

FAGOR CNC 800T
Manuale di
AUTOAPPRENDIMENTO

Ref. 9804 (ita)

INDICE

<u>Capitolo 1</u>	<u>Questioni teoriche sulla macchina-CNC</u>
1.1.- Assi della macchina	3
1.2.- Zero macchina e zero pezzo	4
1.3.- Ricerca del Riferimento macchina	5
1.4.- Finecorsa	6
1.5.- Selezione dello zero pezzo	7
1.6.- Unità di programmazione	8
1.7.- Velocità della testa	9
1.8.- Avanzamento degli assi	11
<u>Capitolo 2</u>	<u>Questioni teoriche sugli utensili</u>
2.1.- La torretta portautensili	3
2.2.- Tabella utensili	4
2.3.- Regolazione degli utensili	11
<u>Capitolo 3</u>	<u>Pratica manuale</u>
3.1.- Descrizione del display e della tastiera	3
3.1.1.- Accensione	3
3.1.2.- Descrizione della tastiera	4
3.1.3.- Descrizione del display	6
3.2.- Ricerca del Riferimento macchina	7
3.3.- Testa	8
3.3.1.- Gamme di velocità	8
3.3.2.- Lavoro in modo RPM. (Giri al minuto)	10
3.3.3.- Lavoro in modo VTC. (Velocità di taglio costante)	11
3.4.- Spostamento degli assi	13
3.4.1.- Volani	14
3.4.2.- JOG incrementale	15
3.4.3.- JOG continuo. mm/min.	16
3.4.4.- JOG continuo. mm/giro	17
3.4.5.- Tasto di rapido	19
3.4.6.- Spostare gli assi con la sequenza di tasti “BEGIN+avvio” o “END+avvio”	20
3.5.- Utensili	22
3.5.1.- Selezione dell’utensile	22
3.5.2.- Regolazione dell’utensile	24
3.5.3.- Come completare la tabella utensili	27
3.6.- Verifica della corretta calibrazione	28

Capitolo 4 Operazioni automatiche

4.1.- Modi operativi	3
4.2.- Esempio di tornitura nel modo “semiautomatico”	7
4.3.- Esempio di tornitura nel modo “ciclo”	10
4.3.1.- Programmazione	10
4.3.2.- Simulazione di un’operazione	13
4.3.3.- Eseguire un’operazione	16

Capitolo 5 Riassunto dei cicli di lavoro

5.1.- Sfacciatura “Modo ciclo”	2
5.2.- Tornitura conica “Modo ciclo”	3
5.3.- Arrotondamento “Modo ciclo 1”	4
5.4.- Arrotondamento “Modo ciclo 2”	5
5.5.- Arrotondamento del profilo	6
5.6.- Filettatura “Modo ciclo”	8
5.7.- Gole	9
5.8.- Foratura semplice	10
5.9.- Filettatura con maschio	11
5.10.- Profili	12

Capitolo 6 Programmi pezzo

6.1.- Programmi pezzo conversazionali	3
6.1.1.- Che cos’è un programma pezzo conversazionale?	3
6.1.2.- Edizione di un programma pezzo	4
6.1.3.- Modifica di un programma pezzo	7
6.1.4.- Simulazione di un’operazione di un programma pezzo	10
6.1.5.- Simulazione di un programma pezzo	11
6.1.6.- Eseguire un’operazione di un programma pezzo	12
6.1.7.- Esecuzione partendo da un’operazione di un programma pezzo	13
6.1.8.- Esecuzione di un programma pezzo	14
6.1.9.- Cancellare un programma pezzo	17
6.2.- Programma P99996	18
6.2.1.- Che cos’è?	18
6.2.2.- Edizione del programma	19
6.2.3.- Esecuzione/simulazione del programma P99996	22

Appendice I Altre lavorazioni al tornio

I.1.- Introduzione	2
I.2.- Testa orientabile	3
I.3.- Utensile motorizzato	4
I.4.- Foratura multiple	5
I.5.- Chiavetta	6

Appendice II Unità periferiche

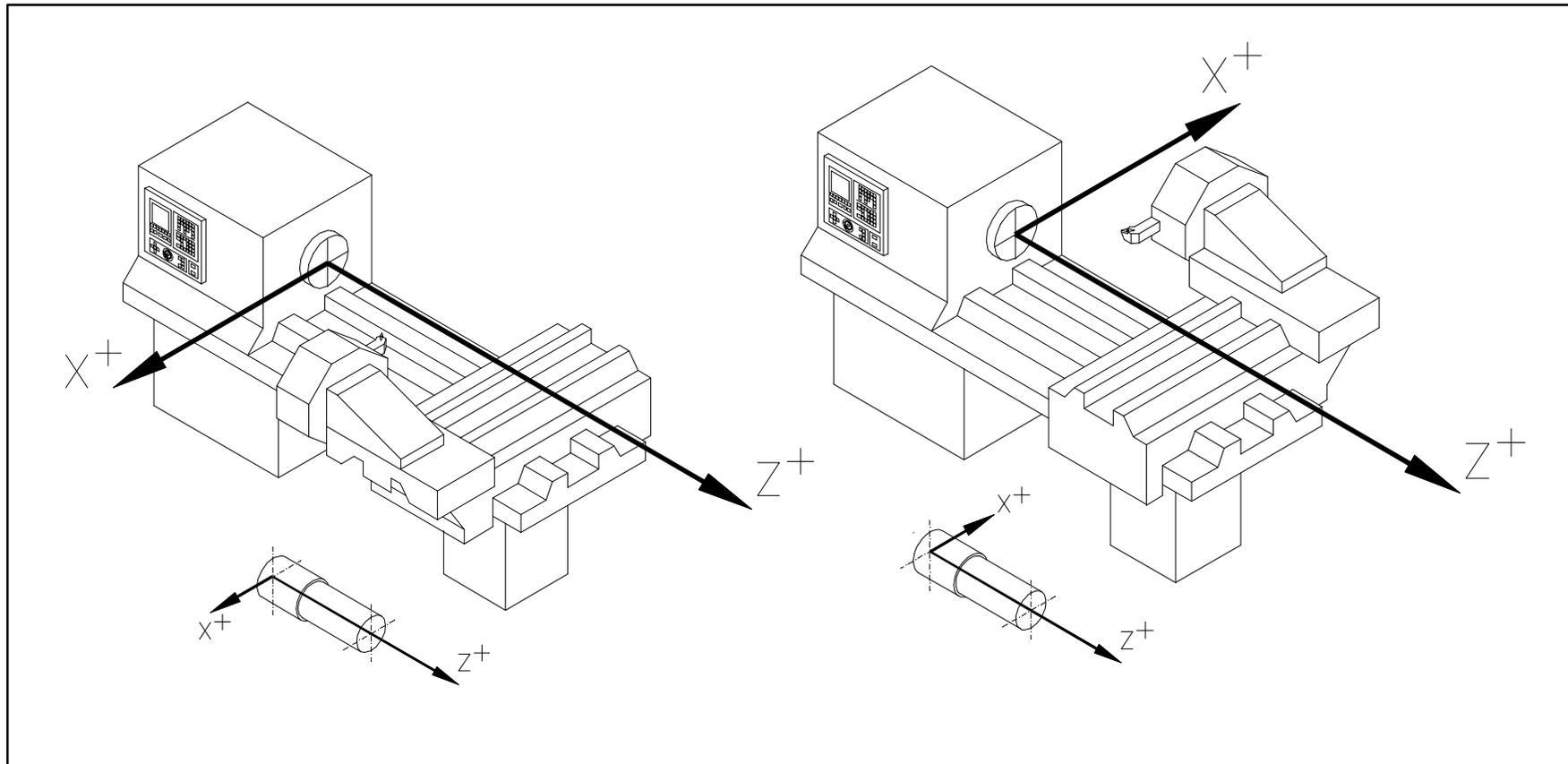
II.1.- Unità periferiche.....	2
II.1.1.- Modo unità periferiche.....	2
II.2.- Bloccare/sbloccare	4

1.- Questioni teoriche sulla macchina-CNC

In questo capitolo sono illustrati:

- La denominazione degli assi della macchina.
- Lo zero macchina e lo zero pezzo.
- La “Ricerca del Riferimento macchina”.
- I finecorsa.
- Preselezione di uno zero pezzo.
- Le unità di programmazione.
 - > millimetri/pollici.
 - > raggi/diametri.
- Modi di lavoro con la testa.
 - > RPM o VTC. (giri al minuto/velocità di taglio costante).
- Modi di spostamento degli assi.
 - > mm/min o mm/giro.

1.1 Assi della macchina.



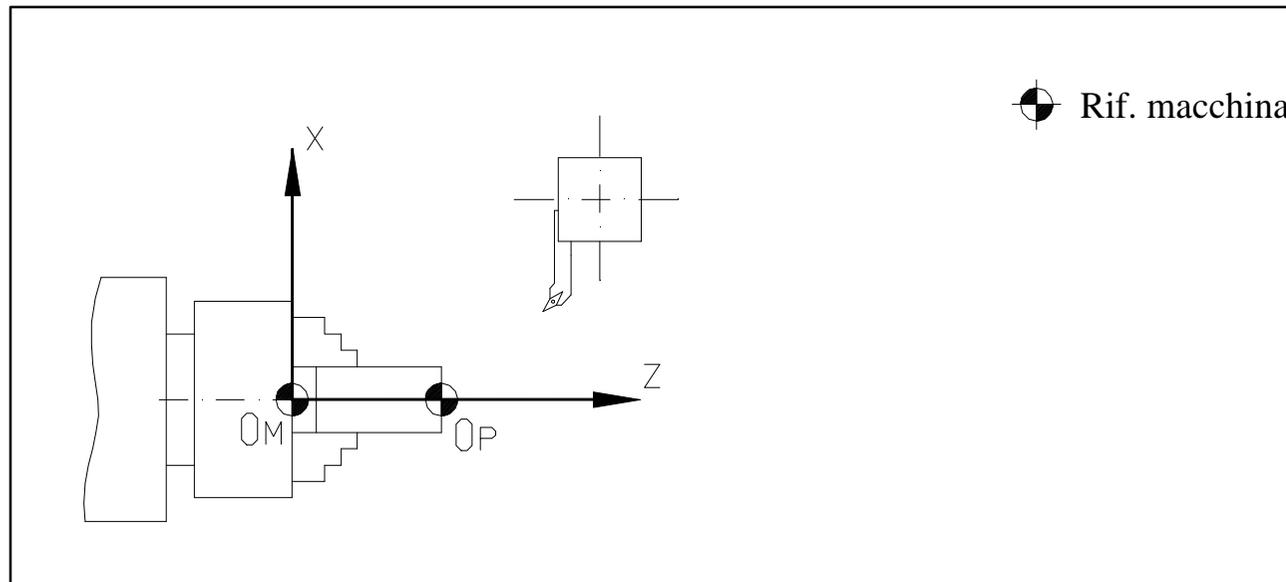
Asse Z: Longitudinale alla macchina.

Asse X: Trasversale alla macchina.

1.2 Zero macchina e zero pezzo.

Sono i riferimenti di cui la macchina ha bisogno per poter lavorare:

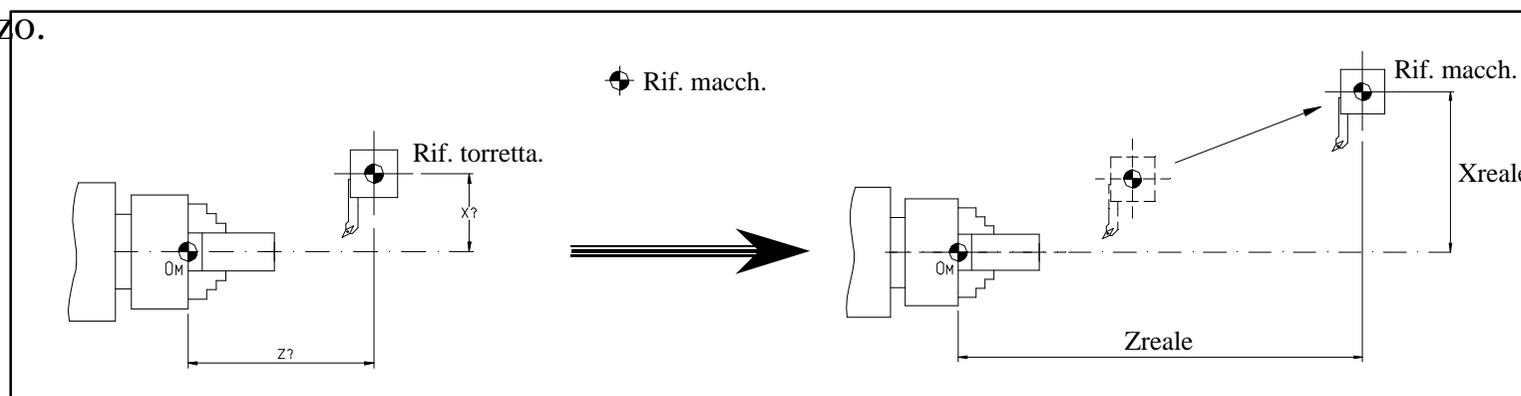
- Zero macchina (O_M): È fissato dal costruttore ed è il punto di origine degli assi.
- Zero pezzo (O_P): È fissato dall'operatore. È il punto di origine del pezzo, a partire dal quale sono programmati i movimenti. Si può situare in qualunque parte del pezzo.



1.3 Ricerca del Riferimento macchina.

Quando il CNC è spento gli assi si possono spostare manualmente o inavvertitamente. Il CNC perde così la posizione reale degli assi, è perciò consigliabile (anche se non obbligatorio) realizzare l'operazione della "Ricerca del Riferimento macchina" quando si accende la macchina.

Nell'operazione della "Ricerca del Riferimento macchina" gli assi si spostano ad un punto definito dal costruttore e il CNC acquisisce il valore delle quote definite dal costruttore per quel punto. Effettuando questa operazione, si perde la posizione dello zero pezzo.

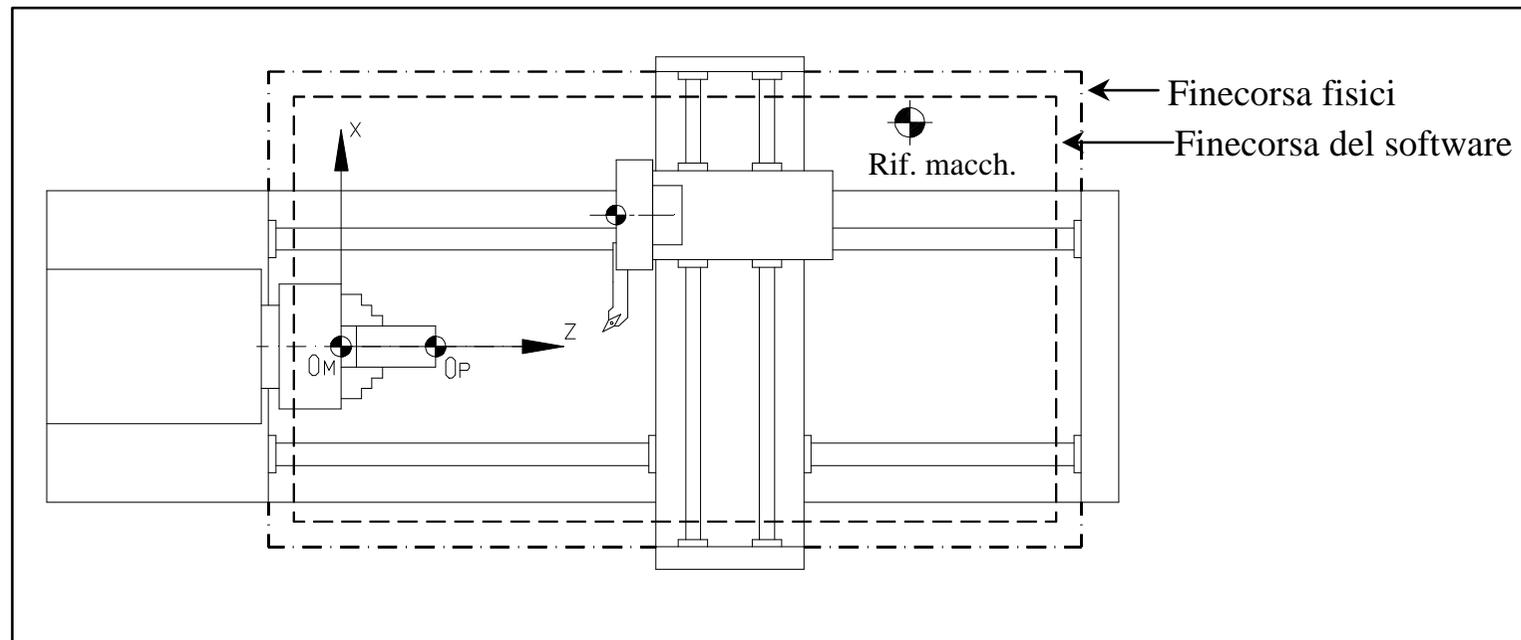


- Punto Rif. macchina: È fissato dal costruttore. È il punto a cui si spostano gli assi nella "Ricerca del Riferimento macchina".
- Punto Rif. torretta: È fissato dal costruttore ed è il punto che si muove con la torretta. È il punto che si sposta quando si esegue la "Ricerca del Riferimento macchina".

