso di più accostamenti il WinNC può spostare l'utensile in avanti e indietro, riducendo il tempo di lavorazione.
- Possibilità di definizione sovradimensioni per poter sgrossare e rifinire il profilo in più passate di lavorazione.

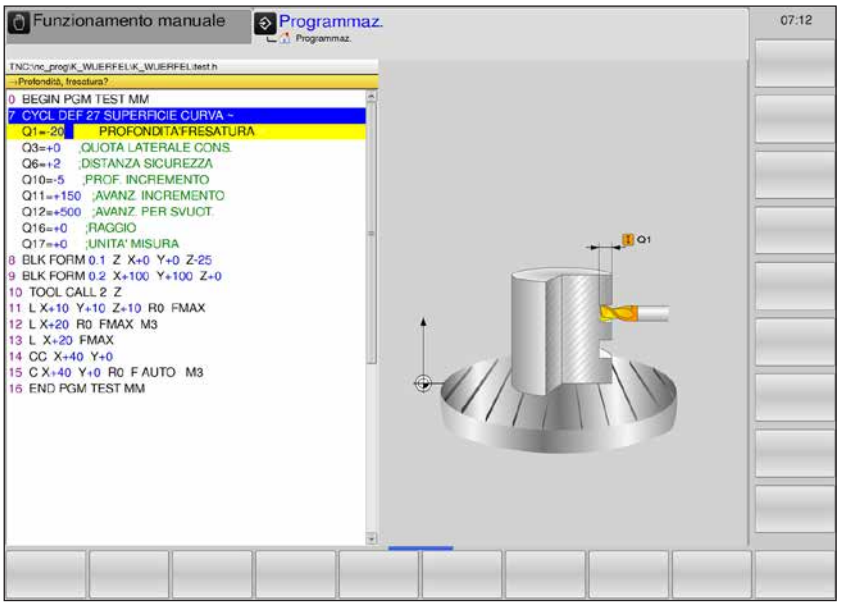
Pericolo di collisione:

- Non è possibile programmare quote incrementali subito dopo il ciclo 25, poiché queste si riferiscono alla posizione dell'utensile alla fine del ciclo.
- Raggiungere una posizione definita (assoluta) su tutti gli assi principali, poiché la posizione dell'utensile alla fine del ciclo non coincide con quella all'inizio del ciclo.

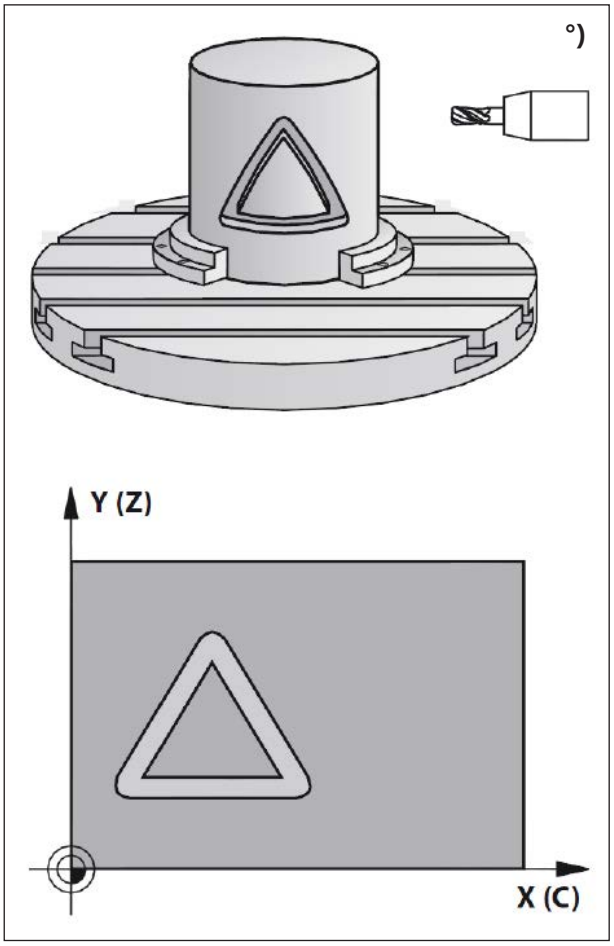
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Il WinNC considera solo il primo label del ciclo 14 PROFILO. Il ciclo 20 DATI PROFILO non è necessario.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 27

SUPERFICIE CILINDRICA (ciclo 27)



Parametro	Descrizione	Unità
Q1	Profondità di fresatura (incrementale): Distanza tra la superficie del cilindro e il fondo del profilo.	mm
Q3	quota di finitura laterale (incrementale): quota di finitura sul piano dello sviluppo della superficie. La sovradimensioni agisce nella direzione di correzione del raggio.	mm
Q6	Distanza di sicurezza: distanza tra la superficie frontale dell'utensile e la superficie laterale del cilindro.	mm
Q10	Profondità di accostamento: quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta.	
Q11	Avanzamento in profondità: Velocità di spostamento nell'asse del mandrino. In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q12	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento nel piano di lavorazione In alternativa: FAUTO, FU, FZ	mm/min
Q16	Raggio del cilindro: raggio del cilindro sul quale deve essere lavorato il profilo	mm
Q17	Unità di misura: • 0: gradi • 1: MM/INCH Programmazione delle coordinate dell'asse di rotazione nel sottoprogramma in gradi o mm (o in pollici).	mm o pollici



Descrizione ciclo

Con questo ciclo è possibile trasferire un profilo definito nello sviluppo su una superficie di un cilindro. Il ciclo 28 viene utilizzato per la fresatura delle scanalature di guida sul cilindro. Il profilo viene descritto in un sottoprogramma da definire mediante il ciclo 14 (PROFILO).

Nel sottoprogramma, il profilo va sempre descritto utilizzando le coordinate X e Y, indipendentemente dagli assi di rotazione presenti sulla macchina. La descrizione del profilo è quindi indipendente dalla configurazione della macchina. Le funzioni di traiettoria disponibili sono L, CHF, CR, RND e CT.

I valori relativi all'asse angolare (coordinate X) possono essere inseriti a scelta in gradi o in mm (pollici) (da specificare tramite Q17 nella definizione del ciclo).

- Il WinNC posiziona l'utensile sopra il punto di inserimento, tenendo conto della quota di finitura laterale.
- Alla prima profondità di accostamento l'utensile fresa lungo il profilo programmato con avanzamento di fresatura Q12.
- Alla fine del profilo il WinNC riporta l'utensile alla posizione di partenza e da lì sul punto di inserimento.
- I passi da 1 a 3 si ripetono fino al raggiungimento della profondità di fresatura Q1 programmata.
- Infine l'utensile si porta alla distanza di sicurezza.

Nota:

prima di iniziare a programmare, tenere presente che:

Nel primo blocco NC del sottoprogramma di contornatura occorre sempre programmare entrambe le coordinate della superficie cilindrica.

La memoria per un ciclo SL presenta le limitazioni seguenti:

in un ciclo SL è possibile programmare al massimo 16.384 elementi di profilo.

Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione di lavorazione.

Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

Utilizzare una fresa con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844).

Il cilindro deve essere serrato centralmente sulla tavola girevole. Il punto di riferimento deve trovarsi al centro della tavola girevole.

Al momento della chiamata ciclo, l'asse del mandrino deve essere perpendicolare all'asse della tavola girevole.

In caso contrario WinNC emette un messaggio di errore.

Potrebbe essere necessario modificare la cinematica. Questo ciclo può essere eseguito anche con piano di lavorazione inclinato.

La distanza di sicurezza deve essere deve essere più grande rispetto al raggio utensile.

I tempi di lavorazione possono aumentare se il profilo è costituito da numerosi elementi non tangenziali.

Se il parametro Q locale QL viene utilizzato in un sottoprogramma di contornatura, deve essere assegnato o calcolato anche all'interno del sottoprogramma stesso.

Sagome di punti

MASCHERA PUNTI

- 220 Sagoma cerchio
- 221 Sagoma linee

CYCL DEF | MASCHERA PUNTI | 220

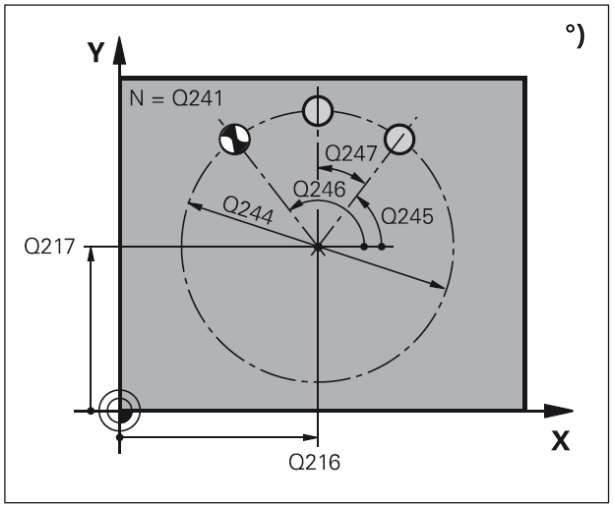
SAGOMA CERCHIO (Ciclo 220)

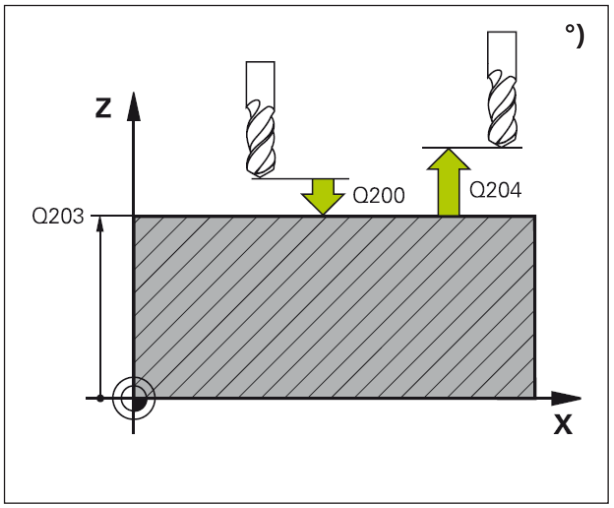


Parametro	Descrizione	Unità
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro del cerchio parziale nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): Centro del cerchio parziale nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q244	Diametro del cerchio parziale	mm
Q245	Angolo di inizio (assoluto): Angolo tra l'asse principale del piano di lavorazione e il punto di inizio della prima lavorazione sul cerchio parziale.	gradi
Q246	Angolo finale (assoluto): angolo tra l'asse principale del piano di lavorazione e il punto di inizio dell'ultima lavorazione sul cerchio parziale (non si applica ai cerchi pieni). L'angolo finale deve essere diverso dall'angolo iniziale. Se l'angolo finale è maggiore dell'angolo iniziale, la lavorazione avviene in senso antiorario. In caso contrario, la lavorazione avviene in senso orario.	gradi
Q247	Passo angolare (incrementale): Angolo tra due lavorazioni sul cerchio parziale. Se il passo angolare è pari a 0, viene calcolato da WinNC in base all'angolo iniziale, all'angolo finale e al numero di lavorazioni.	gradi
Q241	Numero delle lavorazioni sul cerchio parziale	
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): Distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	Inserire la 2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q301	Andare ad altezza sicura Q301: Determinare in che modo l'utensile deve spostarsi tra le varie lavorazioni: • 0: Tra le lavorazioni portarsi a distanza di sicurezza • 1: Tra le lavorazioni spostarsi alla 2ª distanza di sicurezza	
Q365	Modalità di spostamento? Retta o cerchio: determinare il tipo di traiettoria con cui l'utensile deve spostarsi tra le varie lavorazioni: • 0: spostamento lungo una retta fra le lavorazioni. • 1: spostamento circolare sul diametro del cerchio del pezzo parziale tra una lavorazione e l'altra.	

Nota:
Q365 al momento non è modificabile; è possibile utilizzare solo il valore predefinito.
Se vengono caricati programmi esterni che utilizzano valori diversi per Q365, WinNC imposta automaticamente il valore predefinito.





Descrizione ciclo

1 Il WinNC porta in rapido l'utensile dalla posizione attuale sul punto di inizio della prima lavorazione.

Sequenza:

- 2. Avvicinarsi alla distanza di sicurezza (asse mandrino).
- Posizionamento sul punto di inizio nel piano di lavorazione.
- Avanzare fino alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo (asse mandrino).

2 Da questa posizione il WinNC esegue il ciclo di lavorazione definito per ultimo

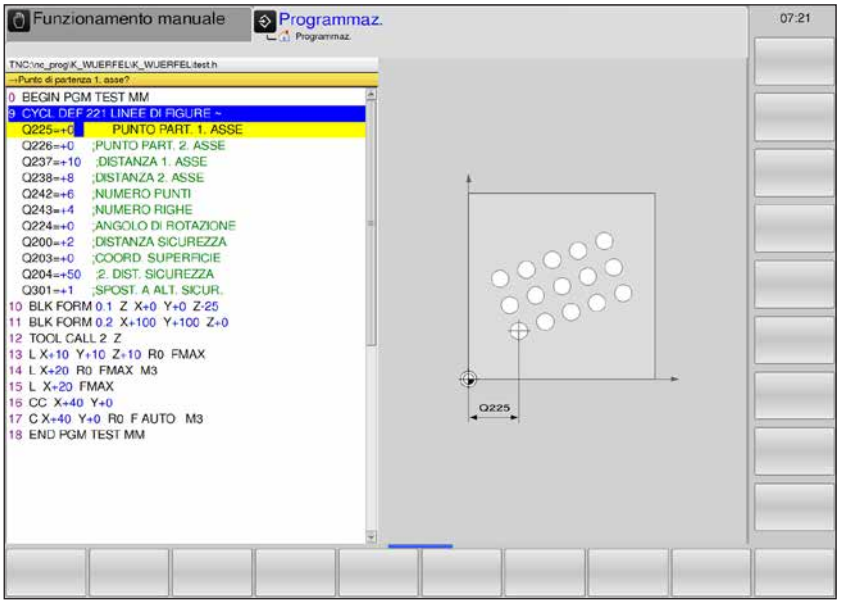
3 Successivamente, WinNC posiziona l'utensile con un movimento rettilineo sul punto iniziale della lavorazione successiva. L'utensile si trova a una distanza di sicurezza (o alla 2a distanza di sicurezza).

4 Questa procedura (da 1 a 3) si ripete fino alla conclusione di tutte le lavorazioni

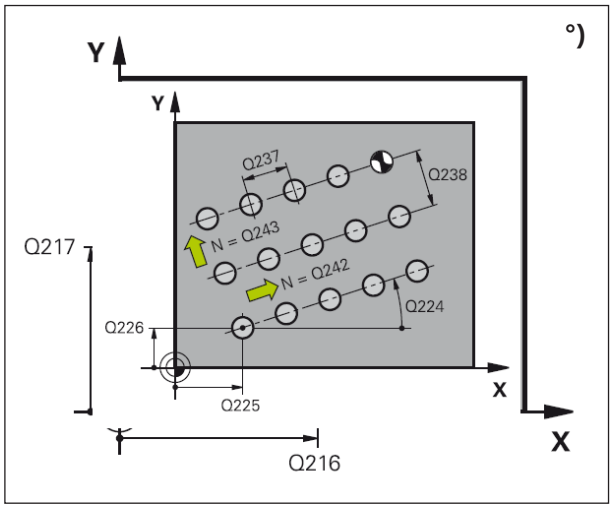
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
Il ciclo 220 è DEF attivo, cioè il ciclo 220 richiama automaticamente l'ultimo ciclo di lavorazione definito. Se si combinano i cicli di lavorazione da 200 a 209 e da 251 a 267 con il ciclo 220, vengono applicate la distanza di sicurezza, la superficie del pezzo e la 2° distanza di sicurezza dal ciclo 220.

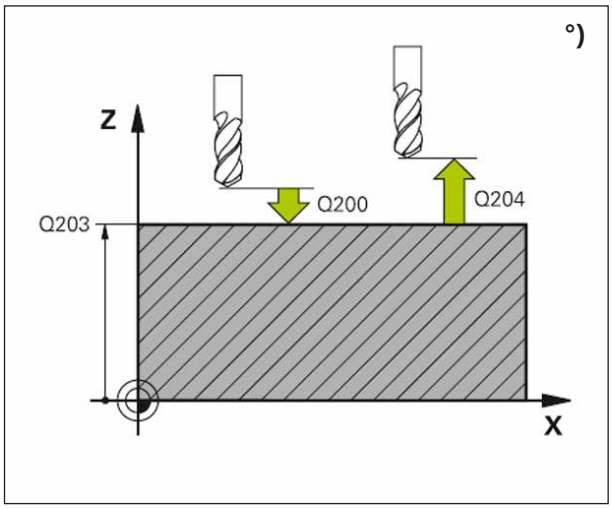
CYCL DEF | MASCHERA PUNTI | 221

SAGOMA LINEE (Ciclo 221)



Parametro	Descrizione	Unità
Q225	punto di inizio 1° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di inizio nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q226	punto di inizio 2° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di inizio nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q237	Distanza 1° asse (incrementale): Distanza dei singoli punti sulla linea.	mm
Q238	Distanza 2° asse (incrementale): distanza tra le singole linee.	mm
Q242	Numero di colonne: numero delle lavorazioni sulla linea	
Q243	Numero di righe	
Q224	Posizione ruotata (assoluta): Angolo di rotazione dell'intera immagine. Il centro di rotazione si trova nel punto iniziale.	gradi
Q200	distanza di sicurezza (incrementale): Distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	Inserire la 2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q301	Andare ad altezza sicura Q301: Determinare in che modo l'utensile deve spostarsi tra le varie lavorazioni: • 0: Tra le lavorazioni portarsi a distanza di sicurezza • 1: Tra le lavorazioni spostarsi alla 2ª distanza di sicurezza	





Descrizione ciclo

1 Il WinNC porta in rapido l'utensile dalla posizione attuale sul punto di inizio della prima lavorazione.

Sequenza:

- 2. Avvicinarsi alla distanza di sicurezza (asse mandrino).
- Posizionamento sul punto di inizio nel piano di lavorazione.
- Avanzare fino alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo (asse mandrino).

2 Da questa posizione il WinNC esegue il ciclo di lavorazione definito per ultimo

3 Da lì il WinNC sposta l'utensile in direzione negativa dell'asse principale sul punto di inizio della lavorazione successiva L'utensile si trova a una distanza di sicurezza (o alla 2a distanza di sicurezza).

4 Questa procedura (da 1 a 3) si ripete fino alla conclusione di tutte le lavorazioni

5 Il WinNC sposta quindi l'utensile sul primo punto della seconda linea ed esegue la lavorazione

6 Da lì il WinNC sposta l'utensile in direzione negativa dell'asse principale sul punto di inizio della lavorazione successiva

7 Questo passo (6) si ripete fino alla conclusione di tutte le lavorazioni della seconda linea

8 Il WinNC sposta quindi l'utensile sul punto di inizio della linea successiva

9 Con un movimento alternato verranno lavorate tutte le altre linee.

Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
Il ciclo 221 è DEF attivo, cioè il ciclo 221 richiama automaticamente l'ultimo ciclo di lavorazione definito. Se si combinano i cicli di lavorazione da 200 a 209 e da 251 a 267 con il ciclo 221, vengono applicate la distanza di sicurezza, la superficie del pezzo, la 2° Distanza di sicurezza e la posizione di rotazione del ciclo 221.

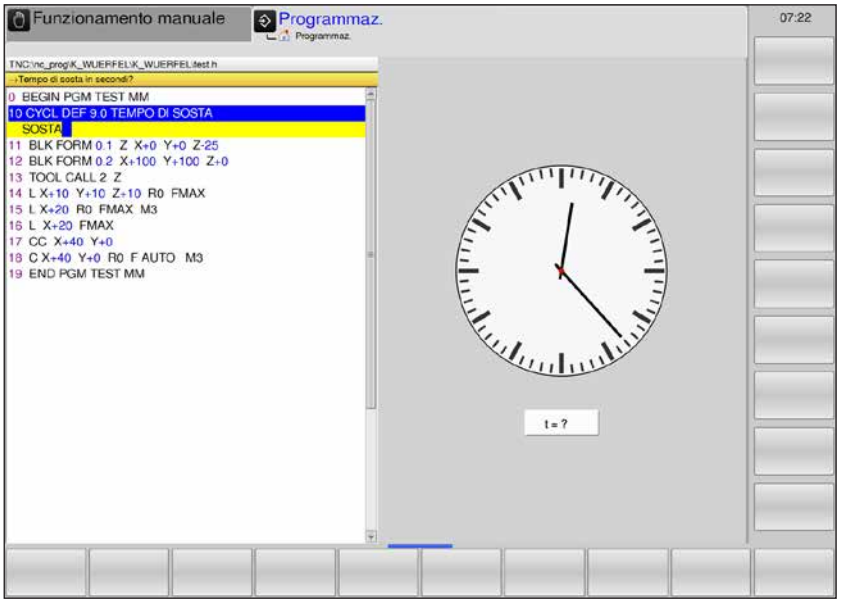
Cicli speciali

CICLI SPECIALI

- 9 Tempo di sosta
- 12 PGM CALL
- 13 Orientamento mandrino
- 225 Incisione

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 9

TEMPO DI SOSTA (ciclo 9)



Parametro	Descrizione	Unità
	Inserire il tempo di sosta in secondi	s

Descrizione ciclo
L'esecuzione di un programma verrà sospesa per la durata del TEMPO DI SOSTA. Il tempo di sosta può servire, ad esempio per la rottura truciolo.

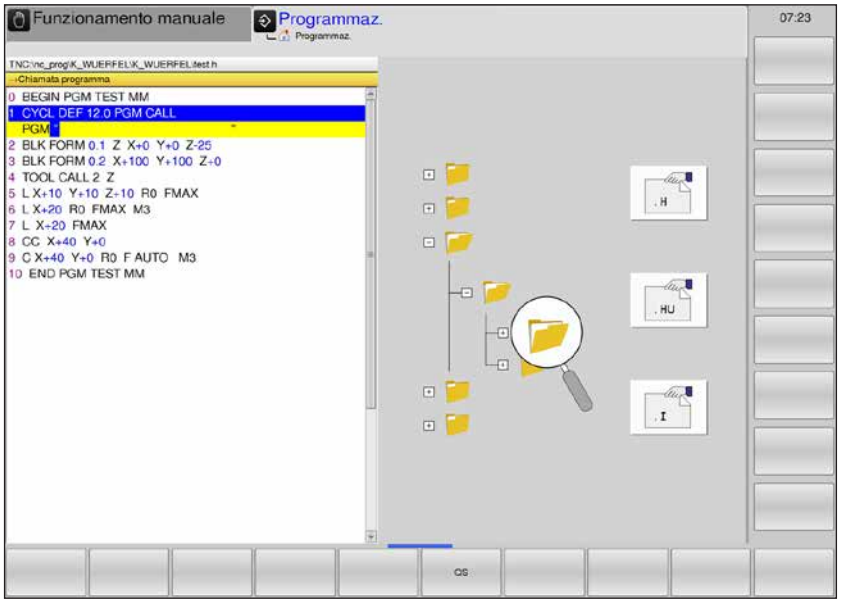
Il ciclo si attiva con la sua definizione nel programma. Il tempo di sosta non influisce sugli stati ad effetto modale (permanente), come ad es. la rotazione del mandrino.

- **Tempo di sosta in secondi**: Inserire il tempo di sosta in secondi

Campo di immissione da 0 a 3.600 s (1 ora) in passi da 0,001 s

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 12 PGM CALL

PGM CALL (ciclo 12)



Parametro	Descrizione	Unità
	Inserire il nome del programma e l'estensione	

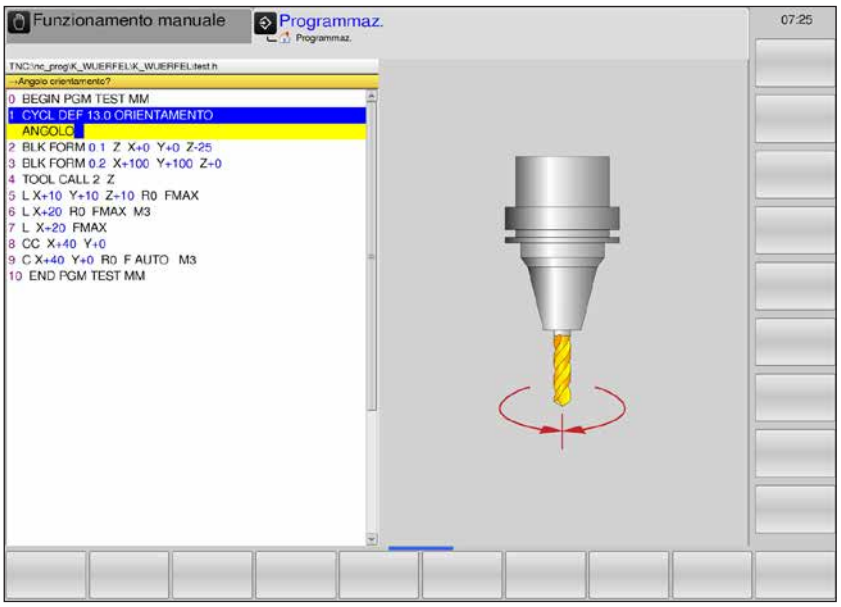
Descrizione ciclo
Se il programma da eseguire si trova nella stessa directory del programma attualmente in esecuzione, è sufficiente digitare il nome del programma seguito dall'estensione H.

In caso contrario, occorre specificare il nome del programma e il percorso completo:

TNC:\... \ ...

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 13

ORIENTAMENTO DEL MANDRINO (ciclo 13)



Parametro	Descrizione	Unità
Angolo di orientamento:	Inserire l'angolo riferito all'asse di riferimento dell'angolo del piano di lavoro	gradi

Descrizione ciclo
WinNC può comandare il mandrino principale di una macchina utensile e ruotarlo in una posizione definita da un angolo.

L'orientamento del mandrino è necessario, ad es. per i sistemi di cambio utensile che richiedono una determinata posizione per il cambio dell'utensile

La posizione angolare definita nel ciclo viene impostata dal WinNC tramite la programmazione di M19 o M20.

Quando il ciclo 13 si attiva, non si verifica alcun movimento del mandrino.
M19 è sempre posizionato a 0 gradi
M20 si posiziona sul valore programmato nel ciclo 13.

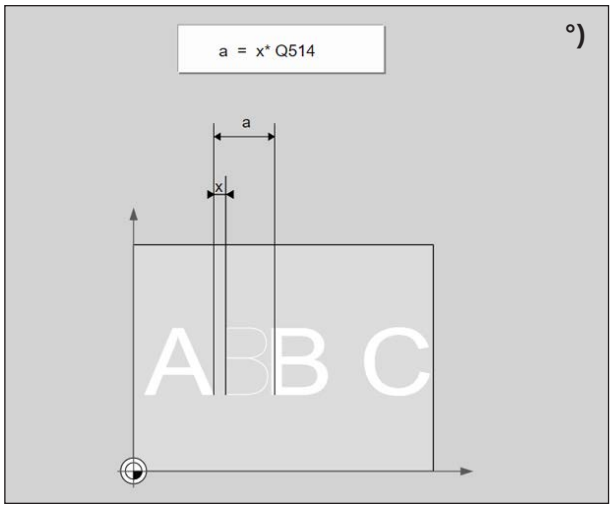
CYCL DEF | CICLI SPECIALI | 225 ABC

INCISIONE (ciclo 225)



Parametro	Descrizione	Unità
QS500	Testo da incidere: inserire il testo tra virgolette. Assegnazione di una variabile stringa tramite il tasto Q del tastierino numerico	
Q513	Altezza carattere: altezza dei caratteri da incidere.	mm
Q514	Fattore distanza: il carattere utilizzato è un cosiddetto carattere proporzionale. Ogni carattere ha quindi una propria larghezza, che WinNC incide di conseguenza quando si imposta Q514=0. Se Q514 viene impostato diverso da 0, il comando ridimensiona la distanza tra i caratteri.	
Q515	• 0: senza funzione	
Q516	Disposizione del testo: • 0: Testo su rette / cerchio: incidere il testo lungo una linea retta. • 1: incidere il testo su un arco di cerchio	
Q374	Posizione di rotazione: angolo centrale, se il testo deve essere disposto su un cerchio. Angolo di incisione con disposizione del testo in linea retta.	
Q517	Raggio del cerchio (valore assoluto): raggio dell'arco di cerchio su cui WinNC deve disporre il testo.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e la base dell'incisione	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante l'immersione	mm/min

Q200	distanza di sicurezza (incrementale): Distanza tra la punta dell'utensile e la superficie del pezzo.	mm
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute): coordinate della superficie	
Q204	Inserire la 2a distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo (dispositivo di serraggio).	



Descrizione ciclo
Con questo ciclo è possibile incidere dei testi su una superficie del pezzo. Questi possono essere disposti lungo una retta o su un arco di cerchio.

1. Il WinNC si posiziona sul piano di lavorazione in corrispondenza del punto iniziale del primo carattere.
2. L'utensile si posiziona perpendicolarmente sulla superficie da incidere e effettua la fresatura dei caratteri. Il sistema di comando esegue i movimenti di sollevamento necessari tra i caratteri mantenendo una distanza di sicurezza. Una volta modificato il disegno, l'utensile si posiziona a una distanza di sicurezza dalla superficie.
3. Questa operazione si ripete per tutti i caratteri da incidere.
4. Infine, WinNC posiziona l'utensile sulla 2a distanza di sicurezza.

Nota:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione. Se è programmata la profondità = 0, il WinNC non eseguirà il ciclo.
Se il testo viene inciso su una linea retta (Q516=0), la posizione dell'utensile al momento della chiamata ciclo determina il punto iniziale del primo carattere.
Se il testo viene inciso su un cerchio (Q516=1), la posizione dell'utensile al momento della chiamata del ciclo determina il centro del cerchio.
Il testo da incidere può essere trasmesso anche tramite una variabile stringa (QS).

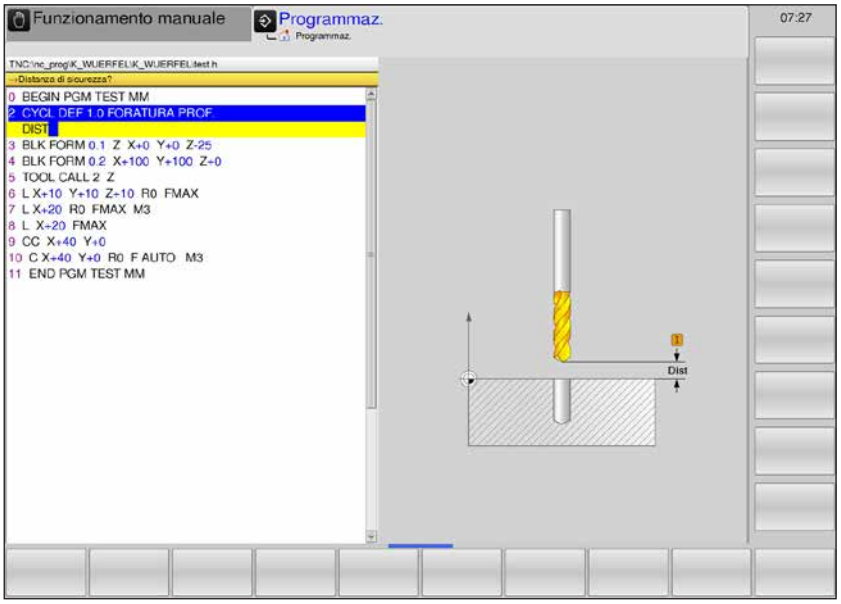
Old Cycles



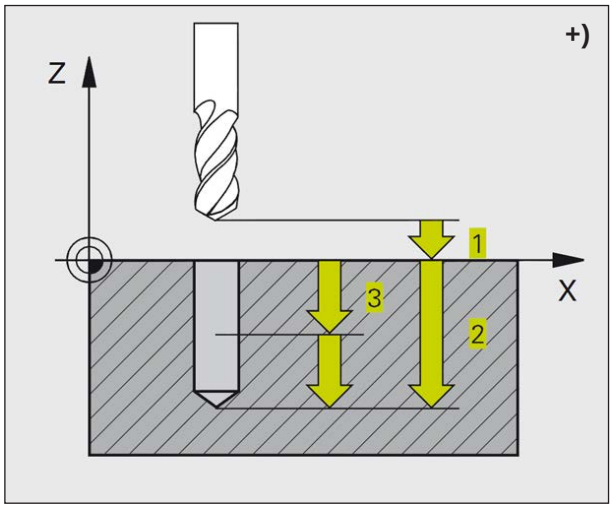
- 1 foratura profonda
- 2 maschiatura
- 17 maschiatura GS
- 3 fresatura di scanalature
- 4 fresatura di tasche
- 5 tasca circolare
- 212 rifinitura tasca
- 213 rifinitura perni
- 214 finitura tasca circolare
- 215 finitura perni circolari
- 210 fresatura di scanalature con pendolamento
- 211 scanalatura circolare
- 230 spianatura
- 231 superficie di regolazione

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 1

FORATURA PROFONDA (ciclo 1)



Parametro	Descrizione	Unità
ABST	Distanza di sicurezza **1** (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
PROFONDITA'	Profondità di foratura **2** (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo del foro (= punta del cono di foratura).	mm
ZUSTLG	Profondità di accostamento **3** (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Il comando si porta in un passo alla profondità di foratura quando: • la profondità di accostamento e la profondità sono uguali • la profondità di accostamento è maggiore della profondità di foratura	mm
V.TEMPO	Tempo di sosta in secondi: tempo di permanenza dell'utensile sul fondo del foro per eseguire la spoglia.	s
F	Avanzamento F: velocità di spostamento dell'utensile durante la foratura.	mm/min



Descrizione ciclo

1 L'utensile penetra con l'avanzamento F impostato per la posizione attuale fino alla prima profondità di accostamento.

2 Dopodiché il WinNC riporta l'utensile in rapido FMAX alla prima profondità di accostamento, ridotta della distanza di prearresto t.

3 Il sistema di comando calcola automaticamente la distanza di prearresto:

- profondità di foratura fino a 30 mm: t = 0,6 mm
- Profondità di foratura oltre 30 mm: t = prof. di foratura/50
- Distanza massima di prearresto: 7 mm

4 Successivamente l'utensile penetra con l'avanzamento F di un ulteriore profondità di accostamento.

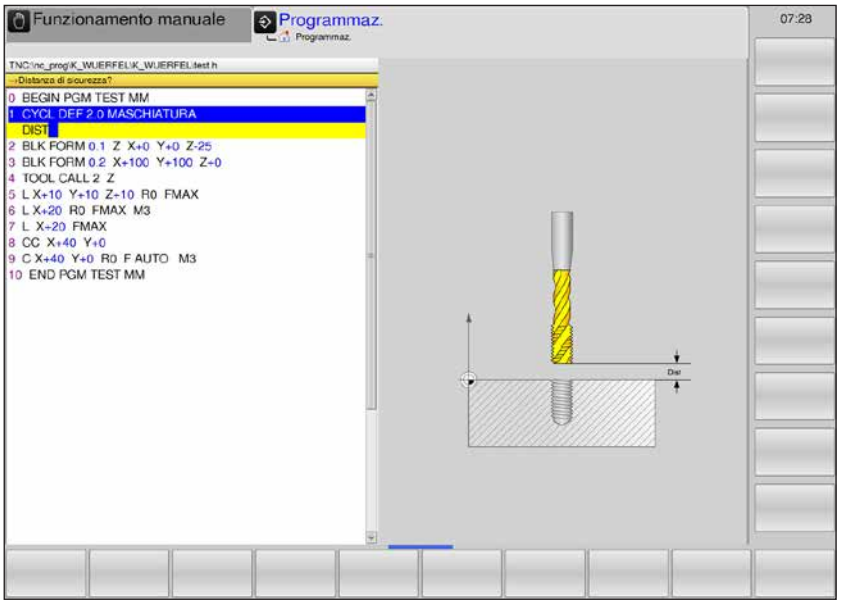
5 Il WinNC ripete questa sequenza (da 1 a 4) fino a raggiungere la profondità di foratura programmata.

6 Dal fondo del foro il WinNC ritira l'utensile, trascorsa la sosta per la spoglia, in rapido FMAX alla posizione di partenza.

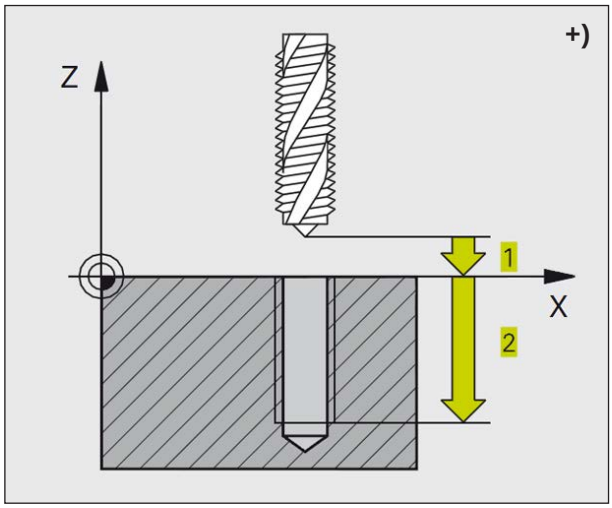
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Programmare il blocco di posizionamento del punto di inizio nell'asse del mandrino (distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo).
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 2

MASCHIATURA (ciclo 2)



Parametro	Descrizione	Unità
ABST	Distanza di sicurezza **1** (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo. Valore indicativo: 4x passo filettatura	mm
PROFONDITA'	Profondità di foratura **2** (lunghezza della filettatura, incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e la fine della filettatura	mm
V.TEMPO	Tempo di sosta in secondi: Inserire un valore tra 0 e 0,5 secondi, per evitare che l'utensile resti bloccato durante il ritiro.	s
F	Avanzamento F: velocità di spostamento dell'utensile durante la maschiatura. Calcolare l'avanzamento: F = S x p F: Avanzamento (mm/min) S: Velocità mandrino (giri/min) p: Passo della filettatura (mm)	mm/min



Descrizione ciclo

1 L'utensile si porta in un unico passo di lavoro alla profondità di foratura.

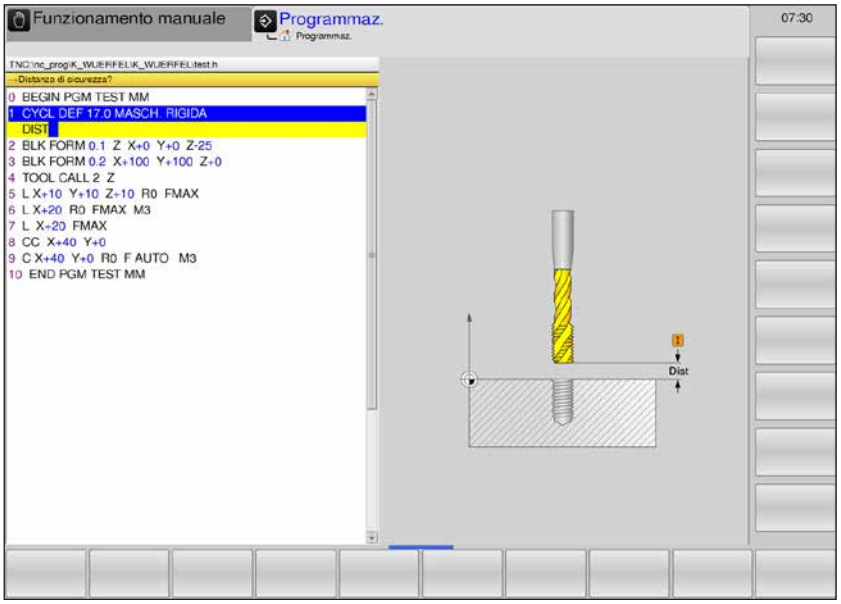
2 In seguito viene invertito il senso di rotazione del mandrino e, trascorso il tempo di sosta l'utensile ritorna alla posizione di partenza

3 Nella posizione di inizio il senso di rotazione viene nuovamente invertito

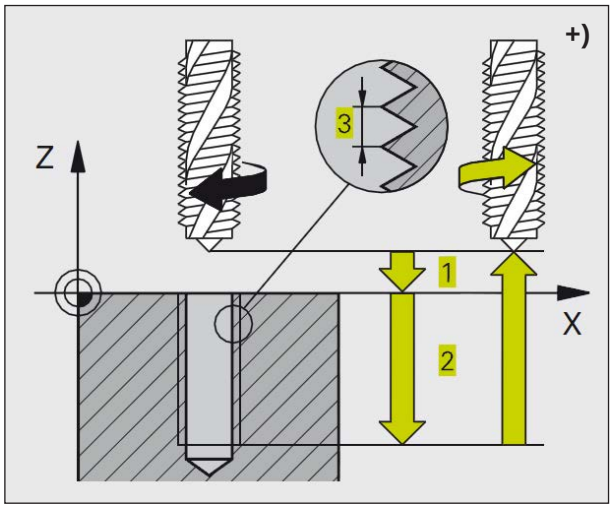
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Programmare il blocco di posizionamento del punto di inizio nell'asse del mandrino (distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo).
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
L'utensile deve essere serrato in un maschio con recupero di gioco. Il maschio con recupero di gioco compensa, durante la lavorazione, le tolleranze dell'avanzamento e del numero di giri. Durante l'esecuzione del ciclo la manopola del potenziometro di regolazione del numero di giri è disattivata. Per filettature destrorse attivare il mandrino con M3, per filettature sinistrorse con M4.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 17 RT

MASCHIATURA GS (ciclo 17)



Parametro	Descrizione	Unità
ABST	Distanza di sicurezza **1** (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo. Valore indicativo: 4x passo filettatura	mm
PROFONDITA'	Profondità filettatura **2** (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo (inizio della filettatura) e la fine della filettatura.	mm
INCREMENTO	Passo della filettatura **3**: il segno definisce se si tratta di una filettatura destrorsa o sinistrorsa: • + = filettatura destrorsa • - = filettatura sinistrorsa	mm



Descrizione ciclo
Il WinNC esegue la maschiatura senza compensatore utensile, in uno o più passi di lavorazione.

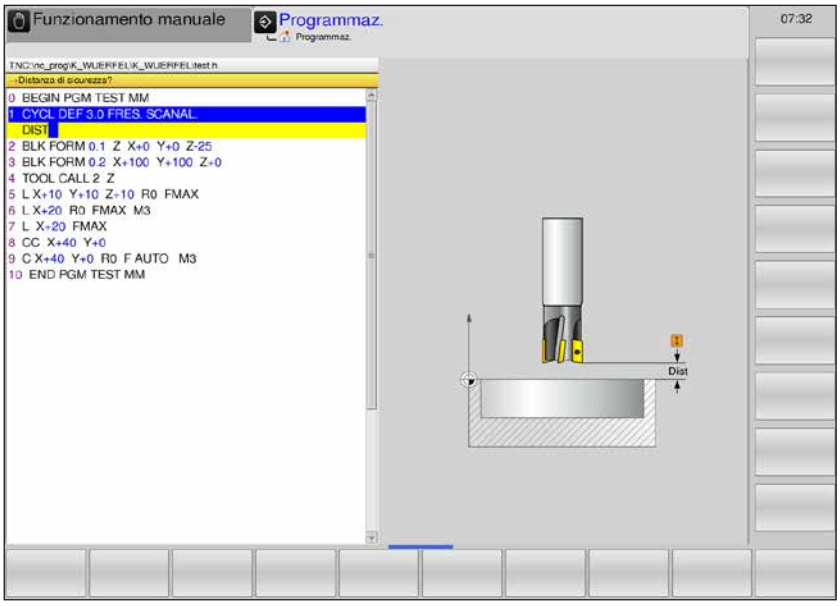
Vantaggi rispetto al ciclo maschiatura con compensatore utensile:

- Maggiore velocità di lavorazione
- Possibilità di ripetere la lavorazione sullo stesso filetto, perché al richiamo del ciclo il mandrino si orienta sulla posizione 0°
- Maggiore campo di spostamento dell'asse del mandrino per la mancanza del compensatore

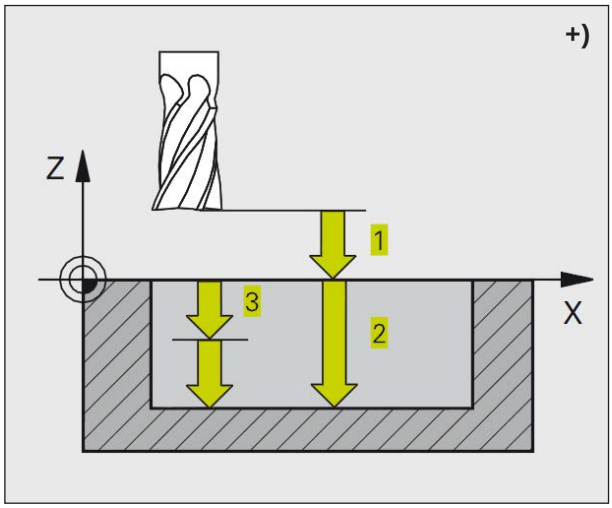
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che:
occorre programmare un blocco di posizionamento sul punto iniziale (centro del foro) nel piano di lavorazione con correzione del raggio R0. Programmare il blocco di posizionamento del punto di inizio nell'asse del mandrino (distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo).
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Il WinNC calcola l'avanzamento in funzione del numero di giri. Azionando la manopola del potenziometro di regolazione del numero di giri durante la maschiatura, il WinNC adatta l'avanzamento automaticamente. La manopola del potenziometro di regolazione dell'avanzamento è disattivata. Alla fine del ciclo il mandrino di arresta. Riavviare il mandrino con M3 (o M4) prima della lavorazione successiva.

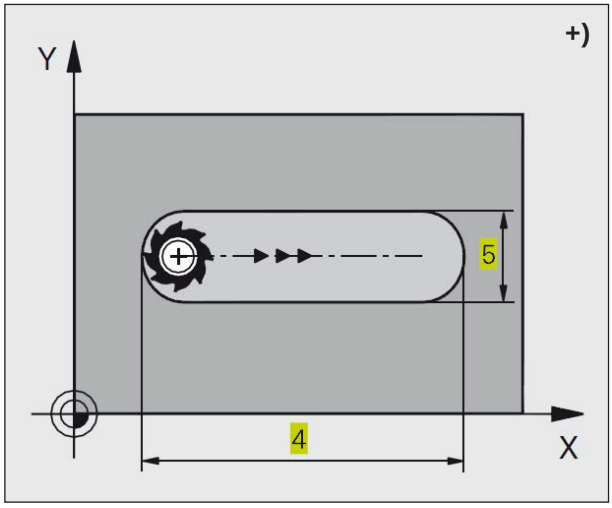
CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 3

FRESATURA DI SCANALATURE (ciclo 3)



Parametro	Descrizione	Unità
ABST	Distanza di sicurezza **1** (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
PROFONDITA'	Profondità di fresatura **2** (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca.	mm
ZUSTLG	Profondità di accostamento **3**: quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Il comando si porta in un unico passo fino alla profondità quando: • Profondità di accostamento = profondità • Profondità di inserimento > profondità	mm
F	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante l'inserimento	mm/min
X	1. Lunghezza del lato **4**: Lunghezza della scanalatura. Definire la direzione di taglio mediante il segno.	mm
Y	2. Lunghezza del lato **5**: larghezza della scanalatura.	mm
F	Avanzamento: velocità di spostamento dell'utensile nel piano di lavorazione.	mm/min





Descrizione ciclo

Sgrossatura

1 Il WinNC sposta l'utensile verso l'interno per la quota di finitura (pari a metà differenza tra la larghezza della scanalatura e il diametro dell'utensile). Da questa posizione l'utensile penetra nel pezzo e fresa in direzione longitudinale della scanalatura.

2 Alla fine della scanalatura ha luogo un accostamento in profondità, con successiva fresatura in direzione contraria. Questi passi si ripetono fino al raggiungimento della profondità di fresatura programmata.

Finitura

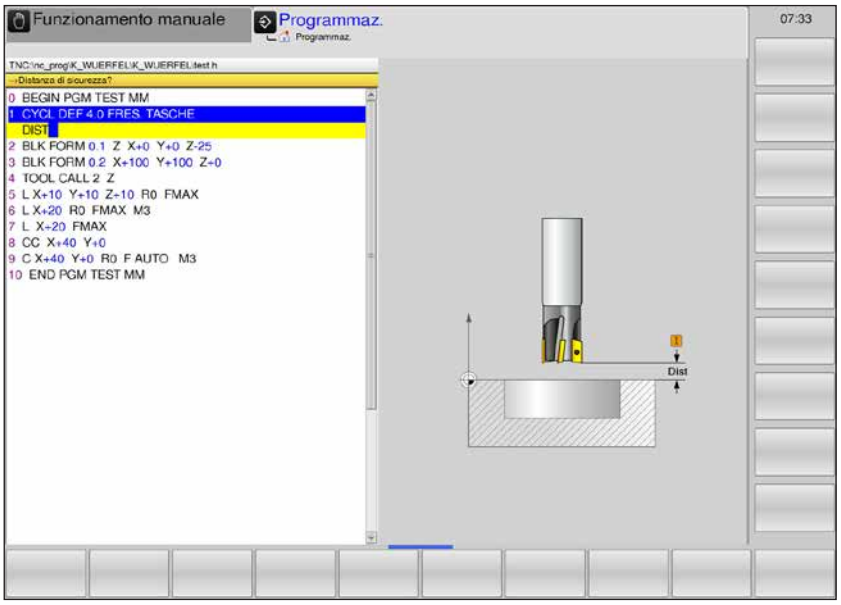
3 Nel punto di inizio della fresatura, il WinNC guida l'utensile lungo una traiettoria circolare tangenziale al profilo esterno. Successivamente, il profilo viene sottoposto a finitura concorde (con M3).

4 Per finire, l'utensile si porta in rapido FMAX alla distanza di sicurezza. Se il numero degli accostamenti è dispari, l'utensile ritorna alla distanza di sicurezza fino alla posizione di inizio.

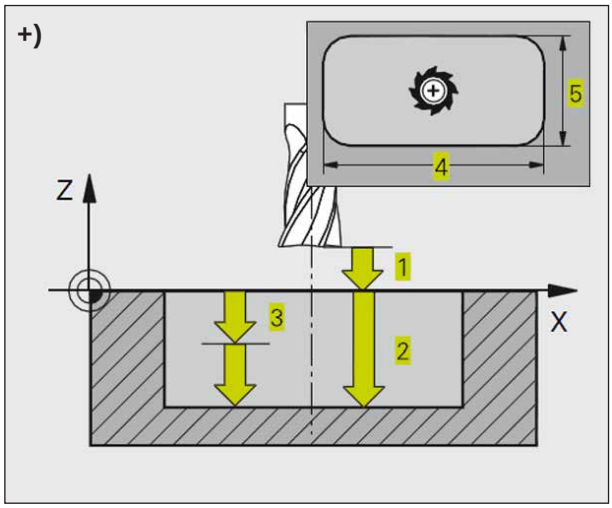
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Utilizzare frese con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) o eseguire una preforatura nel punto di partenza.
Programmare il preposizionamento sul centro della scanalatura e spostato nella scanalatura del raggio dell'utensile R0. Il diametro della fresa non deve essere maggiore della larghezza scanalatura e non inferiore alla metà larghezza scanalatura.
Programmare il blocco di posizionamento del punto di inizio nell'asse del mandrino (distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo).
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 4

FRESATURA DI TASCHE (ciclo 4)



Parametro	Descrizione	Unità
ABST	Distanza di sicurezza **1** (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
PROFONDITA'	Profondità di fresatura **2** (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca.	mm
ZUSTLG	Profondità di accostamento **3**: quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Il comando si porta in un unico passo fino alla profondità quando: • Profondità di accostamento = profondità • Profondità di inserimento > profondità	mm
F	Avanzamento in profondità: Velocità di spostamento dell'utensile durante l'inserimento:	mm/min
X	1. Lunghezza del lato **4**: Lunghezza della tasca. Parallelo all'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Y	2. Lunghezza del lato **5**: Larghezza della tasca.	mm
F	Avanzamento: velocità di spostamento dell'utensile nel piano di lavorazione.	mm/min
DR	Rotazione in senso orario: • DR + : fresatura concorde con M3 • DR - : fresatura discorde con M3	
RAGGIO	Raggio di arrotondamento: Raggio degli angoli della tasca. Raggio = 0: Il raggio di arrotondamento è uguale al raggio dell'utensile.	



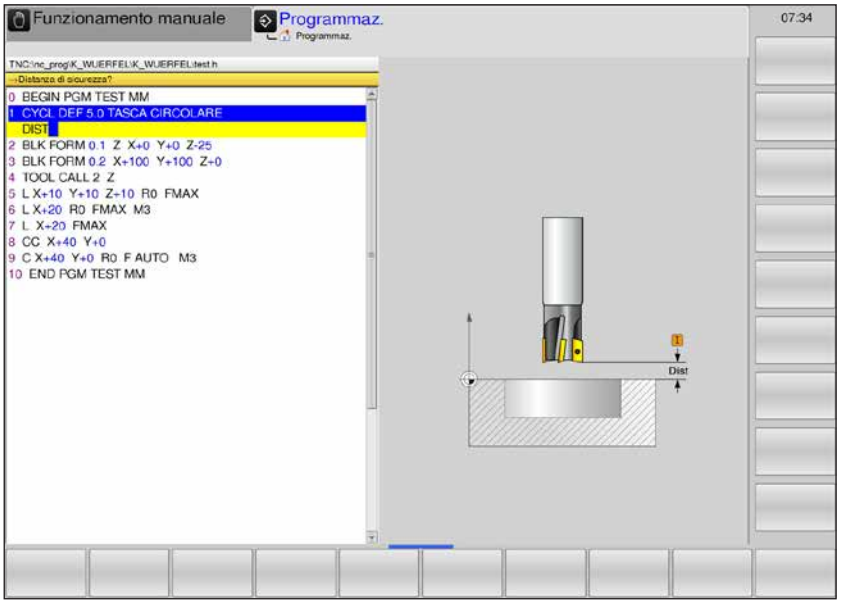
Descrizione ciclo
Sgrossatura

1 L'utensile penetra nel pezzo dalla posizione di partenza (centro della tasca) e si porta alla prima profondità di accostamento
2 Successivamente l'utensile si porta prima in direzione positiva del lato più lungo – nelle tasche quadrate in direzione Y positiva – e svuota la tasca dall'interno
3 Questa procedura da 1 a 2 si ripete fino al raggiungimento della profondità programmata.
4 Alla fine del ciclo il WinNC riporta l'utensile alla posizione di inizio.

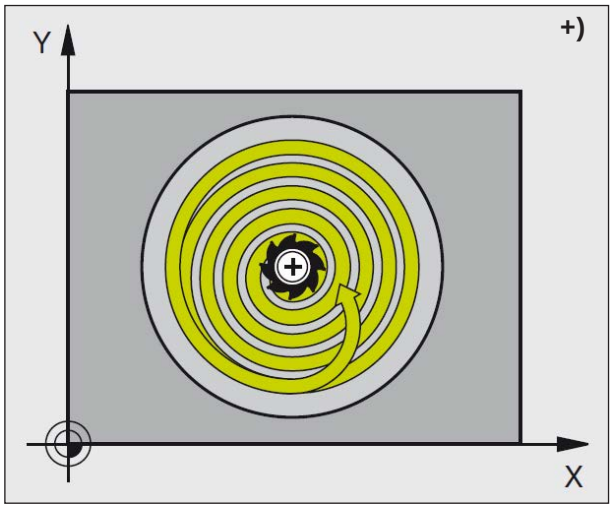
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Utilizzare frese con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) o eseguire una preforatura nel punto di partenza.
Programmare il blocco di posizionamento del punto di inizio nell'asse del mandrino (distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo).
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Un segno negativo comporta:
asportazione di truciolo nella direzione dell'asse negativo del mandrino.
Se è impostata Profondità = 0, il ciclo non viene eseguito.
Per la 2a lunghezza del lato vale quanto segue:
2. Lunghezza del lato maggiore di (2 × raggio di arrotondamento + accostamento laterale k)

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 5

TASCA CIRCOLARE (ciclo 5)

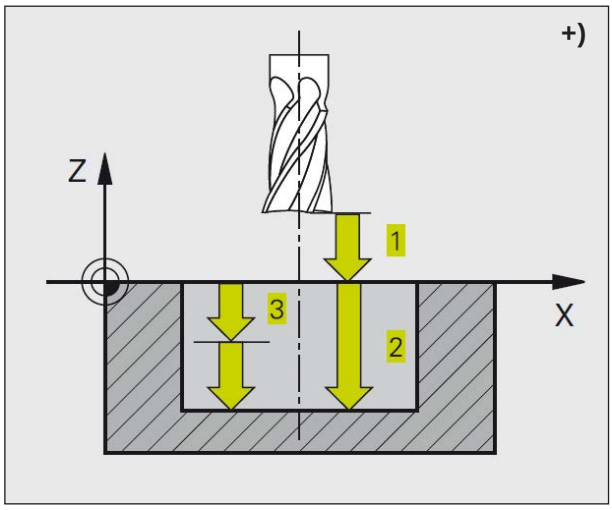


Parametro	Descrizione	Unità
ABST	Distanza di sicurezza **1** (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
PROFONDITA'	Profondità di fresatura **2** (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca.	mm
ZUSTLG	Profondità di accostamento **3**: quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Il comando si porta in un unico passo fino alla profondità quando: • Profondità di accostamento = profondità • Profondità di inserimento > profondità	mm
F	Avanzamento in profondità: velocità di spostamento dell'utensile durante l'inserimento.	mm/min
RAGGIO	Raggio della tasca circolare	mm
F	Avanzamento: velocità di spostamento dell'utensile nel piano di lavorazione.	mm/min
DR	Rotazione in senso orario: • DR + : fresatura concorde con M3 • DR - : fresatura discorde con M3	



Descrizione ciclo
Sgrossatura

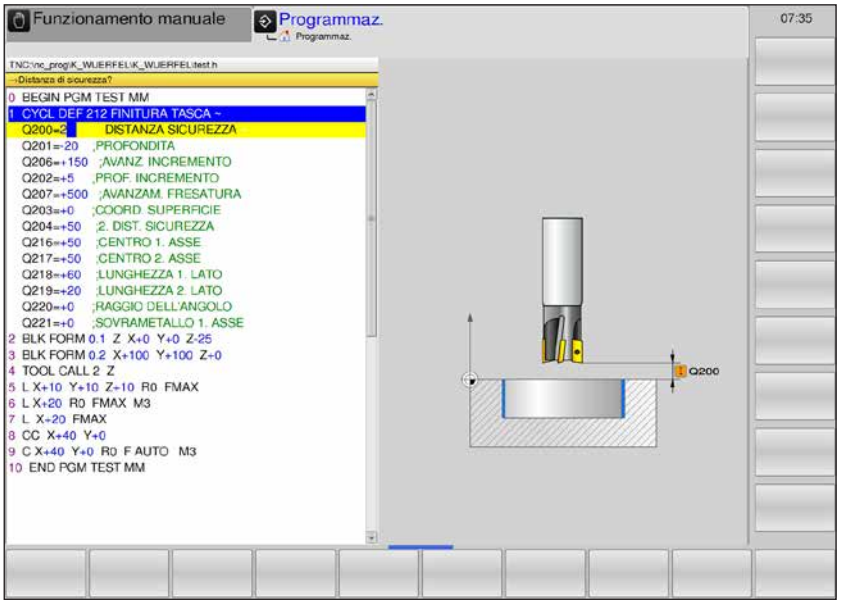
1 L'utensile penetra nel pezzo dalla posizione di partenza (centro della tasca) e si porta alla prima profondità di accostamento
2 Successivamente, l'utensile percorre una traiettoria circolare con avanzamento F. Per l'avanzamento laterale k, vedi il ciclo 4 Fresatura di tasche.
3 Questo passo 2 si ripete fino al raggiungimento della profondità
4 Alla fine del ciclo il WinNC riporta l'utensile alla posizione di inizio.



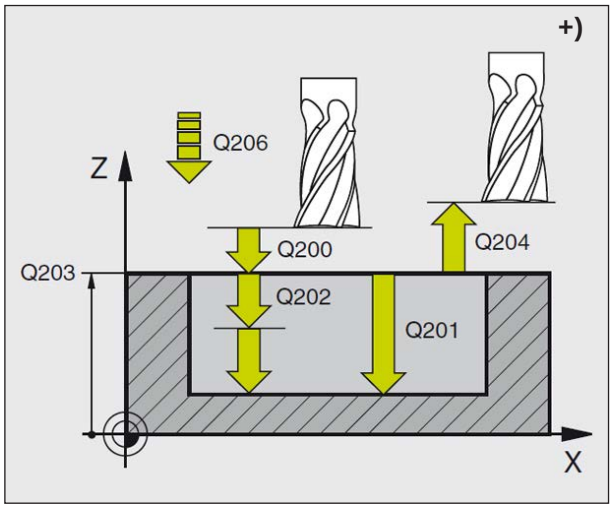
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Utilizzare frese con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) o eseguire una preforatura nel punto di partenza.
Programmare il blocco di posizionamento sul punto di inizio (centro della tasca) del piano di lavorazione con correzione del raggio R0.
Programmare il blocco di posizionamento del punto di inizio nell'asse del mandrino (distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo).
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.

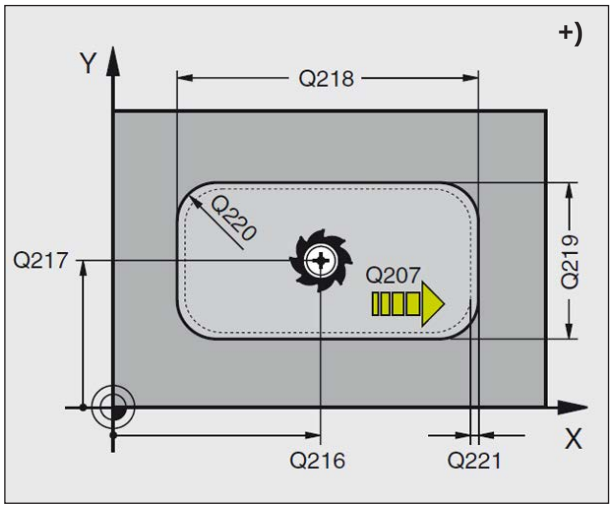
CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 212

FINITURA TASCHE (ciclo 212)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca.	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento dell'utensile durante l'avanzamento in profondità. Se si effettua l'immersione nel materiale, è necessario inserire un valore inferiore a quello definito in Q207.	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Inserire un valore positivo.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2. distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): centro della tasca nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): Centro della tasca nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q218	1. Lunghezza del lato (incrementale): lunghezza della tasca, parallela all'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q219	2. Lunghezza del lato (incrementale): lunghezza della tasca, parallela all'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q220	Raggio dell'angolo: Raggio dell'angolo della tasca. Se non viene specificato alcun raggio, il comando imposta il raggio degli angoli pari al raggio dell'utensile.	mm
Q221	Sovradimensione 1° asse (incrementale): Sovradimensione nell'asse principale del piano di lavorazione, in relazione alla lunghezza della tasca.	mm





Descrizione ciclo

1 Il WinNC porta l'utensile automaticamente nell'asse del mandrino alla distanza di sicurezza oppure, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro della tasca.

2 Dal centro della tasca l'utensile si porta nel piano di lavorazione al punto di inizio della lavorazione. Per calcolare il punto di inizio il WinNC tiene conto della sovradimensione e del raggio dell'utensile. Eventualmente il WinNC effettua un inserimento nel centro della tasca.

3 Se l'utensile si trova alla 2ª distanza di sicurezza, WinNC lo porta in rapido FMAX alla distanza di sicurezza a da lì con l'avanzamento in profondità alla prima profondità di accostamento.

4 Successivamente l'utensile entra tangenzialmente sul profilo del pezzo finito ed esegue una contornatura con fresatura concorde.

5 In seguito l'utensile si stacca tangenzialmente dal profilo, ritornando al punto di inizio nel piano di lavorazione

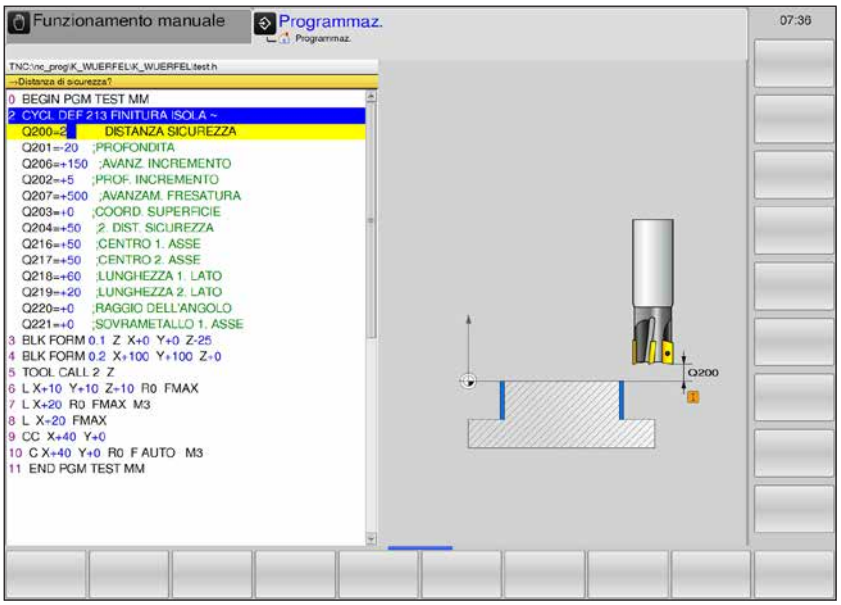
6 Questa procedura da 3 a 5 si ripete fino al raggiungimento della profondità programmata.

7 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza o, se programmata, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro della tasca (posizione finale = posizione iniziale).

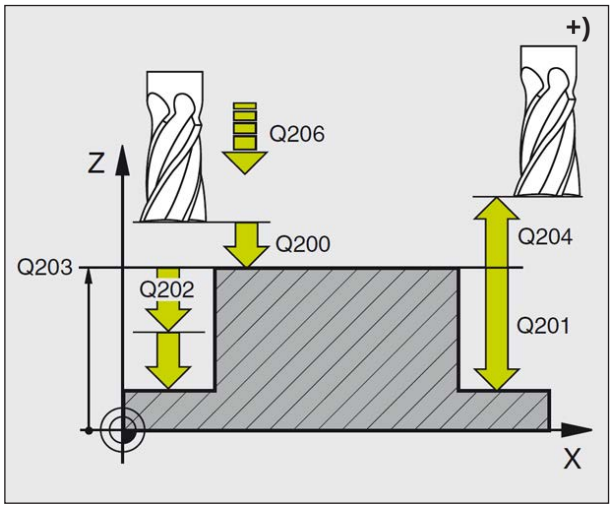
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Se si desidera rifinire la tasca dal pieno utilizzare frese con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) e programmare piccoli avanzamenti in profondità.
Dimensione minima della tasca:
Tre volte il raggio dell'utensile.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 213

FINITURA DI PERNI (ciclo 213)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
Q201	Profondità (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento dell'utensile durante l'avanzamento in profondità. Se si effettua l'immersione nel materiale, è necessario inserire un valore inferiore a quello definito in Q207.	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Inserire un valore positivo.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2. distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro del perno nell'asse principale del piano di lavorazione	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): centro del perno nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q218	1. Lunghezza del lato (incrementale): lunghezza del perno, parallelamente all'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q219	2. Lunghezza del lato (incrementale): Lunghezza del perno parallelamente all'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q220	Raggio dell'angolo: raggio dell'angolo del perno.	mm
Q221	Sovradimensione 1° asse (incrementale): sovradimensioni sull'asse principale del piano di lavorazione, riferita alla lunghezza del perno.	mm



Descrizione ciclo

1 Il WinNC porta l'utensile automaticamente nell'asse del mandrino alla distanza di sicurezza oppure, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro della tasca.

2 Dal centro del perno l'utensile si porta nel piano di lavorazione al punto di inizio della lavorazione. Il punto di inizio si trova a destra del perno, spostato di circa 3,5 volte raggio dell'utensile

3 Se l'utensile si trova alla 2ª distanza di sicurezza, WinNC lo porta in rapido FMAX alla distanza di sicurezza a da lì con l'avanzamento in profondità alla prima profondità di accostamento.

4 Successivamente l'utensile entra tangenzialmente sul profilo del pezzo finito ed esegue una contornatura con fresatura concorde.

5 In seguito l'utensile si stacca tangenzialmente dal profilo, ritornando al punto di inizio nel piano di lavorazione

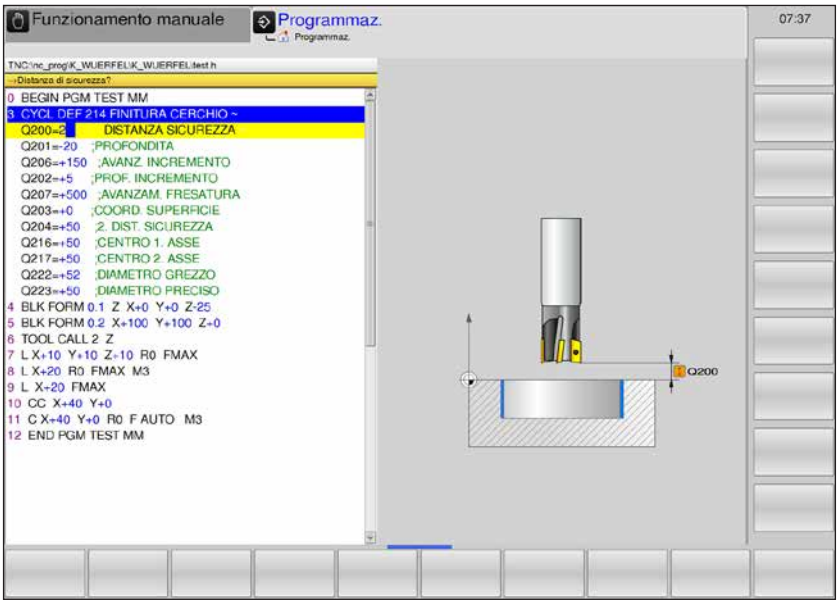
6 Questa procedura da 3 a 5 si ripete fino al raggiungimento della profondità programmata.

7 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza o, se programmata, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro della tasca (posizione finale = posizione iniziale).

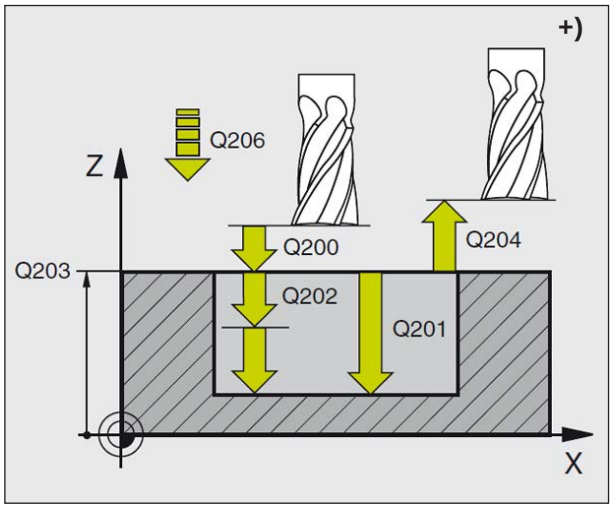
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Se si desidera rifinire il perno dal pieno utilizzare frese con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) e programmare piccoli avanzamenti in profondità.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 214

FINITURA TASCHE CIRCOLARI (ciclo 214)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
Q201	Profondità (incrementale): Distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca.	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento dell'utensile durante l'avanzamento in profondità. Se si effettua l'immersione nel materiale, è necessario inserire un valore inferiore a quello definito in Q207.	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Inserire un valore positivo.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2. distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro della tasca nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): centro della tasca nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q222	Diametro del pezzo grezzo: Diametro della tasca pre-lavorata. Inserire un diametro del pezzo grezzo inferiore al diametro del pezzo finito.	mm
Q223	Diametro pezzo finito: Diametro della tasca dopo la lavorazione finale. Inserire un diametro del pezzo finito maggiore del diametro del pezzo grezzo e maggiore del diametro dell'utensile.	mm



Descrizione ciclo

1 Il WinNC porta l'utensile automaticamente nell'asse del mandrino alla distanza di sicurezza oppure, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro della tasca

2 Dal centro della tasca l'utensile si porta nel piano di lavorazione al punto di inizio della lavorazione. Per calcolare il punto di inizio il WinNC tiene conto del diametro del pezzo grezzo e raggio dell'utensile. Se per il diametro del pezzo grezzo viene inserito 0, il WinNC effettua l'inserimento al centro della tasca

3 Se l'utensile si trova alla 2ª distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX alla distanza di sicurezza e da lì con l'avanzamento in profondità alla prima profondità di accostamento

4 Successivamente l'utensile entra tangenzialmente sul profilo del pezzo finito ed esegue una contornatura con fresatura concorde

5 Successivamente l'utensile si riporta tangenzialmente al profilo sul punto di inizio nel piano di lavorazione

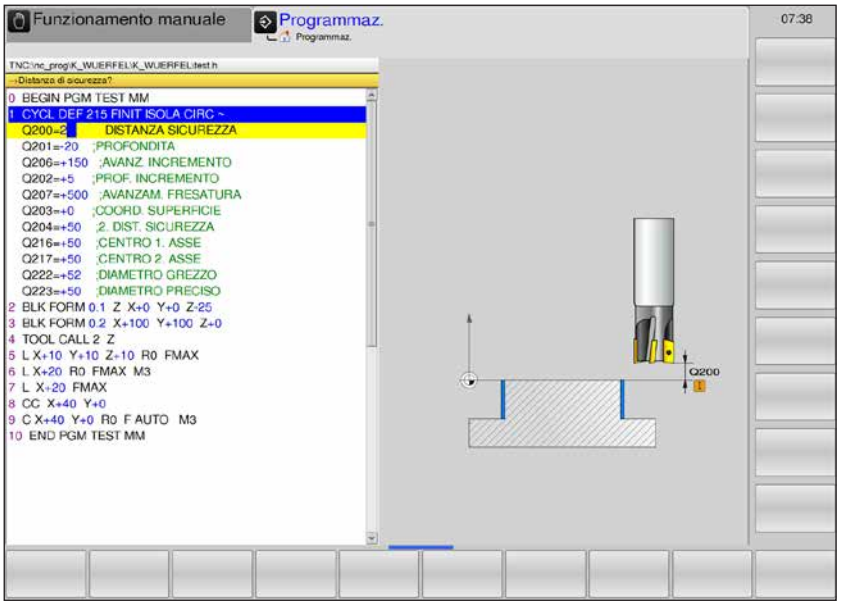
6 Questa procedura (da 3 a 5) si ripete fino al raggiungimento della profondità programmata

7 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile con FMAX alla distanza di sicurezza o, se programmata, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro della tasca (posizione finale = posizione iniziale)

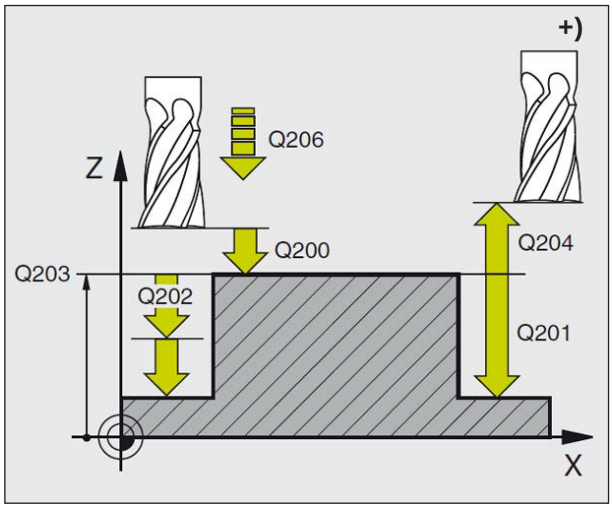
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Se si desidera rifinire la tasca dal pieno utilizzare frese con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) e programmare piccoli avanzamenti in profondità.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 215

FINITURA DI PERNI CIRCOLARI (ciclo 215)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
Q201	Profondità (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della tasca	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento dell'utensile durante l'avanzamento in profondità. Per l'immersione nel materiale, è necessario inserire un valore basso, mentre se l'immersione è in spoglia, occorre inserire un valore più alto.	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota di cui l'utensile viene accostato di volta in volta. Inserire un valore positivo.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2. distanza di sicurezza (incrementale): coordinata dell'asse del mandrino che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro del perno nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): Centro del perno nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q222	Diametro del pezzo grezzo: diametro del perno pre-lavorato. Inserire un diametro del pezzo grezzo maggiore del diametro del pezzo finito.	mm
Q223	Diametro pezzo finito: diametro del perno dopo la lavorazione finale. Inserire un diametro del pezzo finito inferiore a quello del pezzo grezzo.	mm



Descrizione ciclo

1 Il WinNC porta l'utensile in automatico nell'asse del mandrino alla distanza di sicurezza oppure, se programmato, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro del perno.

2 Dal centro del perno l'utensile si porta nel piano di lavorazione al punto di inizio della lavorazione. Il punto di inizio si trova a destra del perno, spostato di circa 3,5 volte raggio dell'utensile

3 Se l'utensile si trova alla 2ª distanza di sicurezza, il WinNC porta l'utensile in rapido FMAX alla distanza di sicurezza e da lì con l'avanzamento in profondità alla prima profondità di accostamento.

4 Successivamente l'utensile entra tangenzialmente sul profilo del pezzo finito ed esegue una contornatura con fresatura concorde.

5 In seguito l'utensile si stacca tangenzialmente dal profilo, ritornando al punto di inizio nel piano di lavorazione

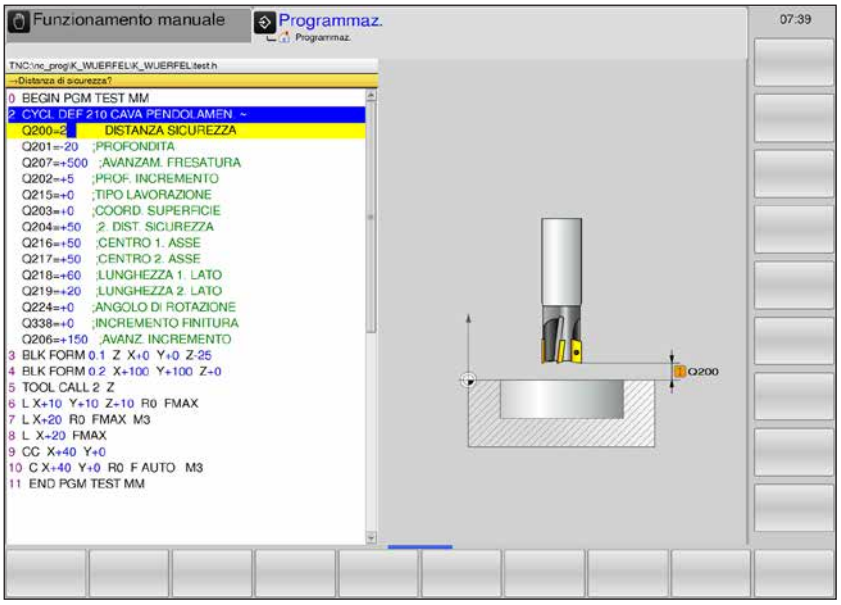
6 Questa procedura da 3 a 5 si ripete fino al raggiungimento della profondità programmata.

7 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile con FMAX alla distanza di sicurezza o, se programmata, alla 2ª distanza di sicurezza e successivamente al centro del perno (posizione finale = posizione iniziale).

Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Se si desidera rifinire la tasca dal pieno utilizzare frese con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844) e programmare piccoli avanzamenti in profondità.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 210

SCANALATURA CON PENDOLAMENTO (ciclo 210)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
Q201	Profondità (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della scanalatura.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota alla quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato con moto alternato.	mm
Q215	Definire le lavorazioni: • 0 = sgrossatura e finitura • 1= solo sgrossatura • 2= solo finitura	
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2. distanza di sicurezza (incrementale): Coordinata Z che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro della scanalatura nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): Centro della scanalatura nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q218	1. Lunghezza del lato: Valore parallelo all'asse principale del piano di lavorazione. Inserire il lato più lungo della scanalatura.	mm
Q219	2. Lunghezza del lato: Valore parallelo all'asse secondario del piano di lavorazione. Inserire la larghezza della scanalatura. Se si imposta la larghezza della scanalatura pari al diametro dell'utensile, WinNC esegue solo la sgrossatura (fresatura di fori oblunghi).	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q224	Angolo di rotazione (assoluto): angolo intorno al quale viene ruotata l'intera scanalatura; il centro di rotazione corrisponde al centro della scanalatura.	gradi
Q238	Accostamento per finitura (incrementale): quota alla quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato durante la finitura. se si immette 0: finitura in un accostamento.	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento dell'utensile durante l'avanzamento in profondità. Per l'immersione nel materiale, è necessario inserire un valore basso, mentre se l'immersione è in spoglia, occorre inserire un valore più alto.	mm/min

Descrizione ciclo

Sgrossatura

1 Il WinNC sposta automaticamente l'utensile lungo l'asse del mandrino fino alla distanza di sicurezza e successivamente al centro del cerchio sinistro; da lì, il WinNC posiziona l'utensile alla distanza di sicurezza sopra la superficie del pezzo.

2 L'utensile viene portato con l'avanzamento fresatura sulla superficie del pezzo. Da lì, la fresa si sposta lungo la scanalatura – penetrando obliquamente nel materiale – fino al centro del cerchio di destra.

3 Quindi l'utensile torna al centro del cerchio sinistro, penetrando nuovamente in diagonale. Questi passi vengono ripetuti fino al raggiungimento della profondità di fresatura programmata.

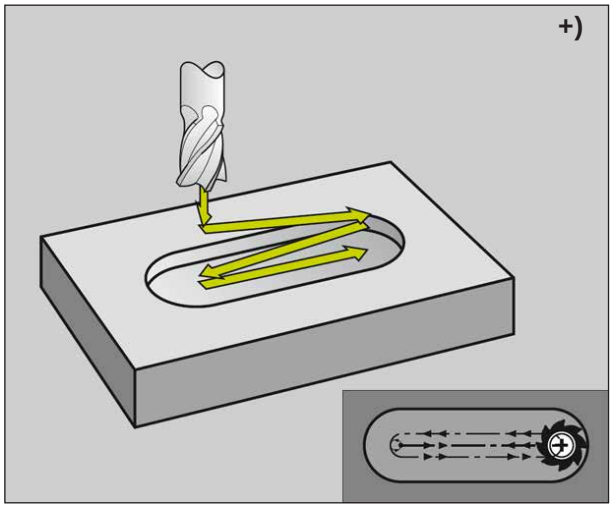
4 Alla profondità di fresatura il WinNC sposta l'utensile, eseguendo una fresatura a spianare all'altra estremità della scanalatura e quindi di nuovo al centro della stessa

Finitura

5 Dal centro della scanalatura il WinNC avvicina l'utensile tangenzialmente al profilo finito, con successiva fresatura concorde del profilo (con M3), anche in più accostamenti, se programmato.

6 Alla fine del profilo l'utensile si stacca tangenzialmente e ritorna al centro della scanalatura.

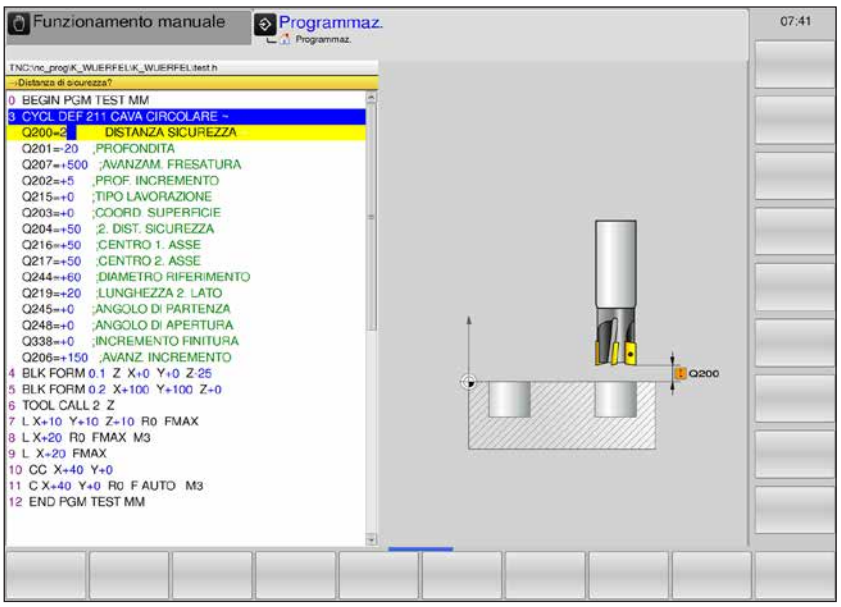
7 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile con FMAX alla distanza di sicurezza o, se programmata, alla 2ª distanza di sicurezza.



Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Il diametro della fresa non deve essere maggiore della larghezza della scanalatura e non inferiore a un terzo della larghezza della scanalatura.
Scegliere un diametro della fresa non inferiore alla metà della lunghezza della scanalatura, altrimenti WinNC non potrà effettuare l'immersione con pendolamento.

CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 211

SCANALATURA CIRCOLARE (Ciclo 211)



Parametro	Descrizione	Unità
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): distanza tra la punta dell'utensile (= posizione iniziale) e la superficie del pezzo.	mm
Q201	Profondità (incrementale): distanza tra la superficie del pezzo e il fondo della scanalatura.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q202	Profondità di accostamento (incrementale): quota alla quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato con moto alternato.	mm
Q215	Definire le lavorazioni: • 0 = sgrossatura e finitura • 1= solo sgrossatura • 2= solo finitura	
Q203	Coordinate della superficie del pezzo (assolute)	mm
Q204	2. distanza di sicurezza (incrementale): Coordinata Z che esclude una collisione tra l'utensile e il pezzo.	mm
Q216	Centro 1° asse (in valore assoluto): Centro della scanalatura nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q217	Centro 2° asse (in valore assoluto): Centro della scanalatura nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q244	Diametro del cerchio parziale	mm
Q219	2. Lunghezza del lato: larghezza della scanalatura. Se la larghezza della scanalatura inserita è uguale al diametro dell'utensile, WinNC esegue la sgrossatura (fresatura di fori oblunghi).	mm

Parametro	Descrizione	Unità
Q245	Angolo di inizio (assoluto): Angolo polare del punto di inizio.	gradi
Q248	Angolo di apertura della scanalatura (incrementale)	mm
Q238	Accostamento per finitura (incrementale): quota alla quale l'utensile nell'asse del mandrino viene accostato durante la finitura. se si immette 0: finitura in un accostamento.	mm
Q206	Avanzamento in profondità: velocità di avanzamento dell'utensile durante l'avanzamento in profondità. Per l'immersione nel materiale, è necessario inserire un valore basso, mentre se l'immersione è in spoglia, occorre inserire un valore più alto.	mm/min

Descrizione ciclo

Sgrossatura

1 Il WinNC sposta automaticamente l'utensile lungo l'asse del mandrino fino alla distanza di sicurezza e successivamente al centro del cerchio di destra.