1.4 Finecorsa.

Vi sono due tipi di finecorsa:

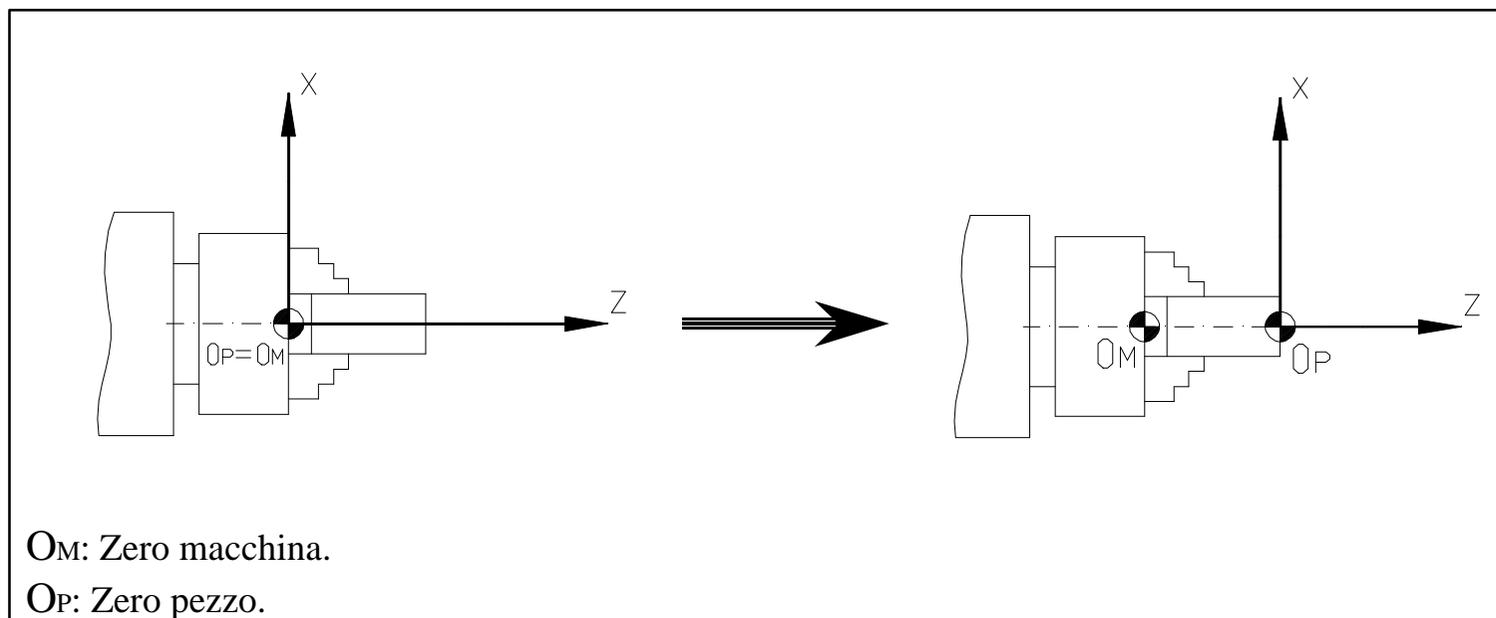
- Fisici: Sono apposti alla macchina, per evitare che i carri escano dalle guide.
- Del software: Sono fissati dal costruttore nel CNC, per evitare che i carri urtino i finecorsa fisici.



1.5 Selezione dello zero pezzo.

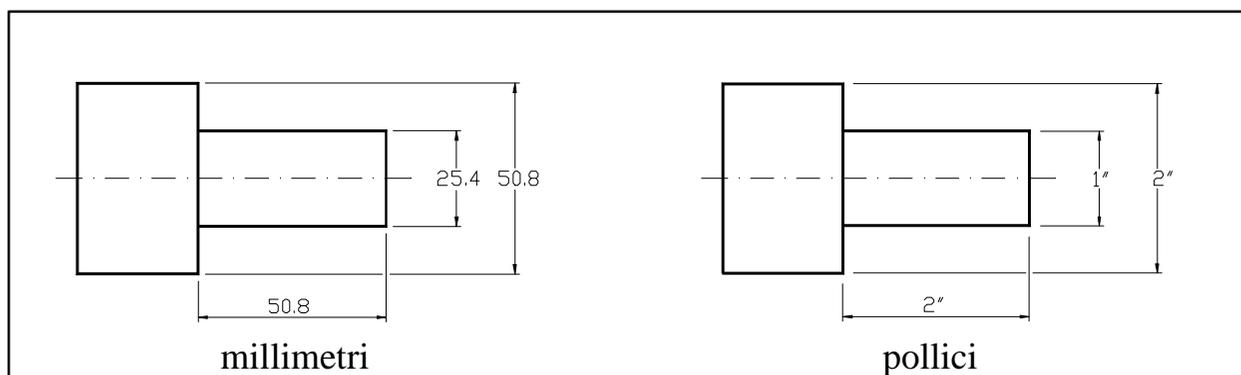
È più facile programmare i movimenti dallo zero pezzo.

La selezione dello zero pezzo si effettua solo sull'asse Z.

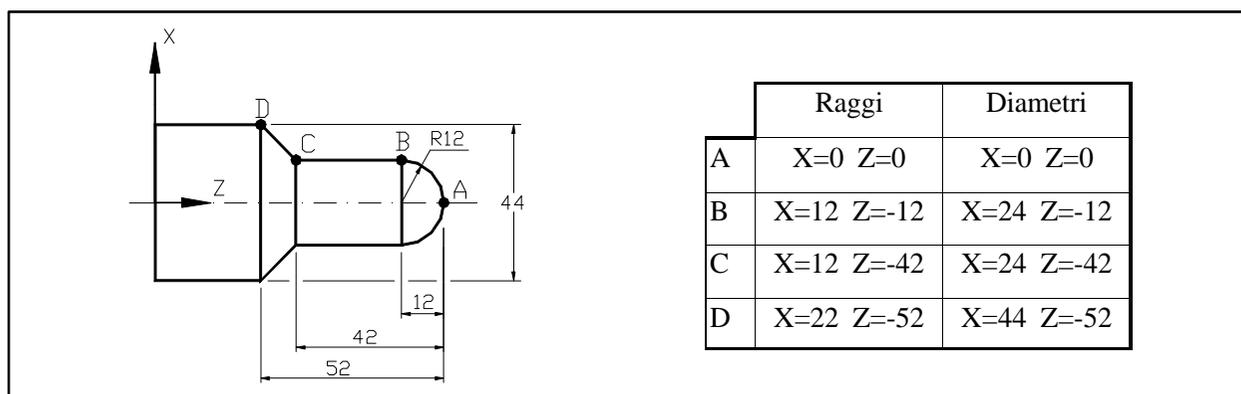


1.6 Unità di programmazione.

Le unità di misura dello spostamento del CNC possono essere i millimetri o i pollici.

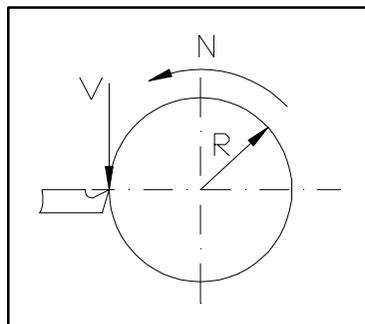


È anche possibile programmare gli spostamenti dell'asse X in raggi o in diametri.



1.7 Velocità della testa.

Vi sono due tipi di velocità:



–Velocità di taglio (V):

È la velocità lineare dei punti a contatto tra il pezzo e l'utensile.

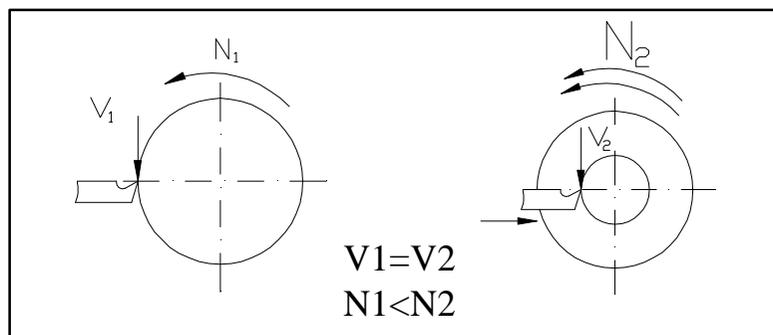
–Velocità di rotazione (N):

È la velocità angolare del pezzo.

Il rapporto tra entrambe è: $V=2*\pi*R*N/1000$

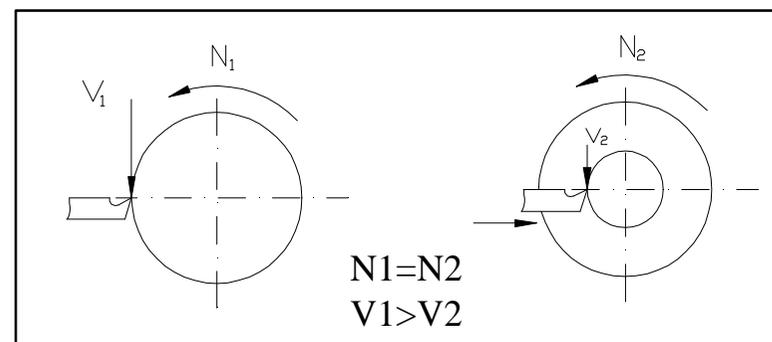
Ρισπεττο αλ μοδο δι λαπορο δελλα τεστα, ιλ ΧΝΧ οφφρε δυε ποσσιβιλιτδ:

VTC: Velocità di taglio costante.



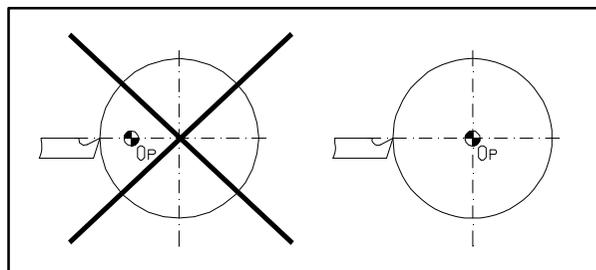
Il CNC mantiene costante la velocità di taglio (V). Varia la velocità di rotazione (N).

RPM: Giri al minuto.

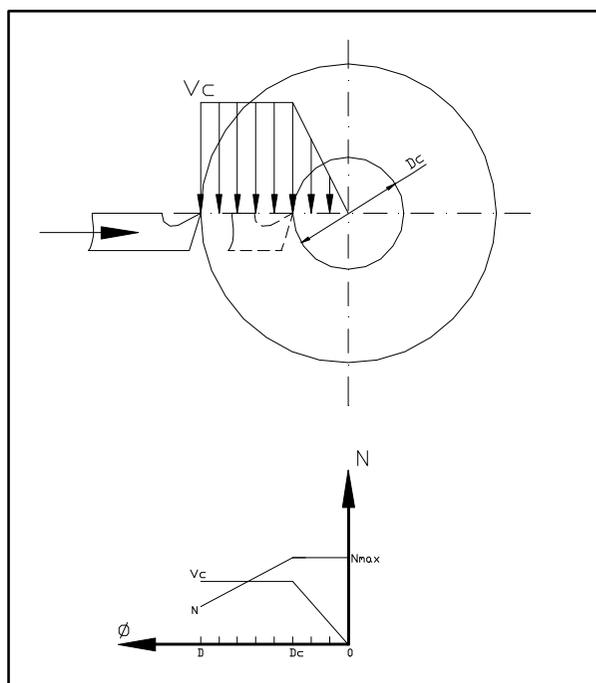


Il CNC mantiene costante la velocità di rotazione (N). Varia la velocità di taglio (V).

Per lavorare con CSS, occorre tenere conto di due aspetti:



Lo zero pezzo deve trovarsi sull'asse di rotazione del pezzo, affinché la velocità di rotazione calcolata coincida con quella ottimale di taglio.



Occorre programmare una velocità di rotazione massima, dato che la velocità di rotazione aumenta quando diminuisce il diametro e non conviene superare una certa velocità su pezzi di grande diametro.

Il CNC lavora a velocità di taglio (V_c) costante e dal diametro D_c , (quando $N=N_{max}$), si lavora con velocità di rotazione (N) costante.

1.8 Avanzamento degli assi.

L'avanzamento degli assi può essere programmato in due modi diversi:

- mm/giro: l'avanzamento degli assi varia con la velocità della testa. Se la testa è ferma, gli assi non si spostano.
- mm/min: l'avanzamento degli assi è indipendente dalla velocità della testa. Gli assi si possono spostare anche se la testa è ferma.

NOTA

Si consiglia di lavorare con velocità di taglio costante (VTC) e avanzamento in mm/giro. In tal modo si allunga la vita utile dell'utensile e si ottiene una migliore finitura del pezzo.

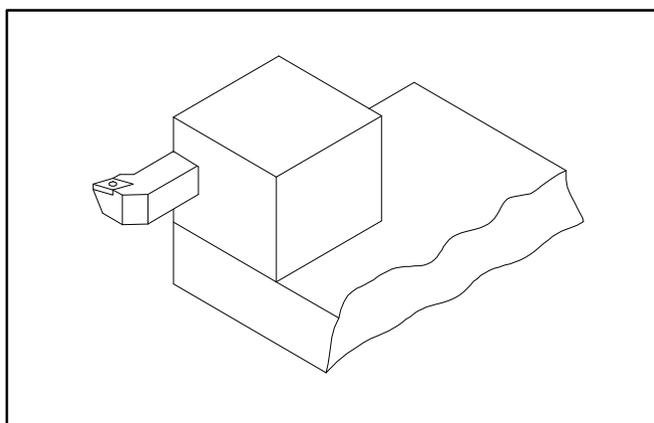
2.- Questioni teoriche sugli utensili

In questo capitolo si illustrano:

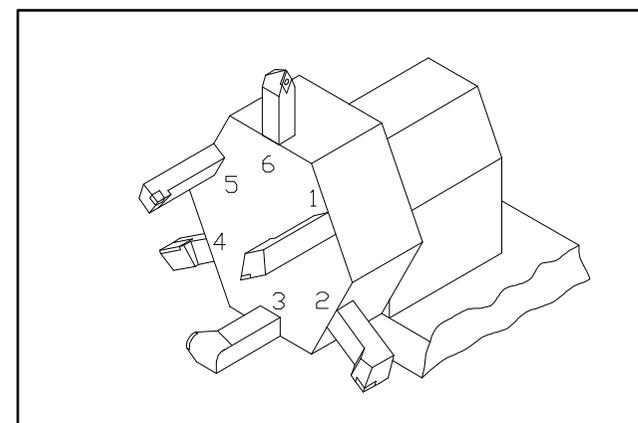
- La torretta portautensili.
- La tabella utensili e l'informazione che contiene.
- La regolazione degli utensili.
- Difetti dovuti ad errori nella tabella utensili.
 - > Difetti dovuti ad una regolazione erronea.
 - > Difetti dovuti ad un fattore di forma erroneo.
 - > Difetti dovuti ad un raggio di utensile erroneo.

2.1 La torretta portautensili.

Gli utensili che il CNC può impiegare sono situati nella torretta portautensili. Questa torretta può essere munita di cambio manuale o automatico dell'utensile. Quando la torretta è a cambio manuale, quest'ultimo è effettuato come in una macchina convenzionale. Se è munita di cambio automatico, tutti gli utensili sono situati nella torretta e, per fare il cambio, il CNC fa girare tutta la torretta fino ad inserire il nuovo utensile in posizione di lavoro.



Torretta a cambio manuale



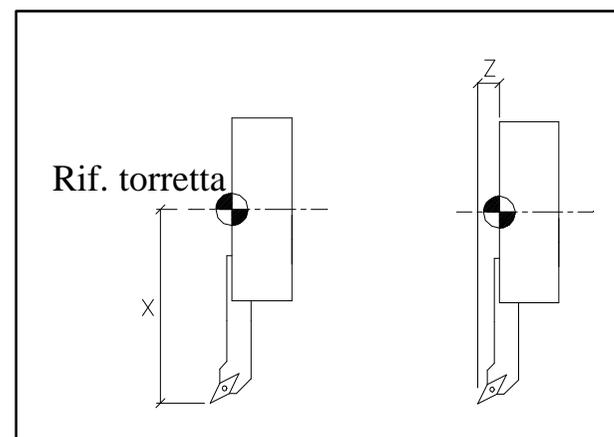
Torretta a cambio automatico

2.2 Tabella utensili.

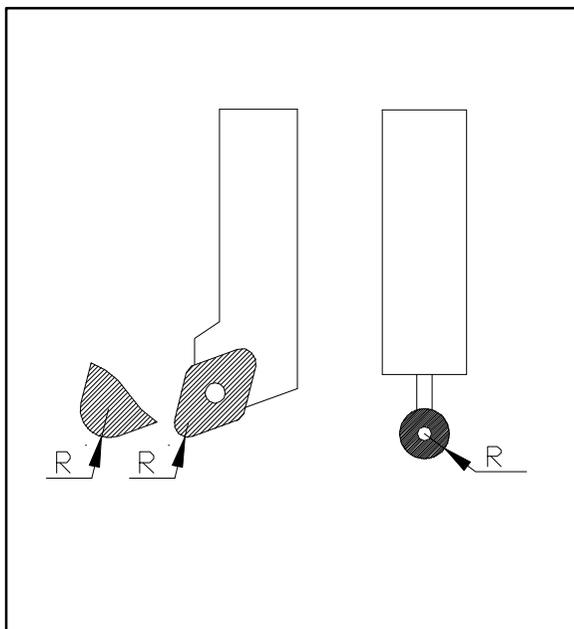
Le informazioni relative agli utensili (come la posizione occupata nella torretta, le dimensioni, ecc.) sono immagazzinate nella tabella utensili. Quando viene eseguito un cambio di utensile, il CNC preleva le informazioni memorizzate nella tabella dell'utensile in questione.

Le informazioni comprese nella tabella sono T, X, Z, F, R, I, K:

- T: Numero dell'utensile.
- X: Lunghezza dell'utensile (in raggi) lungo l'asse X.
- Z: Lunghezza dell'utensile lungo l'asse Z.

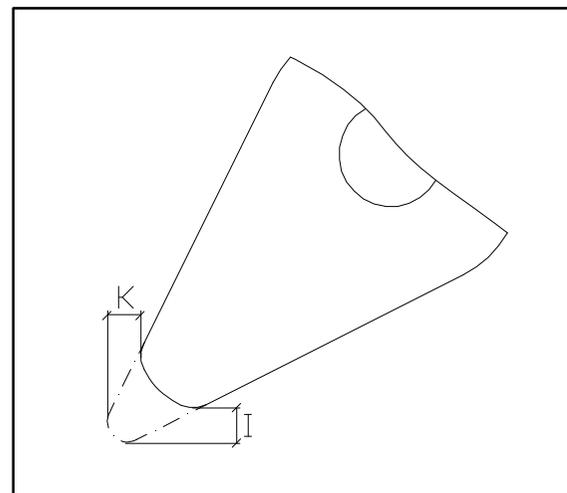


R: Raggio dell'utensile.



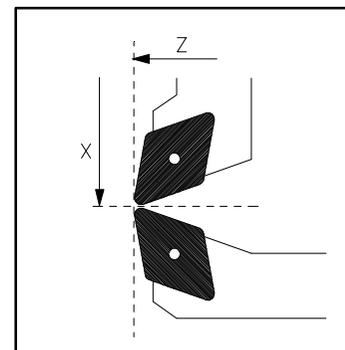
I: Correttore dell'usura sull'asse X.

K: Correttore dell'usura sull'asse Z.