2 L'utensile si porta con la velocità di avanzamento di fresatura sulla superficie del pezzo; da cui la fresa si porta – affondando obliquamente nel materiale - sull'altra estremità della scanalatura.

3 Successivamente l'utensile si riporta, di nuovo affondando obliquamente, al punto di inizio; questi passi (da 2 a 3) si ripetono fino al raggiungimento della profondità di fresatura programmata

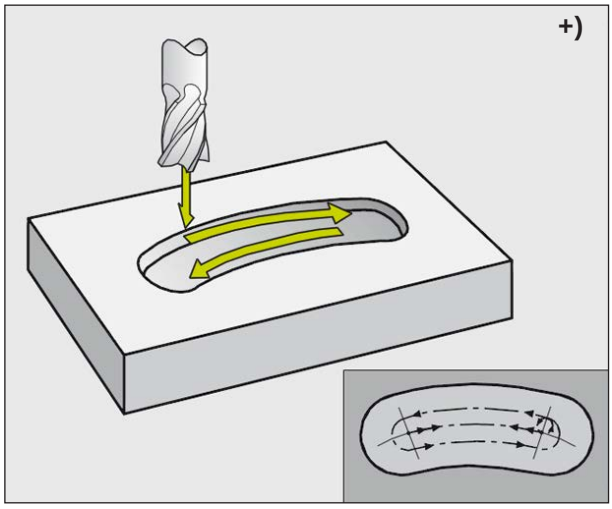
4 Alla profondità di fresatura il WinNC porta l'utensile, eseguendo una fresatura a spianare, sull'altra estremità della scanalatura

Finitura

5 Partendo dal centro della scanalatura, WinNC guida l'utensile tangenzialmente lungo il profilo finito. Successivamente, WinNC effettua la finitura concorde del profilo (con M3) e, se specificato, anche in più passate. Il punto di partenza per la finitura si trova al centro del cerchio destro.

6 Alla fine del profilo l'utensile si stacca tangenzialmente dallo stesso.

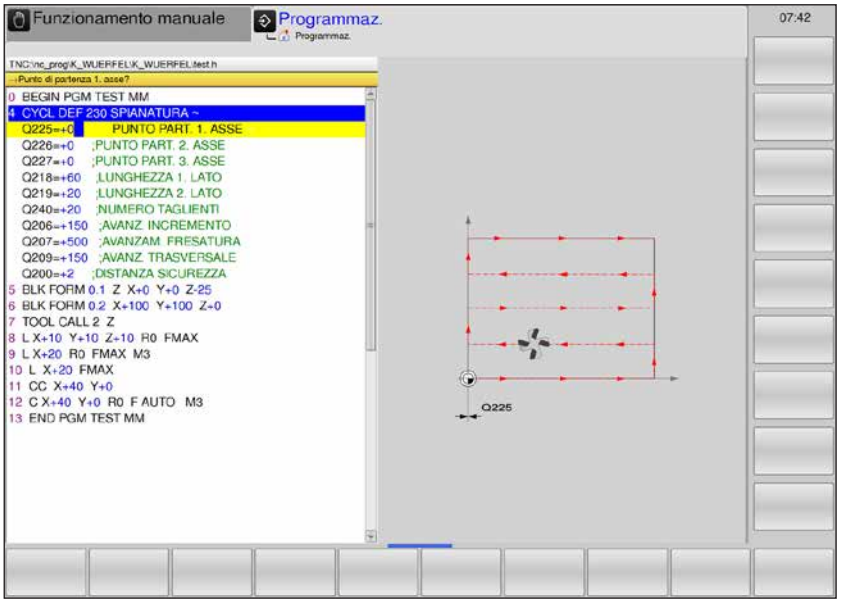
7 Alla fine del ciclo il WinNC porta l'utensile con FMAX alla distanza di sicurezza o, se programmata, alla 2ª distanza di sicurezza.



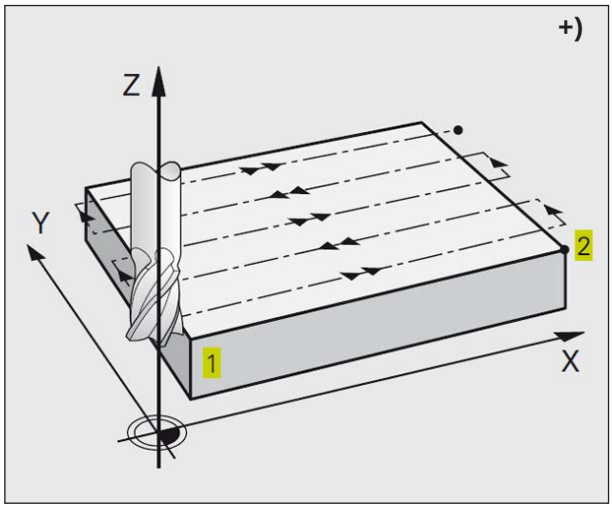
Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
Il segno del parametro di ciclo Profondità determina la direzione della lavorazione.
Il diametro della fresa non deve essere maggiore della larghezza della scanalatura e non inferiore a un terzo della larghezza della scanalatura.
Scegliere un diametro della fresa non inferiore alla metà della lunghezza della scanalatura, altrimenti WinNC non potrà effettuare l'immersione con pendolamento.

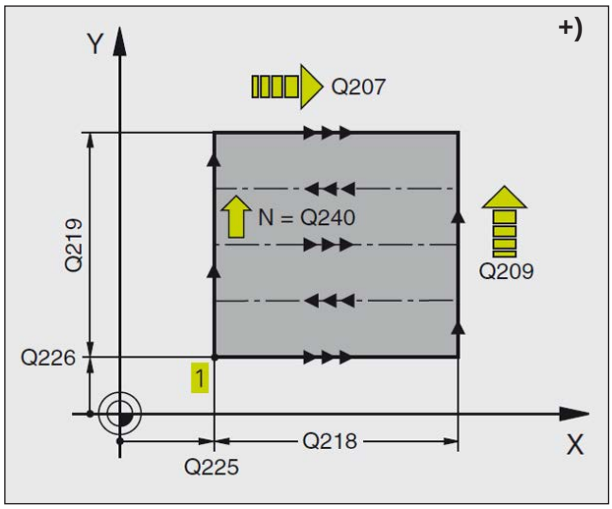
CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 230

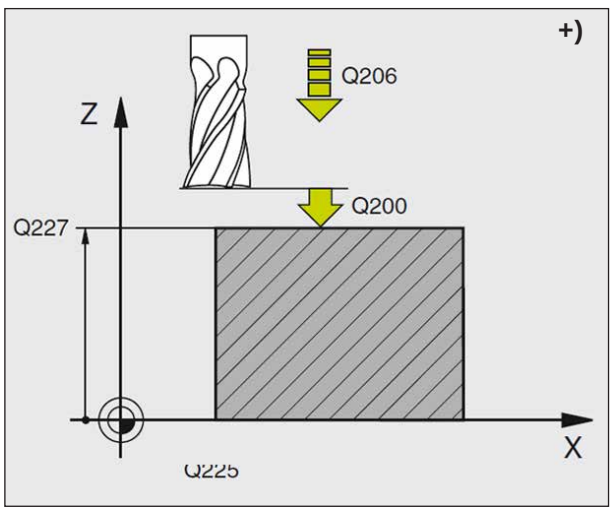
SPIANATURA (ciclo 230)



Parametro	Descrizione	Unità
Q225	punto di inizio 1° asse (in valore assoluto): Coordinata del punto di inizio della superficie da spianare nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q226	punto di inizio 2° asse (in valore assoluto): Coordinata del punto min della superficie da spianare nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q227	punto di inizio 3° asse (in valore assoluto): Altezza nell'asse del mandrino alla quale si esegue la spianatura.	mm
Q218	1. Lunghezza del lato (incrementale): lunghezza della superficie da spianare nell'asse principale del piano di lavorazione, riferita al punto iniziale del 1° asse.	mm
Q219	2. Lunghezza del lato (incrementale): lunghezza della superficie da spianare nell'asse secondario del piano di lavorazione, riferita al punto di inizio del 2° asse.	mm
Q240	Numero di passate: Numero delle linee in cui il WinNC deve spostare l'utensile nel senso della larghezza.	
Q206	Avanzamento in profondità: Velocità di avanzamento dell'utensile durante lo spostamento dalla distanza di sicurezza alla profondità di fresatura.	mm/min
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura	mm/min
Q209	Avanzamento trasversale: velocità di avanzamento dell'utensile durante l'avanzamento verso la linea successiva. Se si esegue una corsa trasversale nel materiale, è necessario impostare un valore Q209 inferiore a Q207. Con spostamento trasversale libero, Q209 può essere maggiore di Q207.	mm/min
Q200	Distanza di sicurezza (incrementale): Distanza tra la punta dell'utensile e la profondità di fresatura per il posizionamento all'inizio e alla fine del ciclo.	mm







Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile sul punto di inizio in rapido FMAX partendo dalla posizione attuale fino al piano di lavorazione sul punto di inizio **1**: Il WinNC sposta l'utensile verso sinistra e verso l'alto di un valore pari al raggio dell'utensile.

2 Successivamente l'utensile si porta in rapido nell'asse del mandrino alla distanza di sicurezza e in seguito con l'avanzamento accostamento in profondità alla posizione di partenza programmata nell'asse del mandrino.

3 Successivamente l'utensile si porta con l'avanzamento fresatura programmato sul punto finale **2**. WinNC calcola il punto finale in base al punto iniziale programmato, alla lunghezza programmata e al raggio dell'utensile.

4 Il WinNC sposta l'utensile con fresatura trasversale sul punto iniziale della linea successiva. Il WinNC calcola lo sfalsamento in base alla larghezza programmata e al numero di passate.

5 Successivamente l'utensile ritorna in direzione negativa sul 1° asse.

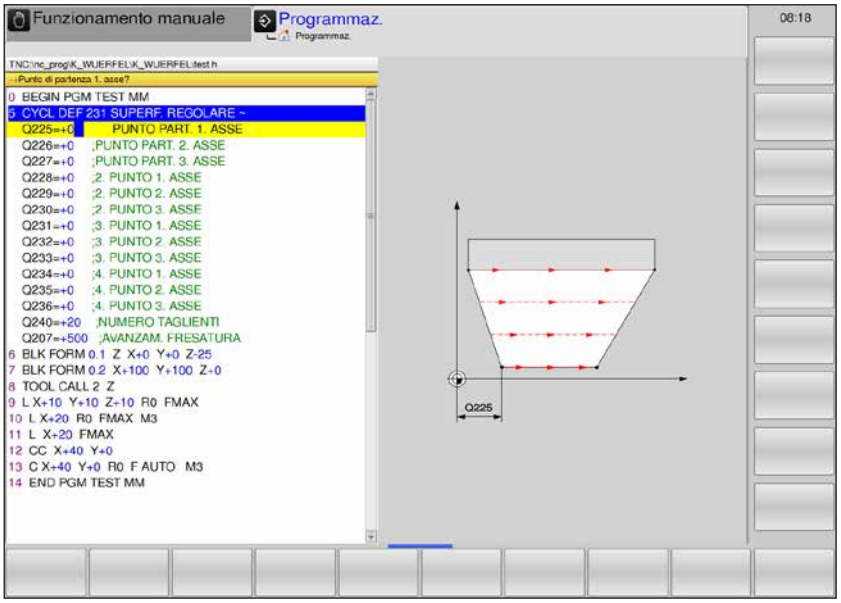
6 La spianatura viene ripetuta fino al completamento della superficie programmata.

7 Alla fine il WinNC riporta l'utensile in rapido alla distanza di sicurezza.

Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
preposizionare l'utensile in modo tale da escludere qualsiasi collisione con il pezzo o i dispositivi di serraggio.

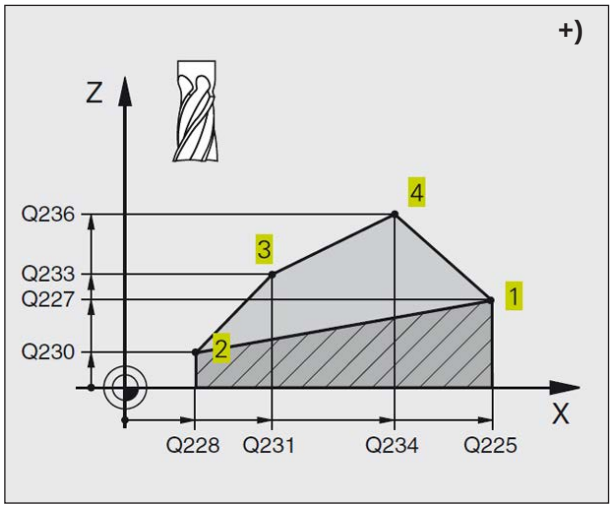
CYCL DEF | CICLI SPECIALI | OLD CYCLS | 231

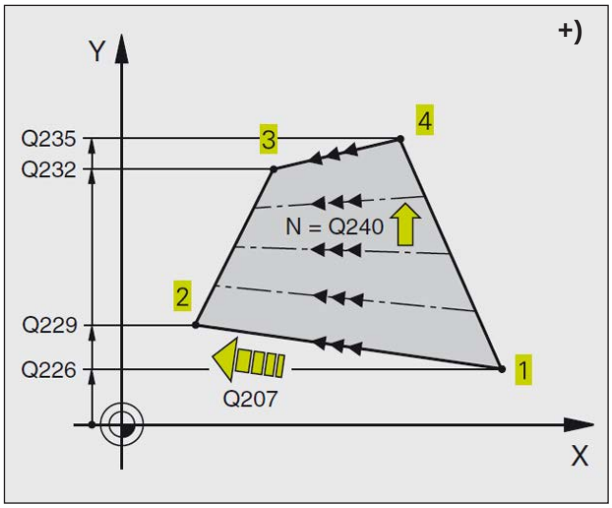
SUPERFICIE DI REGOLAZIONE (ciclo 231)



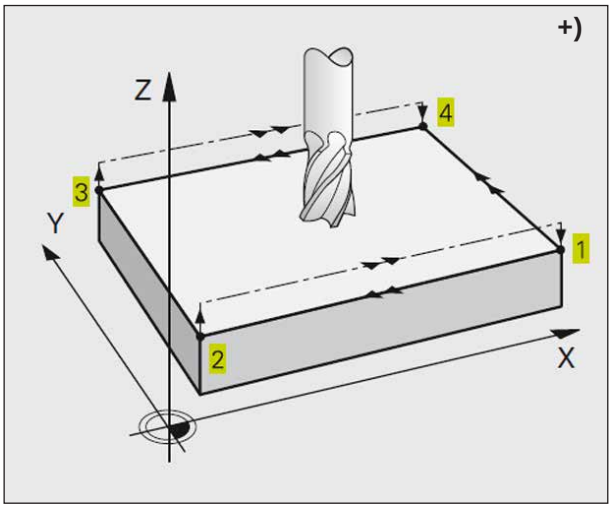
Parametro	Descrizione	Unità
Q225	punto di inizio 1° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di inizio della superficie da spianare nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q226	punto di inizio 2° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di inizio della superficie da spianare nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q227	punto di inizio 3° asse (in valore assoluto): coordinata del punto di inizio della superficie da spianare nell'asse mandrino.	mm
Q228	2. punto 1° asse (in valore assoluto): coordinata del punto finale della superficie da spianare nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q229	2. punto 2° asse (in valore assoluto): coordinata del punto finale della superficie da spianare nell'asse secondario del piano di lavorazione.	mm
Q230	2. punto 3° asse (in valore assoluto): coordinata del punto finale della superficie da spianare nell'asse mandrino.	mm
Q231	3. punto 1° asse (in valore assoluto): Coordinata del punto **3** nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q232	3. punto 2° asse (in valore assoluto): coordinata del punto **3** nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q233	3. punto 3° asse (in valore assoluto): coordinata del punto **3** nell'asse del mandrino	mm
Q234	4. punto 1° asse (in valore assoluto): Coordinata del punto **4** nell'asse principale del piano di lavorazione.	mm
Q235	4. punto 2° asse (in valore assoluto): coordinata del punto **4** nell'asse secondario del piano di lavorazione	mm
Q236	4. punto 3° asse (in valore assoluto): coordinata del punto **4** nell'asse del mandrino	mm

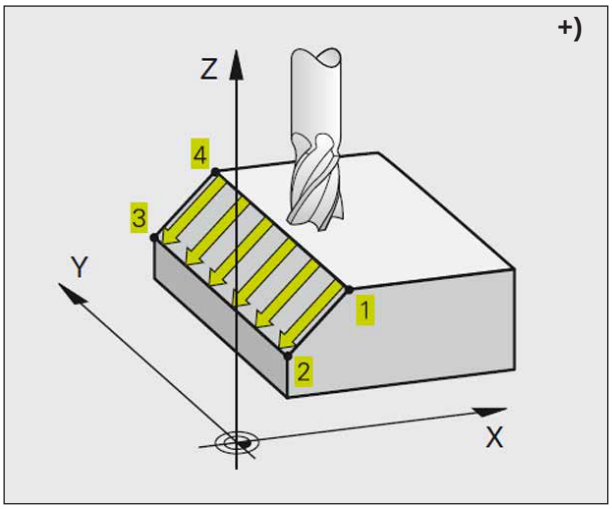
Parametro	Descrizione	Unità
Q240	Numero di passate: numero delle righe di cui il WinNC deve spostare l'utensile tra i punti **1** e **4** e tra i punti **2** e **3**.	mm
Q207	Avanzamento fresatura: velocità di spostamento dell'utensile durante la fresatura. Il WinNC esegue la prima passata con metà del valore programmato.	mm/min

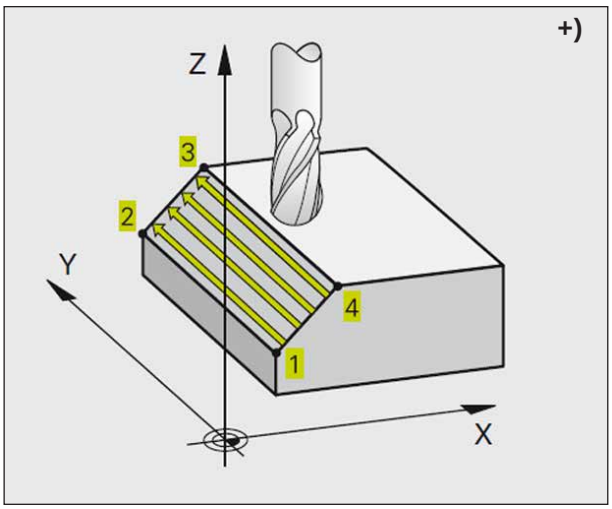




Nota:
prima di iniziare a programmare, tenere presente che occorre:
L'utensile deve essere preposizionato in modo tale da escludere qualsiasi collisione con il pezzo o i dispositivi di serraggio.
Il WinNC sposta l'utensile con correzione del raggio R0 tra le posizioni specificate.
Ev. utilizzare una fresa con tagliente frontale a taglio centrale (DIN 844).







Descrizione ciclo

1 Il WinNC posiziona l'utensile sul punto di inizio partendo dalla posizione attuale con un movimento lineare 3D **1**.

2 Successivamente l'utensile si porta con l'avanzamento fresatura programmato sul punto finale **2**.

3 Qui il WinNC sposta l'utensile in rapido del diametro dell'utensile in direzione positiva dell'asse del mandrino, riportandolo quindi al punto di inizio **1**.

4 Sul punto di inizio **1** il WinNC riporta l'utensile sull'ultimo posizionamento in Z.

5 Successivamente il WinNC sposta l'utensile in tutti e tre gli assi dal punto **1** in direzione del punto **4** sulla linea successiva

6 In seguito il WinNC posiziona l'utensile sul punto finale di questa linea. Il punto finale viene calcolato dal WinNC dal punto **2** e dallo spostamento in direzione del punto **3**.

7 La spianatura viene ripetuta fino al completamento della superficie programmata.

8 Alla fine il WinNC posiziona l'utensile, spostandolo del suo diametro, sul punto più alto programmato nell'asse del mandrino.

Impostazione del taglio

Il punto di inizio e quindi la direzione di fresatura sono liberamente selezionabili, poiché il WinNC sposta i singoli tagli dal punto **1** al punto **2** e lo svolgimento complessivo procede dai punti **1** / **2** ai punti **3** / **4**. Il punto **1** può essere definito su un qualsiasi spigolo della superficie da lavorare.

Impiegando una fresa a candela la qualità della superficie può essere ottimizzata:

- Con un taglio a spinta (coordinata dell'asse del mandrino del punto **1** maggiore della coordinata dell'asse del mandrino del punto **2**) per superfici poco inclinate.
- Con un taglio a trazione (coordinata dell'asse del mandrino del punto **1** minore della coordinata dell'asse del mandrino del punto **2**) per superfici molto inclinate.
- Per le superfici sghembe impostando la direzione del movimento principale (dal punto **1** al punto **2**) in direzione della pendenza maggiore.

Impiegando una fresa a raggio frontale la qualità della superficie può essere ottimizzata:

- Per le superfici sghembe impostando la direzione del movimento principale (dal punto **1** al punto **2**) perpendicolarmente alla direzione della pendenza maggiore

Sottoprogrammi

Etichettatura di sottoprogrammi e di ripetizioni di blocchi di programma *)

I passi di lavorazione già programmati possono essere ripetuti mediante sottoprogrammi o ripetizione di blocchi di programma.

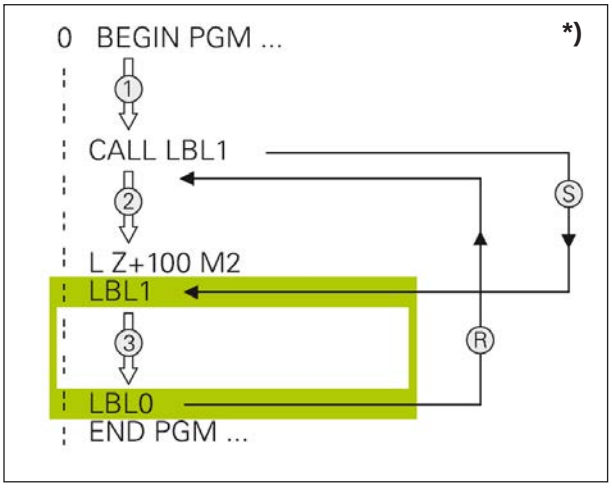
Label

I sottoprogrammi e le ripetizioni di blocchi di programma iniziano nel programma di lavorazione con la sigla LBL, l'abbreviazione della parola LABEL (ingl. etichetta, contrassegno).
Ai singoli LABEL viene assegnato un numero tra 1 e 65535. I singoli numeri LABEL possono essere assegnati una sola volta nel programma con la funzione LABEL SET.



Nota:
Se un numero di LABEL viene assegnato più volte, il WinNC emette un messaggio di errore alla conclusione del blocco LBL SET.

L'etichetta LABEL 0 (LBL 0) segna la fine di un sottoprogramma e può quindi essere utilizzata quante volte necessario.



Sottoprogrammi *)

Principio di funzionamento

1 Il WinNC esegue il programma di lavorazione fino al richiamo di un sottoprogramma con CALL LBL.

2 Da questo punto il WinNC esegue il sottoprogramma richiamato fino alla sua fine programmata con LBL 0.

3 Successivamente il WinNC continua il programma di lavorazione nel blocco che segue il richiamo del sottoprogramma CALL LBL.

Avvertenze per la programmazione

- Il programma principale può contenere fino a 254 sottoprogrammi.
- I sottoprogrammi possono essere richiamati in qualsiasi ordine e tutte le volte che si desidera.
- Un sottoprogramma non può richiamare se stesso.
- È consigliabile programmare i sottoprogrammi alla fine del programma principale (dopo il blocco con M2 o M30).
- Se i sottoprogrammi si trovano nel programma di lavorazione prima del blocco con M02 o M30 vengono comunque eseguiti almeno una volta senza essere richiamati.

Programmazione di un sottoprogramma



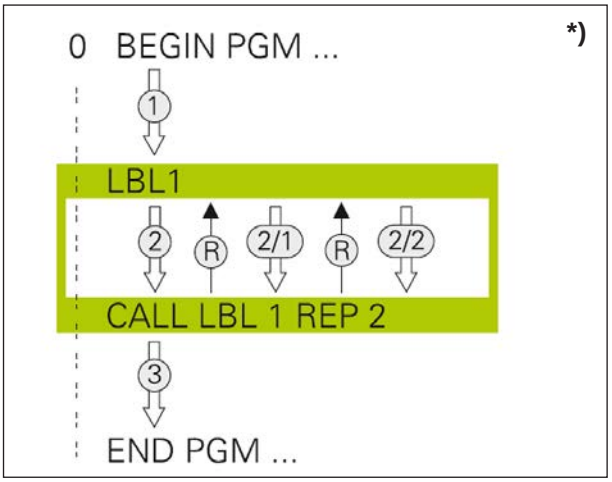
- Etichettatura dell'inizio: premere il tasto LBL SET ed inserire il numero di Label.
- Inserire il numero del sottoprogramma.
- Etichettatura della fine: premere il tasto LBL SET ed inserire il numero di Label "0".

Richiamo di un sottoprogramma



- Richiamo del sottoprogramma: Premere il tasto LBL CALL.
- **Numero Label**: inserire il numero del Label del sottoprogramma da richiamare.
- **Ripetizioni REP**: Ignorare il dialogo con il tasto NO ENT. Utilizzare le ripetizioni REP solo nelle ripetizioni di blocchi di programma.

Nota:
l'istruzione CALL LBL 0 non è ammessa in quanto corrisponde alla chiamata della fine di un sottoprogramma.



Ripetizioni di blocchi di programma *)

Label LBL

Le ripetizioni di blocchi di programma iniziano con il LBL (LABEL).
Una ripetizione di blocchi di programma chiude con CALL LBL /REP.

Principio di funzionamento

1. Il WinNC esegue il programma di lavorazione fino alla fine della parte da ripetere (CALL LBL /REP). Ciò significa che il Label è eseguito dal WinNC una sola volta senza un richiamo separato.
2. Successivamente il WinNC ripete la parte di programma tra il LABEL richiamato e la chiamata del Label CALL LBL /REP tante volte quante sono specificate in REP.
3. Dopo l'ultima ripetizione il WinNC continua l'esecuzione del programma di lavorazione.

Avvertenze per la programmazione

- Si possono programmare fino ad un massimo di 65.534 ripetizioni consecutive di una parte di programma.
- I blocchi di programma verranno eseguite dal WinNC sempre una volta in più del numero di ripetizioni programmate.

Programmazione di una ripetizione di una parte di programma

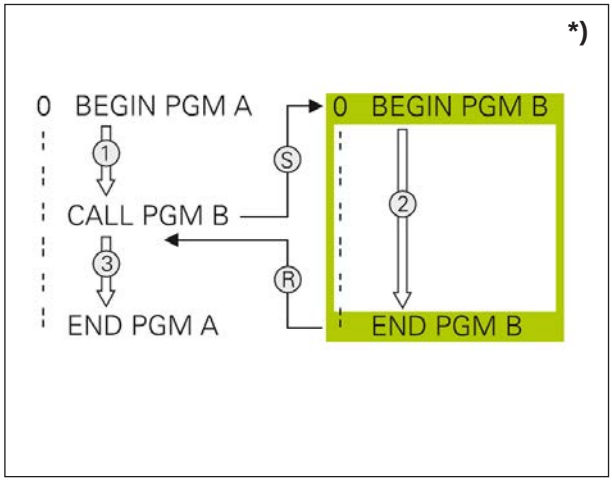


- Etichettatura dell'inizio: Premere il tasto LBL SET e inserire il numero LABEL per i blocchi di programma da ripetere.
- Inserire la parte di programma

Richiamo di una ripetizione di una parte del programma



- Premere il tasto LBL CALL, inserire il numero Label dei blocchi di programma da ripetere ed il numero delle ripetizioni REP.



Programma qualsiasi quale sottoprogramma*)

Principio di funzionamento

1 Il WinNC esegue il programma di lavorazione fino al richiamo di un altro programma con CALL PGM.

2 Quindi, il WinNC esegue il programma richiamato fino alla sua fine.

3 Successivamente il WinNC continua l'esecuzione del programma (richiamante) dal blocco che segue il richiamo del programma.

Avvertenze per la programmazione

- Per utilizzare un qualsiasi programma come sottoprogramma il WinNC non necessita di LABEL.
- Il programma richiamato non deve contenere le funzioni ausiliarie M2 o M30.
- Il programma richiamato non deve contenere alcun richiamo CALL PGM nel programma richiamante (ciclo infinito).

Richiamo di un programma qualsiasi quale sottoprogramma



- Funzioni per la chiamata del programma: Premere il tasto PGM CALL.



Nota:
Introducendo solo il nome del programma, il programma richiamato deve trovarsi nella stessa directory del programma richiamante. Se il programma richiamato non si trova nella stessa directory del programma chiamante, occorre introdurre il nome di percorso completo, ad es.: TNC:\ZW35\SCHRUPP\PGM1.H

Annidamenti

Tipi di annidamenti

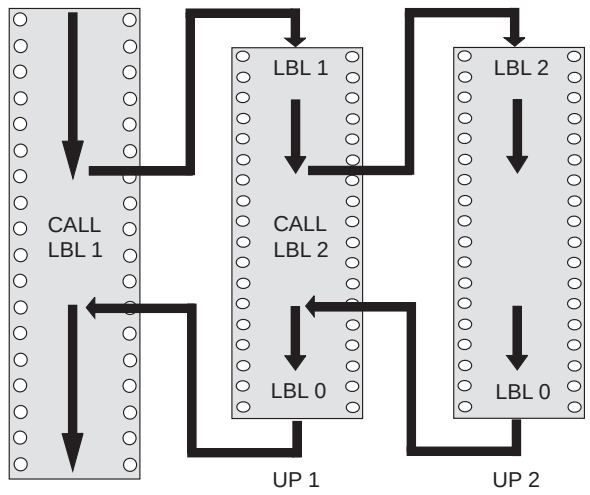
- Richiamo di sottoprogrammi in un sottoprogramma
- Ripetizioni di blocchi di programma in una ripetizione di blocchi di programma
- Richiamo di sottoprogrammi nelle ripetizioni di una parte di programma
- Ripetizioni di blocchi di programma nel sottoprogramma

Profondità di annidamento

La profondità di annidamento definisce quante volte i blocchi di programma o i sottoprogrammi possono contenere altri sottoprogrammi o ripetizioni di
blocchi di programma.

- Profondità massima di annidamento per sottoprogrammi: 6
- Profondità massima di annidamento per richiami di programmi principali: 4
- Le ripetizioni di blocchi di programma possono essere annidate senza limiti

Esempio: sottoprogramma in un sottoprogramma	Commento
0 BEGIN PGM UPGMS MM	Aprire il programma principale su LBL 1
...	
17 CALL LBL 1	Richiamare il sottoprogramma con LBL 1
...	
35 L Z+100 R0 FMAX M2	Ultimo blocco del programma principale (con M2)
36 LBL 1	Inizio del sottoprogramma 1
...	
39 CALL LBL 2	
...	
45 LBL 0	Fine del sottoprogramma 1
46 LBL 2	Inizio del sottoprogramma 2
...	
62 LBL 0	Fine del sottoprogramma 2
63 END PGM UPGMS MM	63 END PGM UPGMS MM



Programma principale

Esecuzione del programma

1 Esecuzione del programma principale UPGMS fino al blocco 17

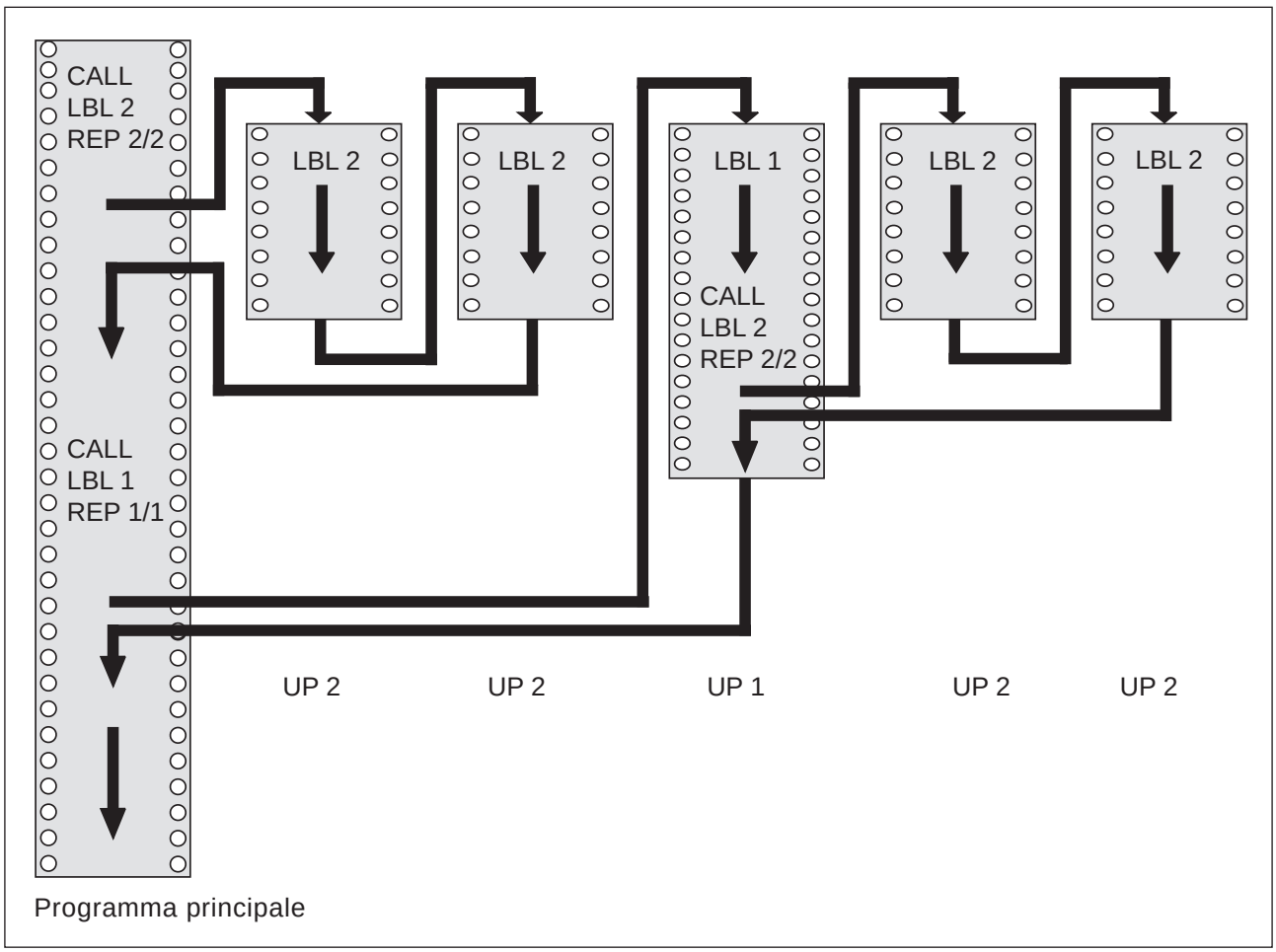
2 Il sottoprogramma 1 viene richiamato ed eseguito fino al blocco 39

3 Il sottoprogramma 2 viene richiamato ed eseguito fino al blocco 62 Fine del sottoprogramma 2 e salto di ritorno al sottoprogramma dal quale è stato richiamato

4 Il sottoprogramma 1 viene eseguito dal blocco 40 al blocco 45. Fine del sottoprogramma 1 e salto di ritorno al programma principale UPGMS

5 Il programma principale UPGMS viene eseguito dal blocco 18 al blocco 35. Salto di ritorno al blocco 0 e fine del programma

Esempio: Ripetizione di ripetizioni di blocchi di programma	Commento
0 BEGIN PGM UPGMS MM	
...	
15 LBL 1	Inizio della ripetizione del blocco di programma 1
...	
20 LBL 2	Inizio della ripetizione del blocco di programma 2
...	
27 CALL LBL 2 REP 2/2	Blocco di programma compreso tra questa frase e LBL 2 (blocco 20) viene ripetuto 2 volte
...	
35 CALL LBL 1 REP 1/1	Blocco di programma compreso tra questa frase e LBL 1 (blocco 15) viene ripetuto 1 volte
...	
50 END PGM REPS MM	

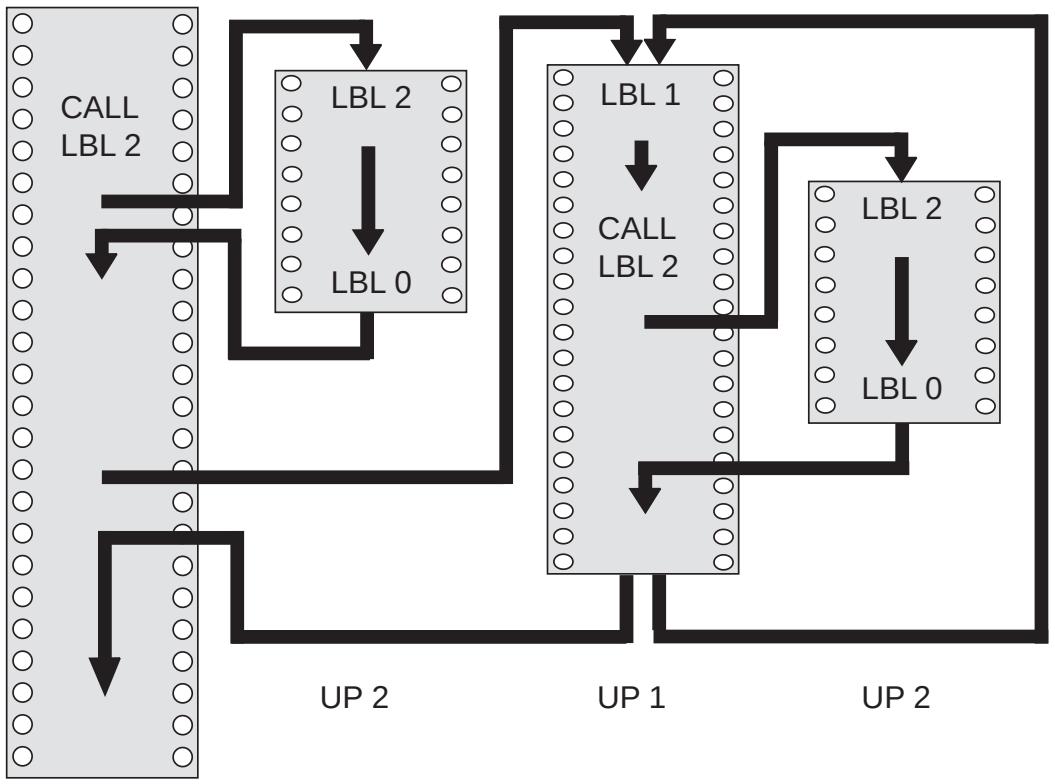


Programma principale

Esecuzione del programma

1. Il programma principale REPS viene ripetuto fino al blocco 27
2. La parte di programma viene ripetuta per 2 volte tra il blocco 20 e il blocco 27
3. Il programma principale REPS viene eseguito dal blocco 28 al blocco 35
4. La parte di programma tra il blocco 15 e il blocco 35 viene ripetuta 1 volta (contiene la ripetizione della parte di programma tra il blocco 20 e il blocco 27)
5. Il programma principale REPS viene eseguito dal blocco 36 al blocco 50 (fine del programma)

Esempio: Ripetizione di sottoprogrammi	Commento
0 BEGIN PGM UPGMS MM	
...	
10 LBL 1	Inizio della ripetizione del blocco di programma 1
11 CALL LBL 2	Richiamo sottoprogramma
12 CALL LBL 1 REP 2/2	Blocco di programma compreso tra questa frase e LBL 1 (blocco 10) viene ripetuto 2 volte
...	
19 L Z+100 R0 FMAX M2	Ultimo blocco del programma principale con M2
20 LBL 2	Inizio del sottoprogramma
...	
28 LBL 0	Fine del sottoprogramma
29 END PGM UPGREP MM	



Programma principale

Esecuzione del programma

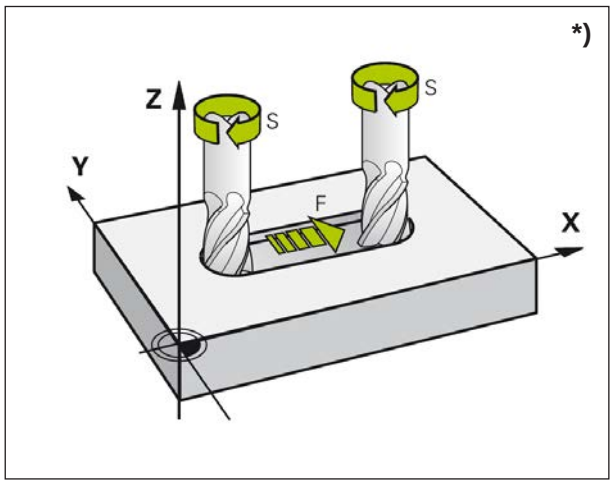
1 Il programma principale UPGREP fino al blocco 11

2 Il sottoprogramma 2 viene richiamato ed eseguito

3 La parte di programma viene ripetuta per 2 volte tra il blocco 10 e il blocco 12; il sottoprogramma 2 viene ripetuto 2 volte

4 Il programma principale UPGREP viene ripetuto dal blocco 13 al blocco 19; fine del programma

E: Programmazione degli utensili



Avanzamento e velocità del mandrino

Inserimenti dei dati utensile

Avanzamento F *)

L'avanzamento **F** è la velocità in mm/min (pollici/min), alla quale il centro dell'utensile si muove sulla propria traiettoria. L'avanzamento massimo può essere differente per i singoli assi e viene determinato mediante i parametri macchina.

Inserimento
I dati relativi all'avanzamento possono essere inseriti in ogni singolo blocco di posizionamento oppure in un blocco **TOOL CALL** (richiamo utensile). (Vedi "Generazione di blocchi di programma con i tasti funzione della traiettoria", Cap. D)

Avanzamento in rapido
Per il rapido inserire **F MAX** oppure F9999. Per inserire **F MAX** , premere il tasto ENT o il tasto funzione FMAX nella finestra di dialogo **Avanzamento F= ?** .

Durata dell'effetto
Il valore numerico inserito per l'avanzamento rimane attivo finché l'esecuzione del programma arriva ad un blocco nel quale è programmato un altro avanzamento. **F MAX** vale solo per il blocco nel quale è stato programmato. Dopo il blocco con **F MAX** vale di nuovo l'ultimo avanzamento programmato con un valore numerico. F9999 è il rapido con arresto automatico. Viene cancellato con l'inserimento di un valore numerico dell'avanzamento.

Modifica durante l'esecuzione del programma
Durante l'esecuzione del programma, si può modificare l'avanzamento intervenendo sulla manopola del potenziometro di regolazione F dell'avanzamento stesso.

Velocità S mandrino *)

La velocità S del mandrino viene inserita in giri al minuto (giri/min) in un blocco **TOOL CALL** (richiamo utensile).

Modifica programmata
La velocità del mandrino può essere modificata nel programma di lavorazione con un blocco TOOL CALL, inserendo esclusivamente la nuova velocità del mandrino:

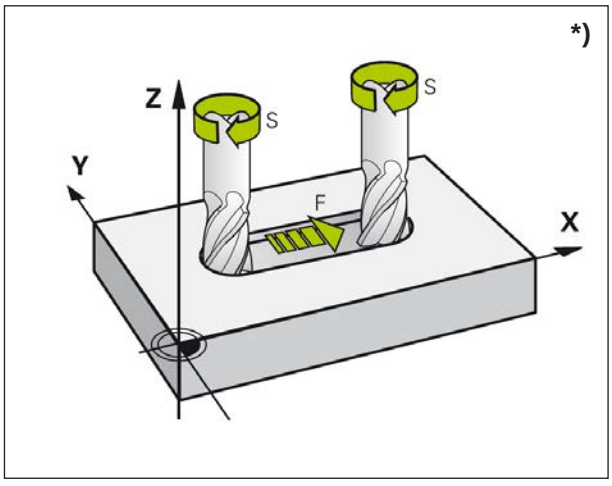






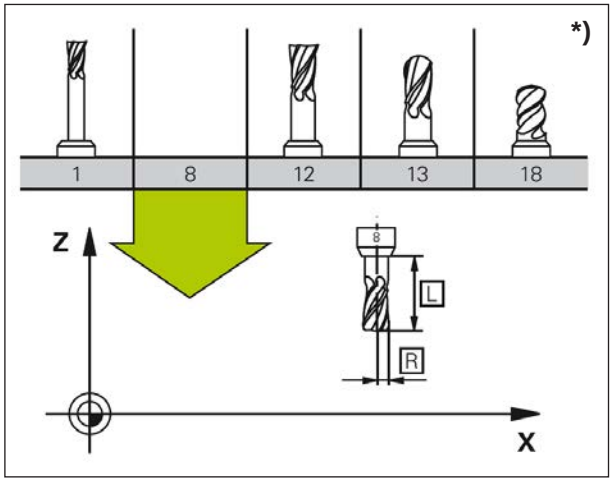
- Programmazione velocità: Premere il tasto TOOL CALL
- Ignorare la finestra di dialogo **Numero utensile?** con il tasto NO ENT
- Ignorare la finestra di dialogo **Asse del mandrino parallelo a X/Y/Z?** con il tasto NO ENT
- Nella finestra di dialogo **Velocità mandrino S= ?** inserire la nuova velocità del mandrino e confermare con il tasto END

Modifica durante l'esecuzione del programma
Durante l'esecuzione del programma, si può modificare la velocità del mandrino intervenendo sulla manopola del potenziometro di regolazione S per la velocità del mandrino.

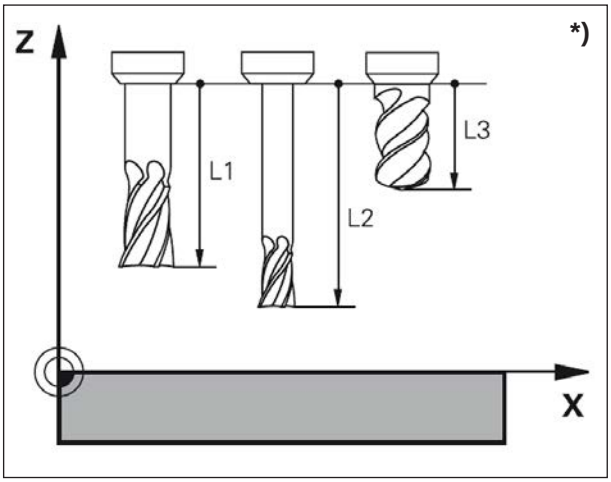


Avanzamento e velocità del mandrino

Dati utensile



Dati utensile



Lunghezza utensile

Requisiti per la correzione dell'utensile *)

Di norma si programmano le coordinate delle traiettorie nel modo in cui il pezzo viene quotato nel disegno. Affinché WinNC possa calcolare la traiettoria del centro dell'utensile, quindi effettuare una correzione dell'utensile, occorre inserire la lunghezza e il raggio per ogni utensile utilizzato.

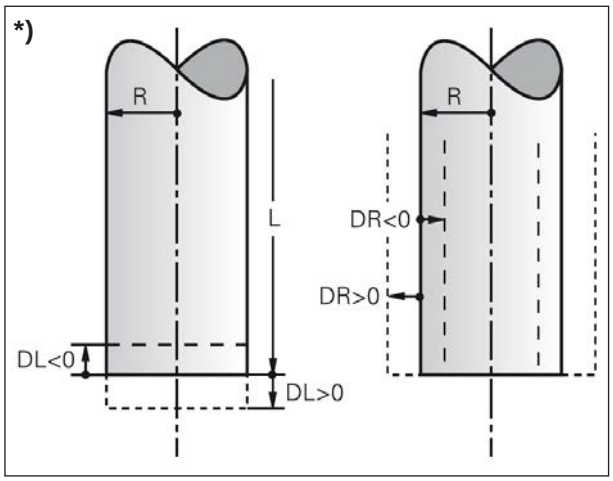
Numero utensile, nome utensile

Ogni utensile viene identificato da un numero. Lavorando con le tabelle utensili si possono utilizzare numeri più alti e assegnare anche dei nomi utensile.

L'utensile con il numero 0 viene identificato quale "utensile zero" con lunghezza L=0 e raggio R=0. L'utensile T0 non è richiamabile. Anche nelle tabelle utensili, l'utensile T0 dovrebbe essere definito con L=0 e R=0.

Lunghezza L dell'utensile

La lunghezza L dell'utensile andrebbe di norma inserita come lunghezza assoluta rispetto al punto di riferimento dell'utensile.
Per numerose funzioni relative alla lavorazione multiasse, WinNC richiede obbligatoriamente la lunghezza totale dell'utensile.



Raggio utensile

Raggio R dell'utensile *)

Il raggio R dell'utensile viene inserito direttamente.

Valori Delta per lunghezze e raggi

I valori Delta indicano gli scostamenti in lunghezza e nel raggio di utensili.

Un valore Delta positivo significa una sovradimensione (DL, DR, DR2>0). Nelle lavorazioni con la sovradimensione si deve indicare il valore della stessa nella programmazione del richiamo utensile con TOOL CALL.

Un valore Delta negativo significa una sottodimensione (DL, DR, DR2<0). La sottodimensione viene inserita nella tabella utensili per l'usura dell'utensile.

I valori Delta vengono inseriti come valori numerici; in un blocco TOOL CALL il valore può essere trasferito anche con un parametro Q.

Campo di immissione: il valore Delta massimo è di ± 99,999 mm.

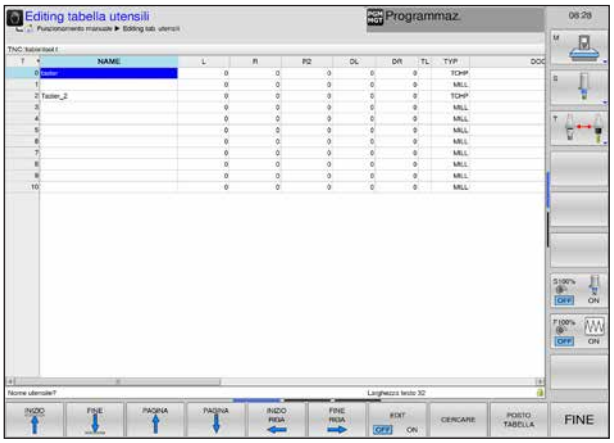
Inserimento dei dati utensile nella tabella

In una tabella utensili possono essere definiti gli utensili e salvati i rispettivi dati.

Per poter inserire gli utensili indicizzati, come ad es. punte a gradino con più correzioni della lunghezza, utilizzare le tabelle utensili.

Tabella utensili: Dati utensile standard

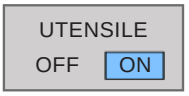
Sigla	Inserimento	Finestra di dialogo
T	Numero utensile con il quale l'utensile viene richiamato nel programma (ad es.: 5, indicizzato: 5.2)	**—**
NOME	Nome utensile con il quale l'utensile viene richiamato nel programma	**Nome utensile?**
L	Valore di correzione per la lunghezza L dell'utensile	**Lunghezza utensile?**
R	Valore di correzione per il raggio R dell'utensile	**Raggio R dell'utensile?**
R2	Raggio R2 dell'utensile per frese a raggio laterale (solo per la correzione tridimensionale del raggio o la rappresentazione grafica della lavorazione con fresa a raggio laterale)	**Raggio utensile R2?**
DL	Valore Delta per la lunghezza L dell'utensile	**Sovradimensione lungh. utensile?**
DR	Valore Delta per il raggio R dell'utensile	**Sovradimensione raggio utensile?**
TL	Impostare il blocco utensile (TL: per "Tool locked")	**Utensile bloccato? Sì = ENT / No = NO ENT**
TIPO	Tipo utensile: premere il tasto ENT per modificare il campo. Il tasto GOTO apre una finestra in cui è possibile selezionare il tipo di utensile. I tipi di utensile vengono assegnati per impostare i filtri di visualizzazione in modo tale che nella tabella sia visibile solo il tipo selezionato.	**Tipo di utensile?**
DOC	Commento sull'utensile	**Commento sull'utensile?**
LCUTS	Lunghezza tagliente dell'utensile per il ciclo 22	**Lungh. tagliente nell'asse utensile?**
ANGLE	Angolazione massima dell'utensile nel movimento di immersione con pendolamento per i cicli 22 e 208	**Angolazione massima nell'immersione?**
CUT	Numero di taglienti dell'utensile	**Numero taglienti?**
NMAX	Limite della velocità di rotazione del mandrino per questo utensile. Vengono monitorati sia il valore programmato (messaggio di errore) sia un aumento della velocità tramite potenziometro. Funzione non attiva: - inserire	**Velocità massima [giri/min]?**
T-ANGLE	Angolo di punta dell'utensile. Viene utilizzato dal ciclo di centratura (ciclo 240) per calcolare la profondità di centratura in base al diametro inserito.	**Angolo di punta**
PITCH	Passo della filettatura dell'utensile. Viene utilizzato per i cicli di maschiatura (cicli 206, 207 e 209). Un segno positivo corrisponde a una filettatura destrorsa.	**Passo filettatura utensile?**
NOME UTENSILE 3D	Selezionare l'utensile da un elenco a tendina	**Utensile dal database per la simulazione 3D?**
COLORE	Scegliere il colore dell'utensile	**Colore dell'utensile per la simulazione 3D?**



Modifica delle tabelle utensili

La tabella utensili valida per l'esecuzione del programma ha il nome di file **TOOL.T**. Il file TOOL T deve essere salvato nella directory TNC:\table e può essere modificato solo in una delle modalità di funzionamento della macchina. Le tabelle utensili archiviate o utilizzate per il test del programma possono avere qualsiasi altro nome di file con l'estensione **.T**.





Apertura della tabella utensili TOOL.T:

1. Selezionare una delle modalità di funzionamento della macchina
2. Selezionare la tabella utensili: Premere il tasto funzione TABELLA UTENSILI
3. Impostare il tasto funzione MODIFICA su “ON”.





Mostra solo determinati tipi di utensili:

1. Scorrere la barra dei tasti funzione fino a visualizzare FILTRO TABELLE.
2. Selezionare il tipo di utensile desiderato tramite il tasto funzione.
3. Annullare il filtro: Premere il tasto funzione VIS.TUTTI.

Aprire un’altra tabella utensili



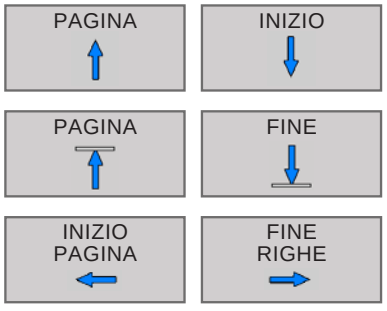
1. Aprire la gestione file



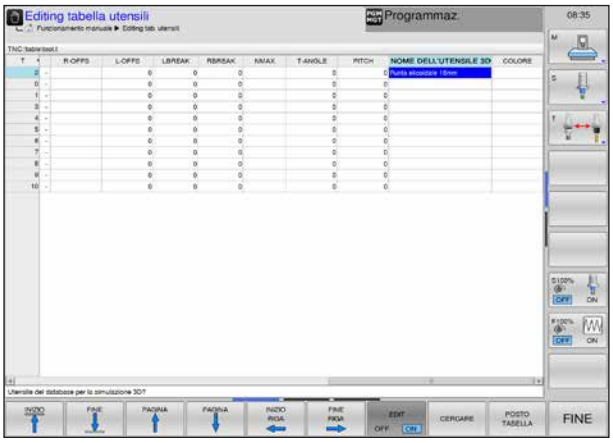
2. Utilizzando i tasti freccia o i tasti funzione direzionali, è possibile spostare il riquadro di selezione sul file che si desidera selezionare.
3. Selezionare il file: Premere il tasto funzione SELEZIONA oppure il tasto ENT.







Dopo aver aperto una tabella utensili per modificarla, si può spostare il riquadro di selezione con i tasti freccia o con i tasti funzione su una posizione qualsiasi della tabella. Sempre in una posizione qualsiasi è possibile sovrascrivere i valori salvati o inserire valori nuovi.



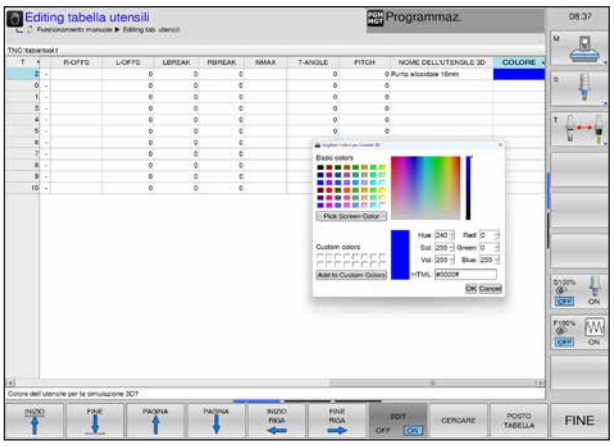
Nome utensile 3D

Gli utensili 3D contenuti nel tool manager possono essere importati nella lista utensili.
È anche possibile assegnare ai singoli utensili un colore a propria scelta.

1 Per visualizzare gli utensili 3D, spostare la barra di scorrimento verso destra.

2 Per attivare la selezione utensile (menu a tendina), fare doppio clic sull'utensile 3D. Premere la barra spaziatrice per passare alla selezione utensile.

3 Per disattivare l'utensile, è necessario selezionare dal menu di selezione la riga vuota (del tutto in alto).



Colore utensile 3D

È possibile assegnare dei colori agli utensili, in modo da ottimizzare la loro visualizzazione nella simulazione.

1 Per visualizzare la scelta dei colori, spostare la barra di scorrimento verso destra.

2 Per aprire la finestra di selezione del colore, fare doppio clic sul campo dei colori oppure usare la barra spaziatrice.

3 I colori predefiniti vengono visualizzati come colori base, mentre quelli definiti dall'utente come colori personalizzati.

- Per creare colori personalizzati:
  spostare il mouse all'interno dell'area dei colori sul colore desiderato e cliccare per selezionare. In alternativa, i valori per R,G,B possono essere inseriti manualmente.
- cliccando su "Aggiungi a colori personalizzati" aggiungere il nuovo colore.

4 Per deselezionare un colore, selezionare il nero.

5 Confermare con OK oppure annullare con Cancella.

Nota:
gli utensili 3D e i colori 3D vengono salvati in una tabella dedicata **TOOL.3d**.

Nota:
se non è selezionato nessun colore, verrà utilizzato quello del 3D Tool Manager. Altrimenti verrà applicato il colore selezionato.

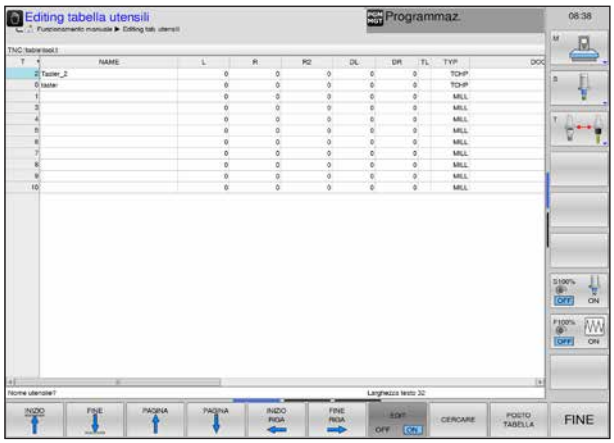
Tabella delle posizioni per il cambio utensile *)



Apertura della tabella utensili TOOL.T:

1. Selezionare una delle modalità di funzionamento della macchina
2. Selezionare la tabella utensili: premere il tasto funzione TABELLA UTENSILI.
3. Premere il tasto funzione per aprire la TABELLA DELLE POSIZIONI.
4. Portare il tasto funzione MODIFICA su “ON” per modificare la tabella delle posizioni.

   Per le funzioni relative alle possibilità di modifica della tabella delle posizioni, consultare la tabella utensili.



La tabella delle posizioni è necessaria per il cambio automatico degli utensili.

Inoltre, serve per gestire l’occupazione del dispositivo di cambio utensile. La tabella delle posizioni è contenuta nella directory **TNC:\TABLE**.

Il nome del file è preimpostato su **TOOL_P.TCH** e non può essere modificato per l'area macchina.

Tabella posizioni: Inserimento

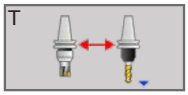
Sigla	Inserimento	Finestra di dialogo
P	Numero di posizione dell'utensile nel magazzino utensili	**—**
T	Numero utensile	**Numero utensile?**
TName	Nome utensile	**Nome utensile?**
F	Riporre sempre l'utensile nella stessa posizione nel magazzino	**Posto fisso? Sì = ENT / No = NO CANC**
L	Blocca posizione	**Posto bloccato?Sì = CANC / No = NO CANC**
DOC	Commento sulla posizione	**Commento sulla posizione?**

Nota:
F e **L** non sono attualmente modificabili, poiché con l'attuale versione del software non è possibile una gestione caotica degli strumenti.

Nota per TName e DOC:
queste voci sono collegate nella tabella delle posizioni e nella tabella degli utensili e vengono quindi trasferite automaticamente.

Cambio utensile tramite tasto funzione

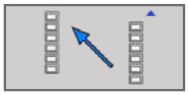
Nella barra verticale dei tasti funzione è possibile cambiare l'utensile tramite il tasto funzione.



1 Premere il tasto funzione per il cambio utensile



2 Inserire un nuovo utensile.



3 Tornare alla tabella delle posizioni.

Altre funzioni nella barra orizzontale dei tasti funzione



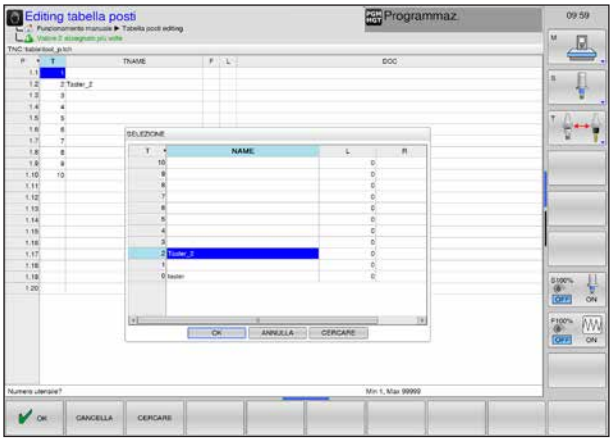
1 Posizionare il cursore sulla colonna T e premere il tasto funzione.



2 Resettare l'intera tabella.



3 Selezionare l'utensile dalla tabella utensili:



Viene visualizzato il contenuto della tabella utensili. Selezionare l'utensile con i tasti freccia, con il tasto funzione OK acquisirli nella tabella delle posizioni.



4 Confermare con OK oppure annullare con ANNULLA.

Richiamo dei dati utensile *)

Il richiamo di un utensile **TOOL CALL** nel programma di lavorazione va programmato come segue:

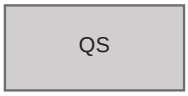


- Selezionare il richiamo utensile con il tasto TOOL CALL.
- **Numero utensile**: inserire il numero o il nome dell'utensile. L'utensile è stato prima definito in un blocco TOOL DEF o in una tabella utensili.
- Il nome viene inserito tramite il tasto funzione NOME UTENSILE.





Tramite il tasto funzione SELEZIONA è possibile visualizzare una finestra che consente di selezionare direttamente un utensile definito nella tabella utensili TOOL.T, senza doverne inserire il numero o il nome.



- Il tasto funzione QS consente di inserire un parametro della stringa.
  WinNC inserisce automaticamente il nome dell'utensile tra virgolette.
  I nomi si riferiscono a una voce nella tabella utensili attivi TOOL.T.

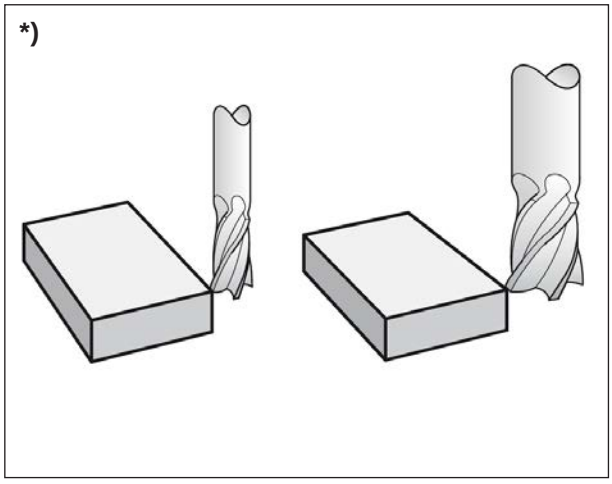
- **Asse del mandrino X/Y/Z parallelo**: Inserire l'asse dell'utensile.
- **Velocità S mandrino**: inserire direttamente la velocità del mandrino.
- **Avanzamento F**: inserire direttamente l'avanzamento. F rimarrà attivo finché in un blocco di posizionamento o in un blocco TOOL CALL non viene programmato un nuovo avanzamento.
- **Sovradimensione lunghezza utensile DL**: valore Delta per la lunghezza utensile.
- **Sovradimensione raggio DR utensile**:: valore Delta per il raggio utensile.

Esempio: richiamo utensile
Verrà richiamato l'utensile numero 5 nell'asse utensile Z, con velocità del mandrino di 2.500 giri/min e un avanzamento di 350 mm/min. La sovradimensione della lunghezza e del raggio dell'utensile è pari a 0,2, mentre la sottodimensione del raggio dell'utensile è pari a 1 mm.

20 TOOL CALL 5 Z S2500 F350 DL+0,2 DR-1

La **D** davanti alla **L** e alla **R** sta per valore Delta.

Correzione dell'utensile



Correzione dell'utensile

Introduzione *)

Il WinNC corregge la traiettoria dell'utensile sull'asse del mandrino con il valore di correzione per la lunghezza utensile e nel piano di lavoro con il raggio dell'utensile.

Se il programma di lavorazione viene generato direttamente sul WinNC, la correzione del raggio dell'utensile è attiva solo nel piano di lavoro. WinNC ne tiene conto per un massimo di cinque assi, inclusi gli assi di rotazione.

Correzione lunghezza utensile

Il valore di correzione per la lunghezza utensile si attiva automaticamente quando un utensile viene richiamato e spostato nell'asse del mandrino. La correzione verrà disattivata non appena verrà richiamato un utensile con lunghezza L=0 (TOOL CALL 0).

Pericolo di collisione:

Attenzione, pericolo di collisione:
Disattivando una correzione di lunghezza di valore positivo con **TOOL CALL 0** la distanza tra utensile e pezzo si riduce.
Dopo un richiamo utensile **TOOL CALL** la traiettoria programmata dell'utensile nell'asse del mandrino si modifica di un valore pari alla differenza di lunghezza tra l'utensile vecchio e l'utensile nuovo.

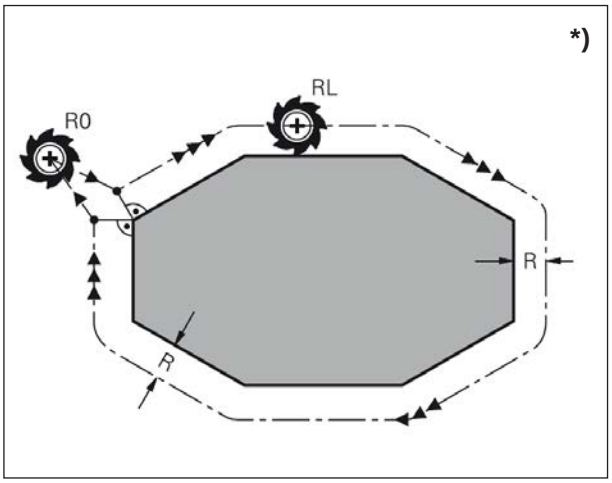
Nella correzione della lunghezza viene tenuto conto dei valori Delta sia del blocco **TOOL CALL** che della tabella utensili.

Valore di correzione = **L** + $\mathbf{DL}_{\text{TOOL CALL}}$ + $\mathbf{DL}_{\text{TAB}}$ con

L: lunghezza utensile **L** dal blocco **TOOL DEF** o dalla tabella utensili

$\mathbf{DL}_{\text{TOOL CALL}}$: sovradimensione **DL** per la lunghezza dal blocco **TOOL CALL**

$\mathbf{DL}_{\text{TAB}}$: sovradimensione **DL** per la lunghezza dalla tabella utensili



Correzione raggio utensile

Correzione raggio utensile *)

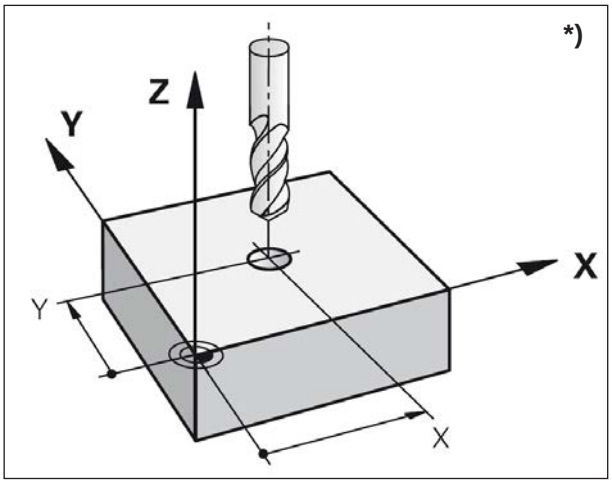
Il blocco di programma per una traiettoria utensile contiene:

- **RL** o **RR** per una correzione del raggio
- **R0** quando non è richiesta alcuna correzione del raggio

La correzione del raggio si attiva non appena un utensile viene richiamato e spostato nel piano di lavoro con **RL** o **RR**

Nota:
WinNC annulla la correzione del raggio quando:

- si programma un blocco lineare con **R0**
- si esce dal profilo con la funzione **DEP**
- si programma un richiamo di programma con **PGM CALL**
- si seleziona un nuovo programma con **PGM MGT**.



Correzione raggio utensile

Nella correzione di un raggio viene tenuto conto dei valori Delta sia del blocco **TOOL CALL** che della tabella utensili.

Valore di correzione = **R** + $\mathbf{DR}_{\text{TOOL CALL}}$ + $\mathbf{DR}_{\text{TAB}}$ con

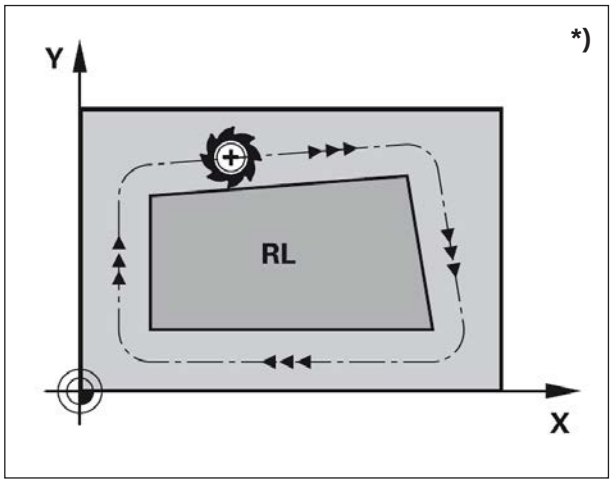
R: raggio dell'utensile **R** dal blocco **TOOL DEF** o dalla tabella utensili

$\mathbf{DR}_{\text{TOOL CALL}}$: sovradimensione **DR** per il raggio dal blocco **TOOL CALL**

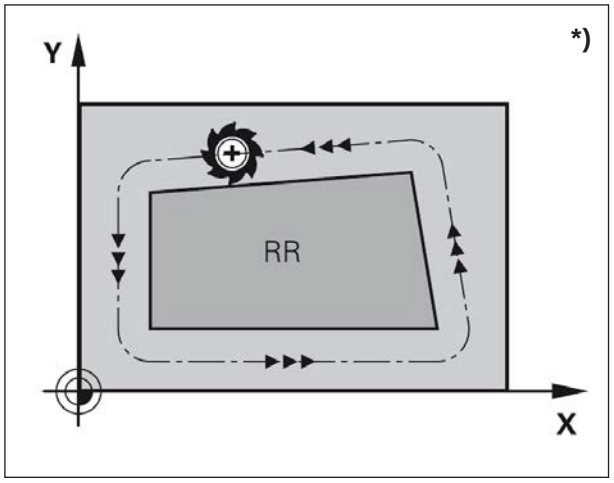
$\mathbf{DR}_{\text{TAB}}$: sovradimensione **DR** del raggio dalla tabella utensili

Traiettorie senza correzione del raggio: R0
L'utensile si sposta nel piano di lavoro con il proprio centro sulla traiettoria programmata, cioè sulle coordinate programmate.

Utilizzo: foratura, preposizionamenti.



Traiettorie



Traiettorie

Traiettorie con correzione del raggio: RR e RL *)

RR L'utensile si sposta a destra del profilo
RL L'utensile si sposta a sinistra del profilo

Il centro dell'utensile rispetta la distanza del raggio utensile del profilo programmato. "A destra" e "a sinistra" indica la posizione dell'utensile nella direzione di spostamento lungo
il profilo del pezzo.

Nota:
tra due blocchi di programma con differente correzione del raggio **RR** e **RL** deve trovarsi almeno un blocco di spostamento nel piano di lavoro senza correzione del raggio (quindi con **R0**).

La correzione del raggio diventa attiva alla fine del blocco nel quale viene programmata per la prima volta.

Al primo blocco con la correzione del raggio **RR/RL** e alla disattivazione con **R0** WinNC posiziona l'utensile sempre perpendicolarmente al punto di partenza o al punto finale programmati. Preposizionare pertanto l'utensile rispettivamente davanti al primo punto del profilo e/o dopo l'ultimo punto del profilo in modo da evitare che il profilo si danneggi.

Inserimento della correzione del raggio



La correzione del raggio viene inserita con un blocco **L**.
Confermare e completare l'inserimento delle coordinate del punto di destinazione premendo ENT.



Corr. raggio: RL/RR/Nessuna corr.?
Traiettoria utensile a sinistra del profilo programmato: premere il tasto funzioni RL oppure



Traiettoria utensile a destra del profilo programmato: premere il tasto funzioni RR oppure

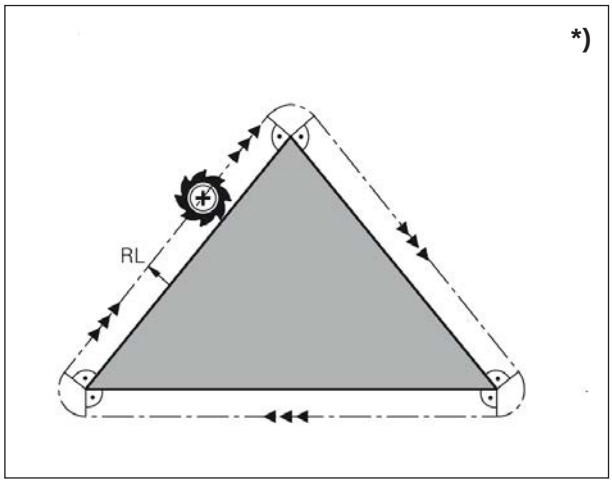


Traiettoria utensile senza correzione del raggio e/o
disattivazione della correzione: premere il tasto ENT o il tasto funzione R0.





Fine del blocco: premere il tasto END



Lavorazione degli angoli

Correzione del raggio: lavorazione degli angoli

- Angoli esterni:
  Avendo programmato una correzione del raggio, il WinNC porta l'utensile in corrispondenza degli angoli esterni su un arco di transito. Se necessario, il WinNC riduce automaticamente l'avanzamento sugli angoli esterni, ad es. in caso di bruschi cambi di direzione.
- Angoli interni:
  Negli angoli interni il WinNC calcola in punto di intersezione delle traiettorie sulle quali si muove il centro dell'utensile con le correzioni programmate. Da questo punto esso porta l'utensile lungo il successivo elemento di profilo. In questo modo si evitano danneggiamenti del pezzo negli angoli interni. Ne risulta che per un determinato profilo il raggio dell'utensile non potrà essere scelto a piacere.

Nota:
non definire il punto di partenza o il punto finale nelle lavorazioni interne in corrispondenza di un angolo del profilo, per non danneggiare il profilo.

F: Esecuzione del programma

Presupposti

Impostazione punto di riferimento oppure origini Ciclo 7

Le origini usate devono essere misurate ed inserite.

Utensili

Gli utensili usati devono essere misurati ed inseriti.
Gli utensili devono trovarsi nelle rispettive posizioni (T) nel cambiautensili.

Punto di riferimento

Il punto di riferimento deve essere raggiunto su tutti gli assi.

Macchina

La macchina deve essere pronta all'esercizio.
Il pezzo deve essere correttamente serrato.
Rimuovere dalla zona di lavoro tutti gli oggetti estranei (chiavi per dadi, ecc.), in modo da prevenire collisioni.
All'avvio del programma la porta della macchina deve essere chiusa.

Allarmi

Non deve essere presente nessun allarme.

Avvio programma, arresto programma



Premere il tasto “Cycle Start".





Arrestare il programma con “Cycle Stop”, proseguire con “Cycle Start".



Interrompere il programma con “Reset”..

Modalità di funzionamento dell’esecuzione del programma



Nella modalità di funzionamento “Esecuzione continua programma”, il sistema di comando esegue un programma NC in modo continuo fino alla fine del programma o fino a un’interruzione.



Nella modalità di funzionamento “Esecuzione programma come blocco singolo”, il comando esegue singolarmente ogni blocco dopo la pressione del tasto esterno CYCLE START.

È possibile utilizzare le seguenti funzioni:

- Interrompere l'esecuzione del programma
- Esecuzione del programma a partire da un determinato blocco
- Saltare blocchi
- Modificare la tabella degli strumenti TOOL.T
- Controllare e modificare i parametri Q





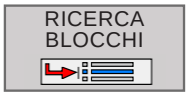
Selezionare blocco singolo / esecuzione continua

Scegliere un programma per la lavorazione.

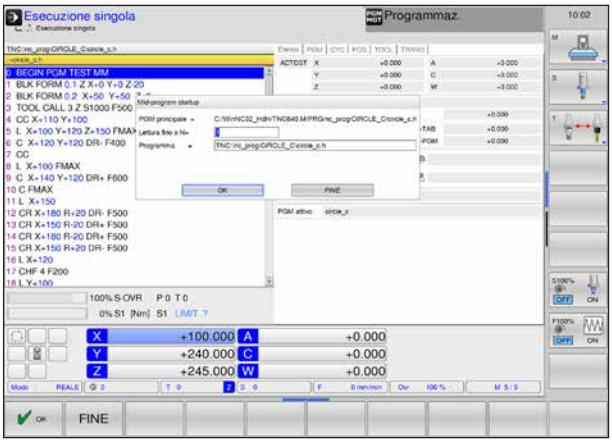
Nota:
tutte le procedure e le tabelle necessarie devono essere selezionate nelle modalità di funzionamento “Esecuzione programma come blocco singolo” e “Esecuzione continua programma" (stato M).

Ricerca blocchi

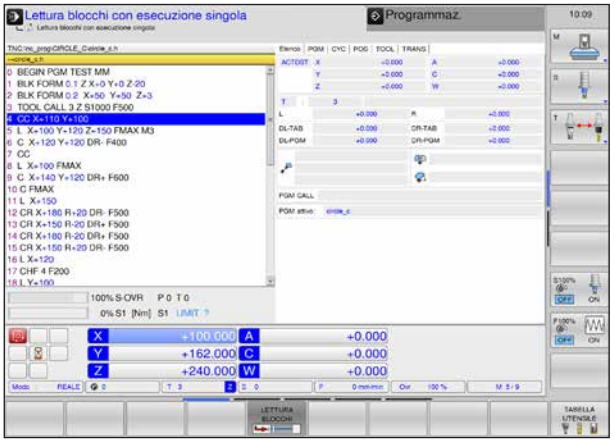
Con la funzione Ricerca blocchi è possibile eseguire un programma di lavorazione a partire da un blocco N liberamente selezionabile.



- Aprire la finestra di dialogo Ricerca blocchi



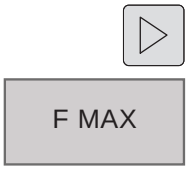
- **Ricerca fino a N=** inserire il blocco selezionabile fino al quale deve essere eseguita la ricerca blocchi.
- **Programma:** mostra il nome del programma selezionato.



Una volta completata la ricerca blocchi, compare il messaggio "Ripristina stato macchina".

Premendo il tasto “Avvio NC” si conferma il ripristino.

F MAX *)



- Scorrere la barra dei tasti funzione fino a quando non compare F MAX.
- Premere il tasto funzioni per accedere alla finestra di selezione per F MAX.

Il tasto funzione FMAX consente di ridurre la velocità di avanzamento per avviare il programma NC. La riduzione si applica a tutti i movimenti rapidi e di avanzamento.
Il valore inserito non è più attivo dopo lo spegnimento e la riaccensione della macchina. Per ripristinare la velocità di avanzamento massima impostata dopo l'accensione, è necessario reinserire il valore numerico corrispondente.
Questa funzione varia a seconda della macchina; consultare il manuale della macchina.

Salto blocchi

I blocchi contrassegnati dal carattere “/” durante la programmazione possono essere saltati durante il test o l'esecuzione del programma.



Non eseguire o eseguire i blocchi di programma contenenti il carattere "/".

Stop opzionale dell'esecuzione del programma

Il comando interrompe l'esecuzione del programma nei blocchi in cui è programmato M1.

Se M1 viene utilizzato in modalità “Esecuzione programma”, il comando non disattiva il mandrino né la pompa per la circolazione del refrigerante!



Interrompere o non interrompere l'esecuzione del programma o il test del programma nei blocchi con M1.

G: Programmazione NC flessibile

Parametri Q

Grazie ai parametri Q è possibile definire un'intera famiglia di pezzi in un unico programma di lavorazione.
A tal fine, al posto dei valori numerici vengono utilizzati parametri variabili, i cosiddetti parametri Q:

I parametri Q vengono utilizzati, tra l'altro, per:

- valori di coordinate
- avanzamenti
- velocità
- dati del ciclo

Inoltre, con i parametri Q è possibile programmare profili definiti da funzioni aritmetiche.
Oppure è possibile utilizzare i parametri Q per eseguire passi di lavorazione subordinati a condizioni logiche.

I parametri Q sono indicati con lettere e numeri. Le lettere indicano il tipo di parametro, mentre i numeri ne definiscono l'intervallo.

Note sulla programmazione:
Nel programma è possibile inserire sia i parametri Q che valori numerici.

Intervallo di valori ammesso:
valori numerici compresi tra -999 999 999 e +999 999 999. Sono consentiti al massimo 16 caratteri, di cui 9 prima della virgola.

Tipo	Campo	Significato
Parametri Q		I parametri si applicano a tutti i programmi presenti nella memoria di WinNC
	0-30	Parametri per i cicli SL
	31-99	Parametri per l'utente
	100-199	Parametri per funzioni speciali del WinNC
	200-1199	Parametri per i cicli Heidenhain
	1200-1999	Parametri per l'utente
Parametri QL		I parametri hanno effetto solo a livello locale, all'interno di un programma
	0-499	Parametri per l'utente
Parametri QR		I parametri hanno effetto permanente su tutti i programmi presenti nella memoria di WinNC, anche dopo un'interruzione di corrente
	0-499	Parametri per l'utente
Parametri QS		
	0-1999	Parametri stringa per l'utente

Richiamo dei parametri Q

Q

Durante l'inserimento di un programma di lavorazione, premere il tasto Q.

FUNZIONE BASE

FUNZIONE ANGOLO

SALTI

FORMULA STRING

Sono disponibili le seguenti funzioni:

1 Funzioni aritmetiche di base

2 Funzioni trigonometriche

3 Decisioni se/quando, salti

4 Funzione String Formula
Prima di poter utilizzare le variabili di tipo stringa, è necessario definirle:
Esempio: QS10=”PEZZO"

Funzioni aritmetiche di base

Sono disponibili le seguenti funzioni:

FN0 X=Y

1 FN 0: Assegnazione
Assegnazione diretta di un valore
Ad es.: FN 0: Q5= +60

FN1 X+Y

2 FN 1: Addizione
Calcolare la somma di due valori e assegnarla
Ad es.: FN 1: Q1 = -Q2= +5

FN2 X-Y

3 FN 2: Sottrazione
Calcolare la differenza tra due valori e assegnarla
Ad es.: FN 2: Q1 = +10 - +5

FN3 X*Y

4 FN 3: Moltiplicazione
Creare e assegnare un prodotto di due valori
Ad es.: FN 3: Q2 = +3 * +3

FN4 X/Y

5 FN 4: Divisione
Calcolare il quoziente di due valori e assegnarlo
Ad es.: FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2
Non è consentita la divisione per 0!

FN5 RADICE

6 FN 5: Radice
Calcolare la radice di un numero e assegnare il risultato
Ad es.: FN 5: Q20 = SQRT 4
Non è consentito calcolare la radice di un numero negativo!

Avvertenze:
A destra del carattere “=” si possono inserire:
- due numeri
- due parametri Q
- un numero e un parametro Q
- Ai parametri Q e ai valori numerici nelle equazioni è possibile assegnare un segno.

Funzioni trigonometriche

Sono disponibili le seguenti funzioni:

FN6
SIN(X)

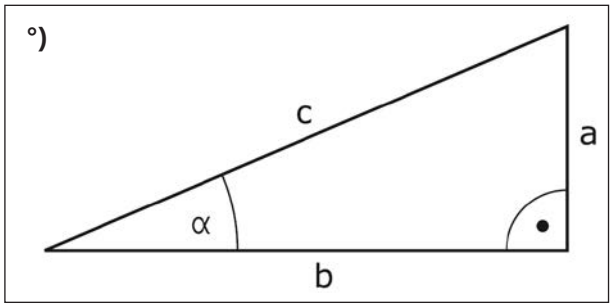
1 FN 6: SENO
Calcolare e assegnare il seno di un angolo in gradi (°)
Ad es.: FN 6: Q20= SIN-Q5

FN7
COS(X)

2 FN 7: COSENO
Calcolare il coseno di un angolo in gradi (°) e assegnarlo
Ad es.: FN 7: Q21 = -COS-Q5

Il seno, il coseno e la tangente esprimono i rapporti trai i lati di un triangolo rettangolo.
Vale quanto segue:

Seno: .....sin α = a / c
Coseno: .....cos α = b / c
Tangente: .....tan α = a / b = sin α / cos α



Dove:

- **c** è il lato opposto all'angolo retto (ipotenusa)
- **a** è il lato opposto all'angolo α (χατερο οπποστο)
- **b** è il terzo lato

Dalla tangente il WinNC può calcolare l'angolo:
α = arctan (a / b) = arctan (sin α / cos α)

Esempio
a = 25 mm
b = 50 mm
α = arctan (a / b) = arctan 0,5 = 26,57°

Inoltre vale:
$a^2 + b^2 = c^2$ (con a^2 = a x a)

Decisioni se/quando con parametri Q

WinNC confronta un parametro Q con un altro parametro Q o con un valore numerico. Se la condizione viene soddisfatta, il WinNC continua il programma di lavorazione al LABEL programmato dopo la condizione. Se la condizione non viene soddisfatta, WinNC esegue il blocco successivo. Se si desidera richiamare un altro programma quale sottoprogramma, programmare dopo il LABEL un richiamo di programma con PGM CALL.