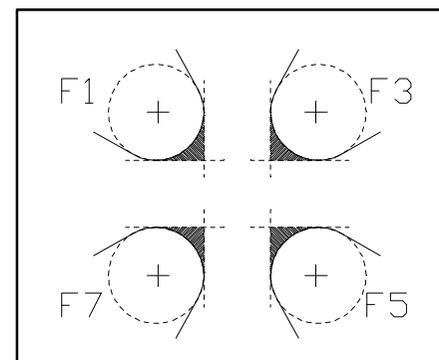


F: Fattore di forma o modo in cui è stato calibrato l'utensile.

Una volta note le dimensioni dell'utensile:

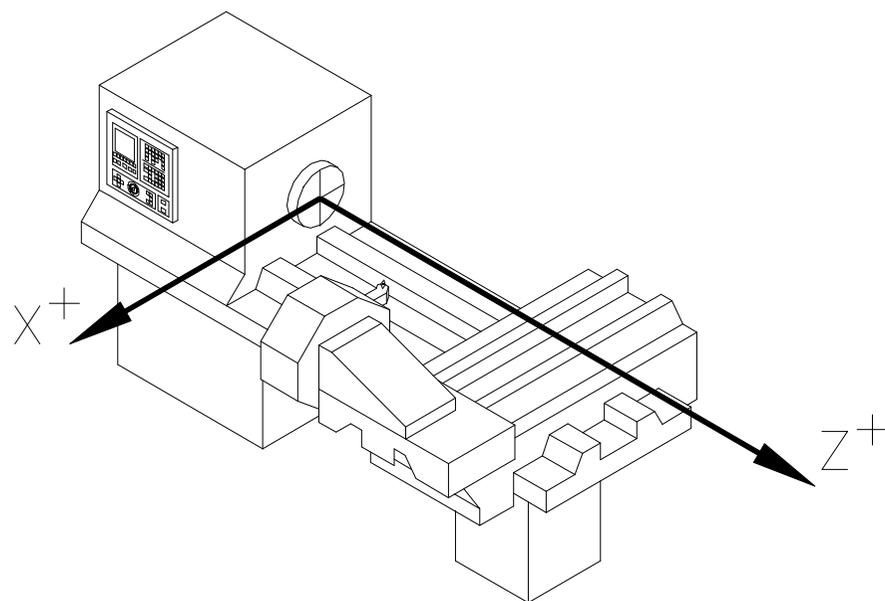


Il CNC ha bisogno di sapere qual è il punto di calibrazione dell'utensile (fattore di forma) per compensare la parte ombreggiata (compensazione del raggio).



Il fattore di forma dipende dall'orientamento degli assi nella macchina.

Tabella dei fattori di forma.



F7					F3
F6					F2
F5					F1
F4					F8
				F0	

Fattori di forma più consueti

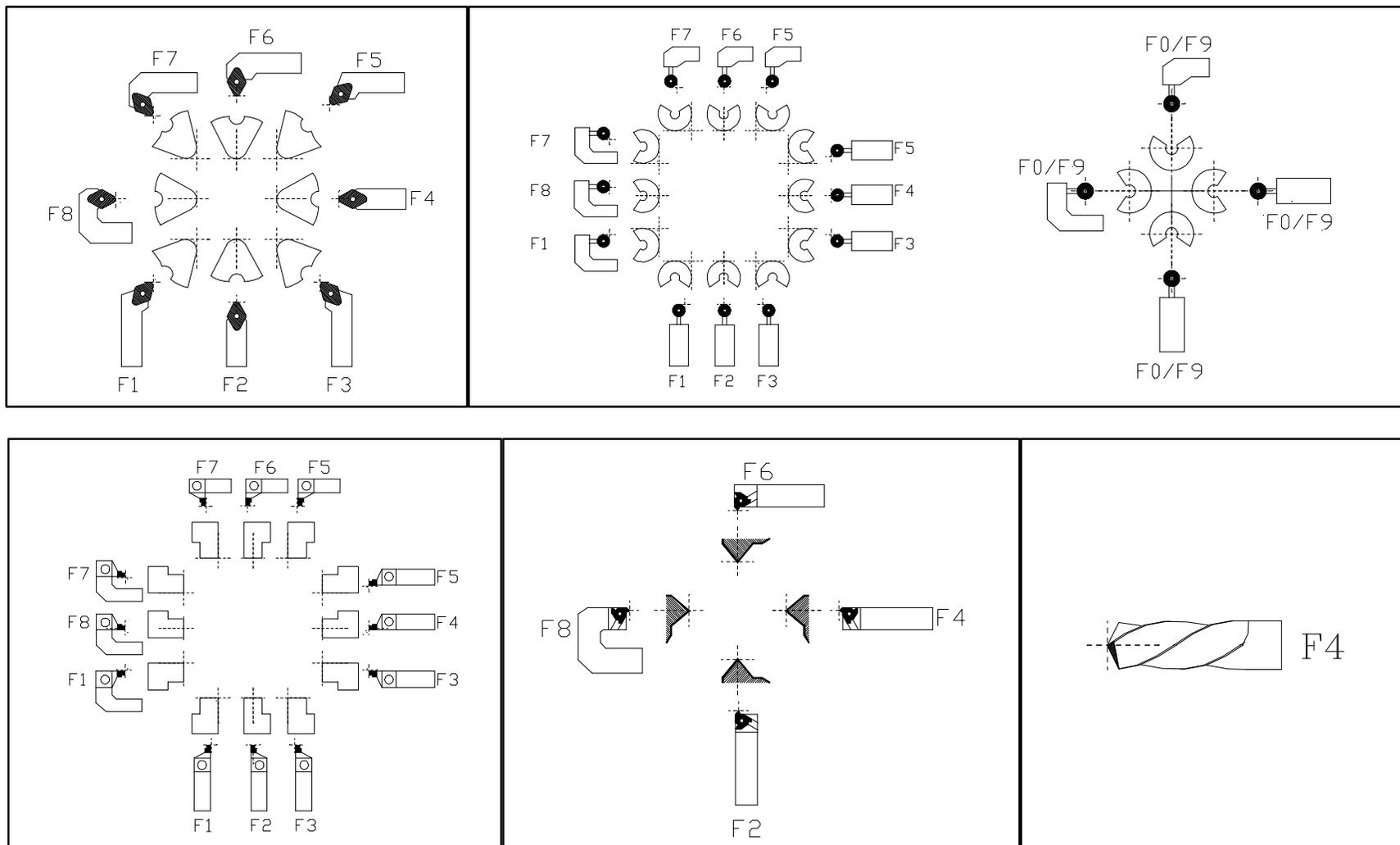
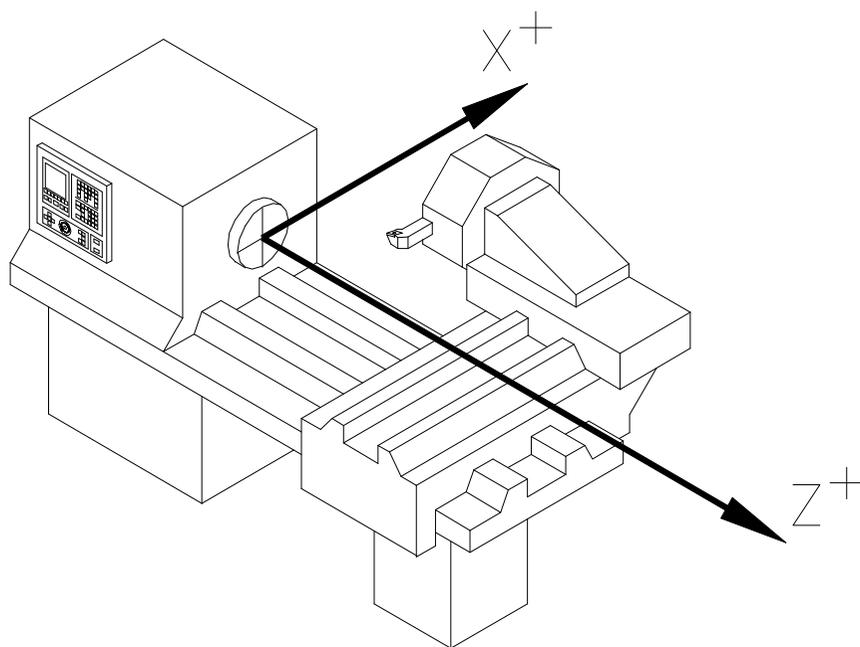
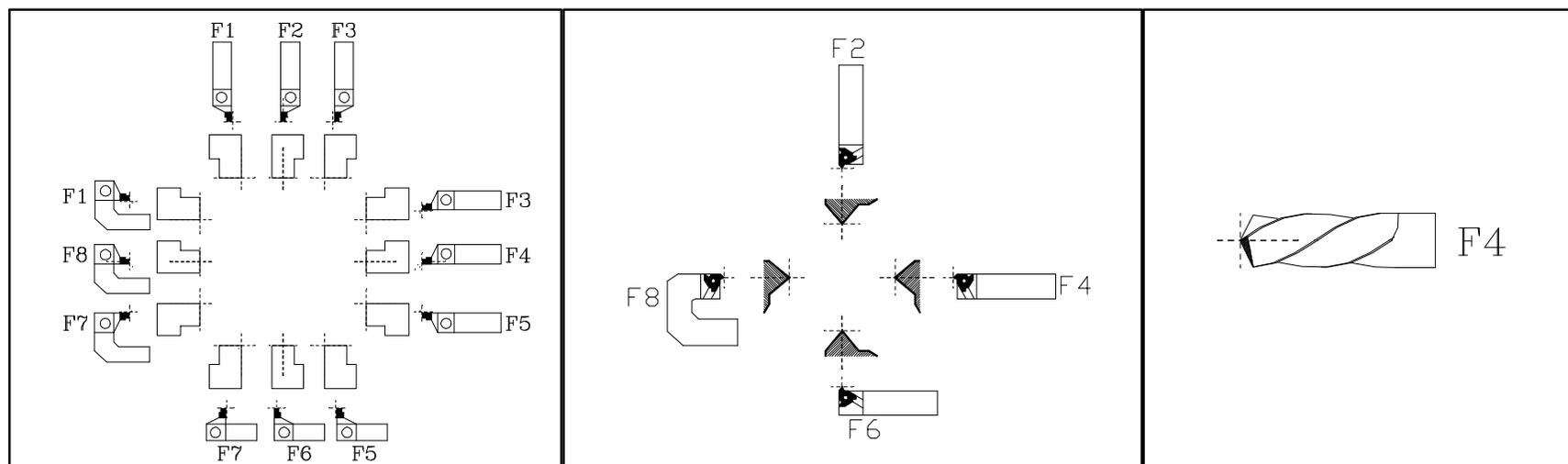
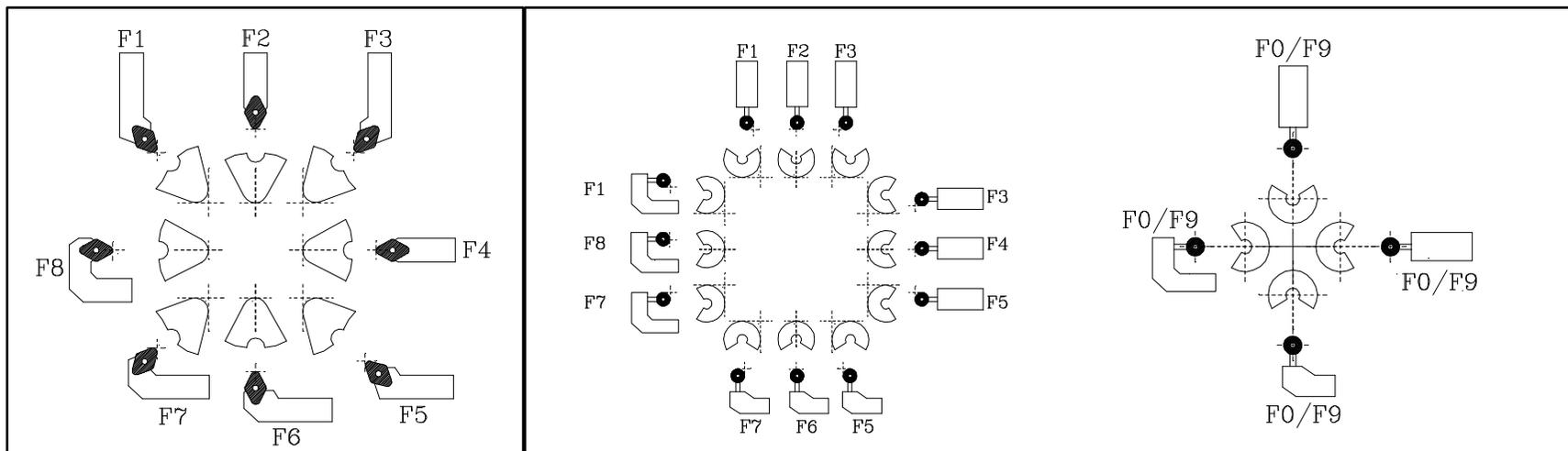