Salti incondizionati

I salti incondizionati sono salti la cui condizione è sempre soddisfatta (=incondizionato), ad es.

FN9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

Programmazione di decisioni se/quando

SALTI

Premere il tasto funzione SALTI per visualizzare le decisioni “Se/Quando":

FN9
IF X EQU Y
GOTO

1 FN 9: Se uguale, salta a
Se entrambi i valori o i parametri sono uguali, passare al Label specificato
Ad es.: FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL 12

FN10
IF X NE Y
GOTO

2 FN 10: Se diverso, salta a
Se entrambi i valori o parametri sono diversi, passare al Label specificato
Ad es.: FN 10: IF +10 NE -Q5 = GOTO LBL 10

FN11
IF X GT Y
GOTO

3 FN 11: Se maggiore, salta a
Se il primo valore o parametro è maggiore del secondo valore o parametro, salto al Label specificato
Ad es.: FN 11: IF +Q1 GT +10 GOTO LBL 5

FN12
IF X LT Y
GOTO

4 FN 12: Se minore, salta a
Se il primo valore o parametro è inferiore al secondo valore o parametro, salto al Label specificato
Ad es.: FN 12: IF +Q5 LT +0 GOTO LBL 8

H: Allarmi e Messaggi

Allarmi di macchina 6000 - 7999

Questi allarmi vengono provocati dalla macchina. Gli allarmi sono diversi per le macchine differenti. Gli allarmi 6000 - 6999 devono essere accettati normalmente con RESET. Gli allarmi 7000 - 7999 sono messaggi, che di solito scompaiono, quando la causa è stata eliminata.

PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155
Concept MILL 55 / 105 / 155

6000: ARRESTO DI EMERGENZA
Il tasto Arresto di Emergenza è stato premuto.
Eliminare situazione di pericolo e sbloccare tasto Arresto di Emergenza. Il punto di riferimento deve essere raggiunto nuovamente.

6001: PLC SUPERATO TEMPO CICLO
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6002: PLC NESSUN PROGRAMMA INSERITO
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6003: PLC NESSUN MODULO DI DATI
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6004: PLC ERRORE MEMORIA RAM
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6005: SOVRATEMPERATURA MODULO FRENO
L'azionamento principale è stato frenato troppo spesso, grandi cambiamenti del numero di giri entro breve tempo.E4.2 attivo

6006: SOVRACCARICO RESIST.FRENANTE
vedasi 6005

6007: CIRCUITO DI SICUREZZA DIFETTOSO
Contattore di asse o azionamento principale non disattivato con macchina disinserita. Il contattore si è fermato o errore di contatto. E4.7 non è stato attivo durante l'inserimento.

6008: PARTECIPANTE CAN MANCANTE
Controllare fusibili e/o contattare il reparto di assistenza EMCO.

6009: CIRCUITO DI SICUREZZA DIFETTOSO
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati, il punto di riferimento va perso.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6010: AZIONAMENTO ASSE X NON PRONTO
La scheda di motore a passo è difettosa o troppo calda, un fusibile o cablaggio sono difettosi.
Un programma CNC in funzione viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati, il punto di riferimento va perso.
Controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6011: AZIONAMENTO ASSE Y NON PRONTO
6012: AZIONAMENTO ASSE Z NON PRONTO
vedere 6010.

6013: AZIONAMENTO PRINCIPALE NON PRONTO
L'alimentazione d'azionamento principale è difettosa o l'azionamento principale è troppo caldo, un fusibile o cablaggio sono difettosi.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati
Controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6014: MANCA VELOCITÀ MANDRINO PRINC.
Questo allarme viene provocato se il numero giri mandrino scende al di sotto dei 20 giri/min. La causa è il sovraccarico. Modificate i dati di taglio (avanzamento, numero di giri, incremento). Il programma CNC viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati.

6019: SUPERATO TEMPO MORSA
La morsa elettrica non ha raggiunto una posizione di fine corsa entro 30 secondi.
Sistema di controllo o scheda del mezzo di serraggio difettosa, morsa inceppata, regolare gli interruttori di fine corsa bero.

6020: SEGNALE DELLA MORSA MANCANTE
In condizione di morsa chiusa manca il segnale "Mezzo di serraggio bloccato" della scheda del mezzo di serraggio.
Sistema di controllo, scheda del mezzo di serraggio o cablaggio difettoso.

6022: SCHEDA DEL MEZZO DI SERRAGGIO DIFETTOSA
Se appare in continuazione il segnale "Mezzo di serraggio bloccato" nonostante non sia stato dato alcun comando di controllo. Sostituire la scheda.

6024: SPORTELLO DI MACCHINA APERTO
Lo sportello è stato aperto durante un movimento della macchina. Un programma CNC in esecuzione viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disinseriti.

6027: INTERRUTTORE PORTA DIFETTOSO
Il finecorsa porta della porta automatica di macchina è spostato, difettoso o cablato in modo errato.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6028: TEMPO SUPERATO SPORTELLO
La porta automatica s'incastra, alimentazione aria compressa insufficiente, interruttore finecorsa difettoso.
Controllare porte, alimentazione aria compressa e interruttori finecorsa o Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6030: NESSUN PEZZO TENSIONATO
Nessun pezzo disponibile, controsupporto morsa spostato, camma di contattore spostato, hardware difettoso.
Regolazione o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6040: TORRETTA CONTR. DI BLOCCO STATICO
Dopo il procedimento WZW tamburo premuto in basso da asse Z. Posizione del mandrino erronea o guasto meccanico. E4.3=0 in stato inferiore

6041: TORRETTA SUPERO TEMPO GIRO AVANTI
Tamburo utensile s'inceppa (collisione?), azionamento principale non pronto, fusibile difettoso, hardware difettoso.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto.
Controllate per collisioni, controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6043-6046: TORR. CAMBIAUT.TAMBURO SUPERV. POS
Errore di posizionamento azionamento principale, errore sorveglianza posizione (interruttore di prossimità induttivo difettoso o spostato, gioco tamburo), fusibile difettoso, hardware difettoso.
L'asse Z potrebbe essere scivolato dalla dentatura con macchina disattivata.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6047: TORR. CAMBIAUT.TAMBURO NON BLOCCATO
Tamburo utensile spostato dalla posizione di bloccaggio, interruttore di prossimità induttivo difettoso o spostato, hardware difettoso.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.
Se il tamburo di torretta cambiautensili è spostato (nessun difetto), procedere come segue:
Portare tamburo manualmente in posizione di bloccaggio.
Cambiare il modo operativo MANUAL (JOG).
Cambiare l'interruttore a chiave.
Traslare la slitta Z in alto, fino a che l'allarme non viene più visualizzato.

6048: SUPERATO TEMPO DIVISIONE
Apparecchio divisore s'inceppa (collisione), alimentazione d'aria compressa insufficiente, hardware difettoso.
Controllare per collisione, controllare alimentazione d'aria compressa o Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6049: SUPERATO TEMPO DI BLOCCAGGIO
vedasi 6048

6050: M25 CON ALBERO PRINC. IN MARCIA
Causa: errore di programmazione nel programma NC.
Programma in esecuzione viene interrotto.
Azionamenti ausiliari vengono disinseriti.
Rimedio: correggere programma NC.

6064: AUTOMATICA DELLO SPORTELLO NON PRON.
Causa: mancanza pressione porta automatica.
Porta automatica s'inceppa meccanicamente.

Finecorsa per posizione finale aperta difettoso.
Schede di sicurezza difettose.
Cablaggio difettoso.
Fusibili difettosi.
Programma in esecuzione viene interrotto.
Azionamenti ausiliari vengono disattivati.
Rimedio: servizio porta automatica.

6069: BLOCCAGGIO TANI NON APERTO
Durante l'apertura del bloccaggio l'interruttore a pressione non cade entro i 400ms. Interruttore a pressione difettoso o problema meccanico. E22.3

6070: BLOCCAGGIO PRESSOSTATO TANI MANCANTE
Durante la chiusura del bloccaggio l'interruttore a pressione non risponde. Nessuna aria compressa o problema meccanico E22.3

6071: DIVISORE NON PRONTO
Manca segnale Servo Ready dal convertitore di frequenza. Sovratemperatura azionamento TANI o convertitore di frequenza non pronto per operazione.

6072: MORSA NON PRONTA
Si è provato ad avviare il mandrino con morsa aperta o senza pezzo serrato.
Morsa blocca meccanicamente, alimentazione aria compressa non sufficiente, interruttore aria compressa difettoso, fusibile difettoso, hardware difettoso.
Controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6073: DIVISORE NON PRONTO
Causa: interruttore di prossimità di blocco difettoso.
cablaggio difettoso.
fusibile difettoso.
mandrino start con apparecchio divisore non bloccato.
Programma in esecuzione viene interrotto.
Azionamenti ausiliari vengono disattivati.
Rimedio: servizio apparecchio divisore automatico.
Sbloccare apparecchio divisore.

6074: SUPERATO TEMPO DIVISORE
Causa: apparecchio divisore s'inceppa meccanicamente.
interruttore di prossimità di blocco difettoso.
cablaggio difettoso.
fusibile difettoso.
alimentazione aria compressa insufficiente.
Programma in esecuzione viene interrotto.
Azionamenti ausiliari vengono disattivati.
Rimedio: verificare il pericolo di collisione,controllare l'alimentazione di aria compressa o mettersi in contatto con il servizio assistenza clienti EMCO.

6075: M27CON ALBERO PRINC. IN MARCIA
Causa: errore di programmazione nel programma NC.
Programma in esecuzione viene interrotto.
Azionamenti ausiliari vengono disattivati.
Rimedio: correggere programma NC.

7000: PROGRAMMATA PAROLA T SBAGL. !
Posizione utensile programmata più grande di 10. Un programma CNC in esecuzione viene arrestato.
Interrompere programma con RESET, correggere programma.

7001: M6 NON PROGRAMMATA !
Per una sostituzione automatica dell'utensile, dopo una parola T deve essere programmato anche un comando M6.

7007: ARRESTO AVANZAMENTO!
Gli assi vengono arrestati dall'interfaccia robotica (ingresso robotica FEEDHOLD).

7016: INSERIRE AZIONAMENTI AUS. !
Gli azionamenti ausiliari sono disattivati. Premete il tasto AUX ON almeno per 0,5 s (con ciò si evita un'attivazione non intenzionale), per attivare gli azionamenti ausiliari.

7017: AVVICINARE PUNTO DI RIF. !
Raggiungere il punto di riferimento (Z prima di X prima di Y).
Se il punto di riferimento non è attivo, movimenti manuali sono possibili soltanto con posizione d'interruttore a chiave "operazione manuale".

7018: COMMUTARE INTERR. CHIAVE !
Durante l'attivazione di NC-Start l'interruttore a chiave è stato su posizione "operazione manuale".
NC-Start non può essere attivato.
Commutare l'interruttore a chiave per eseguire un programma CNC.

7020: OPERAZIONE SPECIALE ATTIVA !
Operazione speciale: la porta di macchina è aperta, gli azionamenti ausiliari sono attivati, l'interruttore a chiave è nella posizione "operazione manuale" e il tasto di consenso è premuto.
Gli assi possono essere traslati manualmente con porta aperta. La torretta cambiautensile non può essere girata con porta aperta. Un programma CNC può svolgersi soltanto con mandrino fer-

mo (DRYRUN) e nell'operazione blocco singolo (SINGLE).
Per ragioni di sicurezza: la funzione del tasto di consenso viene interrotta automaticamente dopo 40 s, poi il tasto di consenso deve essere lasciato e premuto di nuovo.

7021: LIBERARE TORR. CAMBIAUT. !
Il cambio utensile è stato interrotto.
Movimenti di traslazione non sono possibili.
Premere il tasto torretta cambiautensili nell'operazione JOG. Messaggio appare dopo l'allarme 6040.

7022: INIZ.TORR. CAMBIAUT. !
vedere 7021

7023: TEMPO DI ATTESA MOTORE PRINCIPALE!
Il convertitore di frequenza LENZE deve essere staccato per almeno 20 secondi dalla rete di alimentazione prima che possa essere effettuata una nuova accensione. Tale allarme compare per una veloce apertura/chiusura della porta (sotto i 20 secondi).

6027: INTERRUTTORE PORTA DIFETTOSO
L'interruttore di fine corsa della porta automatica della macchina è spostato, difettoso oppure cablato in modo errato.
Rivolgersi al servizio di assistenza clienti della EMCO.

6028: TEMPO SUPERATO SPORTELLO
Porta automatica bloccata, pressione aria insufficiente, fine corsa difettoso.
Controllare porte automatiche, pressione aria e fine corsa oppure rivolgersi al servizio di assistenza clienti dalla EMCO.

6030: NESSUN PEZZO TENSIONATO
Nessun pezzo da lavorare disponibile, controsupporto della morsa a vite spostato, camma di commutazione spostata, hardware difettoso.
Regolare o rivolgersi al servizio di assistenza clienti dalla EMCO.

6040: TORRETTA CONTR. DI BLOCCO STATICO
Dopo la procedura della TP, il tamburo è spinto in basso dall'asse Z. Posizione errata del mandrino o guasto meccanico. E4.3=0 in basso

6041: TORRETTA SUPERO TEMPO GIRO AVANTI
Tamburo per utensili inceppato (collisione?), azionamento principale non pronto, fusibile difettoso, guasto hardware.
L'esecuzione del programma CNC in corso viene interrotta.
Verificare presenza di una collisione, verificare fusibili o contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6043-6046: TORR. SUPERO TEMPO GIRO INDIETRO
Errore di posizionamento azionamento principale, errore monitoraggio della posizione (interruttore di prossimità induttivo difettoso o spostato, gioco del tamburo), fusibile difettoso, hardware difettoso.
A macchina spenta, l'asse Z potrebbe essere fuoriuscito dagli ingranaggi.
L'esecuzione del programma CNC in corso viene interrotta.
Rivolgersi al servizio di assistenza clienti della EMCO.

6047: TORR. CAMBIAUT.TAMBURO NON BLOCCATO
Tamburo per utensili fuoriuscito dalla posizione di bloccaggio, interruttore di prossimità induttivo difettoso o spostato, fusibile difettoso, hardware difettoso.
L'esecuzione del programma CNC in corso viene interrotta.
Rivolgersi al servizio di assistenza clienti della EMCO.
Se il tamburo per utensili è fuoriuscito dalla posizione di bloccaggio (senza difetti), procedere come segue:
Riportare il tamburo manualmente nella posizione di bloccaggio
Passare alla modalità Funzionamento MANU (JOG).
Girare l'interruttore a chiave.
Spostare la slitta Z verso l'alto, fino alla scomparsa dell'allarme.

6048: SUPERATO TEMPO DIVISIONE
Dispositivo divisore bloccato (collisione?), pressione aria insufficiente, hardware difettoso.
Verificare la presenza di collisioni, pressione aria oppure rivolgersi al servizio di assistenza clienti dalla EMCO.

6049: SUPERATO TEMPO DI BLOCCAGGIO
vedere 6048

6050: M25 CON ALBERO PRINC. IN MARCIA
Causa: Errore di programmazione nel programma NC.
Il programma in corso d'esecuzione verrà interrotto.

Gli azionamenti ausiliari verranno spenti.
Rimedio: Correggere il programma NC.

6064: AUTOMATICA DELLO SPORTELLO NON PRON

Causa: Perdita di pressione automazione porta.
Inceppamento meccanico automazione porta.
Interruttore di fine corsa per la posizione aperta, difettoso.
Schede elettroniche di sicurezza difettose.
Guasto del cablaggio.
Fusibile difettoso.
Il programma in corso d'esecuzione verrà interrotto.
Gli azionamenti ausiliari verranno spenti.
Rimedio: Servizio porte automatiche.

6069: BLOCCAGGIO TANI NON APERTO

Nell'apertura del serraggio il pressostato non scende entro i 400ms. Pressostato difettoso o problema meccanico. E22.3

6070: BLOCCAGGIO PRESSOSTATO TANI MANCANTE

Chiudendo il bloccaggio non agisce sull'interruttore a pressione. Mancanza di aria compressa o problema meccanico. E22.3

6071: DIVISORE NON PRONTO

Manca Servo Ready Signal da convertitore di frequenza. Sovratemperatura azionamento TANI o convertitore di frequenza non pronto operativo.

6072: MORSA NON PRONTA

Si è tentato di attivare il mandrino con morsa a vite aperta o senza pezzo serrato.
Blocco meccanico morsa a vite, pressione aria insufficiente, pressostato difettoso, fusibile difettoso, guasto hardware.
Verificare fusibili o contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6073: DIVISORE NON PRONTO

Causa: Interruttore di blocco difettoso.
Guasto del cablaggio.
Fusibile difettoso.
Avvio del mandrino con dispositivo divisore non bloccato.
Il programma in corso d'esecuzione verrà interrotto.
Gli azionamenti ausiliari verranno spenti.
Rimedio: Servizio dispositivo divisore automatico.
Bloccare il dispositivo divisore.

6074: SUPERATO TEMPO DIVISORE

Causa: Bloccaggio meccanico dispositivo divisore.
Interruttore di blocco difettoso.
Guasto del cablaggio.
Fusibile difettoso.
pressione aria insufficiente.
Il programma in corso d'esecuzione verrà interrotto.
Gli azionamenti ausiliari verranno spenti.
Rimedio: Verificare la presenza di collisioni, pressione aria oppure rivolgersi al servizio di assistenza clienti dalla EMCO.

6075: M27CON ALBERO PRINC. IN MARCIA

Causa: Errore di programmazione nel programma NC.
Il programma in corso d'esecuzione verrà interrotto.
Gli azionamenti ausiliari verranno spenti.
Rimedio: Correggere il programma NC.

7000: PROGRAMMATA PAROLA T SBAGL. !

È stata programmata una posizione utensile maggiore di 10.
L'esecuzione del programma CNC in corso viene fermata.
Interrompere il programma con il RESET, correggere il programma.

7001: M6 NON PROGRAMMATA

Per un cambio utensile automatico dopo la parola T va programmato anche M6.

7007: STOP AVANZAMENTO

Gli assi sono stati fermati dall'interfaccia robotica (immissione robotica FEEDHOLD).

7016: INSERIRE AZIONAMENTI AUS.

Gli azionamenti ausiliari sono disattivati. Per attivare gli azionamenti ausiliari, premere e tenere premuto il tasto AUX ON per almeno 0,5 s (in modo da prevenire l'accensione involontaria).

7017: AVVICINARE PUNTO DI RIF.

Posizionarsi sul punto di riferimento (Z prima di X prima di Y).
Con il punto di riferimento non attivo, gli spostamenti manuali saranno possibili solo con l'interruttore a chiave portato su "Funzionamento manuale".

7018: COMMUTARE INTERR. CHIAVE

Durante l'esecuzione di avvio NC, l'interruttore a chiave era girato su "Funzionamento manuale".
Impossibile eseguire l'avvio NC.
Per eseguire un programma CNC, girare l'interruttore a chiave.

7020: OPERAZIONE SPECIALE ATTIVA

Operazione speciale: La porta della macchina è aperta, gli azionamenti ausiliari sono attivati,

l'interruttore a chiave è girato su "Funzionamento manuale" ed è stato premuto il tasto di conferma. A porta aperta, gli assi lineari possono essere spostati in manuale. La torretta portautensili non può essere orientata con la porta aperta. Un programma CNC può essere eseguito solo a mandrino fermo (DRYRUN) e in modalità Esecuzione singola (SINGLE).
Per garantire la sicurezza: Se il tasto di conferma viene premuto per oltre 40 s, la sua funzione verrà interrotta e sarà necessario rilasciarlo e ripremerlo nuovamente.

7021: LIBERARE TORR. CAMBIAUT.
Il cambio utensile è stato interrotto.
Gli spostamenti non sono possibili.
Portare con il tasto torretta utensili in modalità JOG. Il messaggio appare dopo l'allarme 6040.

7022: INIZ.TORR. CAMBIAUT.
vedere 7021

7023: TEMPO DI ATTESA MOTORE PRINCIPALE
Prima di riaccenderlo, isolare il convertitore di frequenza LENZE dalla rete di alimentazione per almeno 20 secondi. Questo messaggio appare, quando la porta viene rapidamente aperta/chiusa (entro 20 secondi).

7038: LUBRIFICAZIONE DIFETTOSA !
L'interruttore a pressione è difettoso o intasato. NC-Start non può essere attivato. Questo allarme può essere resettato soltanto attraverso innesto e disinnesto della macchina.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

7039: LUBRIFICAZIONE DIFETTOSA !
Troppo poco lubrificante, l'interruttore a pressione è difettoso. NC-Start non può essere attivato.
Controllate il lubrificante ed effettuate un ciclo di lubrificazione regolare o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

7040: SPORTELLO DI MACCHINA APERTO !
L'azionamento principale non può essere inserito e NC-Start non può essere attivato (salvo operazione speciale).
Chiudere lo sportello per eseguire un programma CNC.

7042: INIZ. SPORTELLO DI MACCHINA !
Ogni movimento e/o NC-Start è bloccato.
Aprire e chiudere lo sportello per attivare i circuiti di sicurezza.

7043: RAGGIUNTO NO. NOM. DI PEZZI !
Un numero preimpostato di giri di programma è stato raggiunto. NC-Start non può essere attivato. Resettare il contatore pezzi per continuare.

7050: NESSUN PEZZO TENSIONATO
Dopo l'innesto o un allarme la morsa non è né nella posizione finale anteriore né posteriore. NC-Start non può essere attivato.
Traslare manualmente la morsa in una posizione finale valida.

7051: DIVISORE NON BLOCCATO !
O il divisore si trova in una posizione indefinita a seguito dell'accensione della macchina, oppure manca il segnale di bloccaggio dopo un processo di divisione.
Disinserire il processo di divisione, controllare o regolare i bero di bloccaggio.

7054: MORSA APERTA !
Causa: morsa non serrata.
Attivando il mandrino principale con M3/M4 appare allarme 6072 (morsa non pronta).
Rimedio: serrare morsa.

7055: SISTEMA DI BLOCCAGGIO UTENSILI APERTO
Se un utensile è bloccato sul mandrino principale e il sistema di controllo non riconosce il corrispondente numero T.
Estrarre l'utensile dal mandrino principale, con la porta della macchina aperta, premendo i tasti del PC "Ctrl" e " 1 ".

7056: DATI DI SETTAGGIO ERRATI
Un numero utensile errato è salvato nei dati di settaggio.
Cancellare i dati di settaggio nella directory della macchina xxxxx.pls.

7057: PORTAUTENSILI OCCUPATO
L'utensile bloccato non può essere collocato nella torretta portautensili dato che la relativa posizione risulta essere occupata.
Estrarre l'utensile dal mandrino principale, con la porta della macchina aperta, premendo i tasti del PC "Ctrl" e " 1 ".

7058: DISIMPEGNO ASSI
La posizione del braccio della torretta portautensili, durante la sostituzione dell'utensile, non può essere definita inequivocabilmente.
Aprire le porte della macchina, spingere indietro il caricatore della torretta portautensili fino alla battuta. In modalità JOG muovere la testa

portafresa verso l'alto fino all'interruttore di referenziazione Z e, in seguito, individuare il punto di referenziazione.

7087: MOTOR PROTECTION HYDRAULIC CLAMPING RELEASED!

Motore idraulico difettoso, duro, errato settaggio interruttore di protezione.
Sostituire il motore o controllare l'interruttore di protezione e sostituirlo, se necessario

7090: ELECTRICAL CABINET OVERRIDE SWITCH ACTIVE

La porta del quadro elettrico può essere aperta solo con l'interruttore a chiave acceso, senza far scattare l'allarme.
Spegnere l'interruttore a chiave.

7270: OFFSET COMPENSATION ACTIVE !

Solo con PC-MILL 105
Compensazione offset viene causata dalla sequenza di operazione seguente:

- punto di riferimento non attivo
- macchina nel modo di riferimento
- interruttore a chiave su operazione manuale
- premere simultaneamente i tasti STRG (o CTRL) e 4

Questo deve essere effettuato se il posizionamento del mandrino non è terminato prima del procedimento di cambio utensile (finestra di tolleranza troppo grande)

7271: COMPENSATION FINISHED,DATA SAVED !

vedere 7270

PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155
Concept TURN 55 / 60 / 105 / 155 / 250 / 460
Concept MILL 250
EMCOMAT E160
EMCOMAT E200
EMCOMILL C40
EMCOMAT FB-450 / FB-600

6000: ARRESTO DI EMERGENZA
Il tasto Arresto di Emergenza è stato premuto.
Il punto di riferimento va perso, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati.
Eliminare la situazione di pericolo e sbloccare il tasto Arresto di Emergenza.

6001: PLC SUPERATO TEMPO CICLO
Gli azionamenti ausiliari vengono disinseriti.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6002: PLC NESSUN PROGRAMMA INSERITO
Gli azionamenti ausiliari vengono disinseriti.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6003: PLC NESSUN MODULO DI DATI
Gli azionamenti ausiliari vengono disinseriti.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6004: PLC ERRORE MEMORIA RAM
Gli azionamenti ausiliari vengono disinseriti.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6005: K2 O K3 NON STACCATI
Accendere e spegnere la macchina, piastrina di sicurezza difettosa.

6006 ARRESTO DI EMERGENZA RELÈ K1 NON STACCATO
Accendere e spegnere la macchina, piastrina di sicurezza difettosa.

6007 CIRCUITO DI SICUREZZA DIFETTOSO

6008: PARTECIPANTE CAN MANCANTE
La scheda bus SPS-CAN non è rilevata dal sistema di controllo.
Controllare il cavo di interfaccia e la tensione di alimentazione della scheda CAN.

6009: circuito di sicurezza difettoso

6010: AZIONAMENTO ASSE X NON PRONTO
La scheda motore a passo è difettosa o troppo calda, un fusibile è difettoso, alimentazione dalla rete sovratensione o bassa tensione.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati.
Controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6011: AZIONAMENTO ASSE C NON PRONTO
vedere 6010.

6012: AZIONAMENTO ASSE Z NON PRONTO
vedere 6010.

6013: AZIONAMENTO PRINCIPALE NON PRONTO
L'alimentazione d'azionamento principale è difettosa o l'azionamento principale è troppo caldo, un fusibile è difettoso, alimentazione dalla rete sovratensione o bassa tensione.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati.
Controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6014: MANCA VELOCITÀ MANDRINO PRINC.
Questo allarme viene provocato, se il numero di giri mandrino si abbassa al di sotto di 20 giri/min. La causa è il sovraccarico. Modificate i dati taglio (avanzamento, numero di giri, incremento).
Il programma CNC viene interrotto, gli azionamenti ausiliari vengono disattivati.

6015: MANCA VELOCITÀ MANDRINO PRINC.
vedere 6014

6016: SEGNALE AWZ DI AGGANCIO MANCANTE

6017: SEGNALE AWZ DI SGANCIO MANCANTE
Per torrette portautensili agganciabili la posizione del magnete di gancio/sgancio viene controllata tramite due bero. Affinché la torretta portautensili possa ruotare ulteriormente bisogna assicurarsi che l'accoppiamento si trovi nel fine corsa posteriore. Analogamente per azionamento con utensili motorizzati bisogna assicurarsi che l'accoppiamento si trovi nel fine corsa anteriore.

Controllare il cablaggio, il magnete ed i bero di fine corsa ed eventualmente procedere ad una corretta regolazione.

6018: SEGNALI AS, K4 O K5 NONO STACCATI
Accendere e spegnere la macchina, piastrina di sicurezza difettosa.

6019: MODULO DI ALIMENTAZIONE RETE NON PRONTO
Accendere e spegnere la macchina, modulo di rete, posizionatore dell'asse difettoso 6020 guasto nell'azionamento AWZ accendere spegnere la macchina, posizionatore dell'asse difettoso.

6021: CONTROLLO DURATA PINZA
Se durante la chiusura del mezzo di serraggio il pressostato non interviene entro un secondo.

6022: SCHEDA DEL MEZZO DI SERRAGGIO DIFETTOSA
Se appare in continuazione il segnale "Mezzo di serraggio bloccato" nonostante non sia stato dato alcun comando di controllo. Sostituire la scheda.

6023: CONTROLLO PRESSIONE PINZA
Se in condizione di mezzo di serraggio bloccato il pressostato si disinnesca (mancanza di aria compressa per oltre 500ms).

6024: SPORTELLO DI MACCHINA APERTO
Lo sportello è stato aperto durante un movimento della macchina. Un programma CNC in esecuzione viene interrotto.

6025: COPERCHIO INGRANAGGI APERTO
Il coperchio ingranaggi è stato aperto durante un movimento della macchina. Un programma CNC in esecuzione viene interrotto.
Chiudere il coperchio per continuare.

6026: SALVAMOTORE POMPA REFRIGERANTE SCATTATO

6027: INTERRUTTORE PORTA DIFETTOSO
Il finecorsa porta della porta automatica di macchina è spostato, difettoso o cablato in modo errato.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6028: TEMPO SUPERATO SPORTELLO
La porta automatica s'incastra, alimentazione aria compressa insufficiente, interruttore finecorsa difettoso.
Controllare porte, alimentazione aria compressa e interruttori finecorsa o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6029: CONTROLLO DURATA CANNOTTO
Se il cannotto non raggiunge entro 10 secondi una posizione di fine corsa.
Regolare l'unità di comando e gli interruttori di fine corsa bero, oppure il cannotto è inceppato.

6030: NESSUN PEZZO TENSIONATO
Nessun pezzo disponibile, controsupporto morsa spostato, camma di contattore spostato, hardware difettoso.
Regolazione o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6031: PINOLA FUORI USO

6032: TORRETTA SUPERO TEMPO GIRO AVANTI
vedere 6041.

6033: IMPULSO-SYNC-Š ERRATO DEL CAMBIO
Hardware difettoso.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6037: SUPERATO TEMPO MANDRINO
Se durante la chiusura del mezzo di serraggio il pressostato non interviene entro un secondo.

6039: CONTROLLO PRESSIONE MANDRINO
Se in condizione di mezzo di serraggio bloccato il pressostato si disinnesca (mancanza di aria compressa per oltre 500ms).

6040: TORRETTA CONTR. DI BLOCCO STATICO
La torretta cambiautensili non è in una posizione bloccata, scheda d'encoder torretta cambiautensili difettosa, cablaggio difettoso, fusibile difettoso.
Girare la torretta cambiautensili con il tasto torretta cambiautensili, controllare i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6041: TORRETTA SUPERO TEMPO GIRO AVANTI
Disco torretta cambiautensili si inceppa (collisione?), fusibile difettoso, hardware difettoso.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto.
Controllate per collisioni, controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6042: DISTURBO TERMICO TORRETTA
Motore torretta cambiautensili troppo caldo.
Con la torretta cambiautensili si devono effettuare al massimo 14 procedimenti di giro al minuto.

6043: TORR. SUPERO TEMPO GIRO INDIETRO
Disco torretta cambiautensili si inceppa (collisione?), fusibile difettoso, hardware difettoso.
Un programma CNC in esecuzione viene interrotto.
Controllate per collisioni, controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6044: SOVRACCARICO RESIST.FRENANTE
Ridurre variazioni di velocità nel programma.

6045: MANCA IMPULSO-SYNC-CAMBIO UTENSILE
Hardware difettoso.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6046: ENCODER TORRETTA DIFETTOSO
Fusibile difettoso, hardware difettoso..
Controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6048: PIATTAFORMA NON PRONTA
Si è provato ad avviare il mandrino con piattaforma aperta o senza pezzo serrato.
Piattaforma blocca meccanicamente, alimentazione aria compressa non sufficiente, fusibile difettoso, hardware difettoso.
Controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6049: PINZA NON PRONTA
vedere 6048.

6050: M25 CON ALBERO PRINC. IN MARCIA
Con M25 il mandrino principale deve essere fermo (osservare fase di terminazione, programmare eventualmente tempo di sosta).

6055: NESSUN PEZZO TENSIONATO
Questo allarme avviene se il dispositivo di serraggio o il cannotto hanno già raggiunto una posizione finale con mandrino principale già rotante. Il pezzo è stato espulso dal dispositivo di serraggio o premuto nel dispositivo di serraggio dal cannotto. Controllare impostazioni del dispositivo di serraggio, forze di serraggio, modificare valori di taglio.

6056: CANNOTTO NON PRONTO
Si è provato con posizione di cannotto non definita ad avviare il mandrino, a muovere un asse o la torretta cambiautensili.
Cannotto blocca automaticamente (collisione?), alimentazione aria compressa non sufficiente, fusibile difettoso, interruttore magnetico difettoso.
Controllate per collisioni, controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6057: M20/M21 CON MAND. PRINC. IN MARCIA
Con M20/M21 il mandrino principale deve essere fermo (osservare fase di terminazione, programmare eventualmente tempo di sosta).

6058: M25/M26 CON MANDRINO USCITO
Per attuare il dispositivo di serraggio in un programma NC con M25 o M26, il cannotto deve trovarsi nella posizione finale posteriore.

6059: SUPERAM.TEMPO ORIENTABILE ASSE C
Asse C non gira verso l'interno entro i 4 secondi.
Causa: troppa poca pressione dell'aria e/o gruppo meccanico incastrato.

6060: CONTROLLO CHIUSURA ASSE C
Durante il giro verso l'interno dell'asse il finecorsa non risponde.
Controllare gruppo pneumatico, meccanico e finecorsa.

6064: AUTOMATICA DELLO SPORTELLO NON PRONTA
Lo sportello s'inceppa meccanicamente (collisione?), alimentazione aria compressa non sufficiente, finecorsa difettoso, fusibile difettoso.
Controllate per collisioni, controllate i fusibili o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

6065: MAGAZZINO CARICATORE GUASTO
Caricatore non pronto.
Controllare se caricatore è inserito, collegato correttamente e pronto per operazione, e/o disattivare caricatore (WinConfig).

6066: DISPOSITIVO DI SERRAGGIO GUASTO
Nessuna aria compressa nel dispositivo di serraggio
Controllare gruppo pneumatico e posizione degli interruttori di prossimità.

6067: ARIA COMPRESSA MANCANTE
Azionare l'alimentazione dell'aria compressa, controllare le regolazioni del pressostato.

6068: SOVRATEMPERATURA MOTORE PRINCIPALE

6070: FINECORSA CANNOTTO TOCCATO
Causa: L'asse ha raggiunto la contropunta.
Rimedio: Spostare di nuovo il carrello dalla contropunta.

6071: RAGGIUNTO IL FINECORSA DELL'ASSE X
Causa: L'asse ha raggiunto il fine corsa.
Rimedio: Allontanare l'asse dal fine corsa.

6072: RAGGIUNTO IL FINECORSA DELL'ASSE X
si veda 6071

6073: PROTEZIONE PORTAUTENSILE APERTA
Causa: La protezione del mandrino è aperta
Rimedio: Chiudere la protezione del mandrino.

6074: IL DISPOSITIVO USB-PLC NON RISPONDE
Accendere spegnere la macchina, controllare il cablaggio, piastrina USB difettosa.

6075: IL FINECORSA DELL'ASSE È ATTIVO
si veda 6071

6077 LA MORSA NON È PRONTA
Causa: Perdita di pressione nel sistema di serraggio.
Rimedio: Verificare l'aria compressa e l'erogatore dell'aria.

6078 IL SALVAVITA DEL MAGAZZINO ATTREZZI SCATTA
Causa: Intervallo di sicurezza troppo corto.
Rimedio: Aumentare l'intervallo di sicurezza.

6079 IL SALVAVITA DEL CAMBIO ATTREZZO SCATTA
si veda 6068

6080 BLOCCAGGIO INTERRUTTORE A PRESSIONE TANI DIFETTOSO
Causa: Chiudendo il bloccaggio non agisce sull'interruttore a pressione. Mancanza di aria compressa o problema meccanico.
Rimedio: Verificare l'aria compressa.

6081 IL BLOCCAGGIO TANI NON SI APRE
si veda 6080

6082 DISTURBO AS/SIGNALE
Causa: Segnale Active Safety posizione X/Y errato.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6083 DISTURBO AS/SIGNALE
Causa: Segnale Active Safety posizione mandrino principale/Z errato.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6084 DISTURBO AS/SEGNALE MODULO UE
Causa: Segnale Active Safety modulo di alimentazione errato.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6085 IL RELÈ N=0 NON SI ATTIVA
Causa: Il relè rotazione-zero non si attiva.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO (cambiare il relè).

6086 SEGNALE PORTA PIC E SPS DIVERSO
Causa: Gli ACC-PLC e USBSPS ricevono un diverso stato delle porte.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6087 MOTORE ASSE A NON PRONTO
vedere 6010

6088 INTERRUT. SICUREZZA QUADRO PORTA AZIONATO
Causa: Sovraccarico azionamento porta.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO (sostituire il motore, l'azionamento).

6089 MOTORE ASSE B NON PRONTO
vedere 6010

6090 PROT TRASPORTATORE TRUCIOLI NON ABBASSATA
Causa: La protezione del trasportatore trucioli non è abbassata.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO (sostituire la protezione).

6091 PROT. PORTA AUTOMATICA NON ABBASSATA

Causa: La protezione della porta automatica non è abbassata.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO (sostituire la protezione).

6092 ARRESTO DI EMERGENZA ESTERNO

6093 FAULT AS/SIGNAL A-AXIS

Causa: Segnale Active Safety elemento di controllo A errato.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET o spegnere e riaccendere la macchina. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6095 EMERGENCY-OFF ELECTRICAL CABINET OVERHEAT

Causa: È intervenuto il monitoraggio della temperatura.

Rimedio: Controllare il filtro e la ventola dell'armadio elettrico, alzare la temperatura di attivazione, spegnere e riaccendere la macchina.

6096 EMERGENCY-OFF ELECTRICAL CABINET DOOR OPEN

Causa: La porta del quadro elettrico è stata aperta senza l'attivazione dell'interruttore a chiave.

Rimedio: Chiudere la porta del quadro elettrico, spegnere e riaccendere la macchina.

6097 EMERGENCY-OFF TEST REQUIRED

Causa: Verifica del funzionamento dell'arresto di emergenza.

Rimedio: Premere il pulsante di ARRESTO DI EMERGENZA sul pannello di controllo e riarmarlo. Premere il tasto Reset, per resettare lo stato di ARRESTO DI EMERGENZA.

6098 SBD: TEST STOP ERRORE EMERGENZA

Conseguenza: Azionamenti ausiliari Off

Significato: È intervenuto l'interruttore idr. a galleggiante.

Rimedio: Rabboccare con olio idraulico.

6099 RELAY STOP EMERGENZA DANNEGGIATO

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: M10 Freno mandrino ON ➙ Sensore Bero su 0. M11 Freno mandrino OFF ➙ Sensore Bero su 1.

Rimedio: Controllare il sensore Bero, controllare l'elettrovalvola freno mandrino

6100 TIMEOUT SISTEMA CONTROLLO

Conseguenza: Disattivazione dei gruppi ausiliari.

Significato: Pressione della contropunta assente all'avvio del mandrino oppure abbassamento della pressione durante la corsa del mandrino.

Rimedio: Controllare la regolazione della pressione del dispositivo di serraggio e del pressostato corrispondente (ca. 10% al di sotto della pressione di serraggio).

Controllare il programma

6101 CONDUTTORE NON RILASCIATO

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: È stata attivata l'elettrovalvola per il movimento della contropunta, ma lo stato degli interruttori B3 e B4 resta immutato.

Rimedio: Controllare l'interruttore e le elettrovalvole.

6102 DISFUNZIONE CONTROLLO VELOCITÀ

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: In modalità automatica è stata superata la posizione prevista della contropunta.

Rimedio: Controllare la posizione prevista della contropunta e tecn. (pressione maggiore del dispositivo di serraggio, pressione minore della contropunta)

6103 AUTOMATIC DOOR CONTACTOR NOT DE-ENERGIZED

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: È stata attivata l'elettrovalvola della contropunta indietro, ma l'interruttore della contropunta indietro rimane su 0.

Rimedio: Controllare l'elettrovalvola e l'interruttore

6104 PNEUMATIC FAULT

Conseguenza: Disattivazione dei gruppi ausiliari.

Significato: Pressione di serraggio assente all'avvio del mandrino oppure abbassamento della pressione di serraggio durante la corsa del mandrino.

Rimedio: Controllare la pressione del dispositivo di serraggio e l'interruttore di pressione corrispondente.

Controllare il programma.

6105 FAULT B-AXIS

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: Il sensore BERO di apertura del dispositivo di serraggio 1 non risponde.

Rimedio: Reimpostare il monitoraggio del dispositivo di serraggio (consultare le indicazioni riportate di seguito nel presente capitolo)

6106 DIRCETION CHANGE MORE THAN 3SEC

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: Anomalia interruttore di pressione chiusura del dispositivo di serraggio.

Rimedio: Controllare l'interruttore di pressione

6107 ROTARY-AXIS CLAMPING FAULT

Conseguenza: Disattivazione dei gruppi ausiliari.

Rimedio: Impostare correttamente il dispositivo di serraggio - non bloccare il sistema di serraggio in posizione di fine corsa (consultare le indicazioni riportate di seguito nel presente capitolo)

6108 TILTING-AXIS CLAMPING FAULT

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: È stata attivata l'elettrovalvola della vaschetta di raccolta avanti/indietro, ma lo stato dell'interruttore della vaschetta di raccolta avanti/indietro resta immutato.

Rimedio: Controllare l'interruttore e le elettrovalvole.

6109 ERRORE VASCHETTA DI RACCOLTA ALLONTANATA

Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura

Significato: È stata attivata l'elettrovalvola della vaschetta di raccolta allontanata/accostata, ma lo stato dell'interruttore della vaschetta di raccolta allontanata/accostata resta immutato.

Rimedio: Controllare l'interruttore e le elettrovalvole.

6900 USB PLC non disponibile

Causa: impossibile creare la comunicazione USB con la scheda di sicurezza.

Rimedio: spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6901 Errore relè arresto d'emergenza USB PLC

Causa: relè di ARRESTO DI EMERGENZA USB PLC guasto.

Rimedio: spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6902 Errore sorveglianza di fermo X

Causa: movimento dell'asse X non consentito nello stato d'esercizio attuale.

Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6903 Errore sorveglianza di fermo Z
Causa: movimento dell'asse Z non consentito nello stato d'esercizio attuale.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6904 Errore collegamento Alive PLC
Causa: errore in correlazione a (Watchdog) della scheda di sicurezza con PLC.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6906 Errore numero di giri eccessivo del mandrino
Causa: il numero di giri del mandrino principale supera il valore massimo consentito per lo stato d'esercizio attuale.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6907 Errore mancato impulso di consenso dal modulo ER
Causa: il PLC ACC non ha disattivato il modulo di alimentazione-recupero.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6908 Errore sorveglianza di fermo mandrino principale
Causa: avviamento inatteso del mandrino principale nello stato d'esercizio.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6909 Errore consenso regolatore senza avvio mandrino
Causa: lo sblocco regolatore del mandrino principale è stato dato dal PLC ACC senza che il tasto di avvio mandrino sia stato premuto.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6910 Errore sorveglianza di fermo Y
Causa: movimento dell'asse Y non consentito nello stato d'esercizio attuale.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6911 Errore sorveglianza di fermo asse
Causa: movimento dell'asse non consentito nello stato d'esercizio attuale.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6912 Errore velocità asse eccessiva
Causa: l'avanzamento degli assi supera il valore massimo consentito per lo stato d'esercizio attuale.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6913 Errore velocità X eccessiva
Causa: l'avanzamento dell'asse X supera il valore massimo consentito per lo stato d'esercizio attuale.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6914 Errore velocità Y eccessiva
Causa: l'avanzamento dell'asse Y supera il valore massimo consentito per lo stato d'esercizio attuale.
Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6915 Errore velocità Z eccessiva

Causa: l'avanzamento dell'asse Z supera il valore massimo consentito per lo stato d'esercizio attuale.

Rimedio: cancellare l'allarme con il tasto RESET; spegnere e riaccendere la macchina. Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO qualora un'anomalia si verifichi più volte.

6916 ERRORE X-BERO DIFETTOSO

Causa: Bero dell'asse X non trasmette alcun segnale.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6917 ERRORE Y-BERO DIFETTOSO

Causa: Bero dell'asse Y non trasmette alcun segnale.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6918 ERRORE Z-BERO DIFETTOSO

Causa: Bero dell'asse Z non trasmette alcun segnale.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6919 MANDRINO BERO DIFETTOSO

Causa: Bero del mandrino principale non trasmette alcun segnale.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6920 INVERSIONE DIREZIONE X TROPPO LUNGA "1"

Causa: L'inversione di direzione dell'asse X è stata inviata per più di tre secondi all'USBSPS.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Evitare lunghi tempi di avanti e indietro con la manopola. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6921 INVERSIONE DIREZIONE Y TROPPO LUNGA "1"

Causa: L'inversione di direzione dell'asse Y è stata inviata per più di tre secondi all'USBSPS.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Evitare lunghi tempi di avanti e indietro con la manopola. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6922 INVERSIONE DIREZIONE Z TROPPO LUNGA "1"

Causa: L'inversione di direzione dell'asse Z è stata inviata per più di tre secondi all'USBSPS.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Evitare lunghi tempi di avanti e indietro con la manopola. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6923 SEGNALE PORTA PIC E SPS DIVERSO

Causa: Gli ACC-PLC e USBSPS ricevono un diverso stato delle porte.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6924 ERRORE ABILITAZIONE IMPULSI MANDRINO PRINCIPALE

Causa: L'attivazione impulsi sull'elemento di controllo del mandrino principale è stata interrotta da USBSPS, in quanto quest'ultimo non è stato tempestivamente disattivato dal PLC.

Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

6925 ERRORE: CONTATTORE DI RETE!

Causa: Il contattore di rete non risponde allo stato attuale di esercizio oppure non scatta.

Rimedio: Resettare l'allarme con il pulsante di ARRESTO DI EMERGENZA e riavviare la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6926 ERRORE: CONTATTORE MOTORE!

Causa: La protezione del motore non risponde allo stato attuale di esercizio.

Rimedio: Resettare l'allarme con il pulsante di ARRESTO DI EMERGENZA e riavviare la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6927 ERRORE: ARRESTO DI EMERGENZA ATTIVATO!

Causa: È stato premuto il pulsante di arresto di emergenza.

Rimedio: Riavviare la macchina.

6928 ERRORE MONITORAGGIO DELL'ARRESTO TORRETTA PORTAUTENSILI

Causa: Movimento della torretta portautensili non consentito nello stato attuale di esercizio.

Rimedio: Resettare l'allarme con il pulsante di ARRESTO DI EMERGENZA e riavviare la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6929 ERROR MACHINE-DOOR LOCK

Causa: Stato blocco porta non plausibile oppure chiusura porta inefficace.

Rimedio: Resettare l'allarme con il pulsante di ARRESTO DI EMERGENZA e riavviare la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6930 ERROR PLAUSIBILITY OF MAIN SPINDLE BEROS

Causa: Segnale del sensore del mandrino principale differente.

Rimedio: Resettare l'allarme con il pulsante di ARRESTO DI EMERGENZA e riavviare la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6931 ERROR PLAUSIBILITY QUICKSTOPP-FUNCTION MAIN DRIVE

Causa: L'attuatore dell'azionamento principale nello stato attuale di esercizio non conferma la funzione di arresto rapido.

Rimedio: Resettare l'allarme con il pulsante di ARRESTO DI EMERGENZA e riavviare la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

6988 ESTENSIONE USB PER ROBOTIK NON DISPONIBILE

Causa: L'estensione USB per Robotik non può essere gestita dall'ACC.

Rimedio: Contattare la EMCO.

6999 ESTENSIONE USB PER ROBOTIK NON DISPONIBILE

Causa: L'estensione USB per Robotik non può essere gestita dall'ACC.

Rimedio: Contattare la EMCO.

7000: PROGRAMMATA PAROLA T SBAGL. !

Posizione utensile programmata più grande di 8. Un programma CNC in esecuzione viene arrestato.
Interrompere programma con RESET, correggere programma

7007: STOP AVANZAMENTO

Nell'operazione robotica un segnale HIGH si trova all'entrata E3.7. Arresto avanzamento è attivo fino a che un segnale LOW s'accumuli all'entrata E3.7.

7016: INSERIRE AZIONAMENTI AUS. !

Gli azionamenti ausiliari sono disattivati. Premete il tasto AUX ON per almeno 0,5 s (così viene evitato l'inserimento non intenzionale), per attivare gli azionamenti ausiliari (viene provocato un impulso di lubrificazione).

7017: AVVICINARE PUNTO DI RIF. !

Avvicinate il punto di riferimento:
Se il punto di riferimento non è attivo, movimenti manuali degli assi d'avanzamento sono possibili soltanto con posizione d'interruttore a chiave "operazione manuale".

7018: COMMUTARE INTERR. CHIAVE !

Attivando NC-Start l'interruttore a chiave è stato su posizione „operazione manuale".
NC-Start non può essere attivato.
Commutate l'interruttore a chiave per eseguire un programma CNC.

7019: CONTROLLO PNEUMATICO !

Riempire d'olio pneumatico

7020: OPERAZIONE SPECIALE ATTIVA !

Operazione speciale: la porta di macchina è aperta, gli azionamenti ausiliari sono attivati, l'interruttore a chiave è nella posizione "operazione manuale" e il tasto di consenso è premuto.
Gli assi possono essere traslati manualmente con porta aperta. La torretta cambiautensile non può essere girata con porta aperta. Un programma CNC può svolgersi soltanto con mandrino fermo (DRYRUN) e nell'operazione blocco singolo (SINGLE).
Per ragioni di sicurezza: la funzione del tasto di consenso viene interrotto automaticamente dopo 40 s, poi il tasto di consenso deve essere lasciato e premuto di nuovo.

7021: LIBERARE TORR. CAMBIAUT. !

Il cambio utensile è stato interrotto.
Avvio mandrino e NC Start non sono possibili.
Premete il tasto torretta cambiautensile nello stato RESET del controllo.

7022: CONTR. DISPOSITIVO RACCOGLIPEZZO

Superamento limite tempo del movimento di giro
Controllare gruppo pneumatico, e/o se gruppo meccanico si è bloccato.

7023: REGOLAZIONE PRESSOSTATO !
Durante l'apertura e la chiusura del mezzo di serraggio il pressostato deve essere attivato/ disattivato una volta.
Regolare il pressostato. Dalla versione PLC 3.10 tale allarme non è più presente.

7024: REGOLAZIONE BERO MEZZO DI SERRAGGIO !
Per mezzo di serraggio aperto e controllo di fine corsa attivato il corrispondente bero deve comunicare la configurazione aperta.
Controllare e regolare il bero del mezzo di serraggio, controllare i cablaggi.

7025 TEMPO DI ATTESA MOTORE PRINCIPALE!
Il convertitore di frequenza LENZE deve essere staccato per almeno 20 secondi dalla rete di alimentazione prima che possa essere effettuata una nuova accensione. Tale allarme compare per una veloce apertura/chiusura della porta (inferiore ai 20 secondi).

7026 SALVAMOTORE VENTOLA MOTORE PRIN.SCATTATO!
7038: LUBRIFICAZIONE DIFETTOSA !
L'interruttore a pressione è difettoso o intasato.
NC-Start non può essere attivato. Questo allarme può essere resettato soltanto attraverso innesto e disinnesto della macchina.
Contattare il reparto di assistenza della EMCO.

7039: LUBRIFICAZIONE DIFETTOSA !
Troppo poco lubrificante, l'interruttore a pressione è difettoso. NC-Start non può essere attivato.
Controllate il lubrificante ed effettuate un ciclo di lubrificazione regolare o contattare il reparto di assistenza della EMCO.

7040: SPORTELLO DI MACCHINA APERTO !
L'azionamento principale non può essere inserito e NC-Start non può essere attivato (salvo operazione speciale).
Chiudere lo sportello per eseguire un programma CNC.

7041: COPERCHIO INGRANAGGI APERTO
Il mandrino principale non può essere azionato e la modalità NC-Start non può essere attivata.
Chiudere il coperchio ingranaggi per far partire un programma CNC.

7042: INIZ. SPORTELLO DI MACCHINA !
Ogni movimento nell'area di lavoro è bloccato.
Aprire e chiudere lo sportello per attivare i circuiti di sicurezza.

7043: RAGGIUNTO NO. NOM. DI PEZZI !
Un numero preimpostato di giri di programma è stato raggiunto. NC-Start non può essere attivato.
Resettare il contatore pezzi per continuare.

7048: PIATTAFORMA APERTA !
Questo messaggio indica che la piattaforma non è serrata. Sparisce appena un pezzo viene serrato.

7049: PIATTAFORMA-NESSUN PEZZO TENS. !
Nessun pezzo tensionato, l'inserimento del mandrino è bloccato.

7050: PINZA APERTA !
Questo messaggio indica che la pinza non è serrata. Sparisce appena un pezzo viene serrato.

7051: PINZA-NESSUN PEZZO TENSIONATO!
Nessun pezzo tensionato, l'inserimento del mandrino è bloccato.

7052: CANNOTTO IN POS. INTERMEDIA !
Il cannotto non è in una posizione definita.
Tutti i movimenti d'asse, il mandrino e la torretta cambiautensili sono bloccati.
Traslate il cannotto nella posizione finale posteriore o tensionate un pezzo con il cannotto.

7053: CANNOTTO-NESSUN PEZZO TENSION. !
Il cannotto è traslato fino alla posizione finale anteriore.
Per continuare a lavorare dovete traslare prima il cannotto completamente indietro alla posizione finale posteriore.

7054: NESSUN PEZZO NEL DISPOSITIVO DI!
Non è serrato nessun pezzo, l'inserimento del mandrino è bloccato.

7055: DISPOSITIVO DI SERRAGGIO APERTO!
Questo messaggio indica che il dispositivo non è nello stato di serraggio. Esso sparisce, non appena che viene serrato un pezzo.

7060 LIBERARE FINECORSA CANNOTTO !
L'asse ha raggiunto la contropunta. Spostare di nuovo il carrello dalla contropunta.

7061 LIBERARE FINECORSA ASSE X !
L'asse ha raggiunto il fine corsa. Allontanare l'asse dal fine corsa.

7062 LIBERARE FINECORSA ASSE Z !
vedere 7061

7063 LIVELLO OLIO LUBRIFICAZ. CENTRALIZZATA !
Livello dell'olio troppo basso nella lubrificaz. centralizzata. Riempire di olio secondo le istruzioni per la manutenzione della macchina.

7064 PROTEZIONE PORTAUTENSILE APERTA !
La protezione del mandrino è aperta Chiudere la protezione del mandrino.

7065 SALVAMOTORE POMPA REFRIGERANTE SCATTATO !
La pompa refrigerante è surriscaldata. Controllare la pompa refrigerante per eventuali perdite o sporco. Assicurarsi che vi sia refrigerante sufficiente nell'impianto refrigerante.

7066 CONFERMA UTENSILE !
Dopo un cambio di utensile premere il tasto T per confermare il cambio dell'utensile.

7067 MODO OPERATIVO MANUALE
L'interruttore a chiave per uso speciale si trova nella posizione Allestimento (manuale).

7068 VOLANTINO ELETTRONICO PRONTO PER ASSE X
Il volantino di sicurezza è attivato per un movimento manuale. L'attivazione del volantino di sicurezza è controllata da un interruttore senza contatto. Con il volantino attivato l'avanzamento dell'asse può non essere attivo. Per il completamento automatico di un programma la presa del volantino deve essere rilasciata.

7069 VOLANTINO ELETTRONICO PRONTO PER ASSE Y
si veda 7068

7070 VOLANTINO ELETTRONICO PRONTO PER ASSE Z
si veda 7068

7071 CAMBIO UTENSILE VERTICALE
La copertura per la tensione manuale del supporto utensile è controllata da un interruttore. L'interruttore indica una chiave non idonea o una copertura lasciata aperta. Dopo la messa in tensione dell'utensile rimuovere la chiave e chiudere la copertura.

7072 CAMBIO UTENSILE ORIZZONTALE
La manopola per la tensione manuale dell'utensile sul mandrino orizzontale è controllata da un interruttore. L'interruttore indica una manopola stretta. Il mandrino è bloccato. Dopo la messa in tensione dell'utensile allentare la manopola.

7073 TIRARE INDIETRO IL FINECORSA PER L'ASSE Y
vedere 7061

7074 CAMBIARE UTENSILE
vedere 7061

7074: CAMBIARE UTENSILE!
Bloccare l'utensile programmato.

7076: BLOCCARE IL SISTEMA LEVIGANTE DELLA TESTA DELLA FRESATRICE !
La testa della fresatrice non ruota abbastanza. Fissare meccanicamente la testa della fresatrice (il finecorsa deve essere attivato).

7077: IMPOSTARE LA TORRETTA PORTAUTENSILI !
Nessun dato macchina valido per il cambio utensile disponibile. Contattare la EMCO.

7078: L'UTENSILE FARETRA NON SI RIBALTA !
Annullamento durante il cambio utensile. Ribaltare l'utensile faretra in modalità allestimento.

7079: BRACCIO DI SCAMBIO NON IN POSIZIONE !
vedere 7079

7080: UTENSILE NON COLLEGATO CORRETTAMENTE !
Il cono dell'utensile si trova oltre la tolleranza. L'utensile è montato ruotato di 180°. Il tensionatore Bero è spostato. Controllare l'utensile e collegare di nuovo. Se il problema dovesse verificarsi anche con altri utensili, contattare la EMCO.

7082: IL SALVAVITA DEL TRASPORTATORE TRUCIOLI SCATTA !
Il trasportatore trucioli è sovraccarico. Controllare il nastro di trasporto per eventuali perdite e rimuovere i trucioli rimasti bloccati.

7083: IMMAGAZZINAMENTO ATTIVO !
Per una gestione non caotica degli utensili è prelevato un utensile dal mandrino principale. Immagazzinare il tamburo.

7084: APRIRE MORSA !
La morsa non è in tensione. Mettere la morsa in tensione.

7085 PORTARE L'ASSE DI ROTAZIONE A A 0°!

Causa: Disattivazione MOC solo con asse rotante A su 0°.
Se 4.5. è presente, l'asse rotante deve essere eseguito prima di ogni spegnimento della macchina.
Rimedio: Portare l'asse rotante a 0°.

7088 ELECTRICAL CABINET OVERHEAT
Causa: È intervenuto il monitoraggio della temperatura.
Rimedio: Controllare il filtro e la ventola dell'armadio elettrico, alzare la temperatura di attivazione.

7089 ELECTRICAL CABINET DOOR OPEN
Causa: Porta del quadro elettrico aperta.
Rimedio: Chiudere la porta del quadro elettrico.

7091 WAIT FOR USB-I2C SPS
Causa: Impossibile stabilire la comunicazione con USB-I2C SPS.
Rimedio: Se il messaggio non scompare da solo, spegnere e riaccendere la macchina. Se il messaggio permane anche dopo lo spegnimento, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

7092 TEST STOP ACTIVE
Causa: È attivo il test per il controllo delle funzioni di sicurezza.
Rimedio: Attendere il termine del test di sicurezza.

7093 SET REFERENCE POINT
Causa: Da parte dell'utente è stata attivata la modalità di acquisizione del punto di riferimento.

7094 27 7094 SET X-REFERENCE POINT
Causa: Il valore di riferimento dell'asse X è stato applicato al file acc.msd.

7095 SET Y-REFERENCE POINT
Causa: Il valore di riferimento dell'asse Y è stato applicato al file acc.msd.

7096 SET Z-REFERENCE POINT
Causa: Il valore di riferimento dell'asse Z è stato applicato al file acc.msd.

7097 FEED OVERRIDE 0
Causa: La manopola del potenziometro di regolazione - Override (variazione di avanzamento) è stata, da parte dell'utente, impostata su 0%.

7098 FRENO MANDRINO 1 ATTIVO
Conseguenza: Arresto del mandrino.

7099 CONTROPUNTA SI PORTA IN AVANTI
Conseguenza: Blocco lettura
Significato: M21 programmato ➙ Interr. di pressione contropunta avanti non ancora 1
Rimedio: viene resettato in automatico con l'interr. di pressione avanti

7100 CONTROPUNTA SI PORTA INDIETRO
Conseguenza: Blocco lettura
Significato: M20 programmato ➙ Interr. di fine corsa contropunta indietro non ancora 1
Rimedio: viene resettato in automatico con l'interr. di fine corsa indietro

7101 MANCA PUNTO DI RIFERIMENTO TORRETTA
Conseguenza: Arresto avanzamento, blocco lettura
Significato: All'avvio NC, la torretta portautensili non è ancora registrata.
Rimedio: Registrare la torretta portautensili con il rispettivo tasto in modalità JOG.

7102 TORRETTA PORTAUTENSILI ATTIVA
Conseguenza:

7103 DISPOSITIVO DI SERRAGGIO 1 NELLA POSIZIONE DI FINECORSA
Conseguenza: Inibizione avvio NC ed azionamento principale - avvio, arresto mandrino S1
Significato: Il trasduttore analogico identifica nella posizione di bloccaggio quella di finecorsa
Rimedio: Modificare il campo di serraggio del dispositivo di serraggio (consultare le indicazioni riportate di seguito nel presente capitolo)

7104 CONTROPUNTA IN POSIZIONE INTERMEDIA

Conseguenza: Arresto avanzamento/blocco lettura

7105 ACQUISITO IL PUNTO DI RIFERIMENTO DELL'UTENSILE MOTORIZZATO

Conseguenza:

7900 INIZIALIZZARE ARRESTO DI EMERGENZA!

Causa: Necessario inizializzare il pulsante di arresto di emergenza.

Rimedio: Premere e riarmare il pulsante di arresto di emergenza.

7901 INIZIALIZZARE SPORTELLI MACCHINA!

Causa: Necessario inizializzare le porte della macchina.

Rimedio: Aprire e chiudere le porte della macchina.

7106 ACQUISITO IL PUNTO DI RIFERIMENTO A

Causa: Il valore di riferimento dell'asse A è stato applicato al file acc.msd.

Allarmi dai dispositivi di input 1700 - 1899

Questi allarmi e messaggi verranno emessi dal sistema di controllo.

1701 Errore in RS232
Causa: Impostazione porta seriale non valida o collegamento con la tastiera seriale interrotto.
Rimedio: Controllare l'impostazione della porta seriale e/o spegnere/riaccendere la tastiera e verificare il cablaggio.

1703 Tastiera esterna non disponibile
Causa: Impossibile stabilire collegamento con la tastiera esterna.
Rimedio: Controllare l'impostazione della tastiera esterna e/o verificare il cablaggio.

1704 Tastiera est: errore somma di controllo
Causa: Errore nella trasmissione
Rimedio: Il collegamento con la tastiera verrà ripristinato in automatico. Qualora dovesse fallire, spegnere/riaccendere la tastiera.

1705 Tastiera est: errore generico
Causa: La tastiera collegata segnala un errore.
Rimedio: Staccare e riattaccare la tastiera. In caso di ricomparsa, contattare l'assistenza della EMCO.

1706 Errore USB generico
Causa: Errore nella comunicazione USB
Rimedio: Staccare e riattaccare la tastiera. In caso di ricomparsa, contattare l'assistenza della EMCO.

1707 Tastiera est: assenza LED
Causa: Alla tastiera è stato inviato un comando LED errato.
Rimedio: Contattare l'assistenza EMCO.

1708 Tastiera est: comando ignoto
Causa: Alla tastiera è stato inviato un comando sconosciuto.
Rimedio: Contattare l'assistenza EMCO.

1710 Installation of Easy2control is damaged!
Causa: Errata installazione di Easy2control
Rimedio: Reinstallare il software e/o contattare l'assistenza della EMCO

1711 Initialization of Easy2Control failed!
Causa: Manca il file di configurazione onscreen. ini per Easy-2control.
Rimedio: Reinstallare il software e/o contattare l'assistenza della EMCO

1712 USB-Dongle for Easy2control could not be found!!
Causa: Dongle USB per Easy2control non collegato. Easy2control è visualizzato, ma non può essere controllato.
Rimedio: Collegare Dongle USB per Easy2control

1801 Assenza tabella asseg. tastiera
Causa: Impossibile trovare il file con l'assegnazione delle funzioni ai tasti.
Rimedio: Reinstallare il software e/o contattare l'assistenza della EMCO

1802 Collegamento alla tastiera perso
Causa: Collegamento alla tastiera seriale interrotto.
Rimedio: Spegnere/riaccendere la tastiera e verificare il cablaggio.

Allarmi controller assi 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000

8000 Errore fatale AC

8100 Errore fatale AC
Causa: errore interno
Rimedio: installare il software nuovamente o se necessario, installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8101 Errore di inizializzazione AC
vedere 8101.

8102 Errore di inizializzazione AC
vedere 8101.

8103 Errore di inizializzazione AC
vedere 8101.

8104 Errore di sistema AC
vedere 8101.

8105 Errore di inizializzazione AC
vedere 8101.

8106 Non trovata scheda PC-COM
Causa: scheda PC-COM non può essere comandata (eventualmente non installata).
Rimedio: installare scheda, impostare altri indirizzi con jumper

8107 La scheda PC-COM non funziona
vedere 8106.

8108 Errore fatale sulla scheda PC-COM
vedere 8106.

8109 Errore fatale sulla scheda PC-COM
vedere 8106.

8110 PC-COM: omesso il messaggio di init
Causa: errore interno
Rimedio: installare nuovamente il software o se necessario, installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8111 PC-COM: configurazione errata
vedere 8110.

8113 Dati non validi (pccom.hex)
vedere 8110.

8114 Errore di programma su PC-COM
vedere 8110.

8115 PC-COM:omesso packet acknowledge
vedere 8110.

8116 PC-COM: errore di startup
vedere 8110.

8117 Errore fatale nei dati (pccom.hex)
vedere 8110.

8118 Errore di inizializzazione AC
vedere 8110, eventualm. troppo poca memoria RAM

8119 PC interrupt no. non valido
Causa: il numero PC interrupt non può essere utilizzato.
Rimedio: rilevare numeri interrupt liberi (permessi: 5,7,10, 11, 12, 3, 4 e 5) con programma sistema nel controllo di sistema Windows 95 ed entrare questo numero in WinConfig.

8120 PC interrupt no. non mascherabile
vedere 8119

8121 Comando invalido per PC-COM
Causa: errore interno o cavo difettoso
Rimedio: controllare cavo (avvitare); avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8122 Overrun sulla mailbox AC Interna
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8123 Errore di apertura sul file di registrazione
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8124 Errore di scrittura sul file di registrazione
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8125 Memoria non valida per il buffer di registrazione
Causa: troppo poca memoria RAM, tempo di registrazione troppo grande.
Rimedio: avviare nuovamente software, se necessario eliminare driver ecc. per far disponibile memoria, diminuire tempo di registrazione.

8126 Overrun nella Interpolazione AC
Causa:: eventualmente capacità di calcolo non sufficiente .
Rimedio: impostare tempo interrupt più lungo con WinConfig. Così può risultare tuttavia una precisione di via peggiore.

8127 Memoria insufficiente
Causa: troppo poca memoria RAM
Rimedio: terminare altri programmi in esecuzione, avviare nuovamente software, se necessario eliminare driver ecc. per rendere disponibile memoria.

8128 Messaggio invalido su AC
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8129 Dati MSD invalidi - axisconfig.
vedere 8128.

8130 Errore di init interno AC
vedere 8128.

8131 Errore di init interno AC
vedere 8128.

8132 Asse richiesto da più canali
vedere 8128.

8133 Blocco di memoria NC Insufficiente
vedere 8128.

8134 Più punti di centro programmati
vedere 8128.

8135 Nessun punto di centro programmato
vedere 8128.

8136 Raggio di cerchio troppo piccolo
vedere 8128.

8137 Specifica invalida per Helix
Causa: asse errato per elica. La combinazione assiale degli assi circolari e lineari non è giusta.
Rimedio: correggere programma.

8140 La Macchina (ACIF) non risponde
Causa: macchina non inserita o collegata.
Rimedio: inserire e/o collegare macchina.

8141 PC-COM: errore interno
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8142 ACIF: Errore di programma
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8143 ACIF: omesso packet acknowledge
vedere 8142.

8144 ACIF: errore di startup
vedere 8142.

8145 Errore fatale nei dati (acif.hex)
vedere 8142.

8146 Richiesta multipla per un asse
vedere 8142.

8147 Stato invalido per PC-COM (DPRAM)
vedere 8142.

8148 PC-COM: comando non valido
vedere 8142.

8149 PC-COM: comando non valido (Len)
vedere 8142.

8150 ACIF: errore fatale
vedere 8142.

8151 AC: errore di inizializzazione (RPG file mancante)
vedere 8142.

8152 AC: errore di inizializzazione (formato file RPG)
vedere 8142.

8153 Timeout del programma FPGA su ACIF
vedere 8142.

8154 Comando non valido al PC-COM
vedere 8142.

8155 FPGA packet acknowledge invalido
vedere 8142 e/o errore hardware su scheda ACIF (contattare il servizio della EMCO).

8156 Sync entro 1.5 revol. non trovato
vedere 8142 e/o errore hardware dell'interruttore di prossimità (contattare il servizio della EMCO).

8157 Dati registrati
vedere 8142.

8158 Larghezza Bero troppo ampia (riferimento)
vedere 8142 e/o errore hardware dell'interruttore di prossimità (contattare il servizio della EMCO).

8159 Funzione non implementata
Significato: questa funzione non può essere effettuata nell'operazione normale.

8160 Perdita sincronizzazione assi 3..7
Causa: asse gira a vuoto, slitta blocca, la sincronizzazione assiale è stata persa.
Rimedio: raggiungere punto di riferimento.

8161 Asse X: errore fatale di sistema
Perdita di passo del motore a passo. Cause:
- asse bloccato meccanicamente
- cinghia asse difettosa
- distanza interruttore di prossimità troppo grande (>0,3mm) o interr. di prossimità difettoso
- Guasto motore a passo

8162 Asse Y: perdita sincronizzazione
vedere 8161

8163 Asse Z: perdita sincronizzazione
vedere 8161

8164 Superamento limiti software asse 3..7
Causa: asse alla fine dell'area di traslazione
Rimedio: muovere asse indietro

8168 Superamento limiti software asse 3..7
Causa: asse alla fine dell'area di traslazione
Rimedio: muovere asse indietro

8172 Errore di comunicazione con la macchina
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.
Controllare collegamento macchina PC, eliminare eventualmente sorgenti di disturbo.

8173 INC mentre il programma NC è attivo
Rimedio: Interrompere il programma tramite NC-Stop o Reset. Spostare gli assi.

8174 INC non permesso
Causa: L'asse è attualmente in movimento
Rimedio: Attendere che gli assi siano fermi e poi spostare gli assi stessi.

8175 MSD file non può essere aperto
Causa: errore interno
Rimedio: avviare nuovamente software o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8176 PLS file non può essere aperto
vedere 8175.

8177 PLS file non può essere aperto
vedere 8175.

8178 PLS file non può essere aperto scritto
vedere 8175.

8179 ACS file non può essere aperto
vedere 8175.

8180 ACS file non può essere aperto
vedere 8175.

8181 ACS file non può essere scritto
vedere 8175.

8183 Rapporto troppo elevato
Causa: Il rapporto di riduzione scelto per la macchina non è permesso.

8184 Comando di interpolazione non valido

8185 Cambio di dati MSD proibito
vedere 8175.

8186 Il file MSD non può essere aperto
vedere 8175.

8187 Errore nel programma PLC
vedere 8175.

8188 Comando invalido di rapporto
vedere 8175.

8189 Assegnamento di canale non valido
vedere 8175.

8190 Canale invalido all'interno del messaggio
vedere 8175.

8191 Unità di jog feed invalida
Causa: La macchina non permette l'avanzamento della rotazione in modalità JOG
Rimedio: Richiedere l'aggiornamento software dalla EMCO

8192 Asse non valido nel comando
vedere 8175.

8193 Errore fatale nel PLC
vedere 8175.

8194 Filettatura senza lunghezza
Causa: Le coordinate obbiettivo programmate sono identiche alle coordinate iniziali
Rimedio: Correggere le coordinate obbiettivo

8195 Nessun angolo di filetto specificato
Rimedio: programmare passo della filettatura

8196 Troppi assi per filettare
Rimedio: programmare al mass. 2 assi per filettatura.

8197 Filettatura non abbastanza lunga
Causa: lunghezza filettatura troppo corta.
Nel passaggio da una filettatura a un'altra la lunghezza della seconda filettature deve bastare per filettare una filettatura corretta.
Rimedio: allungare seconda filettatura o sostituire con un pezzo lineare (G1) .

8198 Errore interno (troppi filetti)
vedere 8175.

8199 Errore interno (stato del filetto)
Causa: errore interno
Rimedio: avviare software nuovamente o se necessario installare nuovamente, comunicare errore all'EMCO.

8200 Filettatura senza mandrino acceso
Rimedio: inserire mandrino

8201 Errore interno di filettatura (IPO)
vedere 8199.

8202 Errore interno di filettatura (IPO)
vedere 8199.

8203 Errore AC fatale (0-ptr IPO)
vedere 8199.

8204 Errore di inizializzazione: PLC/IPO attivo
vedere 8199.

8205 Tempo di run del PLC superato
Causa: capacità di calcolo troppo bassa.

8206 Inizializzazione invalida del gruppo M del PLC
vedere 8199.

8207 Dati macchina del PLC invalidi
vedere 8199.

8208 Messaggio di applicazione invalido
vedere 8199.

8212 Rotazione asse non permessa
vedere 8199.

8213 La rotazione dell'asse non può essere interpolata

8214 La rotazione dell'asse non può essere interpolata

8215 Stato non valido
vedere 8199.

8216 Nessun asse in rotazione per cambio asse
vedere 8199.

8217 Tipo di asse non valido
Causa: Commutazione in modalità asse rotondo per mandrino in movimento
Rimedio: Arrestare il mandrino e procedere alla commutazione in modalità asse rotondo.

8218 Riferimento ad un asse non selezionato!
vedere 8199.

8219 Filettatura non permessa senza encoder di mandrino!
Causa: Filettatura e maschiatura possibile solo per mandrini con encoder

8220 Lunghezza del buffer superata nel messaggio PC!
vedere 8199.

8221 Rilascio di mandrino non attivo!
vedere 8199.

8222 Nuovo mandrino principale non valido
Causa: Il mandrino master stabilito durante la commutazione del mandrino master non è valido.
Rimedio: Correggere il numero del mandrino.

8224 Stop non valido
vedere 8199.

8225 Parametri errati in BC_MOVE_TO_IO!
Causa: La macchina non è configurata per un tastatore di misura. Traslazione con asse rotondo in modalità tastatore di misura non permessa.
Rimedio: Allontanare il movimento dell'asse rotondo dalla traslazione.

8226 Commutazione asse rotondo non permessa (impostazione MSD)!
Causa: Il mandrino fissato non ha un asse rotondo

8228 Commutazione asse rotondo non permessa con assi mossi!
Causa: L'asse rotondo si sposta durante la commutazione nel campo di esercizio del mandrino.
Rimedio: Arrestare l'asse rotondo prima della commutazione.

8229 Innesto mandrino non permesso con asse rotondo attivo!

8230 Start programma non permesso, poiché asse rotondo non è commutato su mandrino!

8231 Configurazione assi (MSD) non valida per TRANSMIT!
Causa: Transmit non possibile per questa macchina.

8232 Configurazione assi (MSD) non valida per TRACYL!
Causa: Tracyl non possibile per questa macchina.

8233 Asse non disponibile durante TRANSMIT/TRACYL!
Causa: Programmazione dell'asse rotondo durante Transmit/Tracyl non permessa.

8234 Abilitazione regolatore tolta da SPS durante interpolazione assi!
Causa: errore interno
Rimedio: cancellare l'errore con Reset e comunicarlo alla EMCO.

8235 Interpolazione senza abilitazione di regolatore da PLC!
vedere 8234.

8236 Attivazione TRANSMIT/TRACYL non permessa con asse/mandrino mosso!
vedere 8234.

8237 Passaggio polo in TRANSMIT!
Causa: Il passaggio per le coordinate X0 Y0 durante Transmit non permesso.
Rimedio: Modificare il movimento di traslazione.

8238 Limite avance TRANSMIT superato!
Causa: Il movimento di traslazione è troppo vicino alle coordinate X0 Y0. Per mantenere l'avanzamento programmato, dovrebbe essere superata la massima velocità dell'asse rotondo.
Rimedio: Ridurre l'avanzamento. In WinConfig nelle regolazioni MSD presso Dati MSD generali / Limitazione avanzamento asse C impostare il valore corrispondente a 0.2 . In tal modo l'avanzamento verrà automaticamente ridotto in vicinanza delle coordinate X0 Y0.

8239 DAU ha superato limite 10V!
Causa: errore interno
Rimedio: cancellare l'errore con Reset e comunicarlo alla EMCO.

8240 Funzione non permessa con trasformazione attiva (TRANSMIT/TRACYL)!
Causa: Le modalità Jog e INC durante Transmit in X/C e per Tracyl nell'asse rotondo non permesse.

8241 TRANSMIT non è abilitato (MSD)!
Causa: Transmit non possibile per questa macchina.

8242 TRACYL non è abilitato (MSD)!
Causa: Tracyl non possibile per questa macchina.

8243 Asse rotondo non permesso con trasformazione attiva!
Causa: Programmazione dell'asse rotondo durante Transmit/Tracyl non permessa.

8245 Raggio TRACYL = 0!
Causa: Durante la selezione di Tracyl è stato impiegato un raggio pari a 0.
Rimedio: Correggere il raggio

8246 Compensazione offset non permessa in questo stato!
vedere 8239.

8247 Compensazione offset: File MSD non può essere scritto!

8248 Allarme ciclico di supervisione!
Causa: La comunicazione con la tastiera della macchina è interrotta
Rimedio: Riavviare il software o reinstallarlo, comunicare l'errore alla EMCO.

8249 Supervisione fermo asse - allarme!
vedere 8239.

8250 Asse mandrino non è nell'operazione asse rotondo!
vedere 8239.

8251 Manca passo presso G331/G332!
Causa: Passo della filettatura mancante o coordinate di partenza ed obbiettivo identiche
Rimedio: Programmare il passo della filettatura. Correggere le coordinate obbiettivo.

8252 Vari o nessun asse lineare programmato presso G331/G332!
Rimedio: Programmare un solo distinto asse lineare.

8253 Manca valore numero giri presso G331/G332 e G96!
Causa: Nessuna velocità di taglio programmata.
Rimedio: Programmare la velocità di taglio.

8254 Valore per lo spostamento del punto di start della filettatura invalido!
Causa: Punto di start della filettature oltre il range compreso tra 0 e 360°.
Rimedio: Correggere il punto di start della filettatura.

8255 Punto di riferimento è fuori dell'area valida (finecorsa SW)!
Causa: Punto di riferimento definito al di fuori dell'area del fine corsa SW.
Rimedio: Correggere il punto di riferimento in WinConfig.

8256 Numero di giri troppo basso per G331!
Causa: Durante la maschiatura è diminuito il numero di giri del mandrino. Eventualmente è stato impiegato un passo sbagliato o il carotaggio non è corretto.
Rimedio: Correggere il passo della filettatura. Adattare il diametro del carotaggio.

8257 Modulo tempo reale non attivo o scheda PCI non trovata!
Causa: ACC non può essere attivato correttamente o la carta PCI in ACC non è stata riconosciuta.
Rimedio: Comunicare l'errore alla EMCO.

8258 Errore durante l'assegnazione dei dati Linux!
vedere 8239.

8259 Filettatura successiva difettosa!
Causa: Per una catena di filettatura, un set è stato programmato senza la filettatura G33.
Rimedio: Correggere il programma.

8261 Filettatura successiva invalida all'interno della catena del filetto !
Causa: La filettatura successiva, in una catena di filettatura, non è stata programmata. Il numero deve concordare con il valore definito precedentemente in SETTHREADCOUNT().
Rimedio: Correggere il numero di filettatura nella catena di filettatura. Aggiungere la filettatura.

8262 Segni di riferimento troppo distanti !
Causa: Le regolazioni del righello millimetrato sono state modificate o il righello millimetrato è difettoso.
Rimedio: Correggere le regolazione. Contattare la EMCO

8263 Segni di riferimento troppo vicini !
vedere 8262.

8265 Asse sbagliato o non selezionato durante il cambio!
Causa: errore interno.
Rimedio: Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

8266 Aggiunto utensile non idoneo
Causa: L'utensile programmato non è presente in magazzino.
Rimedio: Correggere il numero dell'utensile o caricare l'utensile in magazzino.

8267 Variazione velocità troppo elevata
Causa: La velocità ideale e la velocità effettiva dell'asse si discostano troppo l'una dell'altra.
Rimedio: Avviare nuovamente il programma con un avanzamento ridotto. Se il problema non si risolve, contattare la EMCO.

8269 La rotazione dell'USBSPS non corrisponde a quella dell'ACC
Causa: USBSPS e ACC hanno memorizzate ro-

tazioni diverse.
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

8270 Interruttore di riferimento difettoso
Causa: L'interruttore di riferimento ha agito al di fuori dello range specificato..
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Nel caso in cui il problema dovesse persistere, contattare la EMCO.

8271 Carico utensile in posizione bloccata non consentito
Causa: Si è tentato di accostare l'utensile ad una posizione bloccata del magazzino..
Rimedio: Scegliere un posto libero, non bloccato nel magazzino e portare l'utensile nel magazzino..

8272 Vecchia versione PLC, necessario eseguire Update
Causa: Versione PLC tropo vecchia per supportare pienamente la gestione randomizzata degli utensili..
Rimedio: Eseguire l'aggiornamento del PLC..

8273 Sovraccarico mandrino
Causa: Sovraccarico del mandrino con successivo calo di velocità durante la lavorazione (velocità prevista dimezzata per oltre 500ms)..
Rimedio: Resettare l'allarme con il tasto RESET. Modificare i dati di taglio (avanzamento, velocità, profondità di taglio).

8274 Definire l'utensile prima di caricare
Causa: L'utensile deve essere definito nella lista utensili per poterlo trasferire nel mandrino.
Rimedio: Creare l'utensile nella lista utensili, poi procedere al caricamento.

8275 Could not read position from absolute encoder
Causa: Impossibile leggere la posizione dell'encoder dei valori assoluti.
Rimedio: Spegnere e riaccendere la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

8276 Physical axis left the valid travel range
Causa: Un asse con l'encoder assoluto è al di fuori del campo di spostamento valido.
Rimedio: Spegnere e riaccendere la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

8277 Physical axis left the valid travel range
Causa: Errore nei comandi Sinamics.
Rimedio: Spegnere e riaccendere nuovamente la macchina. Se l'errore persiste, rivolgersi alla EMCO.

8278 Control not compatible with ACpn
Causa: Il sistema di controllo WinNC utilizzato è incompatibile con macchina ACpn.
Rimedio: Installare un sistema di controllo WinNC compatibile con Acpn.

8279 Connection to drive got lost
Causa: Collegamento tra Acpn e CU320 interrotto.
Rimedio: Spegnere e riaccendere la macchina. Se l'errore viene riscontrato ripetutamente, contattare il servizio di assistenza clienti della EMCO.

8704 Manca override di avanzamento, REPOS non viene eseguito
Causa: Il comando REPOS non viene eseguito, in quanto l'override dell'avanzamento è impostato su 0%..
Rimedio: Modificare l'override dell'avanzamento e riattivare REPOS..

8705 Manca override di avanzamento, REPOS non viene eseguito
Causa: Gli utensili verranno riorganizzati con la gestione randomizzata degli utensili, in modo da consentire la modalità non randomizzata (utensile 1 sul posto 1, utensile 2 sul posto 2, etc.).
Rimedio: Attendere il termine della riorganizzazione. Il report verrà cancellato dal sistema di controllo..

8706 Riorganizzazione utensili attivata
Causa: Il sistema di controllo è stato cambiato con la gestione randomizzata degli utensili attiva.
Rimedio: Per resettare l'allarme, controllare la tabella degli utensili e di posti.

8707 Nuovo controllo - controllare la tabella utensili
Causa: Si è tentato di chiudere il sistema di controllo, nonostante gli azionamenti ausiliari siano ancora attivi.
Rimedio: Disattivare gli azionamenti ausiliari e chiudere il sistema di controllo.

8710 Initiating communication with drives
Causa: Acpn stabilisce il collegamento con i comandi Sinamics.
Rimedio: Attendere il termine dell'operazione.

8712 JOGGING IN X E C DURANTE TRANSMIT DISATTIVATO
Causa: Con la trasformazione della parte anteriore attiva, non è possibile effetture il jogging negli assi X e C.

22000 Cambio di rapporto non permesso

Causa: Cambio di rapporto durante il movimento del mandrino.

Rimedio: Arrestare il mandrino e compiere il cambio di rapporto.

22270 Avanzamento troppo elevato (filettatura)

Causa: Passo di filettatura troppo grosso/mancante, l'avanzamento per la filettatura raggiunge l'80% della corsa rapida

Rimedio: Correggere il programma, minor passo o minor numero di giri per la filettatura

200.000 fino a 300.000 sono allarmi specifici degli azionamenti che vengono emessi solo in abbinamento all'allarme # "8277 Errore Sinamics".

Per tutti gli allarmi non elencati, rivolgersi al servizio di assistenza clienti della EMCO

201699 - "SI P1 (CU): Test dei tracciati di arresto necessario"

Causa: È necessario un test dei percorsi di spegnimento. La macchina resta pronta per l'uso.

Rimedio: Il test verrà eseguito in automatico al riavvio del sistema di controllo WinNC.

2035014 TM54F: Arresto di prova necessario

Causa: È necessario effettuare un arresto di prova.

Rimedio: Chiudere WinNC e riavviare. La prova verrà effettuata in automatico al riavvio di WinNC.

Messaggi controller assi

8700 Prima dell'avvio programma eseguire REPOS in tutti gi assi

Causa: Dopo l'arresto del programma si è fatto procedere gli assi con il volante oppure con i tasti Jog e si è cercato di far proseguire il programma.