Tabella dei fattori di forma



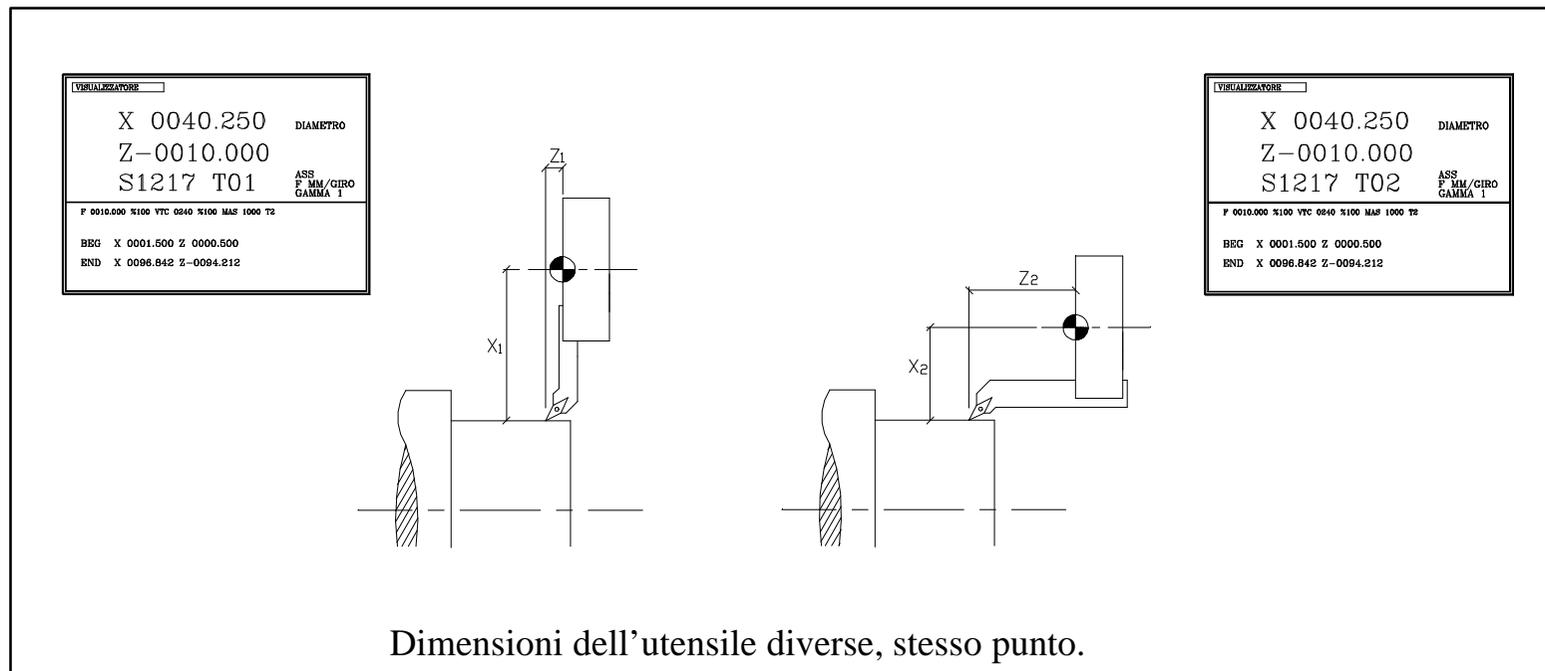
F1			F5
F2			F6
F3			F7
F4			F8
			F0

Fattori di forma più consueti

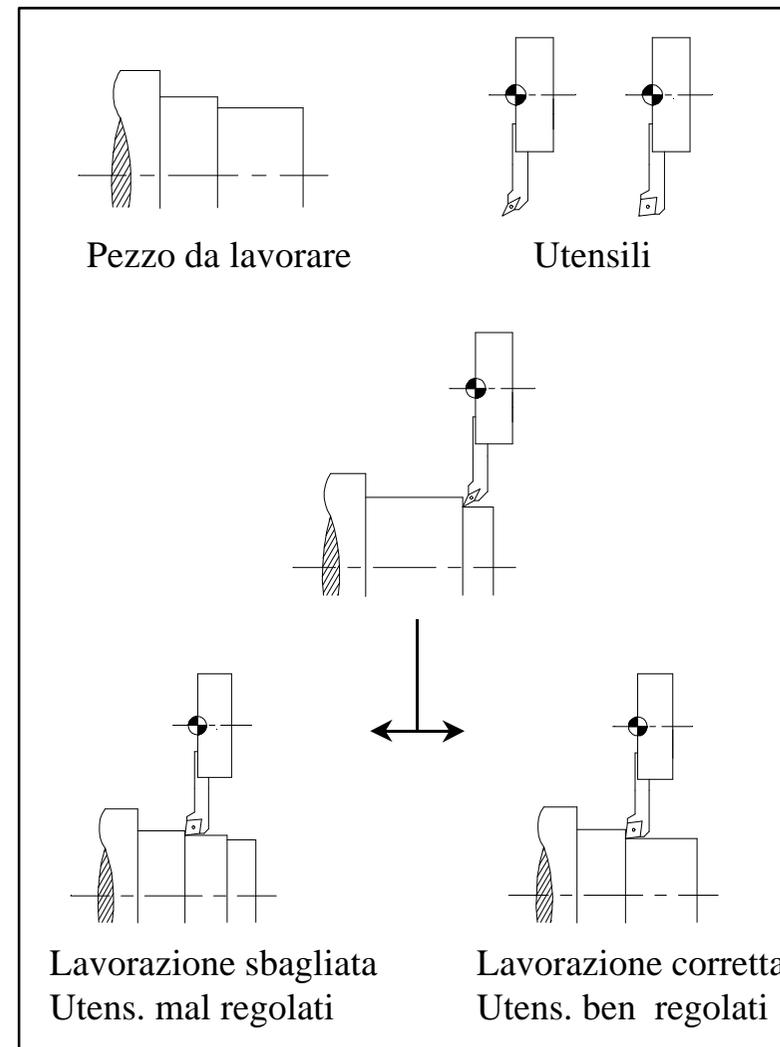
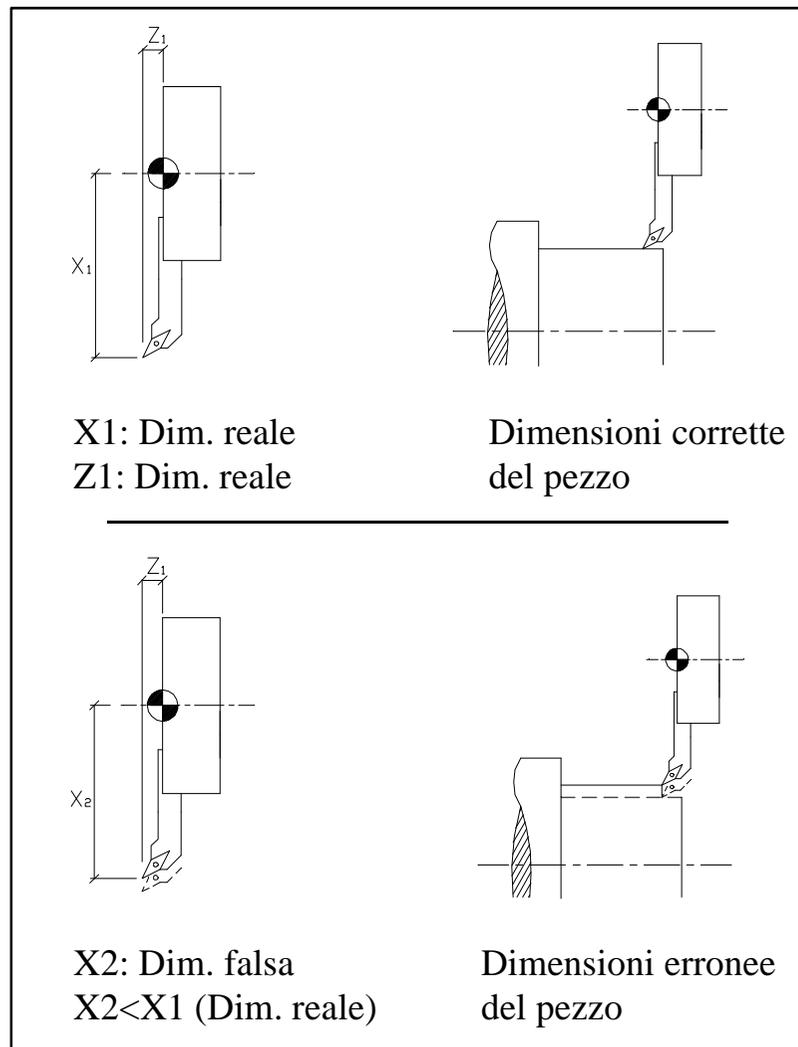


2.3 Regolazione degli utensili.

La regolazione degli utensili è l'operazione mediante la quale si indicano al CNC le dimensioni dell'utensile. È molto importante eseguire correttamente questa operazione affinché i pezzi vengano prodotti con le dimensioni esatte e per potere controllare lo stesso punto dopo un cambio di utensile.

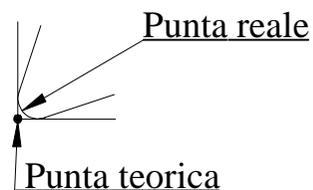


DIFETTI DOVUTI AD UNA REGOLAZIONE ERRONEA DELLA LUNGHEZZA

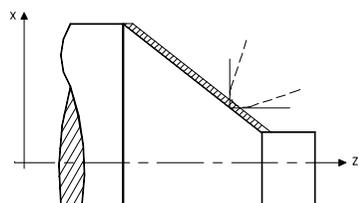


DIFETTI DOVUTI AD UNA DEFINIZIONE ERRONEA DEL FATTORE DI FORMA

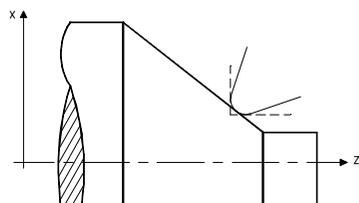
L'utensile ha una punta reale e un'altra teorica.



Se si lavora con la punta teorica, c'è un'eccedenza di lavorazione. Per evitarlo, il CNC lavora con la punta reale.

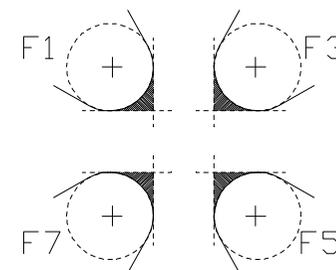


Lavoro con punta teorica

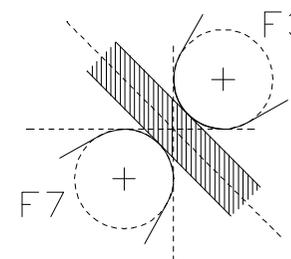


Lavoro con punta reale.

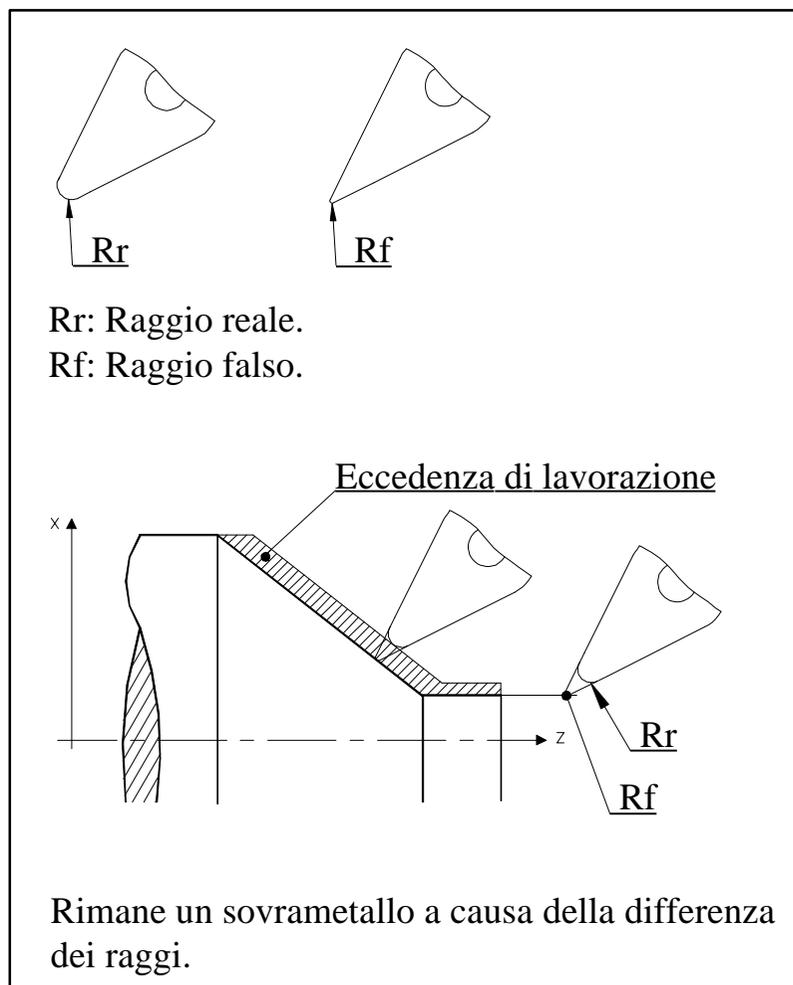
Per lavorare con la punta teorica, il CNC deve sapere qual è il punto di calibrazione dell'utensile (fattore di forma) per compensare la parte ombreggiata (compensazione del raggio).



Se si immette un fattore di forma sbagliato, l'errore si incrementa invece di essere compensato.



DIFETTI DOVUTI AD UNA DEFINIZIONE ERRONEA DEL RAGGIO



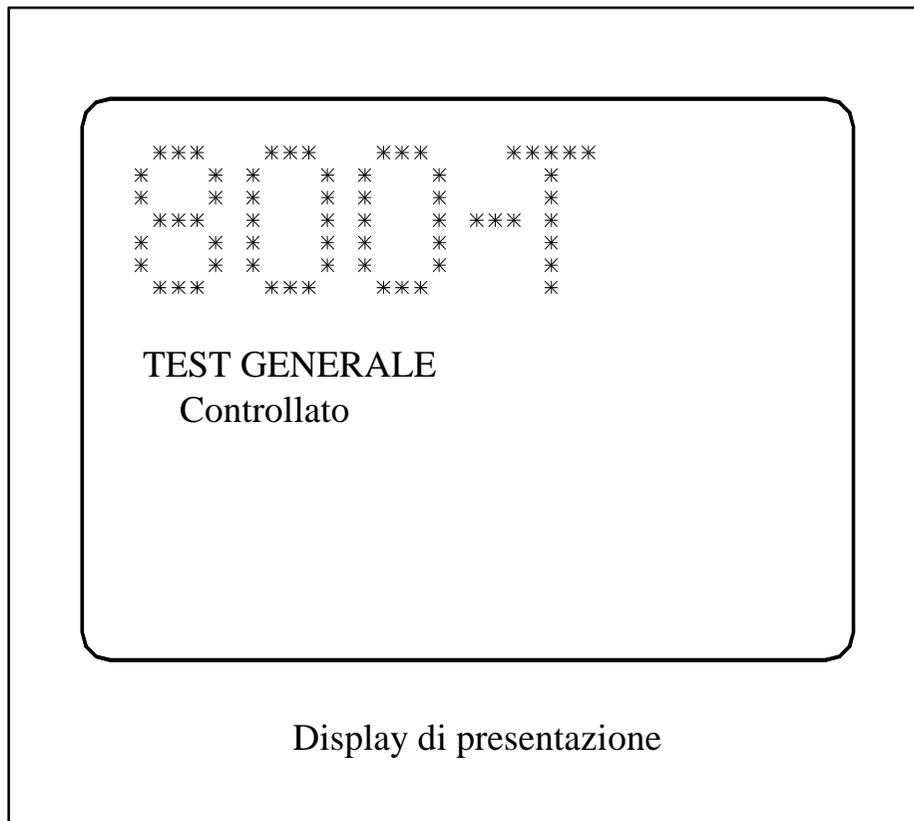
3.- Pratica manuale

In questo capitolo sono illustrati:

- La descrizione del display e della tastiera.
- Come effettuare una “Ricerca del Riferimento macchina”.
- Modi di lavoro con la testa.
 - > Le gamme di velocità.
 - > Lavoro in modo VTC o RPM.
- Modi per lo spostamento degli assi.
 - > Selezione del tipo di avanzamento. (mm/min. o mm/giro)
 - > Modi di spostamento. (volani, JOG incrementale, JOG continuo...)
- Trattamento degli utensili.
 - > Tipi di scambiatori (manuali o automatici).
 - > Regolazione degli utensili.
 - > Tabella utensili.
- Verifica della regolazione.

3.1 Descrizione del display e della tastiera.

3.1.1 Accensione.

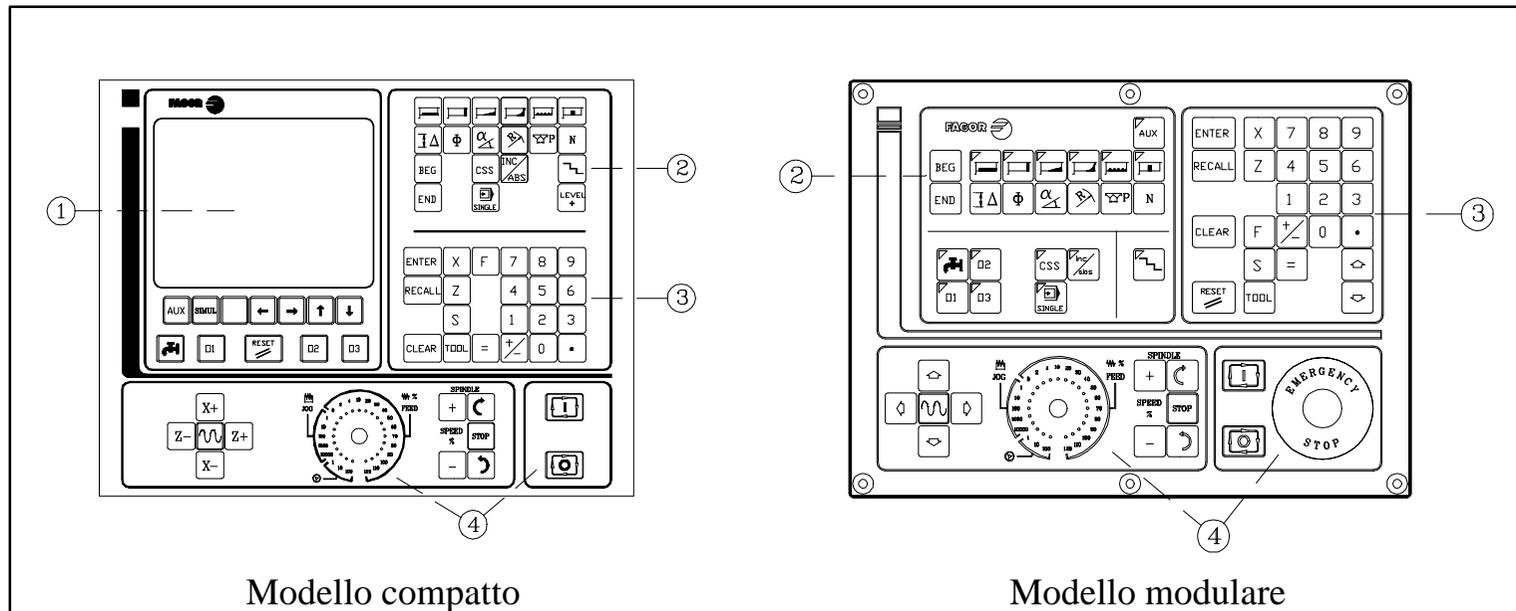


Dopo il messaggio :

Controllato

premere un tasto per entrare nel
modo di lavoro.

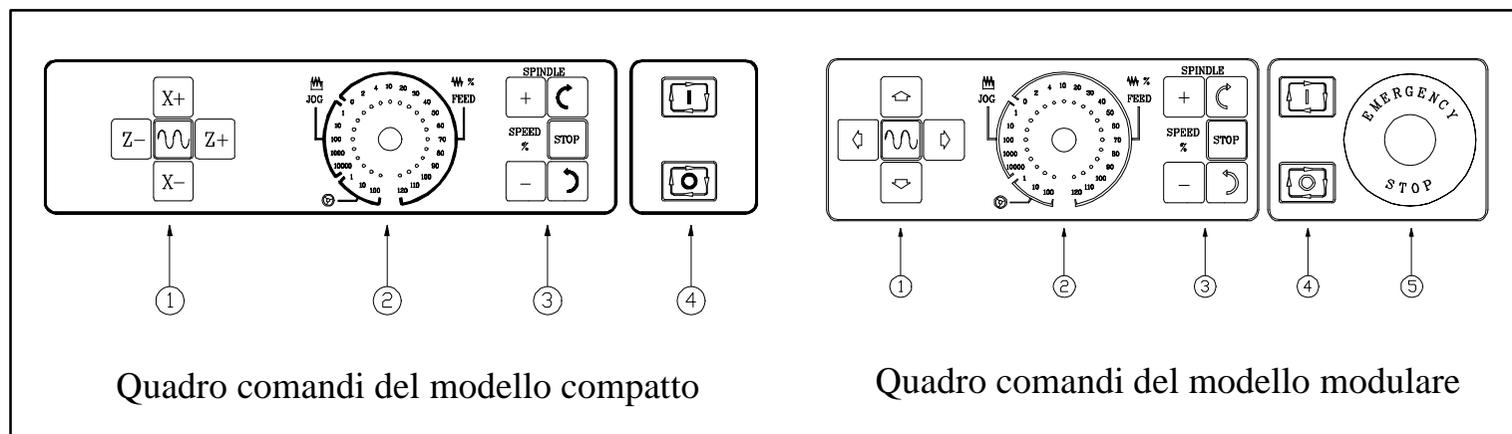
3.1.2 Descrizione della tastiera.



- 1.- Display (nel modello modulare, il display è separato dalla tastiera).
- 2.- Tastiera per la definizione delle operazioni speciali e i relativi parametri.
- 3.- Tastiera alfanumerica.
- 4.- Quadro comandi.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 1 Punto 1.2/1.2.1/1.2.2

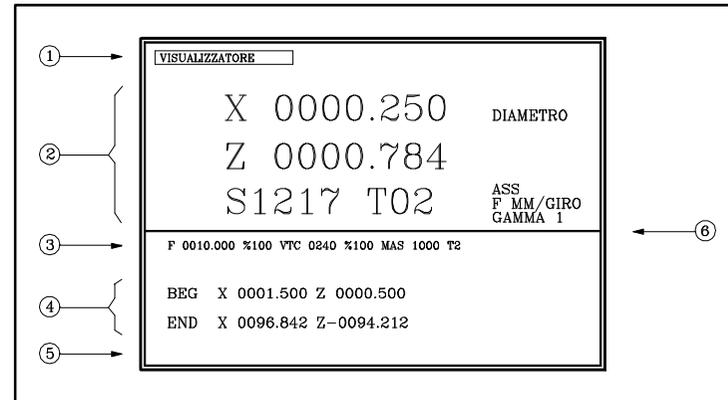
Descrizione del quadro comandi.



1. Tasti per il movimento manuale degli assi.
2. Selettore del modo di lavoro. (Movimento continuo (FEED), incrementale (JOG) o con volano ()).
3. Scelta del senso di rotazione ( ) e avvio della testa. Variazione della velocità di rotazione ( ) tra il 50% e il 120%
4. Tastiera per l'avvio () e l'arresto ().
5. Arresto di emergenza.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 1 Punto 1.2.3

3.1.3 Descrizione del display.



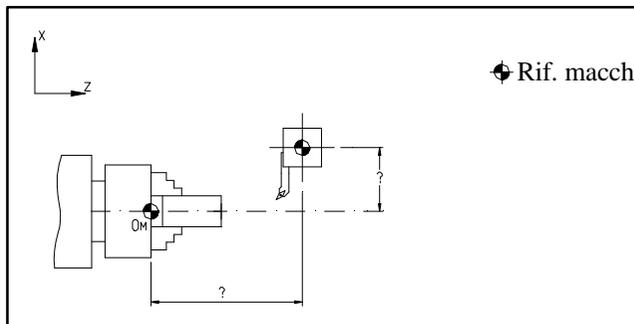
- 1.- Modo di lavoro: visualizzatore, automatico, cilindratura, filettatura, ecc.
Stato durante l'esecuzione: in esecuzione, interrotto o in posizione.
- 2.- Posizione dell'utensile su X e Z, velocità della testa S e utensile attivato. Informazione sulle unità di lavoro e sulla gamma di velocità attivata.
- 3.- Condizioni di taglio programmate e percentuale applicata. Modo di lavoro RPM o VTC.
Utensile attivato.
- 4.- Quote del punto BEGIN e del punto END. Quando viene selezionata un'operazione, viene mostrato un disegno con i parametri associati.
- 5.- Zona di scrittura comunicati del CNC.
- 6.- Messaggi dell'automata.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 1 Punto 1.1

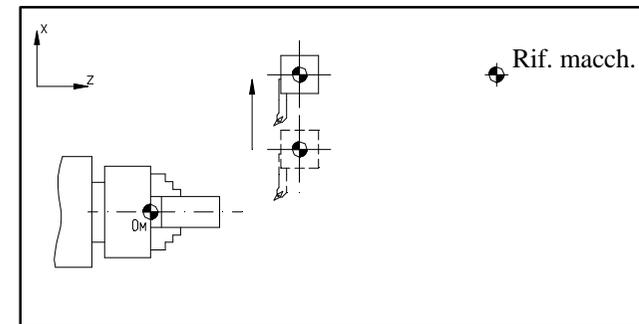
3.2 Ricerca del Riferimento macchina

Dopo avere acceso la macchina, eseguire la “Ricerca del Riferimento macchina”, per assicurarsi che gli assi non siano stati spostati mentre la macchina era spenta.

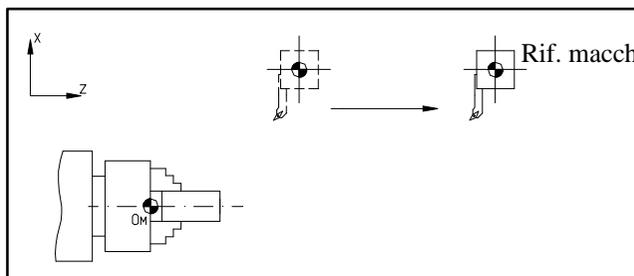
1°.-Il CNC ignora la posizione dei carri.
X?, Z? diverse dalla X,Z del display.



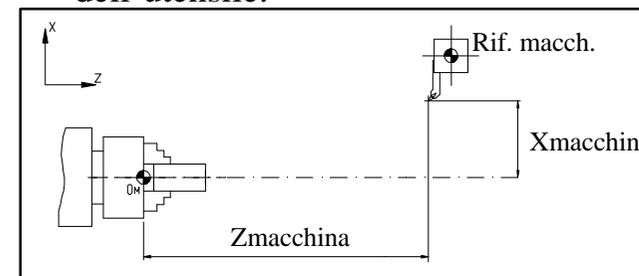
2°.-Ricerca del Rif. macchina sull'asse X.
premere [X]+[↑] + [I]



3°.-Ricerca del Rif. macchina sull'asse Z.
premere [Z]+[↑] + [I]



4°.-Il CNC mostra le quote riferite all'OM, tenendo conto delle dimensioni X, Z dell'utensile.



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 1 Punto 1.4.1

3.3 Testa.

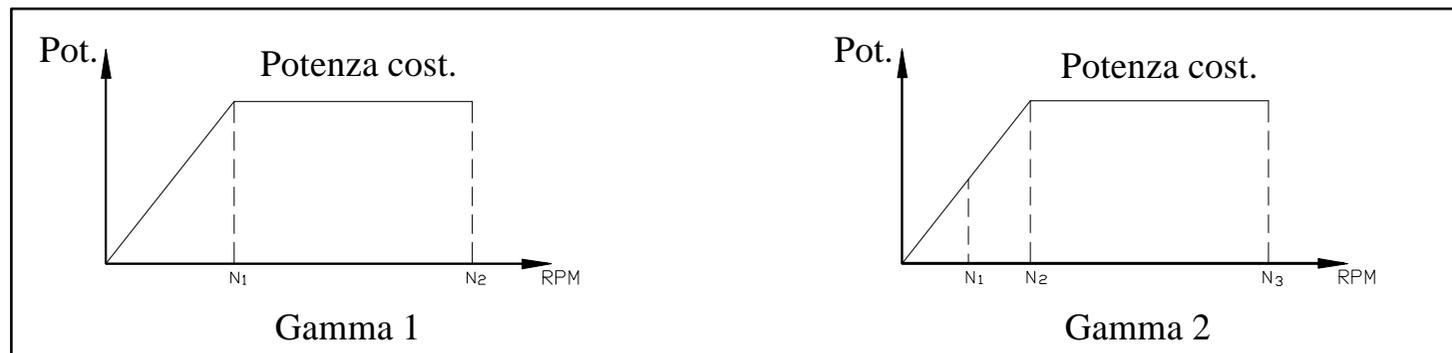
La testa di una macchina CNC offre due modi di lavoro:

- RPM.: lavoro a velocità di rotazione costante (Punto 1.7).
- VTC: lavoro a velocità di taglio costante (Punto 1.7).

Per scegliere il modo di lavoro, premere il tasto [CSS].

3.3.1 Gamme di velocità.

Il CNC permette che la macchina sia munita di una scatola del cambio delle velocità (riduttori). Mediante le gamme, si sceglie la coppia motrice (riduttore) più adatta alla velocità programmata.



Se la velocità di lavoro è compresa tra N_1 e N_2 , occorre impiegare la gamma 1 e se è compresa tra N_2 e N_3 , la gamma 2. Cercare di lavorare sempre a potenza costante.

Vi sono due tipi di cambio di gamma:

- Cambio di gamma automatico.

Se la macchina è munita di scambiatore automatico, quando sia necessario effettuare il cambio, il CNC seleziona la gamma più adatta.

- Cambio di gamma manuale.

Se la macchina non dispone di scambiatore automatico, quando sia necessario effettuare il cambio, il CNC agisce nel modo seguente:

Il CNC mostra sul display di scrittura (ultima riga) la gamma da selezionare.

- Eseguire il cambio e premere [ENTER].
- Il CNC ritiene che il cambio si è concluso e avvia la testa.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 4 Punto 4.4/4.4.1/4.4.2

3.3.2 Lavoro nel modo RPM. (Giri al minuto)

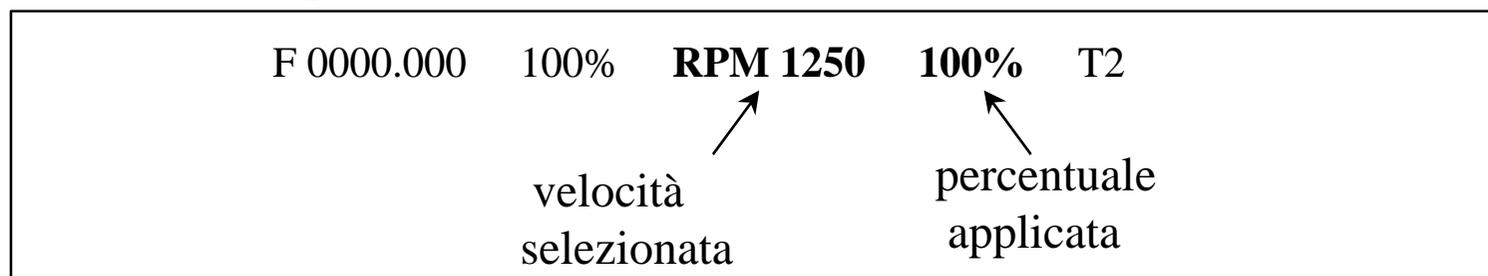
Per selezionare la velocità di lavoro (in giri/min.), premere:

[S] + (velocità di rotazione) + 

Se la macchina dispone di scambiatore di gamma manuale, il CNC richiede il cambio di gamma all'utente, se fosse necessario.

Se la macchina dispone di scambiatore di gamma automatico, il CNC assume la nuova gamma.

Il CNC mostra le seguenti informazioni:



Per avviare la testa, impiegare i tasti JOG del quadro comandi.



Rotazione della testa a destra. Senso orario.



Arresta la rotazione della testa.



Rotazione della testa a sinistra. Senso antiorario.



Aumenta o diminuisce del 5% la percentuale applicata alla velocità di rotazione (tra il 50% e il 120%).

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 4 Punto 4.2/4.5/4.6/4.7

3.3.3 Lavoro in modo VTC. (velocità di taglio costante)

Prima di programmare la velocità di taglio, occorre selezionare la gamma in cui si desidera lavorare. Per difetto, il CNC adotta la gamma attuale. Per cambiare la gamma, impostare nel modo RPM una velocità di rotazione compresa nella gamma che si intende impiegare. Una volta effettuato il cambio, entrare in modo VTC. Premere [CSS].

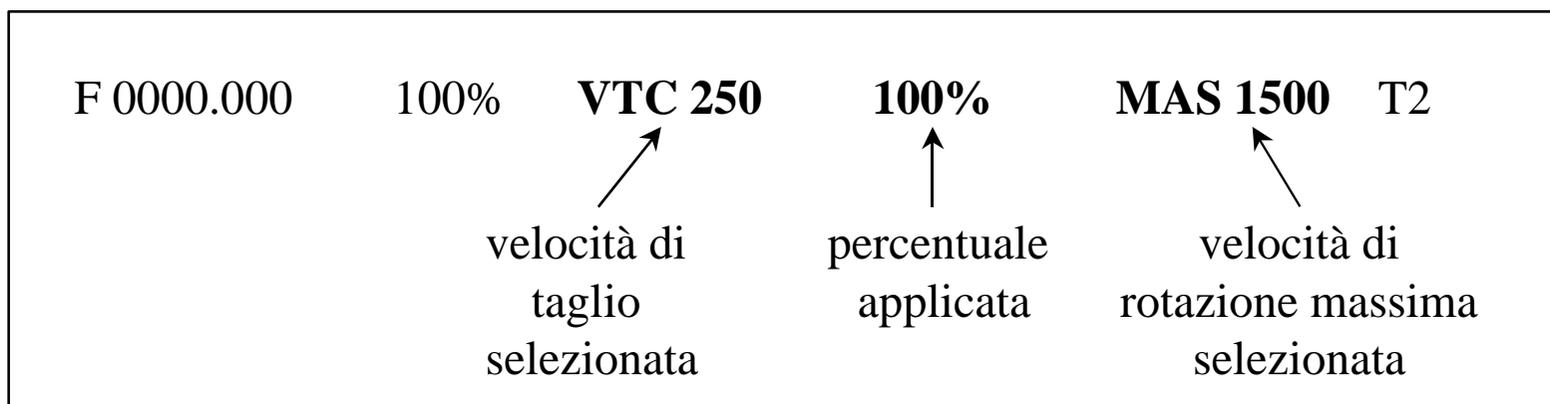
Per selezionare la velocità di taglio (in m/min), premere:

[S] + (velocità di taglio) + 

Per selezionare la massima velocità di rotazione (in giri/min.), premere:

[S] +  + (velocità massima) + [ENTER]

Il CNC mostra le informazioni seguenti:



Per avviare la testa usare i tasti JOG del quadro comandi.



Rotazione della testa a destra. Senso orario.



Arresta la rotazione della testa.



Rotazione della testa a sinistra. Senso antiorario.



Aumenta o diminuisce del 5% la percentuale applicata alla velocità di rotazione (tra il 50% e il 120%).

A seconda di dove si trovino gli assi, la velocità di rotazione è diversa:

Se X diminuisce, aumentano i giri/min.

Se X aumenta, diminuiscono i giri/min.

NOTA

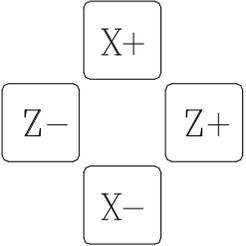
Nel corso dell'esecuzione di un'operazione, NON si verifica il cambio di gamma.

Per lavorare a velocità di taglio costante, gli utensili DEVONO essere calibrati.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 4 Punto 4.3/4.3.1

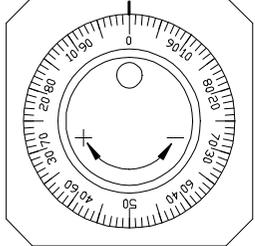
3.4 Spostamento degli assi

Per spostare gli assi, usare:



Ogni tasto serve a spostare gli assi in un senso, in funzione degli assi della macchina.
(Punto 1.1)

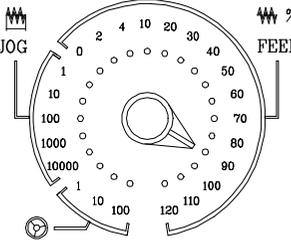
Tasti di JOG



Ci possono essere uno o due volani. Viene rispettato il senso di rotazione del volano.

Volano

Per selezionare il modo di avanzamento, impiegare il comando selettore:



Movimento incrementale

Movimento continuo

Movimento con volani

I movimenti degli assi possono essere eseguiti in mm/min. o mm/giro. Per impostare il modo di avanzamento, premere:

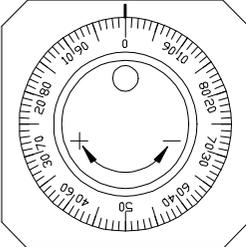
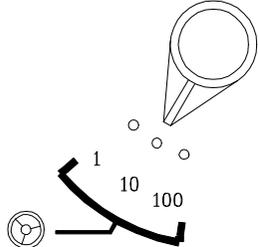
[AUX] + [2] < F mm(inch)/min. <---> F mm(inch)/giro >

Per uscire dall'opzione, premere [AUX], [END] o [CLEAR].

3.4.1 Volani.

- Selezionare l'avanzamento dei carri con il comando selettore. (posizione )

Non importa se si trova nel modo mm/min. o mm/giro.

 Volano	 Comando selettore	<table border="1"><thead><tr><th>POSIZIONE</th><th>Spostamento per ogni marca del volante</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1 micron</td></tr><tr><td>10</td><td>10 micron</td></tr><tr><td>100</td><td>100 micron</td></tr></tbody></table> Tabella degli avanzamenti	POSIZIONE	Spostamento per ogni marca del volante	1	1 micron	10	10 micron	100	100 micron
POSIZIONE	Spostamento per ogni marca del volante									
1	1 micron									
10	10 micron									
100	100 micron									

- Spostare gli assi con i volani.
 - Se la macchina dispone di 1 volano:
Selezionare un asse mediante i tasti di JOG.
La macchina sposta l'asse mentre viene girato il volante.
 - Se la macchina dispone di 2 volani:
La macchina sposta un asse con ciascun volante.

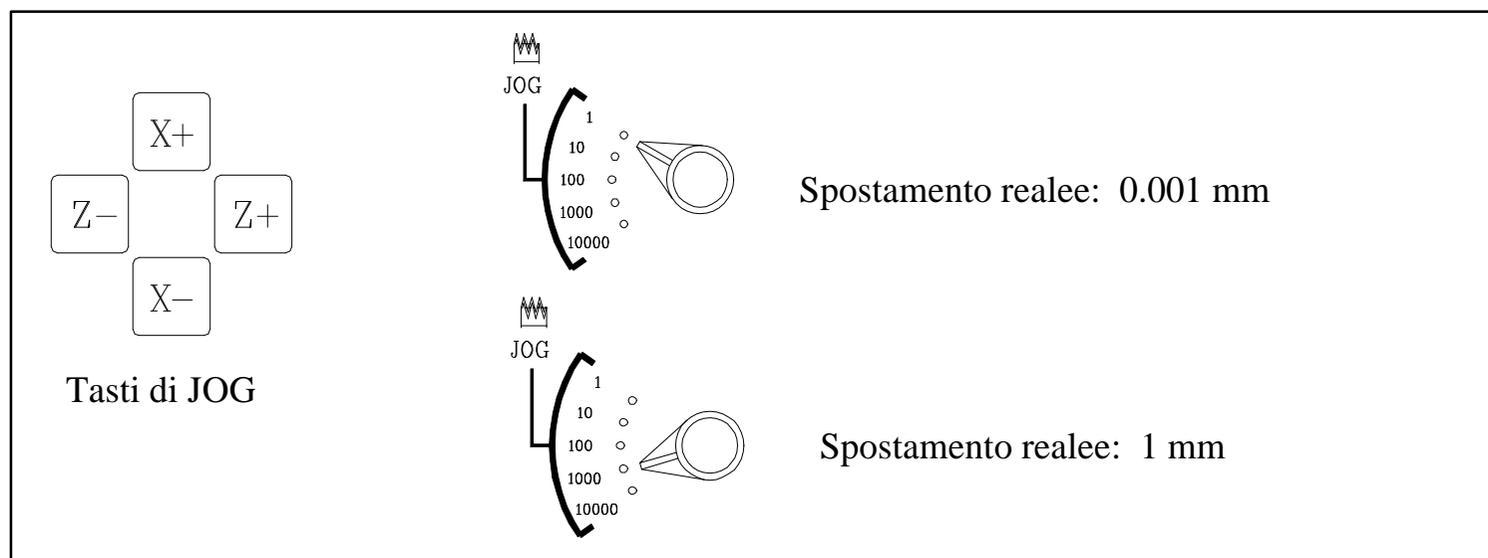
NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 2 Punto 2.3.3

3.4.2 JOG incrementale.

Ogniqualevolta si preme un tasto di JOG, gli assi si spostano in funzione dell'incremento programmato.

- Selezionare l'avanzamento dei carri con il comando selettore (posizione JOG)
- Spostare gli assi mediante la tastiera JOG.