Rimedio: Prima di un nuovo avvio del programma eseguire con "REPOS" un riavviamento degli assi sul contorno.

8701 Nessun arrestoCN durante taratura di offset

Causa: La macchina esegue una taratura Offset automatica. In questo momento un arresto CN non è possibile.

Rimedio: Attendete fino a che la taratura Offset viene terminata ed in seguito arrestate il programma con l'arresto CN.

8702 Nessun arrestoCN durante rettilineo d'avviamento dopo ciclo blocco

Causa: Al momento la macchina completa l'avanzamento e con ciò mette in funzione l'ultima posizione programmata. Nel frattempo un arresto CN non è possibile.

Rimedio: Attendete fino a che la posizione è stata messa in funzione e in seguito arrestate il programma con l'arresto CN.

8703 Fine registrazione dati

La registrazione dei dati è stata completata e il file record.acp è stato copiato nell'indice delle installazioni.

8705 Manca override di avanzamento, REPOS non viene eseguito

Causa: Il comando REPOS non viene eseguito, in quanto l'override dell'avanzamento è impostato su 0%..

Rimedio: Modificare l'override dell'avanzamento e riattivare REPOS..

8706 Riorganizzazione utensili attivata

Causa: Gli utensili verranno riorganizzati con la gestione randomizzata degli utensili, in modo da consentire la modalità non randomizzata (utensile 1 sul posto 1, utensile 2 sul posto 2, etc.).

Rimedio: Attendere il termine della riorganizzazione. Il report verrà cancellato dal sistema di controllo..

8707 Nuovo controllo - controllare la tabella utensili

Causa: Il sistema di controllo è stato cambiato con la gestione randomizzata degli utensili attiva.

Rimedio: Per resettare l'allarme, controllare la tabella degli utensili e di posti.

8708 Completamento con motore ausiliario attivo non possibile

Causa: Si è tentato di chiudere il sistema di controllo, nonostante gli azionamenti ausiliari siano ancora attivi.

Rimedio: Disattivare gli azionamenti ausiliari e chiudere il sistema di controllo.

8709 Per caricare inserire l'utensile nel mandrino

Causa: Durante il caricamento l'utensile deve essere fisicamente presente nel mandrino.

Rimedio: Serrare l'utensile nel mandrino. Il messaggio scompare.

Allarmi controllo

Gli allarmi vengono fatti scattare dal software.

Fagor 8055 TC/MC
Heidenhain TNC 426
CAMConcept
EASY CYCLE
Sinumerik for OPERATE
Fanuc 31i

2000 assenza movimento d'uscita
Causa: nessun movimento dopo la disattivazione della compensazione del raggio di taglio sul piano attuale.
Rimedio: inserire movimento di spostamento sul piano attuale dopo la disattivazione della compensazione del raggio di taglio.

2001 assenza di selezione SRK
Causa: la compensazione del raggio di taglio non è stata disattivata.
Rimedio: disattivare la compensazione del raggio di taglio.

2002 meno di 3 movimenti per lo SRK
Causa: la compensazione del raggio di taglio richiede min. 3 movimenti sul piano attuale per calcolare la compensazione del raggio di taglio (movimento per avvicinamento, movimento compensato, allontanamento).

2010 Errore punto finale cerchio
Causa: Punto iniziale-punto medio e punto finale-punto medio regolabili si differenziano per più di 3 µm.
Rimedio: Correggere i punti dell'arco del cerchio.

2200 Errore di sintassi nella riga %s, colonna %s
Causa: errore di sintassi nel codice programma.

2300 Tracyl non possibile senza asse circolare appartenente
Causa: la macchina può non avere un asse circolare.

3000 traslare l'asse di avanzamento manualmente sulla posizione %s
Rimedio: assegnare manualmente l'asse alla posizione richiesta.

4001 Larghezza gola troppo piccola
Causa: il raggio utensile è eccessivo per la gola da fresare.

4002 Lunghezza gola troppo corta
Causa: la lunghezza della gola è insufficiente per la gola da fresare.

4003 Lunghezza uguale zero
Causa: lunghezza tasca, larghezza tasca, lunghezze perni, larghezza perni è uguale a zero.

4004 Gola troppo larga
Causa: la larghezza gola programmata è superiore alla lunghezza gola.

4005 Profondità uguale zero
Causa: non viene svolta alcuna lavorazione in quanto non è stata definita alcuna assegnazione attiva.

4006 Raggio angolo troppo grande
Causa: il raggio agli spigoli è eccessivo per la dimensione della tasca.

4007 Diametro richiesto troppo grande
Causa: materiale residuo (diametro nominale – diametro del preforo)/2 è superiore al diametro utensile.

4008 Diametro richiesto troppo piccol
Causa: il diametro utensile per il foro desiderato è troppo grande.
Rimedio: aumentare il diametro nominale, utilizzare frese più piccole.

4009 Lunghezza troppo corta
Causa: larghezza e lunghezza devono essere superiori al doppio del raggio utensile.

4010 Diametro minore uguale zero
Causa: diametro tasca, diametro perni, ecc. non devono essere pari a zero.

4011 Diametro pz.grezzo troppo grande
Causa: il diametro della tasca lavorata finita deve essere maggiore del diametro della tasca sgrossata.

4012 Diametro pz.grezzo troppo picc.
Causa: il diametro del perno finito da lavorare deve essere inferiore al diametro del perno sgrossato.

4013 Angolo avvio = angolo finale
Causa: angolo di partenza e di arrivo dello schema di foratura sono identici.

4014 Raggio utensile 0 non permesso
Causa: non è ammesso un utensile con raggio zero.
Rimedio: selezionare un utensile valido.

4015 profilo esterno non definito
Causa: il file di contorno specificato nel ciclo non è stato trovato.

4017 raggio utensile troppo grande
Causa: per la lavorazione programma è stato scelto un utensile troppo grande. Pertanto, la lavorazione non è possibile.

4018 sovrametallo di finitura non 0
Causa: sono state programmate lavorazioni di finitura senza sovrametallo di finitura.

4019 troppe iterazioni
Causa: le definizioni contorni sono troppo complesse per il ciclo di brocciatura.
Rimedio: semplificare i contorni.

4020 correzione raggio non valida
Causa: nella programmazione della correzione raggio si è verificato un errore.
Rimedio: verificare i parametri ciclo.

4021 No profilo parallelo calcolabile
Causa: la compensazione del raggio di taglio non ha potuto essere calcolata dal comando.
Rimedio: verificare la plausibilità del contorno programmato. Eventualmente contattare EMCO.

4022 definizione profilo non valida
Causa: il contorno programmato non è adatto alla lavorazione selezionata.
Rimedio: verificare il contorno programmato.

4024 assenza definizione profilo
Causa: il file di contorno specificato nel ciclo non è stato trovato.

4025 Errore interno di calcolo
Causa: nel calcolo dei movimenti ciclo è subentrato un errore inatteso.
Rimedio: si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4026 sovramet.finitura troppo grande
Causa: il sovrametallo di finitura parte (per più passaggi di finitura) è più grande del sovrametallo di finitura totale.
Rimedio: correggere i sovrametalli di finitura.

4028 Pendenza 0 non permesso
Causa: il filetto è stato programmato con passo zero.

4029 modo di lavorazione non valido
Causa: errore interno (tipo di lavorazione non valida per il filetto).

4030 funzione non ancora supportata
Causa: prebrocciatura con isole non ancora implementata.
Rimedio: si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4031 valore non permesso
Causa: per la tornitura interna è stata programmata una direzione di movimentazione libera non valida.

4032 Definire la penetrazione
Causa: per il ciclo programma non è stata definita alcuna attribuzione.

4033 raggio/smusso troppo grande
Causa: raggio o smusso non possono essere inseriti nel contorno programmato.
Rimedio: ridurre raggio o smusso.

4034 Diametro troppo grande
Causa: il punto di partenza programmato e il diametro di lavorazione si trovano in contrasto.

4035 diametro troppo piccolo
Causa: il punto di partenza programmato e il diametro di lavorazione si trovano in contrasto.

4036 Senso di lavorazione non valido
Causa: Errore interno.
Rimedio: Si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4037 tipo di lavorazione non valido
Causa: errore interno.
Rimedio: si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4038 Sottociclo non valido
Causa: errore interno.
Rimedio: si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4039 arrotondamento non possibile
Causa: il raggio programmato contraddice gli altri parametri di ciclo.

4042 larghezza utensile non valida
Causa: la larghezza utensile per il ciclo di troncatura deve essere definita.

4043 Larghezza di entrata troppo fine
Causa: errore interno.
Rimedio: si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4044 Distanza non definita
Causa: la distanza per l'intaglio multiplo non deve essere uguale a zero.

4045 Tipo di sovrametallo non valido
Causa: errore interno.
Rimedio: si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4046 Numero di giri non valido
Causa: il numero di giri deve essere diverso da zero.

4047 Punto finale non valido
Causa: il punto finale programmato contraddice il resto della definizione ciclo.

4048 Tagliente utensile troppo sott.
Causa: il tagliente utensile è troppo sottile per l'attribuzione programmata.

4050 distanza non valida
Causa: lo schema di foratura non coincide con la distanza selezionata.

4052 modello di lavor. non possibile
Causa: errore nella definizione dello schema di foratura. Numero dei fori contraddittorio.

4053 punto d'avvio non valido
Causa: errore interno.
Rimedio: si prega di informare il servizio di assistenza clienti EMCO.

4055 Senso di lavorazione non valido
Causa: il senso di lavorazione contraddice il resto della definizione ciclo.

4057 angolo d'immersione <= 0
Causa: l'angolo di entrata deve oscillare tra 0 e 90 gradi.

4058 smusso troppo grande
Causa: lo smusso programmato è troppo grande per il ciclo tasca.

4062 raggio/smusso troppo piccolo
Causa: il raggio o lo smusso non può essere lavorato con il raggio utensile attuale.

4066 spostamento fresatura non valido
Causa: l'ampiezza passo deve essere superiore a zero.

4069 valore angolo non valido
Causa: angolo con grado zero non consentito.

4072 penetrazione troppo piccola
Causa: per il ciclo è stata selezionata un'attribuzione che porta a una durata eccessiva della lavorazione.

4073 angolo di spoglia non valido
Causa: l'angolo di spoglia inferiore indicato per l'utensile non può essere lavorato.
Rimedio: correggere l'angolo di spoglia inferiore per l'utensile.

4074 file profilo non trovato
Causa: il file di contorno specificato nel ciclo non è stato trovato.
Rimedio: si prega di selezionare il file contorno per il ciclo.

4075 Non lavorabile con l'utensile selezionato
Causa: l'utensile è troppo largo per la cava programmata.

4076 Movimento pendolare non possibile
Causa: Il primo movimento del contorno è più corto del doppio del raggio dell'utensile e quindi non può essere usato per l'impostazione pendolare.
Rimedio: Prolungare il movimento del primo contorno.

4077 Inserito tipo di utensile errato per ciclo di incisione e taglio
Causa: Nel ciclo di incisione e taglio è stata usata una tipologia errata di utensile.
Rimedio: Nei cicli di incisione e di taglio usare solo utensili per troncatura e scanalatura.

4078 Raggio elica troppo basso
Causa: Il passo dell'elica è ≤ 0.
Rimedio: Programmare un raggio > 0.

4079 Passo elica troppo basso
Causa: Il raggio dell'elica è ≤ 0.
Rimedio: Programmare un passo > 0.

4080 Raggio elica oppure utensile troppo alto
Causa: L'accostamento elicoidale non può essere eseguito con i dati selezionati per l'elica e con il raggio dell'utensile corrente, senza compromettere il profilo.
Rimedio: Usare l'utensile con il raggio inferiore oppure ridurre il raggio dell'elica.

4200 assenza movimento d'uscita
Causa: nessun movimento dopo la disattivazione della compensazione del raggio di taglio sul piano attuale.
Rimedio: inserire movimento di allontanamento sul piano attuale dopo la disattivazione della compensazione del raggio di taglio.

4201 assenza G40
Causa: la compensazione del raggio di taglio non è stata disattivata.
Rimedio: disattivare la compensazione del raggio di taglio

4202 SRK necessita almeno di tre movimenti
Causa: la compensazione del raggio di taglio richiede min. 3 movimenti sul piano attuale per calcolare la compensazione del raggio di taglio.

4203 movimento d'avvio non possibile
Causa: non si è potuto calcolare alcun movimento di avvicinamento.

4205 movimento d'uscita non possibile
Causa: non si è potuto calcolare alcun movimento di allontanamento.

4209 impossibile calcolare la curva SRK
Causa: la compensazione del raggio di taglio non ha potuto essere calcolata per il contorno programmato.

4210 cambio dei piani durante SRK inserito non permesso
Causa: il livello programma non deve essere modificato durante la compensazione del raggio di taglio.
Rimedio: rimuovere il cambio piano durante la compensazione del raggio di taglio.

4211 collo di bottiglia conosciuto
Causa: Alcune parti del profilo sono state omesse nel calcolo della correzione del raggio, in quanto è stata usata una fresa troppo grande.
Rimedio: Per l'esecuzione completa del profilo, usare una fresa più piccola.

4212 Programmazione doppia di alimentazione durante l'avanzamento
Causa: Dopo il movimento di accostamento è stato programmato un secondo accostamento, senza il previo spostamento nel piano di lavoro.
Rimedio: Programmare un movimento nel piano di lavoro, prima di procedere alla programmazione del secondo accostamento.

5000 eseguire adesso il foro manuale

5001 profilo corretto in corrispondenza dell'angolo di spoglia
Causa: il contorno programmato è stato adattato all'angolo di spoglia inferiore programmato. Può rimanere del materiale residuo che non può essere lavorato con questo utensile.

5500 3D Simulazione 3D: errore interno

Causa: Errore interno nella simulazione 3D.
Rimedio: Riavviare il software o, se necessario, informare il servizio di assistenza clienti della EMCO sull'errore riscontrato.

5502 3D Simulazione 3D: posto utensile invalido
Causa: Posto utensile non disponibile sulla macchina usata.
Rimedio: Correggere il richiamo dell'utensile.

5503 Simulazione 3D: disp. di serraggio invalido a causa della definizione di pezzo grezzo
Causa: La distanza tra la parte anteriore del pezzo grezzo e le griffe di serraggio > rispetto alla lunghezza del pezzo grezzo.
Rimedio: Adattare la distanza.

5505 Simulazione 3D: definizione grezzo non valida
Causa: Implausibilità nella geometria del pezzo grezzo (ad es. espansione in un asse ≤ 0, diametro interno > diametro esterno, profilo del pezzo grezzo non chiuso, etc.).
Rimedio: Correggere la geometria del pezzo grezzo.

5506 Simulazione 3D: il file STL che definisce il dispositivo di presa è errato
Causa: Errore nella descrizione del dispositivo di serraggio.
Rimedio: Correggere il file.

5507 Simulazione 3D: Passaggio polo in TRANSMIT!
Causa: Traslazione troppo vicina alle coordinate X0 Y0.
Rimedio: Modificare traslazione.

I: Allarmi del comando Heidenhain TNC 640

Allarmi del comando 0001 - 88000

Questi allarmi verranno emessi dal comando. Si tratta degli stessi allarmi generati per il sistema di comando TNC 640.

1500 Rilevata collisione con il sensore durante l'avvicinamento alla misurazione
Causa: Durante il posizionamento, il tastatore di misura ha urtato un ostacolo.
Risoluzione dei problemi:
- Controllare il diametro del perno (potrebbe essere troppo piccolo)
- Verificare la corsa di misurazione (potrebbe essere troppo grande)

15040 Preset non trovato
Causa: Non è stato trovato il preset con il numero indicato

15056 Nessuna posizione utensile disponibile
Causa: Nella tabella delle posizioni non è presente una posizione adeguata per l'utensile.
Risoluzione dei problemi: Predisporre una postazione utensili adeguata.

22504 Tabella delle posizioni con errori
Causa: La tabella delle posizioni contiene un numero di posizioni mandrino superiore a quello specificato nel parametro macchina CfgAxes. spindleIndices.
Risoluzione dei problemi: Eliminare le posizioni non valide dalla tabella delle posizioni.

38011 CYCL DEF non definito
Causa: È stato programmato un richiamo ciclo senza aver prima definito il ciclo o è stato effettuato un tentativo di richiamare un ciclo Def-attivo.
Risoluzione dei problemi: Definire il ciclo prima della chiamata.

38013 Impossibile aprire il programma '%1'
Causa: Si è verificato un errore durante l'apertura del file.
Risoluzione dei problemi: Assicurarsi che il file sia presente, che il percorso indicato sia corretto e che il file sia in un formato leggibile.

38027 Numero di Label non disponibile
Causa: È stato effettuato un tentativo di utilizzare LBL CALL (DIN/ISO: (L x,x) per richiamare un Label che non esiste.
Risoluzione dei problemi: Modificare il numero nel blocco LBL CALL oppure inserire il Label mancante (LBL SET).

38031 Asse sbagliato programmato
Causa: Un asse programmato nel blocco NC non è configurato
Risoluzione dei problemi: Modificare il programma NC.

38038 Manca il senso di rotazione
Causa: È stato programmato un cerchio senza senso di rotazione.
Risoluzione dei problemi: Programmare sempre il senso di rotazione DR.

38044 Errore nella struttura del blocco
Causa: È stato programmato un blocco NC con errori di sintassi.
Risoluzione dei problemi: Modificare il programma NC.

38050 Errore aritmetico
Causa: Calcolo errato dei parametri Q: divisione per 0, estrazione della radice da un valore negativo o operazioni simili.
Risoluzione dei problemi: Verificare i valori inseriti.

38060 CYCL DEF incompleto
Causa: È stata programmata una definizione di ciclo incompleta oppure sono stati inseriti altri blocchi NC tra i blocchi del ciclo.
Risoluzione dei problemi: Modificare il programma NC.

38073 Punto di tastatura non raggiungibile
Causa: Durante il percorso di misurazione non è stato rilevato alcun segnale proveniente dal sistema di tastatura.
Risoluzione dei problemi: Posizionare correttamente il dispositivo e ripetere la procedura di tastatura.

B 2026-10

38100 Accesso alla tabella non riuscito
Causa: - L'istruzione SQL programmata contiene un errore di sintassi
- Impossibile aprire la tabella specificata
- La tabella specificata è definita in modo errato
- Il nome simbolico della tabella non è definito
- La tabella non contiene le colonne indicate
- Non è stato possibile leggere un record di dati perché è bloccato
Risoluzione dei problemi: Verificare la definizione della tabella e modificare il programma NC.

38170 Annidamento dei programmi troppo profondo
Causa: L'annidamento del programma tramite CALL LBL o CALL PGM è troppo elevato, probabilmente a causa di una chiamata ricorrente.
Risoluzione dei problemi: Modificare il programma NC.

38195 La funzione M non è consentita
Causa: È stata programmata una funzione M con un numero non consentito su questo comando.
Risoluzione dei problemi: Correggere il numero della funzione M.

38214 Non è disponibile alcun record dati tecnico per la lavorazione di tasche sagomate
Causa: Prima di ogni ciclo di lavorazione 21, 22, 23, 24 deve essere programmato un ciclo 20.
Risoluzione dei problemi: Programmare il ciclo 20.

38220 Velocità errata
Causa: La velocità di rotazione del mandrino programmata non rientra nella griglia predefinita dei livelli di velocità del mandrino.
Risoluzione dei problemi: Inserire la velocità corretta.

38221 Verificare il segno della profondità!
Causa: Il ciclo può essere eseguito solo in direzione negativa (ciclo 204: direzione positiva), poiché il parametro di configurazione displayDepthErr è impostato su "on".
Risoluzione dei problemi: - Immettere la profondità come valore negativo (ciclo 204: positivo) per eseguire il ciclo
- Impostare displayDepthErr su "off" nei dati di configurazione per eseguire il ciclo in direzione positiva (ciclo 204: direzione negativa)
- Inserire il diametro con segno negativo nel ciclo 240 per eseguire la lavorazione in direzione negativa rispetto all'asse dell'utensile.

38224 È stato programmato FZ in combinazione con il numero di denti 0
Causa: È stato definito un avanzamento per dente con FZ, sebbene nella tabella degli utensili non sia specificato alcun numero di denti.
Risoluzione dei problemi: Completare la colonna CUT nella tabella degli utensili per l'utensile attivo.

38227 Velocità S superiore a NMAX nella tabella degli utensili
Causa: È stata immessa una velocità S superiore alla velocità massima definita nella tabella degli utensili per questo utensile.
Risoluzione dei problemi: - Immettere una velocità S inferiore.
- Modificare la velocità massima nella colonna NMAX della tabella degli utensili.

38237 Chiamata o definizione di una sagoma punti errata
Causa: Non è stato possibile eseguire un blocco CYCL CALL PAT o PATTERN DEF perché:
- il piano di lavorazione programmato con TOOL CALL non è supportato oppure
- la tabella dei punti o una definizione di modello con PATTERN DEF contiene errori.
Risoluzione dei problemi: - Verificare il programma NC o la tabella dei punti e, se necessario, effettuare le correzioni.

38238 Nessuna sagoma punti
Causa: CYCL CALL PAT può essere eseguito solo se in precedenza è stato selezionato una sagoma punti tramite SEL PATTERN o PATTERN DEF.
Risoluzione dei problemi: - modificare il programma NC.

38275 Etichetta non presente
Causa: È stato effettuato un tentativo di richiamare un Label con il ciclo 14 che non esiste.
Risoluzione dei problemi: Modificare il numero o il nome nel ciclo 14 oppure inserire un Label mancante.

38284 Sistema di tasti non definito
Causa: - È stato richiamato un sistema di tasti non definito nella tabella dei sistemi di tasti.
- La tabella del sistema di tasti non è presente o è protetta da scrittura.
Risoluzione dei problemi: - Aggiungere il sistema di tasti mancante alla tabella dei sistemi di tasti.
- Creare una tabella del sistema di tasti o rimuovere la protezione da scrittura.

42023 Raggio di arrotondamento troppo grande

Causa: - Nella definizione del profilo di una tasca o di una linea di profilo è stato inserito un cerchio di arrotondamento (RND, DIN/ISO: G25) con un raggio di arrotondamento talmente grande che il cerchio di arrotondamento non può più essere inserito tra gli elementi di profilo adiacenti.
- In un ciclo di lavorazione (tasca rettangolare/ perno rettangolare) è stato definito un raggio di arrotondamento che non è più possibile inserire.
Risoluzione dei problemi: - Impostare un raggio di arrotondamento più piccolo nel sottoprogramma del profilo.
- Verificare la definizione del ciclo e correggere i valori inseriti.

42072 Tolleranza superata

Causa- Sono stati superati i valori limite inseriti nelle colonne LTOL e RTOL della tabella utensili TOOL.T.
Risoluzione dei problemi: Verificare i valori limite dello strumento di calibrazione attivo.

42078 Q303 non definito nel ciclo di misurazione!

Causa-In uno dei cicli di misurazione da 410 a 418 non è stato definito il parametro Q303 (trasferimento del valore misurato) (valore attuale = -1). Quando si inseriscono i risultati delle misurazioni in una tabella (tabella del punto zero o tabella dei preset), per motivi di sicurezza, è necessario effettuare una selezione definita dei valori misurati da trasferire.
Risoluzione dei problemi: Modificare il parametro Q303 (trasmissione del valore misurato) nel ciclo di misurazione che ha causato l'errore:
- Q303=0: Registrare i valori misurati, riferiti al sistema di coordinate del pezzo attivo, nella tabella dei punti zero attiva (attivare nel programma con il ciclo 7!).
- Q303=1: Inserire nella tabella dei preset i valori misurati riferiti al sistema di coordinate fisso della macchina (valori REF) (attivare nel programma con il ciclo 247!).
- Q303=-1: Il trasferimento dei valori misurati non è definito. Questo valore viene generato automaticamente dal TNC quando si carica un programma creato su un TNC 4xx o con una versione precedente del software dell'iTNC 530, oppure quando, nella definizione del ciclo, si salta la richiesta relativa al trasferimento dei valori di misura premendo il tasto END.

42081 Punti di misurazione contraddittori

Causa - In uno dei cicli di tastatura 400, 403 o 420 è stata definita una combinazione di punti di misura e assi di misura che presenta delle incongruenze.

- La scelta dei punti di misurazione nel ciclo 430 comporta una divisione per 0.
Risoluzione dei problemi: - Se l'asse di misura = asse principale (Q272=1), definire valori diversi per i parametri Q264 e Q266.
- Se l'asse di misura = asse secondario (Q272=2), definire i parametri %n, Q263 e Q265 con valori diversi.
- Se l'asse di misura = asse del sistema di tastatura (Q272=3), definire i parametri Q263 e Q265 oppure Q264 e Q266 con valori diversi.
- Scegliere i punti di misura in modo che abbiano sempre coordinate diverse su tutti gli assi.

42083 Tipo di immersione contraddittorio!

Causa La strategia di immersione definita in uno dei cicli da 251 a 254 è in contrasto con l'angolo di immersione definito per l'utensile attivo.
Risoluzione dei problemi: Modificare il parametro Q366 in uno dei cicli da 251 a 254 oppure l'angolo di immersione ANGLE dell'utensile attivo nella tabella utensili.
Combinazioni consentite del parametro Q366 e dell'angolo di immersione ANGLE:
- Per l'immersione verticale: Q366 = 0 e ANGLE = 90
- Per l'immersione spiraliforme: Q366 = 1 e ANGLE > 0
Se la tabella utensili è disattiva, impostare Q366 su 0 (è consentito solo l'immersione verticale).

42087 Angolo punta non definito

Causa: Nel ciclo di centratura 240 è stato definito il parametro Q343 in modo tale che la centratura avvenga su un diametro.
In un ciclo di foratura è stato definito il parametro Q395 in modo tale che la profondità sia riferita al diametro dell'utensile.
Per l'utensile attivo, tuttavia, non è definito alcun angolo punta.
Risoluzione dei problemi:
- Impostare il parametro Q343=0 (centratura alla profondità specificata).
- Impostare il parametro Q395=0 (la profondità si riferisce alla punta dell'utensile).
- Definire l'angolo punta nella colonna T-ANGLE della tabella degli utensili TOOL.T.

42089 Posizione della scanalatura 0 non consentita!
Causa: È stato effettuato un tentativo di eseguire il ciclo 254 con posizione della scanalatura 0 (Q367=0) in combinazione con il ciclo di sagoma punti 221.
Risoluzione dei problemi:
Utilizzare la posizione della scanalatura Q367=1, 2 o 3 se si desidera eseguire il ciclo 254 insieme al ciclo di sagoma punti 221.

42090 Inserire un valore di accostamento diverso da 0
Causa: È stato definito un ciclo di lavorazione con accostamento pari a 0.
Risoluzione dei problemi:
Inserire un valore accostamento diverso da 0.

42098 Dimensioni dei pezzi grezzi contraddittori
Causa: In un ciclo di lavorazione sono state definite delle dimensioni del pezzo grezzo inferiori a quelle del pezzo finito.
Risoluzione dei problemi:
Verificare la definizione del ciclo e correggere i valori inseriti.

42121 Numero di limitazioni troppo elevato
Causa: Per la fresatura a spianare sono state selezionate troppe limitazioni.
Risoluzione dei problemi:
Impostare al massimo 3 limitazioni per la fresatura a spianare.

42122 Strategia di lavorazione non possibile a causa delle limitazioni
Causa: Strategia di lavorazione spiraliforme: Non è possibile eseguire la fresatura a spianare con limitazioni.
Risoluzione dei problemi:
Disattivare le limitazioni oppure scegliere una strategia di lavorazione diversa.

42131 Riga non presente nella tabella
Causa: Non è stato possibile eseguire l'azione programmata perché la riga della tabella specificata non esiste.
Risoluzione dei problemi:
Controllare il programma NC.
Creare la riga specificata nella tabella dei punti di riferimento o dei punti zero.

42509 Utensile non definito
Causa: È stato richiamato un utensile non definito nella tabella degli utensili.
Risoluzione dei problemi:
- Completare la tabella degli utensili con gli utensili mancanti.
- Usare un altro utensile.

42517 Utensile bloccato
Causa: L'utensile è stato bloccato (ad esempio a seguito di rottura).
Risoluzione dei problemi: Controllare l'utensile e, se necessario, sostituirlo oppure disattivare il blocco nella tabella degli utensili.

43029 Asse polare errato per il piano di lavorazione selezionato
Causa:
- Componente Z sul piano XY
- Componente X sul piano YZ
- Componente Y sul piano ZX

Risoluzione dei problemi: Modificare il programma NC.

42531 Calibrazione del sistema di tastatura
Causa: È stato effettuato un tentativo di eseguire la misurazione automatica di un utensile, sebbene il sistema di tastatura da banco TT non sia ancora stato calibrato.
Risoluzione dei problemi:
Calibrare il sistema di tastatura da banco TT con il ciclo TCH PROBE 30.

42544 Rottura utensile
Causa: Calibrazione automatica degli utensili: È stato superato il limite di rottura (LBREAK o RBREAK) indicato nella tabella degli utensili.
Risoluzione dei problemi:
Controllare l'utensile e, se necessario, sostituirlo.

43076 Tangenza non definita nel punto iniziale dell'elemento
Causa: È stato programmato un elemento geometrico con raccordo tangenziale (ad es. CT), ma la tangente nel punto iniziale non è definita perché, ad esempio, immediatamente prima si è verificato un movimento di avvio verticale oppure si tratta del primo blocco del programma NC.
Risoluzione dei problemi:
Modificare il programma NC

43118 Non è possibile calcolare l'arrotondamento o lo smusso
Causa: Elementi geometrici adiacenti troppo piccoli o con la stessa tangente
Risoluzione dei problemi: Modificare il programma NC.

43133 Circuito programmato in modo errato
Causa: Il punto finale di una sequenza CT si trova sul prolungamento della tangente dell'elemento di contorno precedentemente programmato.
Risoluzione dei problemi: Modifica le coordinate del punto finale.

43163 Dati tecnici utensile non validi
Causa: I dati tecnici dell'utensile utilizzato, come ANGLE o LCUTS, non sono presenti nel database degli utensili oppure presentano valori non validi.
Risoluzione dei problemi: Inserire o correggere le voci corrispondenti:
ANGLE: angolo massimo di immersione in gradi, 1,0 <= ANGLE <= 90,0
LCUTS: lunghezza di taglio in mm, 0,1 <= LCUTS <= lunghezza dell'utensile

43225 Trasformazione non consentita
Causa: Possibili cause:
- Definire gli spostamenti dell’origine solo nelle coordinate del rivestimento X, Y.
- Definizione del profilo con indicazione dell'angolo: programmare lo spostamento dell’origine solo all’interno della definizione del profilo.
- Le rotazioni e le graduazioni sono consentite solo per le quote di lunghezza e solo nelle coordinate del rivestimento.
- Definire le specchiature solo nelle coordinate del rivestimento.
- Durante la lavorazione del rivestimento del cilindro, non modificare le impostazioni predefinite, le rotazioni di base o la posizione di rotazione.
Risoluzione dei problemi: Modificare il programma NC.

W: Funzioni Accessorie

Attivare funzioni accessorie

A seconda della macchina (Turn/Mill) possono essere messi in funzione i seguenti accessori:
- contropunta automatica
- morsa/dispositivo di serraggio automatico
- dispositivo di soffiaggio
- divisore
- interfaccia robotica
- apertura porta automatica
- software di simulazione Win3D-View
- interfaccia DNC

Gli accessori sono attivati con EMConfig.

Interfaccia robotica

L'interfaccia robotica serve a collegare le concept machine a un sistema FMS/CIM.

Attraverso gli input e gli output di un modulo hardware opzionale è possibile automatizzare le più importanti funzioni di una concept machine.
Le seguenti funzioni possono essere controllate tramite l'interfaccia robotica:
- AVVIO / ARRESTO programma
- Apertura/chiusura porta
- Cannotto serraggio / indietro
- Apertura / chiusura dispositivo di serraggio
- Avanzamento ALT

Apertura porta automatica

Requisiti per il funzionamento:
- I comandi ausiliari devono essere attivati.
- Il mandrino principale deve essere fermo (M05 o M00): ciò significa che deve essersi conclusa anche la fase di arresto della corsa del mandrino principale (se necessario, programmare tempo di attesa).
- Gli assi di avanzamento devono essere fermi.
- La torretta portautensili deve essere ferma.

Procedura in caso di apertura porta automatica attiva:

Apertura porta
La porta può essere aperta manualmente, mediante l'interfaccia robotica o l'interfaccia DNC.
Inoltre la porta si apre quando nel programma CNC vengono elaborati i seguenti comandi:
- M00
- M01
- M02
- M30

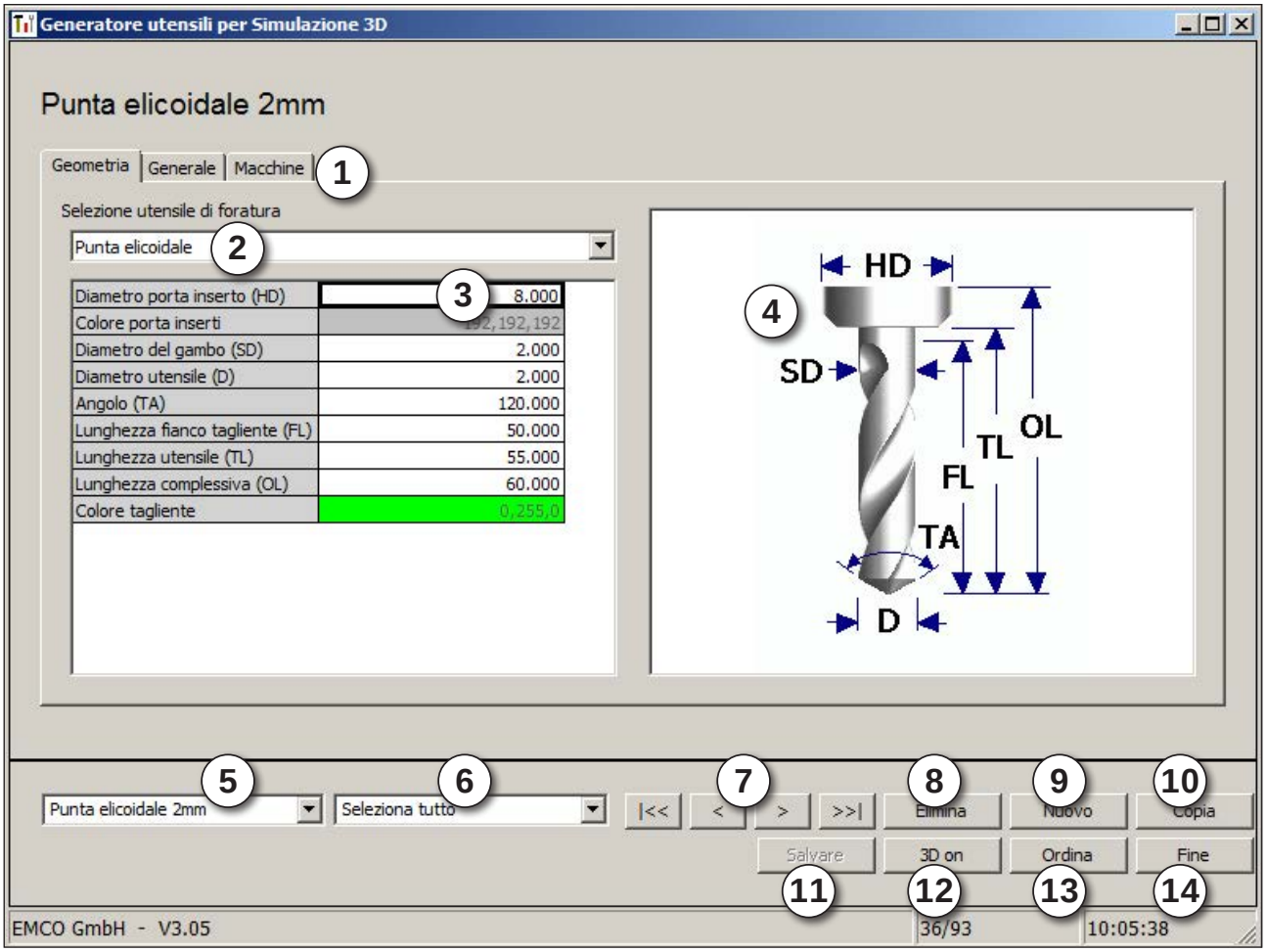
Chiusura porta:
La porta può essere chiusa premendo manualmente il tasto attraverso l'interfaccia robotica. Non è consentita la chiusura della porta tramite interfaccia DNC.

Win3D-View

Win3D-View è una simulazione 3D per la tornitura e la fresatura, offerta come opzione aggiuntiva del prodotto WinNC. Le simulazioni grafiche dei controlli CNC sono concepite principalmente per l'attività industriale. La rappresentazione sullo schermo con Win3D-View è superiore allo standard industriale. Utensili, pezzo grezzo, dispositivo di serraggio e sequenza di lavorazione sono rappresentati in modo realistico. Il sistema verifica che gli spostamenti programmati dell'utensile non provochino collisioni con il dispositivo di serraggio. In caso di pericolo verrà generato un messaggio di allarme. È così possibile comprendere e controllare il processo di fabbricazione già sullo schermo.
Win3D-View serve alla visualizzazione e previene eventuali collisioni dall'elevato impatto in termini di costi.
Win3D-View offre i seguenti vantaggi:
- Rappresentazione realistica del pezzo
- Controllo di utensile e dispositivo di serraggio per evitare eventuali collisioni
- Vista in sezione
- Funzioni di zoom e rotazione dei punti di vista
- Rappresentazione come modello solido o wireframe

Modellazione utensili con 3D-ToolGenerator

Con l'ausilio di 3D-ToolGenerator gli utensili esistenti possono essere modificati e possono esserne creati di nuovi.



1 Schede di registro per "Geometria", "Generale" e "Macchine" per le punte di trapano e fresatrici e "Piastra", "Supporto", "Generale" e "Macchine" per i torni
2 Selezione tipo di utensile
3 Questa finestra consente l'inserimento delle dimensioni dell'utensile
4 Supporto grafico per la quotatura dell'utensile
5 Selezione per gli utensili dal tipo di utensile selezionato
6 Selezione per i tipi di utensili (qui: solo punta di trapano) "Tornio", "Fresatrice" e "Punta di trapano" riducono la selezione per gli utensili al rispettivo tipo (qui: vengono elencati solo utensili di foratura). "Tutti" non limita la selezione per gli utensili.
7 Pulsanti per lo scorrimento rapido degli utensili

|<< vai al primo utensile nel gruppo

>>| vai all'ultimo utensile nel gruppo

< vai avanti di un utensile nell'elenco

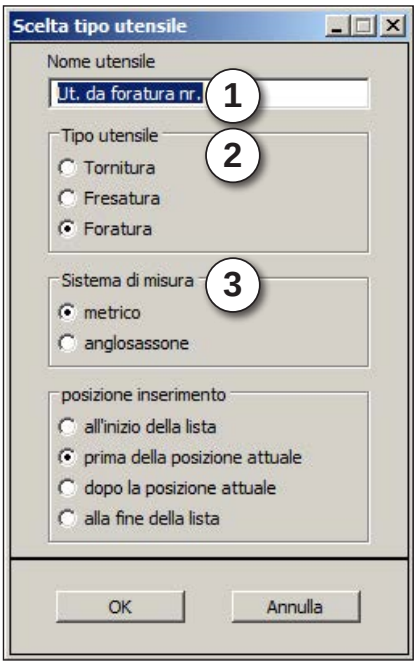
> vai indietro di un utensile nell'elenco

8 Pulsante per cancellare gli utensili
9 Pulsante per creare nuovi utensili
10 Pulsante per copiare gli utensili
11 Pulsante per salvare le modifiche
12 Pulsante per la visualizzazione 3D
13 Pulsante per ordinare
14 Pulsante per uscire da 3DView Tool Generator

Creare nuovo utensile

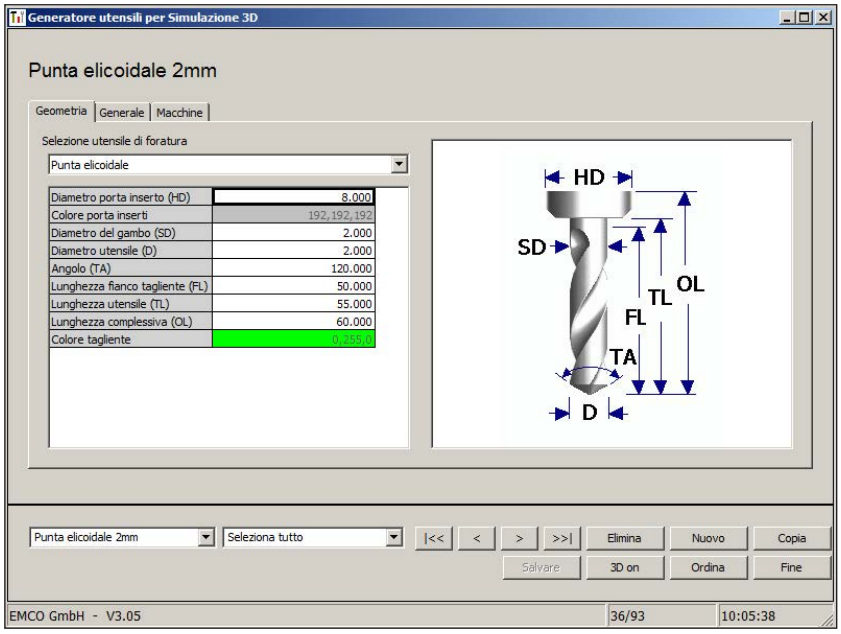
- Impostare selezione per i tipi di utensile su “Seleziona tutto”.
- Premere il pulsante per creare nuovi utensili.
- Selezionare nome utensile (1), tipo utensile (2) e sistema di misura (3).

Nuovo



OK

- Confermare gli inserimenti con “OK“..



- Definire tutte le dimensioni dell’utensile.
- Definire tutti i colori degli utensili (vedere “Selezionare colore utensile”).

Salvare

- Confermare gli inserimenti con “Salva“.

Copiare utensile

Copia

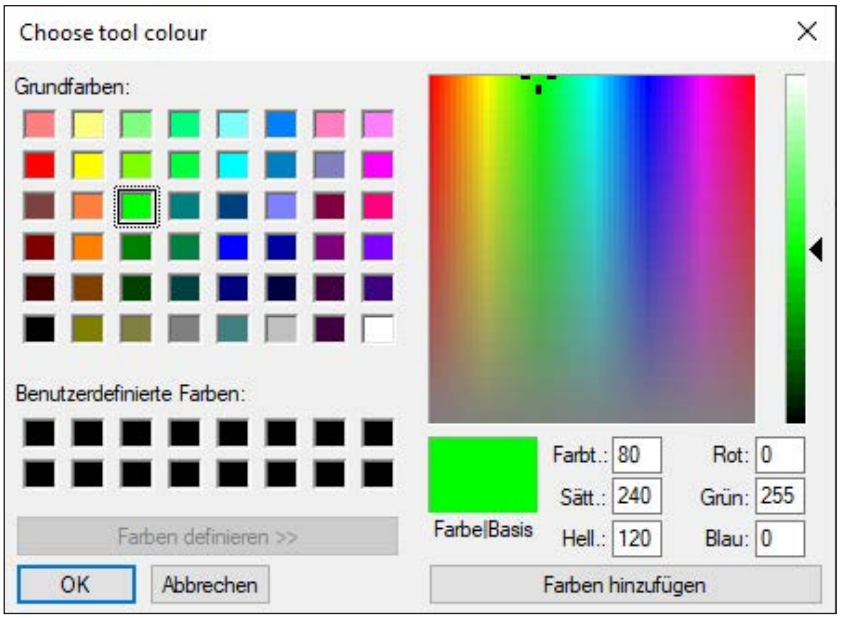
- Richiamare l'utensile da copiare.
- Premere il pulsante per copiare gli utensili.
- Inserire nuovo nome utensile.
- Confermare gli inserimenti con "Salva".