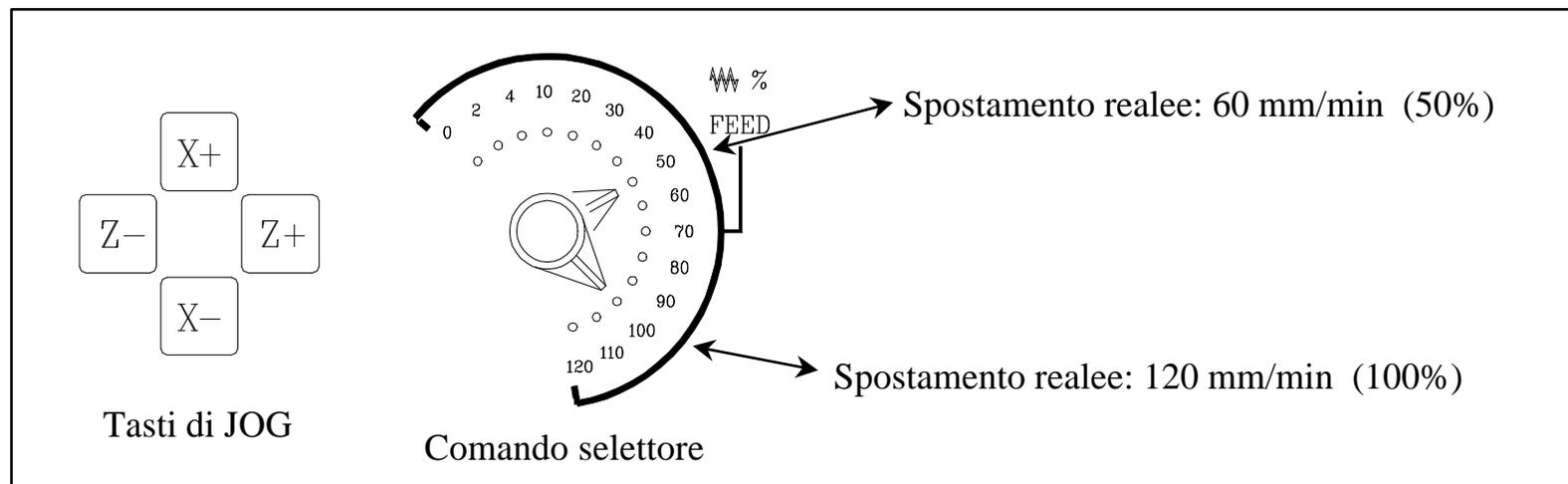
Solo nel modo mm/min.



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 2 Punto 2.3.2

3.4.3 JOG continuo. mm/min.

- Selezionare il modo di avanzamento: mm/min .
- Immettere il valore per l'avanzamento:
[F] + 120 (Valore di avanzamento) + [ENTER]
- Modificare la percentuale dell'avanzamento degli assi con il comando selettore (posizione FEED).
- Spostare gli assi mediante la tastiera JOG.



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 2 Punto 2.3.1

3.4.4 JOG continuo. mm/giro.

In questo modo, l'avanzamento è in funzione dei giri della testa, per cui per spostare gli assi la testa deve essere in moto.

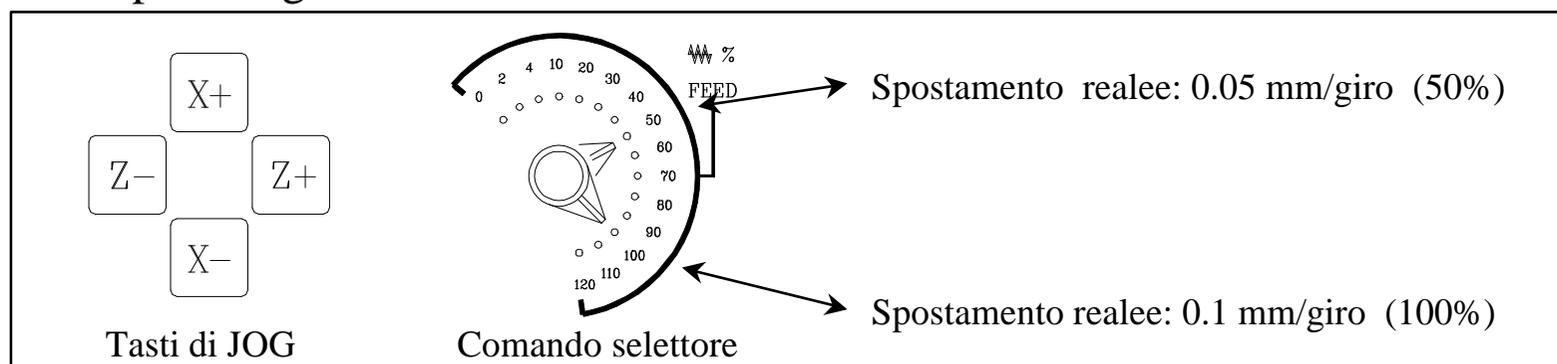
- Selezionare il modo di avanzamento: mm/giro.
- Immettere il valore per l'avanzamento:

[F] + 0.1 (Valore di avanzamento) + [ENTER]

- Cercare di spostare gli assi mediante la tastiera JOG.

Gli assi non si spostano perché la testa è ferma.

- Avviare la testa nel modo RPM.
- Modificare la percentuale dell'avanzamento degli assi con il comando selettore (posizione FEED).
- Spostare gli assi con la tastiera di JOG.



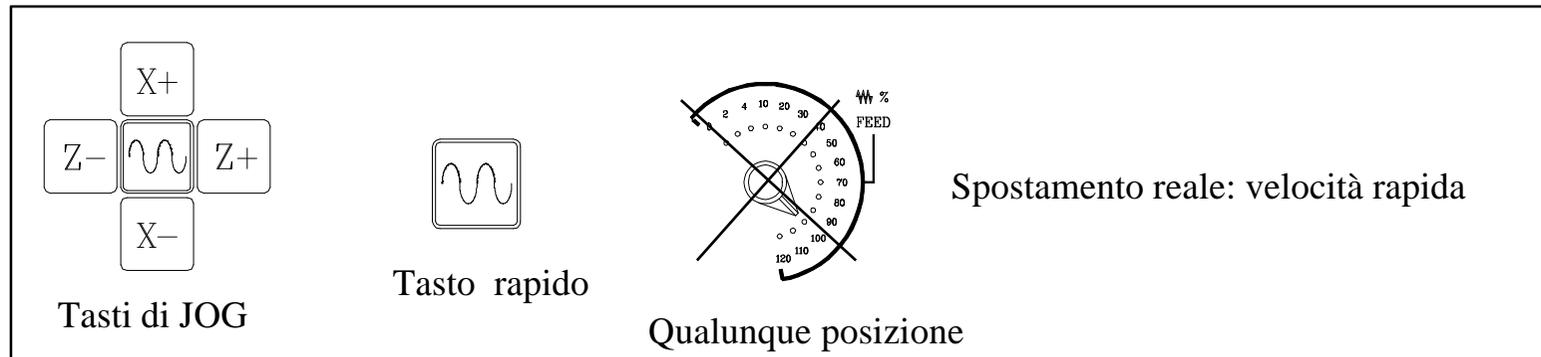
- Fermare la testa.
- Cambiare il modo di lavoro della testa alla velocità di taglio costante (VTC).
- Avviare la testa.
- Verificare come varia la velocità della testa spostando l'asse X.
 - Se X diminuisce, aumenta la velocità.
 - Se X aumenta, diminuisce la velocità.
- Fermare la testa.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 2 Punto 2.3.1

3.4.5 Tasto di rapido.

- Spostare gli assi mediante la tastiera JOG e premere contemporaneamente il tasto di avanzamento rapido.

Non importa se è attivato il modo mm/min. o mm/giro. Gli assi si spostano alla maggiore velocità possibile (fissata dal costruttore).

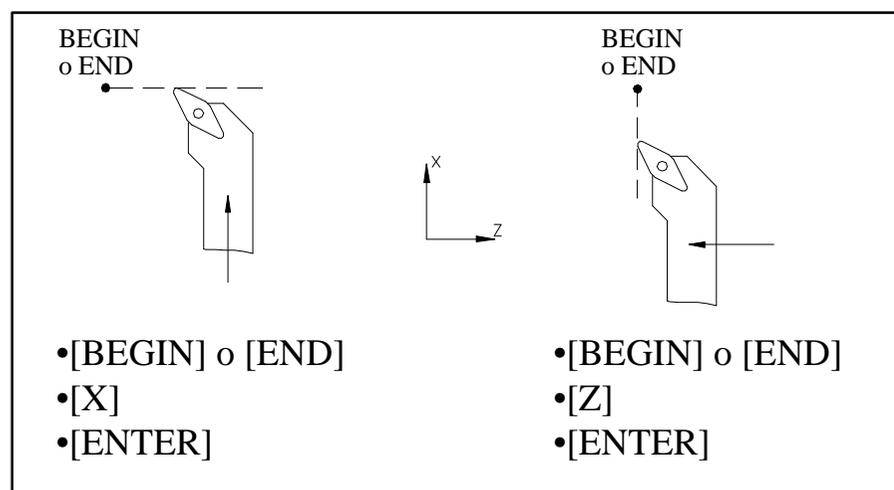
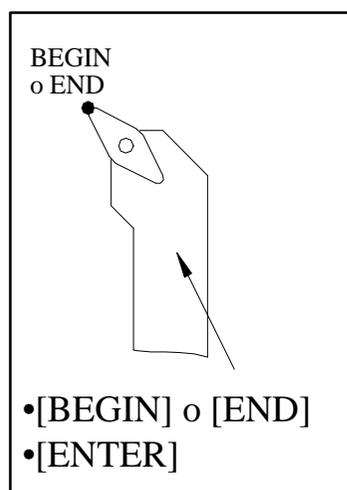


NOTA: Consultare il Manual Operativo Cap. 2 Punto 2.3.1

3.4.6 Spostare gli assi con la sequenza dei tasti “BEGIN + avvio” e “END + avvio”.

- 1.- Selezionare il valore dell'avanzamento.
- 2.- Scegliere i punti BEGIN ed END.

–Spostando la macchina manualmente:

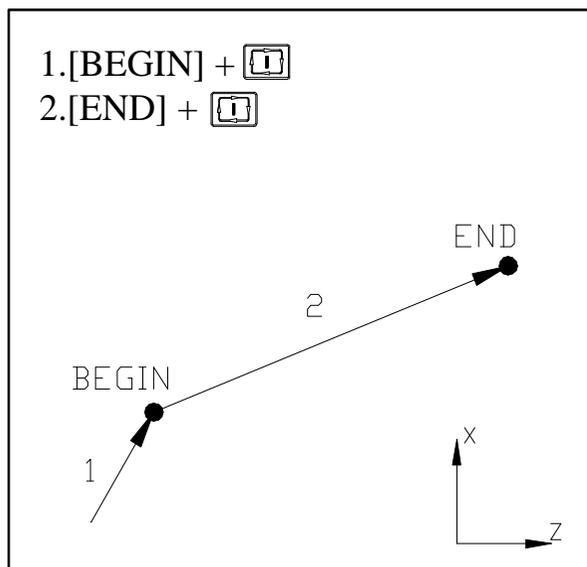


–Dalla tastiera:

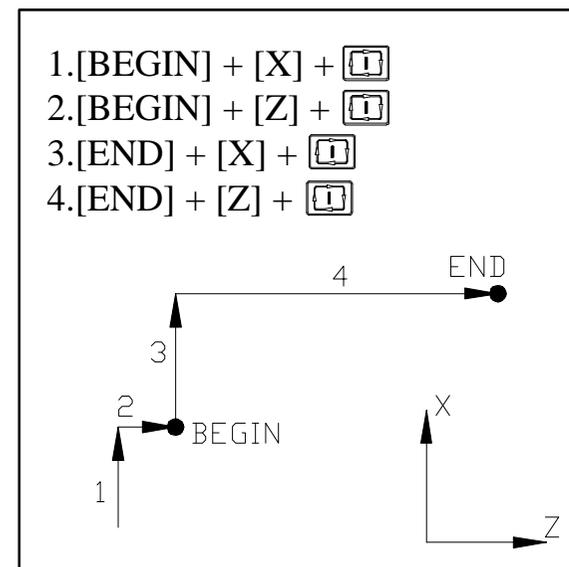
1. Premere [BEGIN] o [END]
2. [X]
3. (Valore di X)
4. [Z]
5. (Valore di Z)
6. [ENTER]

3.- Spostamento ai punti BEGIN o END.

Spostamenti su due assi:



Spostamento su un asse:



 : Interrompe gli spostamenti.

 : Riprendere l'esecuzione.

[RESET]+[RESET]: Si annulla l'esecuzione.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 2 Punto 2.4

3.5 Utensili.

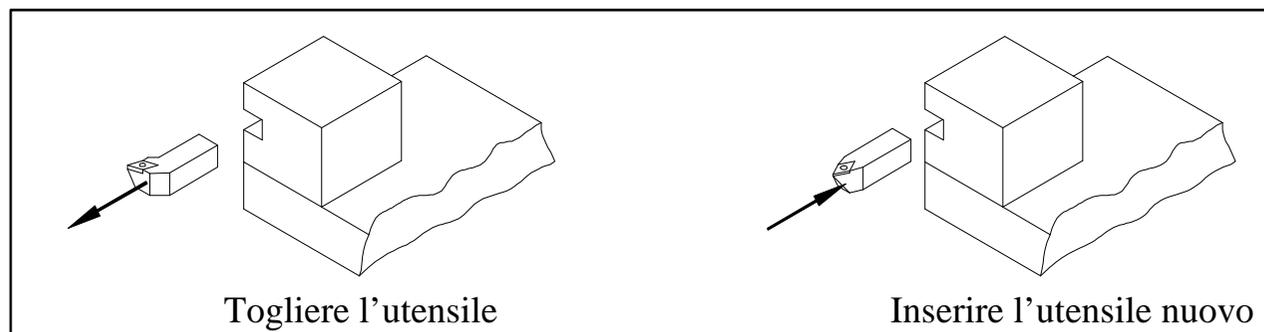
3.5.1 Selezione dell'utensile.

A seconda della macchina, vi sono due possibilità:

- Macchina con scambiatore manuale.

La sostituzione viene effettuata come in una macchina convenzionale:

- Cambiare l'utensile sulla macchina.



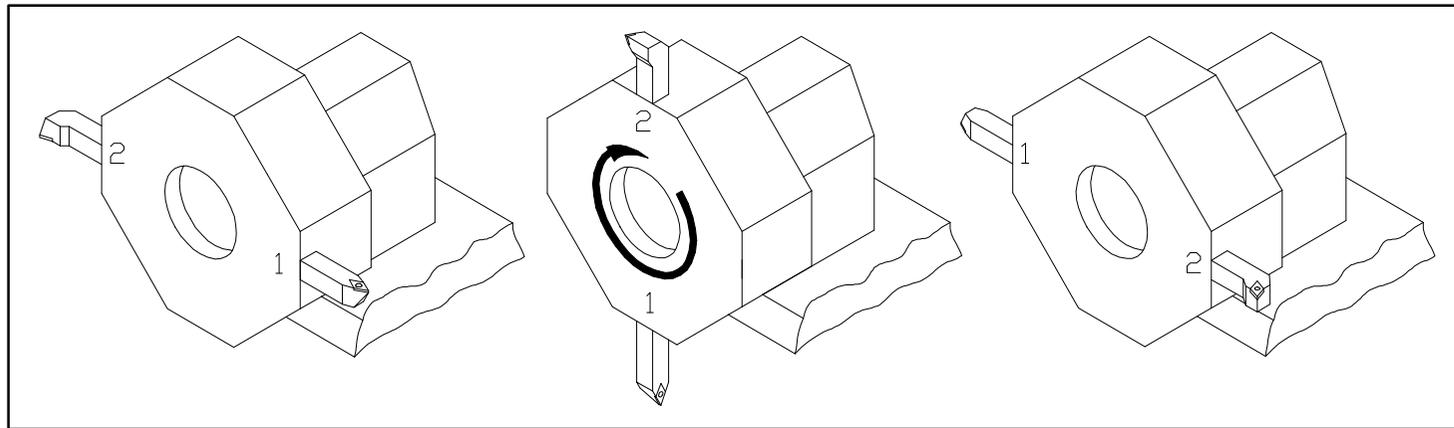
- Premere il tasto [TOOL].
- Immettere il numero dell'utensile affinché il CNC acquisisca i valori della relativa tabella.
- Premere 

NOTA: se fosse necessario sostituire l'utensile nel corso dell'esecuzione di un pezzo, il CNC arresta la testa e lancia un messaggio chiedendo il numero dell'utensile necessario.

- Macchina con scambiatore automatico.

Non occorre allentare alcun utensile.

- Premere [TOOL].
- Immettere il numero dell'utensile.
- Premere 
- Il CNC fa girare il portautensili fino ad inserire il nuovo utensile sulla posizione di lavoro.

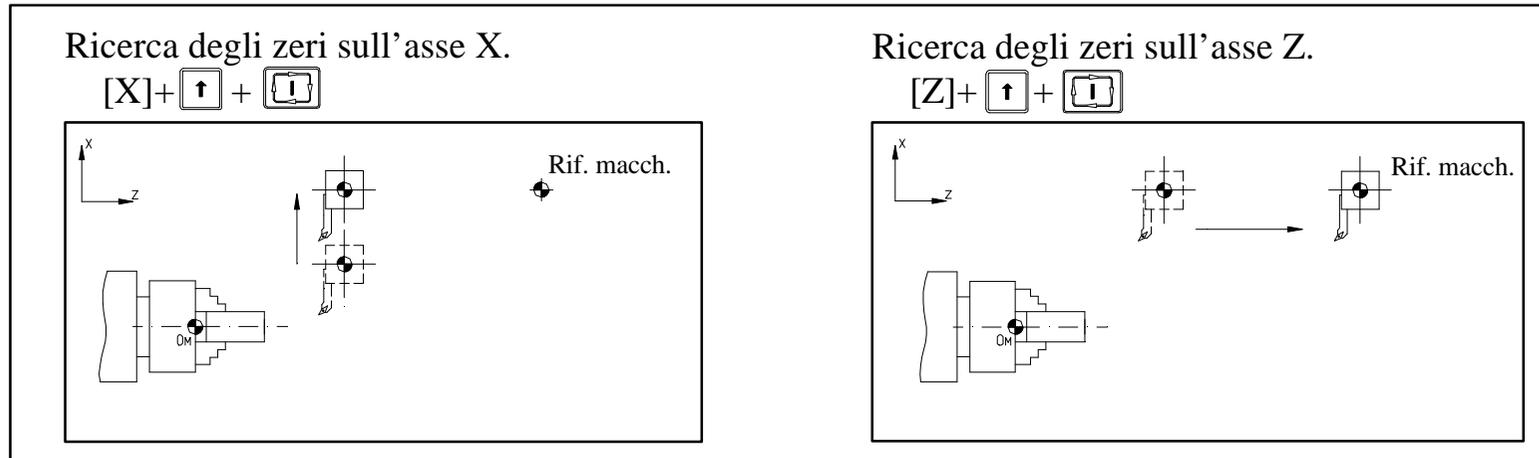


NOTA: se fosse necessario sostituire l'utensile nel corso dell'esecuzione di un pezzo, il CNC esegue automaticamente la sostituzione: conduce il portautensili fino al punto di sostituzione ed esegue la sostituzione.