Modificare utensile esistente

Salvare

- Richiamare l'utensile da modificare.
- Modificare valori.
- Confermare gli inserimenti con "Salva".

Selezionare colore utensile



- Con il puntatore del mouse fare doppio clic nel campo colorato del colore dell'utensile. Compare la finestra "Selezionare colore utensile".
- Selezionare il colore desiderato.

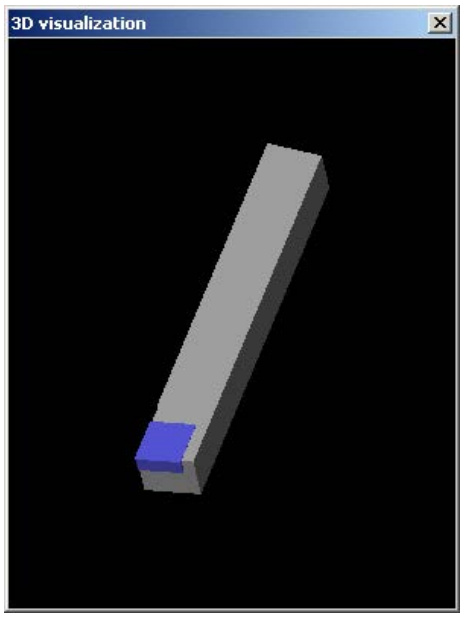
OK

- Confermare gli inserimenti con "OK".

Visualizzare utensile

3D on

- Premere il pulsante per la visualizzazione 3D



Rotating image
At any time you can rotate the simulation image in one plane as required by pressing and holding the left mouse button. For movements around the Z axis press “Shift” + left mouse button + mouse movement to the right or to the left.

Zooming
You can zoom the tool simulation image in or out by means of „Ctrl“ + left mouse button + mouse movement upwards or downwards

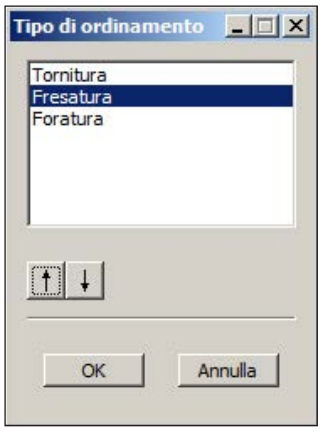
Shifting
Press the right mouse button + mouse movement in the required direction to shift the simulation image.

Funzione di ordinamento

La sequenza di ordinamento consente la visualizzazione degli utensili ordinati secondo i tipi di utensili.
Dopo ogni modifica della sequenza di ordinamento viene aggiornata la selezione per gli utensili.

Ordina

- Premere il pulsante per ordinare.



- Impostare nuova sequenza di ordinamento.

OK

- Confermare gli inserimenti con “OK“.

Interfaccia DNC

L'interfaccia DNC (Distributed Numerical Control) consente l'azionamento remoto del controllo (WinNC) tramite un protocollo software.
L'interfaccia DNC è attivata con EMConfig, inserendo il TCP/IP o un'interfaccia seriale per il DNC. Durante l'installazione del software di controllo viene attivata e configurata l'interfaccia DNC, che può essere nuovamente configurata in seguito con EMConfig.

L'interfaccia DNC crea un collegamento tra un computer di livello superiore (controllo della produzione, computer FMS, computer host DNC, ecc.) e il computer di comando di una macchina NC. Una volta attivata l'interfaccia DNC, il computer DNC (master) prende il controllo della macchina a controllo numerico (client). Il controllo della produzione è completamente assunto dal computer DNC. I dispositivi di automazione, come porta, mandrino autocentrante (a pinza), cannotto, refrigerante, ecc. possono essere azionati dal computer DNC. Lo stato attuale della macchina NC è visibile sul computer DNC.

I dati seguenti possono essere trasmessi o caricati tramite l'interfaccia DNC:
- Avvio NC
- Arresto NC
- RESET
- Posizionamento sul punto di riferimento
- Comando periferica
- Dati di override

L'interfaccia DNC può essere azionata con i seguenti tipi di controllo CNC:

- SINUMERIK Operate T e M
- FANUC 31i T e M

Per ulteriori dettaglio sulle funzioni e il protocollo DNC, consultare la documentazione fornita con il prodotto.

Se l'interfaccia DNC è azionata con TCP/IP, si attenderanno le connessioni in arrivo sulla porta 5557.

X: EMConfig

Avviso:
Le opzioni di impostazione disponibili in EMConfi dipendono dalla macchina utilizzata e dal controllo.

In generale

EMConfig è un software ausiliare per WinNC. Con EMConfig potete modificare le impostazioni di WinNC.

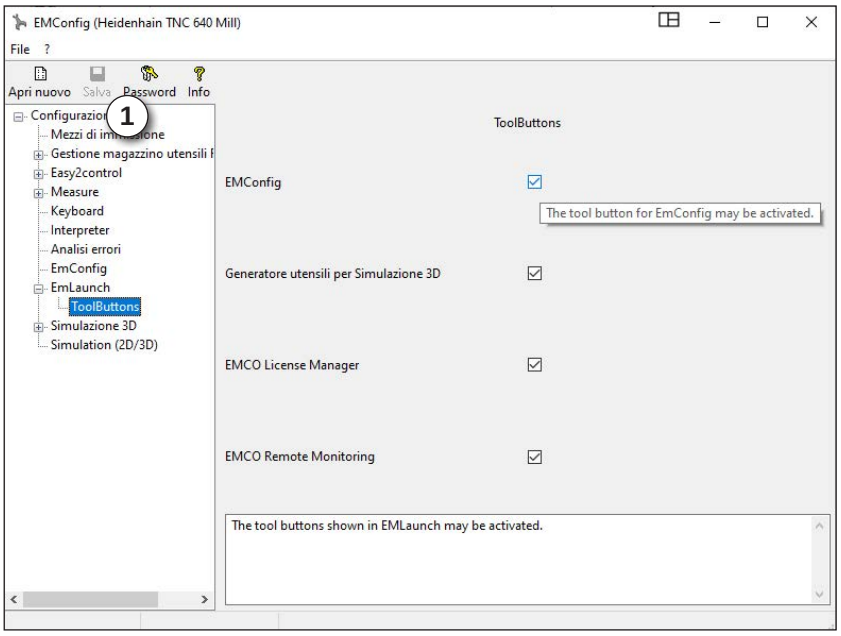
Le possibilità d'impostazione più importanti sono:

- Lingua comando
- Sistema di misura mm - pollici
- Attivazione degli accessori
- Selezione interfaccia per tastiera di comando

Con EMConfig potete attivare anche funzioni di diagnosi per il caso di servizio - con ciò vi si può aiutare in modo veloce.

Parametri rilevanti tecnici di sicurezza sono protetti da password e possono essere attivati solo da un tecnico per la prima messa in funzione o un tecnico del servizio di assistenza clienti.

Avviso:
Per poter effettuare modifiche in EMConfig, è necessario inserire la password “emco” (1).



Configurarte EMLaunch

Qui potete attivare o disattivare i seguenti ToolButtons per l'EMLauch: es:

- EMConfig
- Generatore di strumenti 3DView
- Gestore di licenze EMCO
- Emco_Remote_Monitoraggio



Icona per EMConfig

Avviare EMConfig

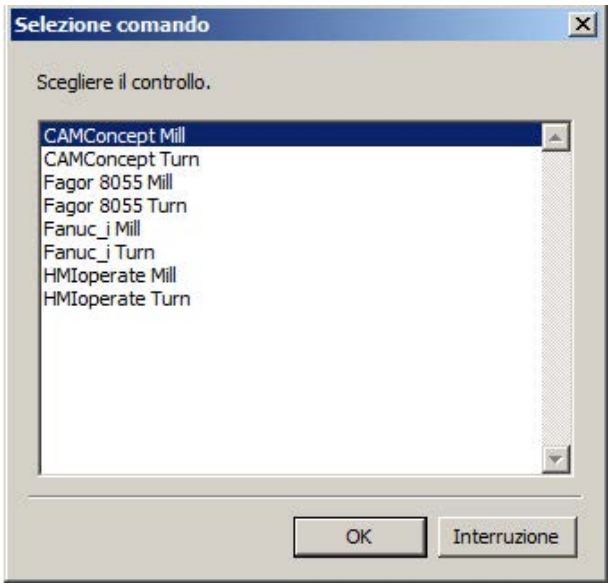
Aprire EMConfig.

Se avete installato più di un tipo di comando, sullo schermo appare una finestra di selezione.

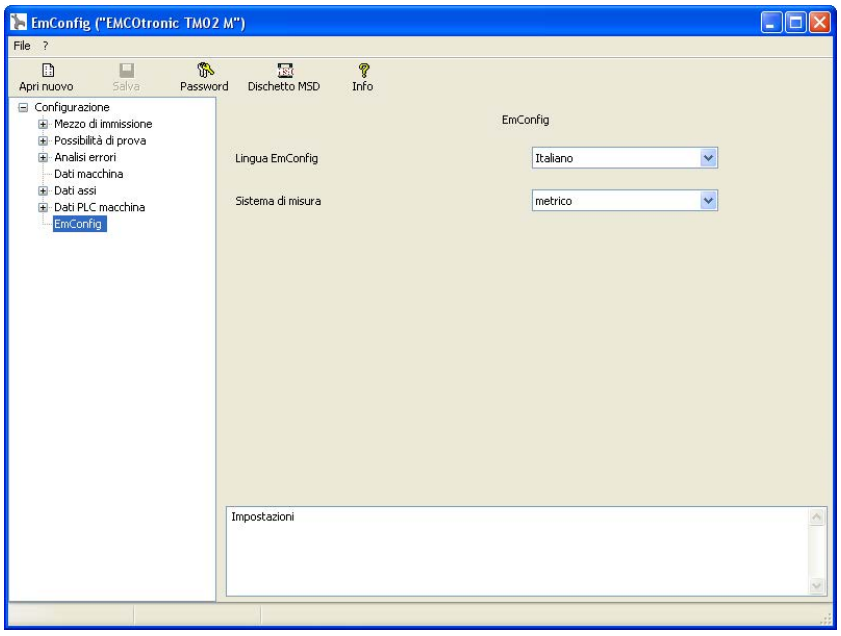
Cliccare sul tipo di comando desiderato e su OK.

Tutte le impostazioni seguenti valgono solo per il tipo di comando qui selezionato.

Sullo schermo appare la finestra per EMConfig.



Finestra di selezione per i tipi di comando



Modifica lingua EMConfig

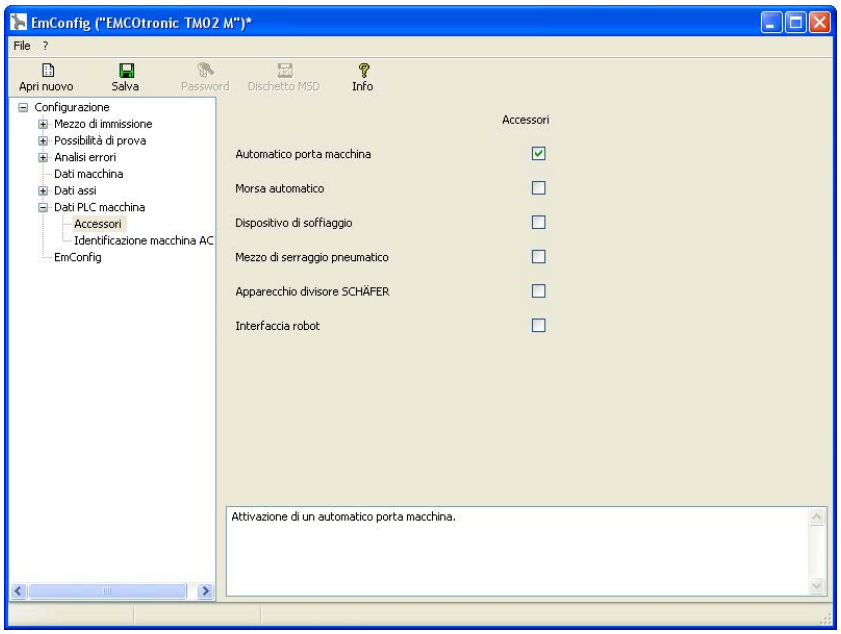
Qui potete modificare la lingua EMConfig. Per attivare le impostazioni, bisogna riavviare il programma.



Indicazione:
Selezionare la voce di menù desiderata. Nella finestra di testo viene spiegata la rispettiva funzione.

Attivazione degli accessori

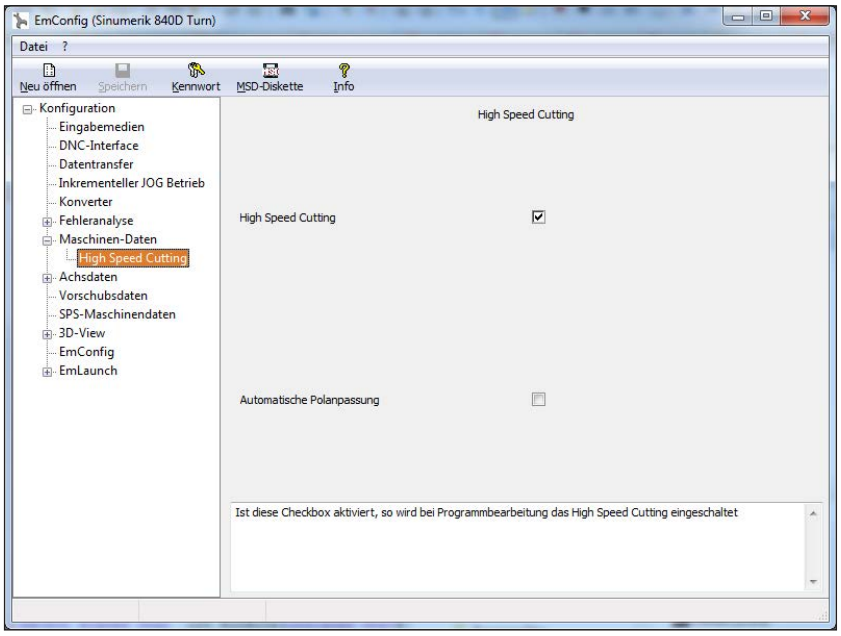
Se sulla vostra macchina installate degli accessori, allora questi devono essere attivati qui.



Attivazione degli accessori

High Speed Cutting

Attivando questa casella di controllo, viene attivata la modalità High Speed Cutting nell'elaborazione del programma.



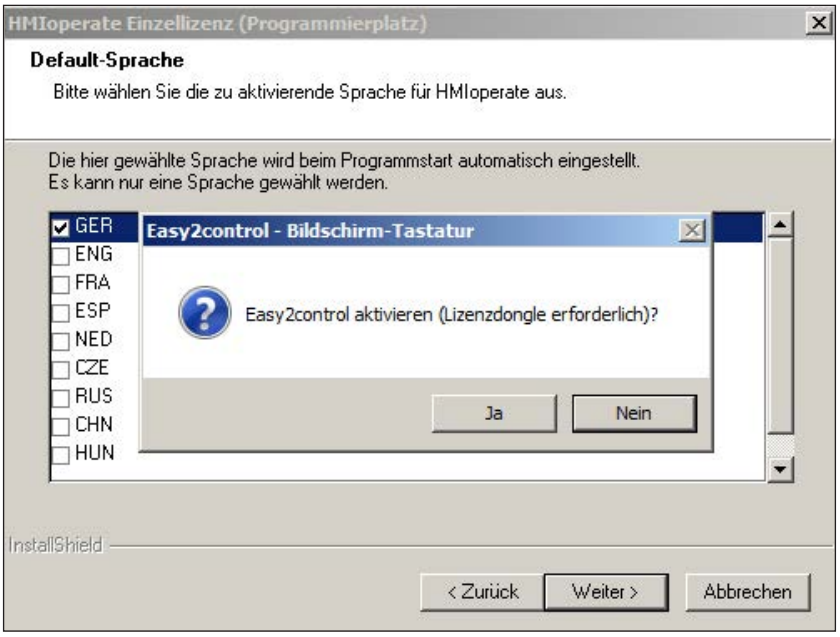
Attivare High Speed Cutting

Con l'impiego della modalità High Speed Cutting viene adattata l'impostazione del regolatore degli assi. Questo potenziamento funziona solo fino all'avanzamento programmato di 2500 mm/min e consente di abbandonare la traiettoria utensile mantenendo l'accuratezza della figura e di eseguire bordi affilati. Se l'avanzamento è impostato su un valore più alto, verrà riportato automaticamente alla modalità di funzionamento normale e i bordi verranno levigati o arrotondati.

Avviso:
Se Easy2control è utilizzato senza dongle, i comandi vengono disattivati e il controllo emette un allarme corrispondente.
La tastiera virtuale viene comunque visualizzata interamente.

Funzionamento on screen di Easy2control

Installazione e attivazione sull'esempio di WinNC per Sinumerik Operate.

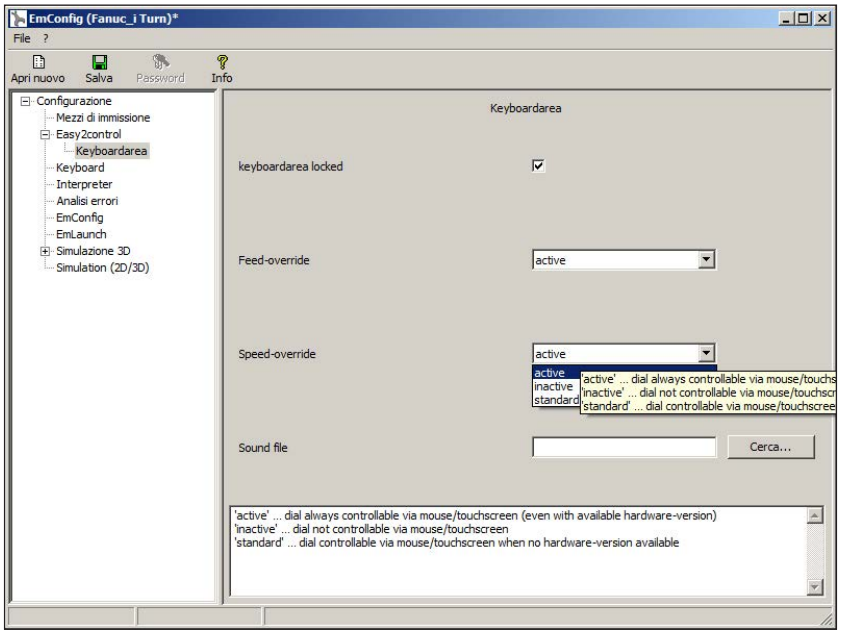


Attivare Easy2control

Nel corso dell'installazione del software WinNC per Sinumerik Operate verrà richiesto di attivare Easy2control.. Per poter utilizzare il software senza restrizioni, il dongle di licenza in dotazione deve essere collegato a una porta USB non occupata.

Impostazioni Easy2control

È qui possibile attivare o disattivare Easy2control ed eseguire le impostazioni.



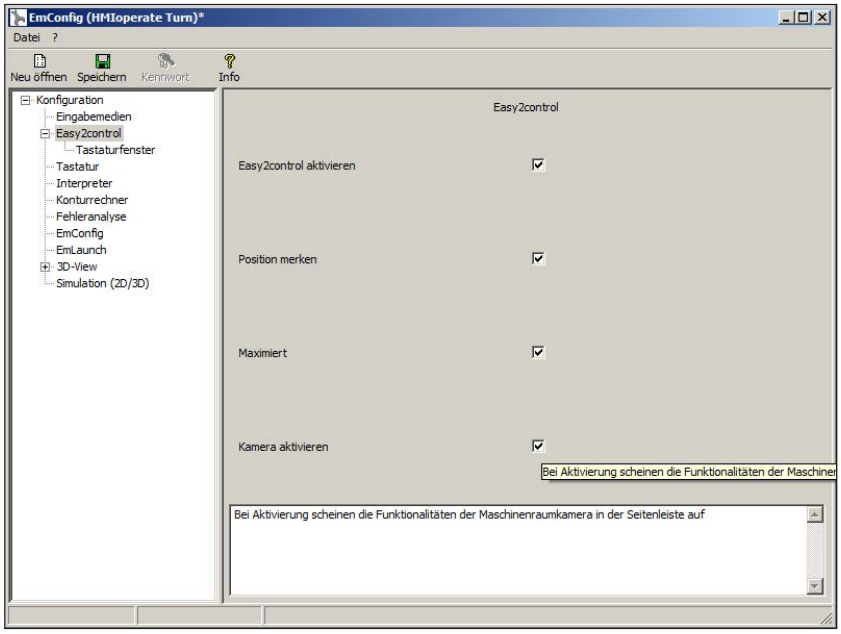
Impostazioni Easy2control

Manopola di regolazione Feed-Override e manopola di regolazione Speed-Override:

- **Attiva**: Manopola di regolazione sempre azionabile mediante mouse/touchscreen (anche se si utilizza una tastiera con regolatori meccanici in dotazione).
- **Inattiva**: Manopola di regolazione non azionabile mediante mouse/touchscreen.
- **Standard**: Manopola di regolazione azionabile mediante mouse/touchscreen solo quando non siano attive varianti hardware.

Telecamera interno macchina

L'accessorio telecamera interno macchina è disponibile per tutti i controlli che supportano Easy2control.



Attivare telecamera interno macchina

La descrizione per l'installazione della telecamera è disponibile al capitolo Y "Dispositivi di immissione esterni"

Attenzione:
La telecamera non può essere messa in funzione senza l'alloggiamento impermeabile in dotazione.

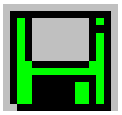
Un funzionamento della telecamera senza l'alloggiamento impermeabile può provocare danni a causa di liquido refrigerante e trucioli.

Pericolo:

La telecamera interno macchina deve essere posizionata nell'area di lavoro in modo tale da evitare assolutamente qualsiasi collisione con la torretta portautensili e gli assi.

Salva le modifiche

Dopo aver eseguito le impostazioni, le modifiche devono essere memorizzate.



A tal proposito selezionare “Salva” oppure cliccare sul simbolo.

Indicazione:
Campi di immissione in sottofondo rosso segnalano valori non permessi. Immissioni di valori non permessi non vengono memorizzati da EMConfig.

Dopo la memorizzazione, creare un dischetto per dati macchina (MSD) o uno stick USB per dati macchina.

Crea dischetto o stick USB per i dati macchina



Se avete modificato i dati macchina, il dischetto o lo stick USB per i dati macchina deve trovarsi nel rispettivo drive.
Altrimenti la memorizzazione non è possibile e le vostre modifiche vanno perse.

Y: Dispositivi di Immissione Esterni

Funzionamento on screen di Easy2control

Con Easy2control l'efficace sistema di controllo per le macchine per addestramento EMCO viene ampliato con interessanti applicazioni. Utilizzabile allo stesso modo per macchine e stazioni di simulazione, integra dei comandi aggiuntivi direttamente sullo schermo e in combinazione con un monitor touchscreen crea delle condizioni di immissione ottimali.

Dotazione

Il software per Easy2control è parte del software di controllo.
Verrà fornito un dongle per la licenza del luogo di lavoro:

N° d'ordine: X9C 111

Dati tecnici per lo schermo:

Minimo monitor 16:9 Full-HD (1920x1080)

Easy2Control è disponibile per i seguenti controlli (T/M):

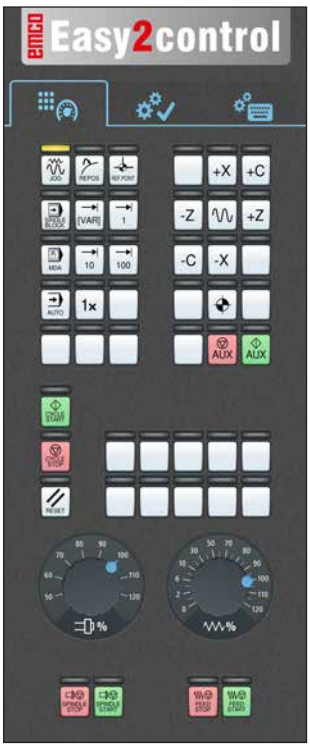
- Sinumerik Operate
- Fanuc 31i
- Heidenhain 426 (solo M)
- Emco WinNC for Heidenhain TNC 640 (solo M)
- Fagor 8055



Avviso:
Se si utilizza un monitor Full-HD senza funzione touchscreen, il controllo può essere azionato solo mediante mouse o tastiera.

Aree di comando

Sinumerik Operate



Pannello di comando macchina

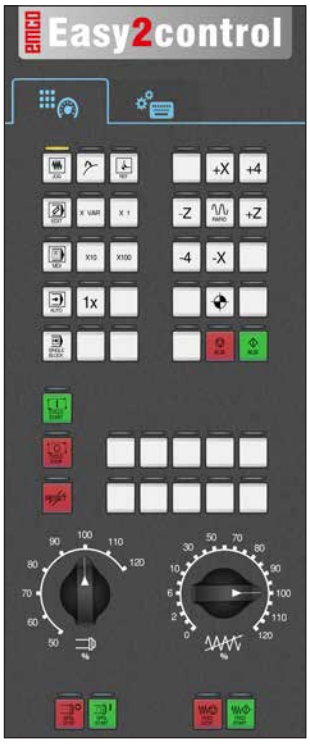


Azionamento specifico per il controllo



Azionamento controllo completo

Fanuc 31i



Pannello di comando macchina



Azionamento controllo completo

Emco WinNC for Heidenhain TNC 640



Pannello di comando macchina

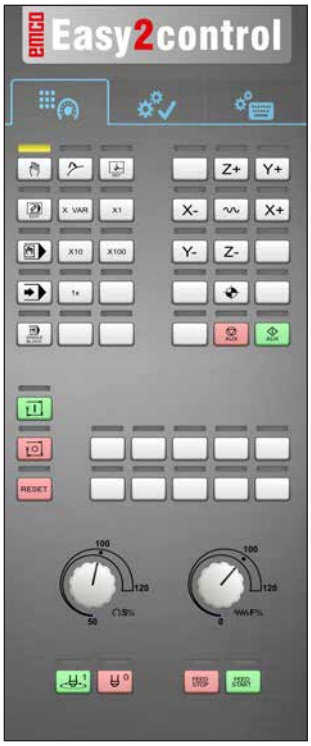


Azionamento specifico per il controllo

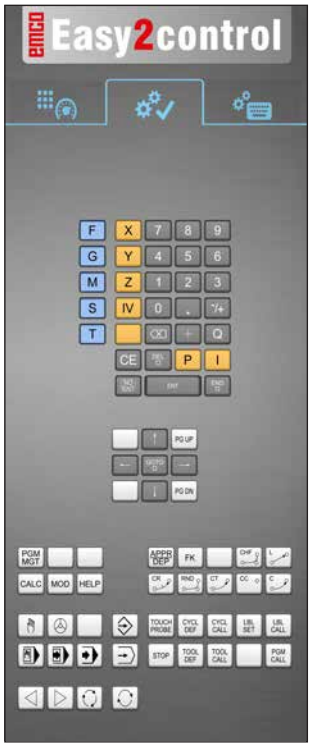


Azionamento controllo completo

Heidenhain 426



Pannello di comando macchina

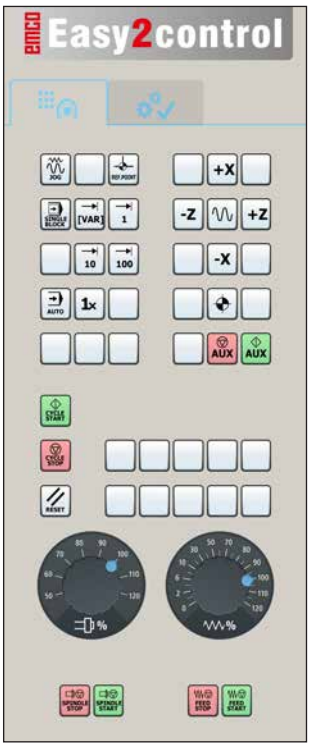


Azionamento specifico per il controllo

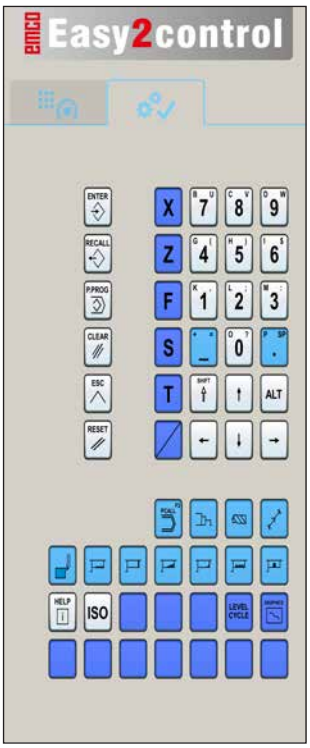


Azionamento controllo completo

Fagor 8055



Pannello di comando macchina



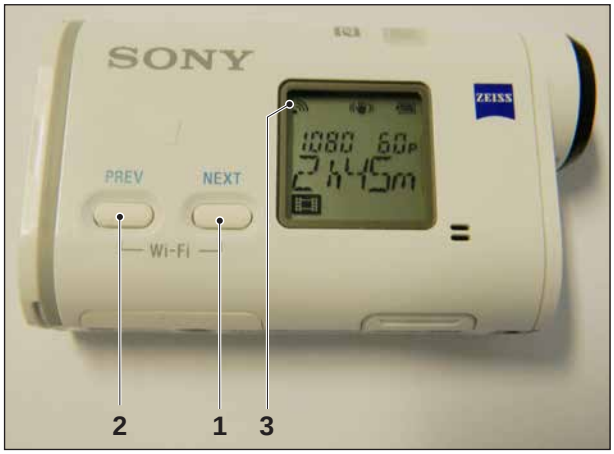
Azionamento specifico per il controllo

Per il funzionamento e le funzioni dei tasti, consultare il capitolo "Descrizione del tasti" della descrizione del controllo in questione.

Avviso:
La rappresentazione sullo schermo può avere diversi aspetti a seconda delle configurazioni specifiche dei clienti.

Telecamera interno macchina

Questo accessorion on è più disponibile.



Attivare telecamera interno macchina



Eseguire collegamento a WLAN

Installazione della telecamera

Premesse

Adattatore Wi-Fi USB per la macchina.

Configurare Wi-Fi

- Premere ripetutamente il tasto NEXT (1) o PREV (2) fin quando non compaia una modalità di funzionamento che supporti il Wi-Fi, ad es. MOVIE. Il simbolo del Wi-Fi (3) compare in alto a sinistra sul display.
- Aprire EMConfig e attivare la telecamera.
- Collegare l'adattatore Wi-Fi alla porta USB della macchina.
- Aprire il centro di rete e il centro di attivazione nell'elenco dei collegamenti rapidi di Windows (4).
- Selezionare la rete, inserire la password e configurare la connessione Wi-Fi.
  Il nome della rete (5) e la password corrispondente sono forniti con la telecamera.
- Aprire il controllo con Easy2control attivato.

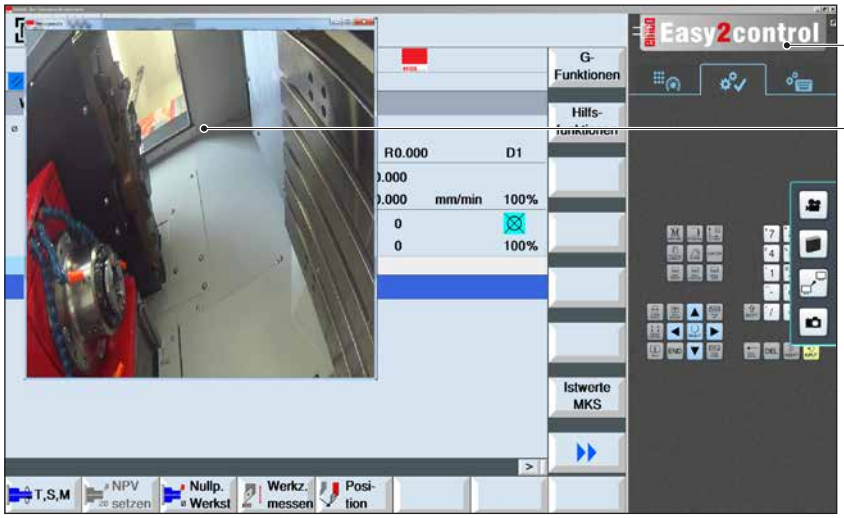
Funzionamento della telecamera

- Per aprire la barra laterale, cliccare sul logo Easy2control (1)

Funzioni della barra laterale



- Cliccando sul simbolo della telecamera si apre la finestra di anteprima (2).
- Richiamare la documentazione del controllo.
- Opzione di un secondo schermo:
  -Duplicare schermo
  -Ampliare lo schermo su due monitor
- Crea uno screenshot del controllo in formato *.png



Funzionamento telecamera interno macchina

Avviso:
L'opzione di un secondo schermo è disponibile solo per le macchine della linea CT/CM 260 e 460.

Attenzione:
La telecamera non può essere messa in funzione senza l'alloggiamento impermeabile in dotazione.

Un funzionamento della telecamera senza l'alloggiamento impermeabile può provocare danni a causa di liquido refrigerante e trucioli.

Z: Installazione del Software Windows

Requisiti di sistema

Macchine che dispongono di un PC di controllo integrato
- Tutte le macchine Concept
- Macchine aggiornate con la ACC
- MOC con sistema operativo Windows 7 o successivo (a 32 / 64 bit)

Macchine dotate del PC di controllo e stazioni di programmazione
- Windows 7 o successivo (a 32 / 64 bit)
- 400 MB di spazio su disco
- Stazione di programmazione: 1*USB, Versione di macchina: 2*USB
- Scheda di rete compatibile TCP/IP (versione di macchina)

Requisiti di sistema consigliati
- PC Dual Core 2 GHz
- Memoria 4 GB di RAM
- 2 GB di spazio su disco
- Interfacce:
  easy2control: 1*dongle USB
  easy2operate: 2*USB per dongle e tastiera della macchina
  Connessione della macchina:
  1*LAN (collegamento via cavo), solo con licenza macchina
  opzionale: LAN o WLAN per la connessione di rete

Installazione software

- Avviare Windows
- Avvio dell'installatore chiavetta USB o da un file scaricato
- Seguire le istruzioni della procedura guidata di installazione

Per ulteriori informazioni sull'installazione o l'aggiornamento del software WinNC, consultare il documento "Guida rapida per l'installazione dell'aggiornamento del WinNC".



Nota:
Tornitura e fresatura PC e il PC devono essere equipaggiati con il kit di conversione per ACC modo può essere azionato WinNC.

Varianti di WinNC

Potete installare EMCO WinNC per i tipi di comando CNC seguenti:

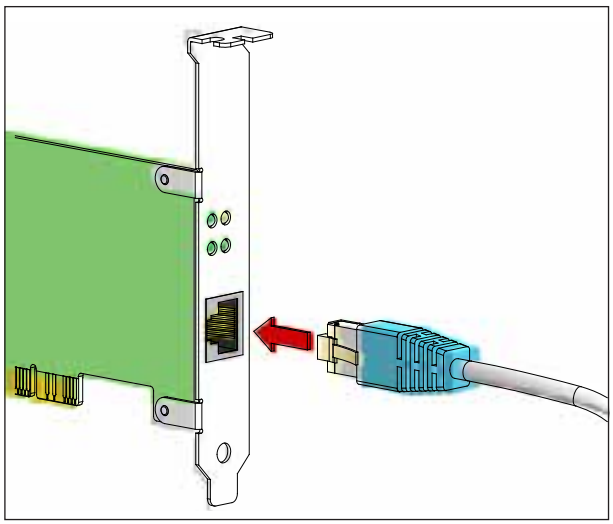
- WinNC for SINUMERIK Operate T e M
- WinNC for FANUC 31i T e M
- Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640
- HEIDENHAIN TNC 426
- FAGOR 8055 TC e MC
- CAMConcept T e M

Se avete installato più di un tipo di comando, all'avvio di EM Launch appare un menù dal quale potete selezionare il tipo desiderato.
Di ogni variante WinNC potete installare le versioni seguenti:

- Licenza demo:
  Una licenza demo è valida per 30 giorni dal primo impiego. 5 giorni prima della scadenza della licenza demo è possibile immettere ancora una chiave/codice licenza valida. (Vedi Gestore licenza)
- Posto di programmazione:
  Su un PC la programmazione e l'uso del rispettivo tipo di comando CNC vengono simulati da WinNC.
  - Versione di licenza singola:
    Serve per la creazione esterna del programma per macchine utensili a controllo CNC su un posto di lavoro PC.
  - Versione per licenze multiple:
    Serve per la creazione esterna del programma per macchine utensili a controllo CNC. La licenza multipla può essere installata, entro l'istituto registrato dal datore di licenza, su un numero di posti di lavoro PC illimitato risp. in una rete.
  - Versione di licenza scolastica:
    È una licenza multipla per un periodo limitato, concepita specificamente per gli Istituti scolastici e di formazione.
- Licenza macchina:
  Questa licenza permette il comando diretto di una macchina a controllo PC (PC TURN, Concept TURN, PC MILL, Concept MILL) di WinNC come con un comando CNC comune.

Pericolo:
L'installazione e/o lo smonaggio della scheda di rete può essere effettuato soltanto se il computer è separato dalla rete elettrica (togliere spina d'alimentazione).

Nota:
Durante un'installazione di macchina una scheda di rete deve essere riservata solo per il controllo della macchina.



Collegamento della macchina al PC

Scheda di rete (ACC)

Per:
Concept Turn 55
Concept Mill 55
Concept Turn 105
Concept Mill 105
Concept Turn 60

Solo per macchine con kit ACC:
PC Turn 50
PC Mill 50
PC Turn 100
PC Mill 120

Tipo scheda di rete: scheda di rete idonea a TCP/IP

Impostazione della scheda di rete per collegamenti locali alla macchina:

Indirizzo IP: 192.168.10.10
Subnetmask 255.255.255.0

In caso di problemi osservare le istruzioni del Vostro sistema operativo (Aiuto Windows).

Avviso:
In caso di problemi di connessione di rete alla macchina all'avvio, seguire i punti di cui sopra.



Menu di selezione EMLaunch



Nota:
EMLaunch visualizza tutte CAMConcept WinNC e controlli che sono stati installati nella stessa directory.





Avvio di WinNC

Selezionando "Sì" nella versione di macchina, nell'ultima interrogazione del programma di installazione (voce del gruppo AUTOSTART), all'accensione del PC si avrà l'avvio automatico di WinNC.

Altrimenti procedere come segue:

1 Accendere la macchina.

2 Prima che sia stabilita la connessione di rete al PC, attendere 20 secondi ed assicurarsi che il sistema operativo della macchina sia stato caricato. In caso contrario potrebbero riscontrarsi problemi di connessione.

3 Accendere il PC ed avviare Windows.

4 Cliccare sul tasto Start a piè di pagina.

5 Passare a Programmi, EMCO e cliccare su WinNC.

6 Sullo schermo appare la pagina iniziale. Nella pagina iniziale è riportato il licenziatario.

7 Se è stato installato un controllo di tipo CNC, verrà immediatamente avviato.

8 Se è stato installato più di un controllo di tipo CNC, appare il menù di selezione.

9 Selezionare il controllo di tipo CNC desiderato (con i tasti freccia o mouse) e per l'avvio premere ENTER.

10 Usando la tastiera di comando è possibile selezionare il controllo di tipo CNC desiderato con i tasti freccia o mouse e per l'avvio premere il tasto "Avvio NC".

11 Tool Buttons (1) possono essere configurati in EMConfig.

Chiusura di WinNC

1 Spegnere la azionamento ausiliario con AUX OFF.
Si applica solo ai locali macchine, non per i corsi di programmazione

2 Con la simultanea pressione di questi tasti si avrà la chiusura intenzionale di WinNC for Sinumerik Operate.
Corrisponde alla combinazione di tasti Alt+F4 sulla tastiera del PC.

Verifiche EmLaunch

Nella versione macchina ACC/ACpn, EmLaunch verifica la disponibilità di una macchina:



Disattivare DHCP

Nella configurazione di rete l'indirizzo IP non è stato configurato correttamente e il DHCP per la configurazione automatica dell'indirizzo IP è disattivato. Non è possibile alcun collegamento alla macchina.



Configurazione IP

Si cercherà di configurare automaticamente l'indirizzo IP attraverso il DHCP.



Creare collegamento macchina

La configurazione dell'IP è corretta e il collegamento alla macchina viene verificato. Non appena la macchina sia disponibile, viene visualizzava la selezione del controllo disponibile.



Collegamento macchina OK

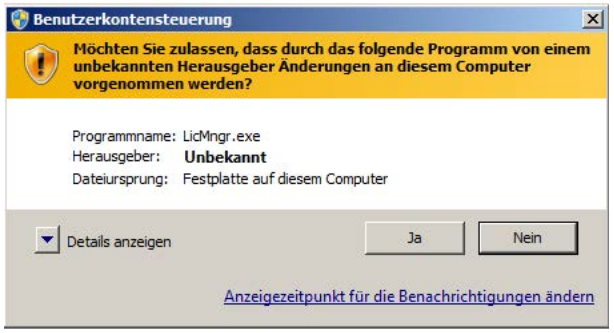
Il collegamento alla macchina è presente e il controllo corrispondente può essere avviato.



Finestra di immissione - richiesta codice di licenza

Inserimento licenza

Una volta andata a buon fine l'installazione di un prodotto software EMCO, al primo avvio comparirà una finestra di immissione, con la richiesta di inserimento di nome, indirizzo e codice di licenza. La finestra di immissione compare per ogni prodotto installato. Se si desidera una licenza in versione demo (si veda la pagina Z1), selezionare "DEMO".
La finestra di immissione tornerà quindi a comparire solo 5 giorni prima della scadenza della licenza DEMO. È possibile inserire un codice di licenza in seguito anche tramite il gestore di licenze (vedere il gestore di licenze qui sotto).



Eseguire il gestore di licenze EMCO come amministratore

Gestore di licenze

Per poter avviare il gestore di licenze, è necessario confermare l'opzione "sì" nella finestra di dialogo del controllo dell'account utente che chiede se si debba eseguire il gestore di licenze.

Per l'attivazione di gruppi di funzioni aggiuntive dei prodotti software EMCO presenti, è necessario inserire il nuovo codice di licenza ricevuto (ad eccezione della licenza demo).

Il gestore di licenze EMCO (si veda l'immagine in basso a sinistra) consente di immettere un nuovo codice di licenza. Selezionare quindi il nuovo prodotto nella finestra di selezione e confermare l'immissione.

Al successivo avvio del software di controllo comparirà una finestra di immissione con la richiesta di inserire nome, indirizzo e codice di licenza (si veda l'immagine in alto a tutto a sinistra).
Fare attenzione che per ogni prodotto software venga richiesto il codice di licenza una sola volta. Ad esempio, nell'immagine a sinistra è da inserire il codice di licenza per il prodotto software "Heidenhain TNC 426".



Gestore di licenze EMCO

Per inserire la licenza:
Avviare WinNC con l'opzione "esegui come amministratore" dopo l'installazione o l'esecuzione del gestore di licenze.