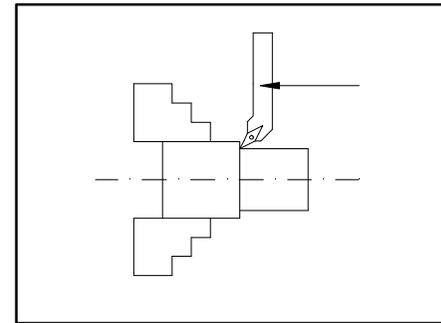
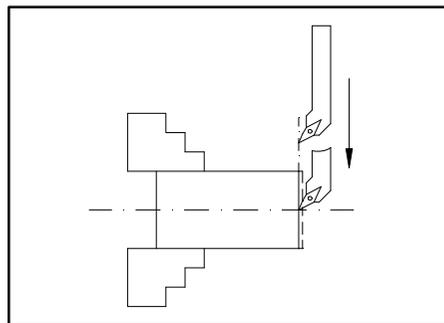
NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 2 Punto 2.2

3.5.2 Regolazione dell'utensile.

- Prima di effettuare la regolazione degli utensili, occorre eseguire la “Ricerca del Riferimento macchina”.



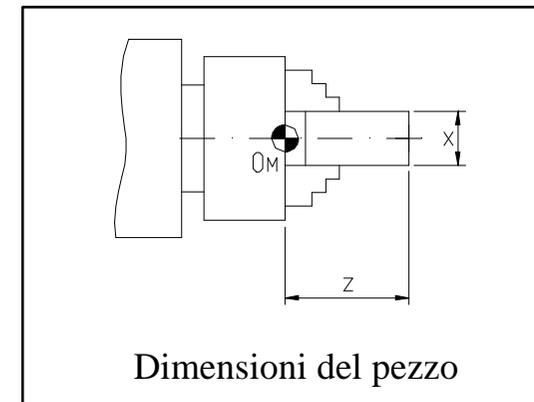
- Per eseguire la regolazione, occorre un pezzo con lamatura e cilindrata.



Usare il JOG continuo o i volani

- Misurare il pezzo.
- Entrare nel modo di calibrazione.
[AUX] + [3]<utensili> + [2]<Misurazione dell' utensili>
- Per eseguire la calibrazione, avviare la testa.
- Rispondere alle domande del CNC.

- 1.- Dimensione del pezzo su X.
(raggio o diametro) + [ENTER]
- 2.- Dimensione del pezzo su Z.
(Lunghezza) + [ENTER]
- 3.- Numero dell'utensile.
[TOOL] + (N. utensile) + 



4.- Spostare gli assi in manuale fino a toccare il pezzo lungo l'asse X. Premere:

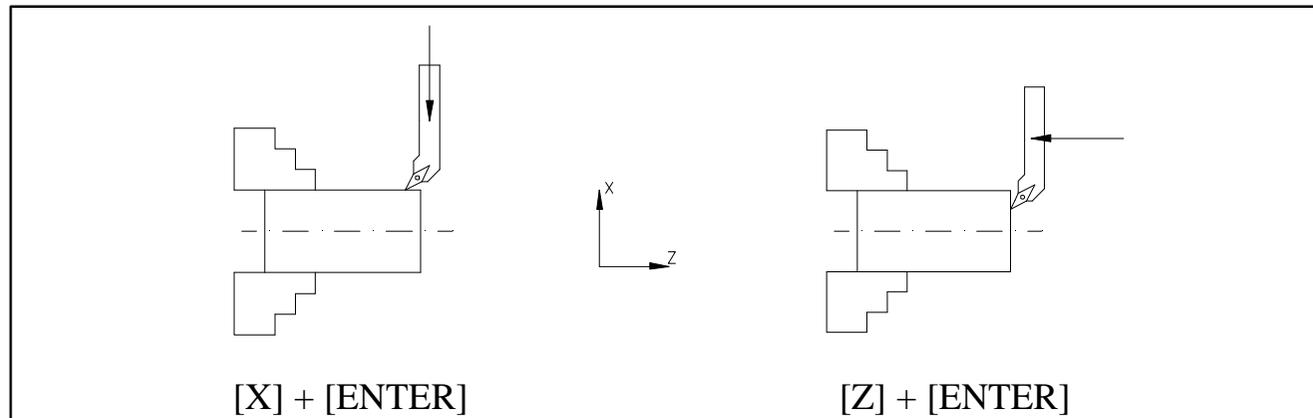
[X] + [ENTER]

Il CNC mostra la quota lungo l'asse X.

5.- Spostare gli assi in manuale fino a toccare il pezzo lungo l'asse Z. Premere:

[Z] + [ENTER]

Il CNC mostra la quota lungo l'asse Z.



Se si desidera misurare un altro utensile, ripetere i punti 3, 4 e 5.

Fermare la testa.

Per uscire da questo modo, premere [END].

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 3 Punto 3.4.2

3.5.3 Come completare la tabella utensili.

I valori di I, K si azzerano eseguendo la regolazione.

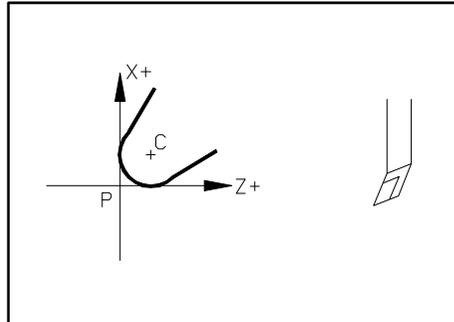
Per immettere gli altri valori (F, R), premere:

- [AUX] + [3]<utensili> + [1]<tabola utensili>
- Impostare l'informazione dell'utensile da modificare:
(N. utensile) + [RECALL]
- Mediante i tasti   situarsi sul valore da modificare.
- Scrivere il nuovo valore.
- Premere [ENTER].
- Per modificare un altro valore, situarsi sul valore prescelto e cambiarlo.
- Per uscire dall'opzione, premere [END].

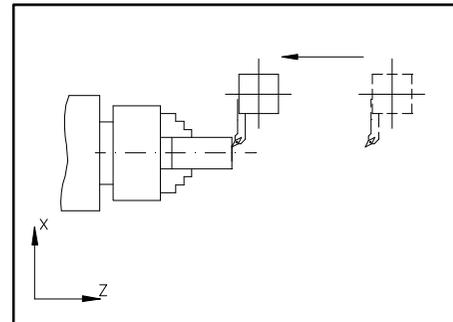
NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 3 Punto 3.4.1

3.6 Verifica della calibrazione.

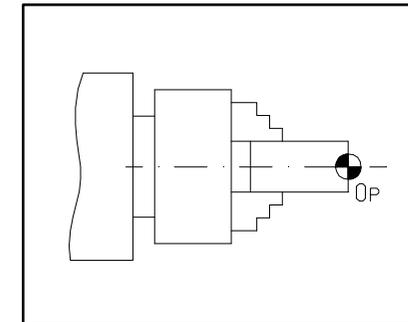
- Preselezionare lo zero pezzo.



Scegliere un utensile.
P. es. Fattore di forma 3



Avvicinare l'utensile su Z.
Premere [Z]+[0]+[ENTER]



Togliere l'utensile.
Posizione dello zero pezzo.

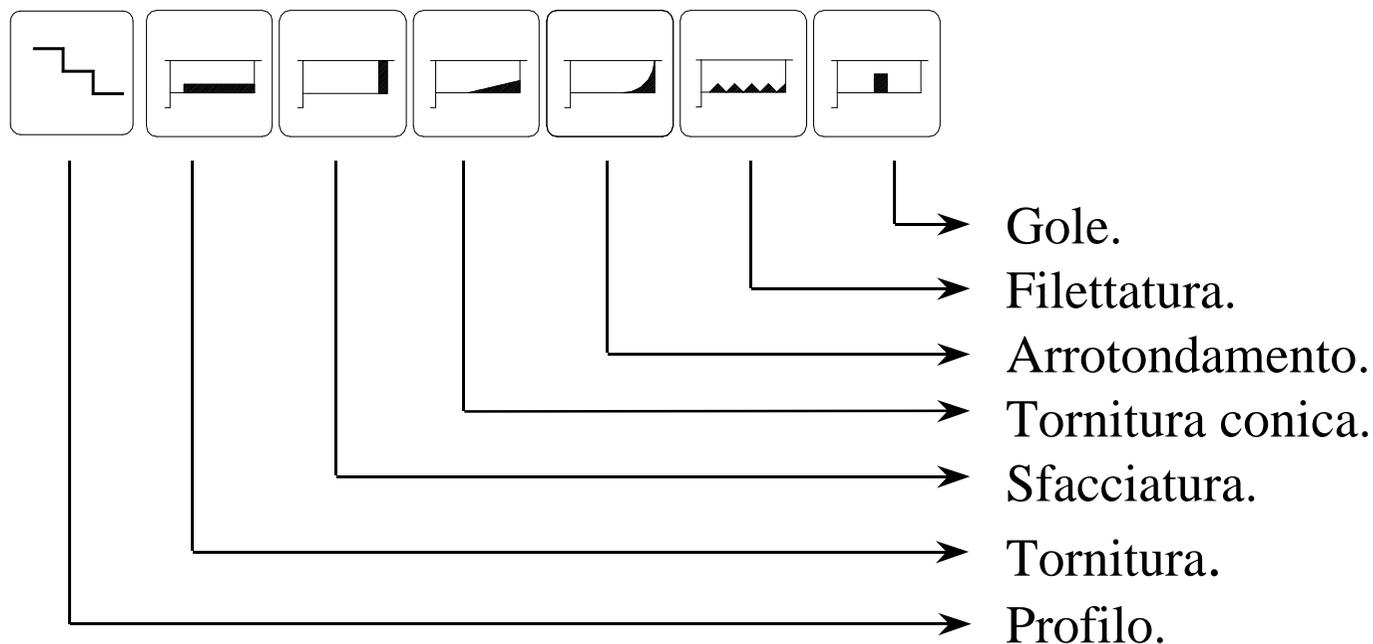
- Avviare la testa e toccare con vari utensili il diametro del pezzo e verificare il valore sul display.
- Gli utensili sono diversi, ma il valore sul display deve essere lo stesso.

4.- Operazioni automatiche

In questo capitolo sono illustrati:

- I tasti associati alle operazioni automatiche.
- Come eseguire un'operazione.
 - > Modo “semiautomatico”.
 - > Modo “ciclo”.
- Esempio di cilindratura in modo “semiautomatico”.
- Esempio di cilindratura in modo “ciclo”.
 - > Definire i parametri specifici dell'operazione.
 - > Altri parametri (distanza di sicurezza, condizioni per la finitura).
 - > Simulare un'operazione.
 - Funzione ZOOM.
 - > Eseguire un'operazione.
 - Ispezione dell'utensile.
 - Modifica dell'usura.

Tasti di operazioni



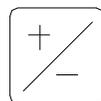
Compatta



Modulare



Accesso alla foratura semplice, maschiatura.



Modo “semiautomatico” / “ciclo”.

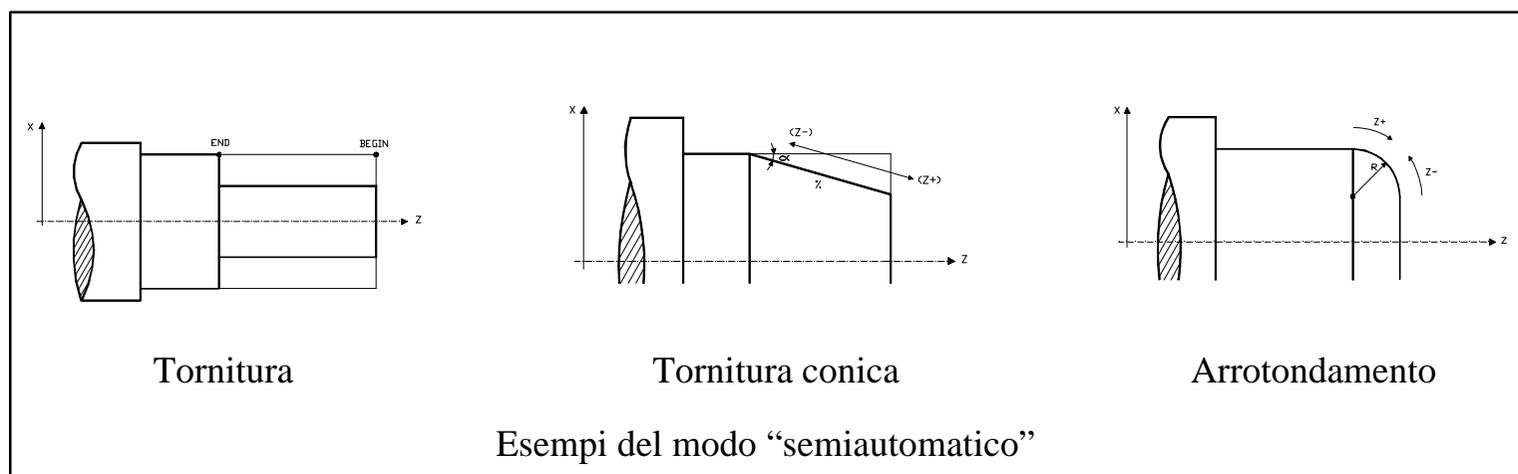
Con le operazioni automatiche si può lavorare in modo “semiautomatico” o in modo “ciclo”. La scelta si effettua con 

- Operazioni automatiche in modo “semiautomatico”.

In questo modo, l’operatore controlla la macchina mediante i tasti di JOG, volani elettronici.

Si definiscono i punti iniziale e finale del tratto da lavorare (BEGIN, END), angoli di smusso, raggi di arrotondamento, ecc.

Il CNC non applica la compensazione del raggio.



NOTA: Consultare il manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.1.1

- Operazioni automatiche nel modo “ciclo”.

In questo modo, l’operazione è definita ed eseguita automaticamente.

Oltre ai punti iniziale e finale (BEGIN, END), occorre definire i dati dell’operazione. I tasti per definire questi dati sono:

 : Profondità di passata

 : Raggio di arrotondamento

 : Angoli

 : Passo delle filettature

 : Diametri

 : Numero di passate

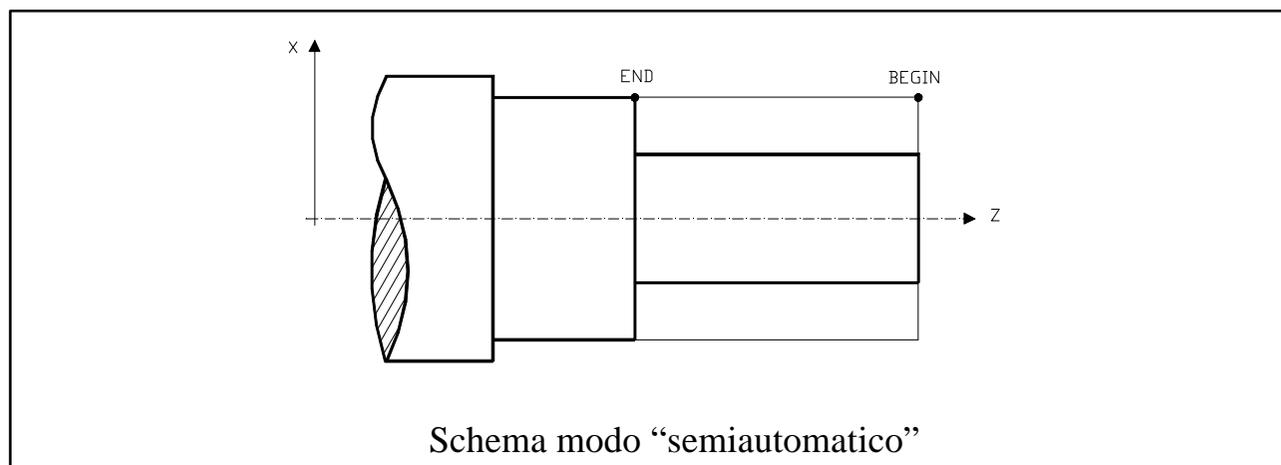
In questo modo è necessario definire gli altri parametri “passata di finitura”, “avanzamento per la finitura”, “utensile di finitura” e “distanze di sicurezza” su X e Z. Premere [AUX].

Per ottenere una lavorazione precisa occorre definire nella tabella utensili il raggio della punta dell’utensile e il fattore di forma (punto 2.2 di questo manuale).

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.1.2

4.2 Esempio di tornitura nel modo “semiautomatico”.

- Impostare l’operazione di tornitura. Premere 
- Impostare il modo “semiautomatico”. Premere 

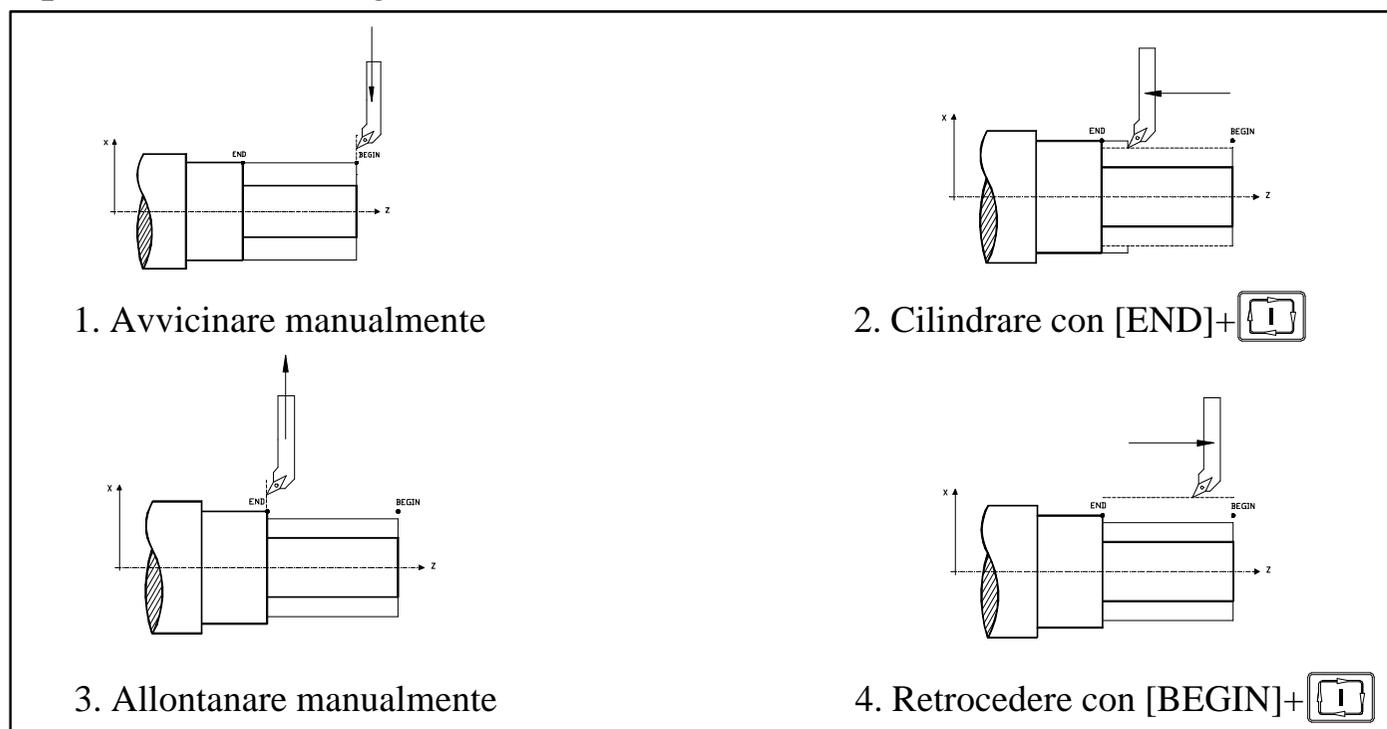


- Definire i valori di “BEGIN” ed “END”.
 - [BEGIN] + [Z] + (Valore) + [ENTER]
 - [END] + [Z] + (Valore) + [ENTER]
- Definire le condizioni di taglio (avanzamento, velocità e utensile).
- Avviare la testa.

– Eseguire la cilindratura.

Spostamenti su X con tasti di JOG, volano o manovella, fino ad ottenere la profondità richiesta.

Spostamento su Z con “[BEGIN]+avvio” o “[END]+avvio”. Lo spostamento è eseguito solo sull’asse Z.

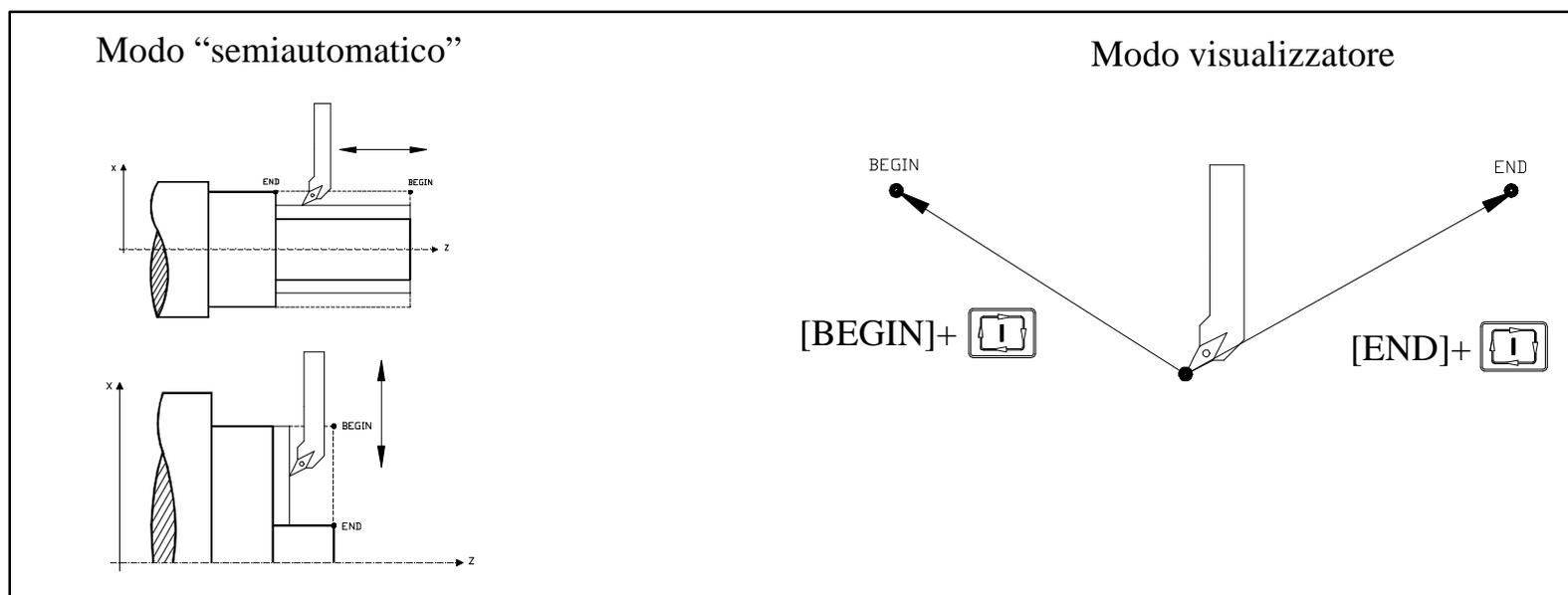


NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.2.1

NOTA: Ricordare che, nel modo “semiautomatico”, a seconda dell’operazione prescelta, l’esecuzione di “[BEGIN]+avvio” o “[END]+avvio” è effettuata in modo diverso.

- Nella cilindatura e nella filettatura, movimenti paralleli all’asse Z.
- Nella lamatura, movimenti paralleli all’asse X.

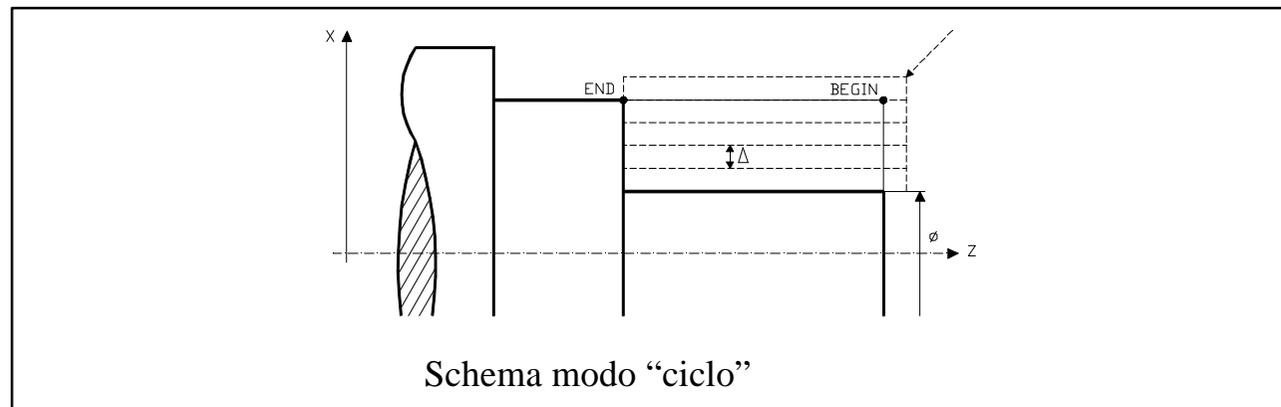
Se non è stata selezionata alcuna operazione, quando si esegue “[BEGIN]+avvio” o “[END]+avvio” si verifica un movimento sui due assi.



4.3 Esempio di tornitura nel modo “ciclo”.

4.3.1 Programmazione.

- Impostare l’operazione di tornitura. Premere 
- Scegliere il modo “ciclo”. Premere 



- Definiree i parametri:

Φ : (): Diametro finale di tornitura.

Δ : (): Profondità di passata.

N : (): Numero di passate in cui è eseguita la tornitura.

Si tiene conto del dato “N” solo quando $\Delta=0$.

– Altri parametri:

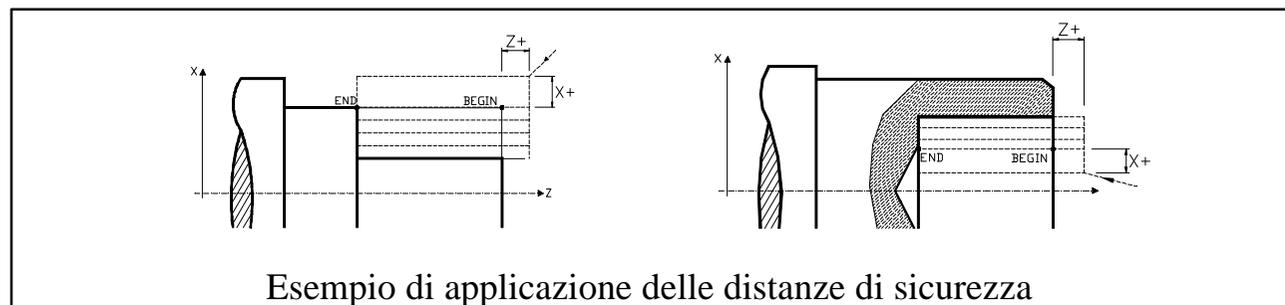
Il CNC permette di variare la velocità, la profondità di passata e l'utensile per la finitura. Per entrare in questa opzione, premere [AUX].

Sul display appare il seguente menu:

- 1.- % Δ PASSATA NEI CICLI DI FINITURA (% di prof. di passata per la finitura)
- 2.- %F PASSATA NEI CICLI DI FINITURA (% di avanzamento per la finitura)
- 3.- T PASSATA NEI CICLI DI FINITURA (Utensile per la finitura)
- 4.- DISTANZA DI SICUREZZA X.
- 5.- DISTANZA DI SICUREZZA Z.

Con le opzioni [4] e [5], si definiscono le distanze di sicurezza su X e Z.

Le distanze di sicurezza si programmano per evitare che l'utensile si scontri con il pezzo in fase di avvicinamento a velocità rapida.



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.2.2

Con l'opzione [1], si sceglie la passata di finitura.

Se $\Delta=2\text{mm}$ e $\% \Delta=50$, la passata di finitura sarà di 1mm (50%).

Se $\Delta=2\text{mm}$ e $\% \Delta=100$, la passata di finitura sarà di 2mm (100%).

Se $\Delta=2\text{mm}$ e $\% \Delta=0$, la passata di finitura sarà di 2mm (100%).

Con l'opzione [2], si sceglie l'avanzamento per la passata di finitura.

Se $\%F=50$, l'avanzamento sarà il 50% della F programmata.

Se $\%F=100$, l'avanzamento sarà il 100% della F programmata.

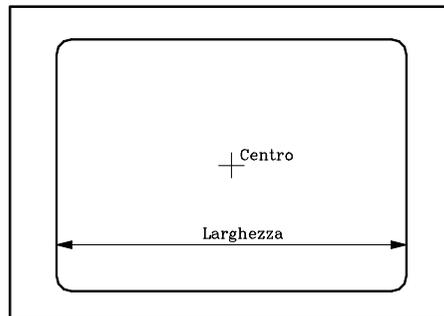
Con l'opzione [3], si sceglie l'utensile con cui sarà eseguita l'ultima passata.

Se $T=0$, si impiega l'utensile utilizzato per la sgrossatura.

4.3.2 Simulazione di un'operazione.

Serve a verificare sul display la traiettoria che seguirà l'utensile.

- Premere [SIMUL] (sul modello compatto) o [AUX]+[S] (sul modello modulare). Il CNC mostra il menu di rappresentazione grafica.
- Per definire la zona di visualizzazione, premere [AUX].



X,Z: Punto del pezzo che appare al centro del display.

LARGHEZZA: Larghezza del grafico nel display.

Dopo avere definito la zona di visualizzazione, per iniziare la simulazione, premere 
La velocità di simulazione è controllata mediante il selettore FEED-RATE.

Altri tasti utili sono:

 : Interrompere la simulazione. Una volta interrotta:

 : Riprendere la simulazione.

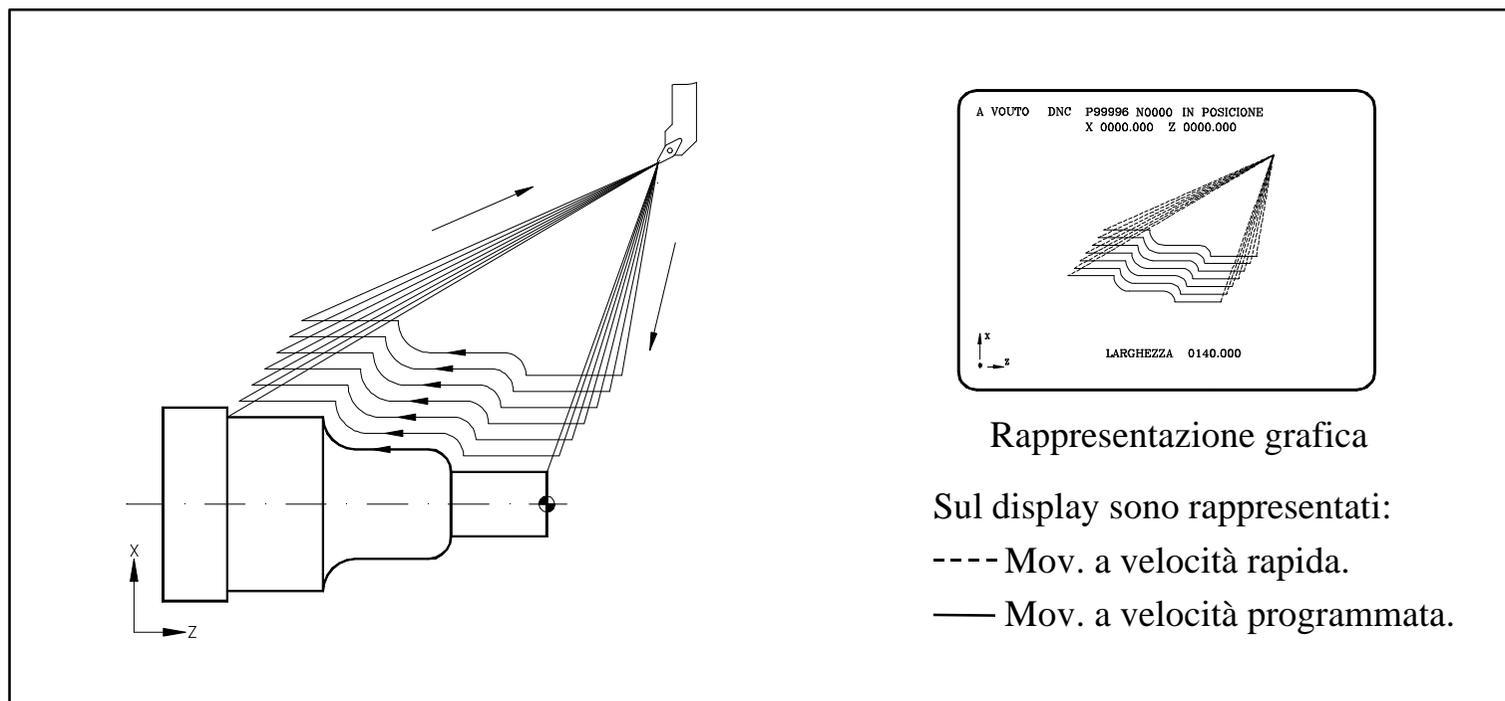
[CLEAR] : Cancellare il display grafico.

[END] : Uscire dal modo simulazione.

Una volta conclusa la simulazione, premere END.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.1.3

NOTA: Quando viene eseguita la simulazione della traiettoria, sul display appare rappresentata solo la metà del pezzo, il che si deve al fatto che viene rappresentata solo la traiettoria della punta dell'utensile (non quella del pezzo).



Rappresentazione grafica

Sul display sono rappresentati:

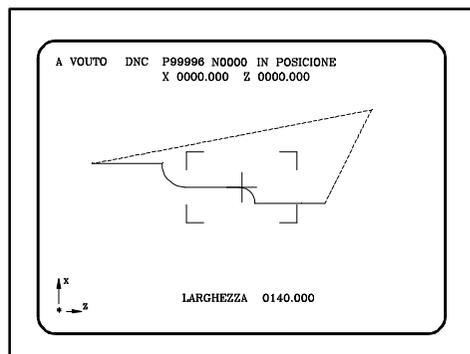
- Mov. a velocità rapida.
- Mov. a velocità programmata.

NOTA: Se si desidera verificare le dimensioni del pezzo sul display di simulazione, la simulazione viene eseguita con un utensile che abbia un raggio della punta $R=0$.

Funzione ZOOM

Solo quando la simulazione è interrotta o conclusa. Serve ad ingrandire o ridurre il disegno o una parte dello stesso.

Premere [Z]



	MODULARE	COMPATTA
Spostare il rettangolo.	0 . ↗ ↘	← → ↑ ↓
Aumentare le dimensioni del rettangolo.	=	
Diminuire le dimensioni del rettangolo.	+/-	
Disegnare la parte prescelta.	[AUX]	[SIMUL]
Disegnare la parte prescelta e mettere a fuoco la nuova zona di visualizzaz.	[ENTER]	
Fine della funzione ZOOM.	[END]	

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.1.3.1

4.3.3 Eseguire di un'operazione.

Le operazioni nel modo “ciclo” possono essere eseguite dall’inizio alla fine oppure passata a passata. La scelta si fa con il tasto  SINGLE

Per iniziare l’esecuzione, premere 

Una volta iniziata l’esecuzione:

 : Interrompere l’esecuzione. Una volta interrotta:

 : Riprendere l’esecuzione.

[CLEAR] : Annullare l’esecuzione.

L’esecuzione può essere interrotta in qualunque momento, eccetto durante l’esecuzione di una filettatura. In questo caso, l’esecuzione si arresta alla fine della passata.

Quando si interrompe un programma, i tasti che rimangono attivati sono:



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.1.4

Ispezione dell'utensile.

Questa opzione permette di interrompere l'esecuzione dell'operazione per ispezionare l'utensile e sostituirlo.

- Premere i tasti  + [TOOL]. Il CNC arresta la testa e manda il messaggio:
TASTI MANUALE DISPONIBILI
USCITA
- Spostare l'utensile con i tasti di JOG o i volani.
- Verificare l'utensile.
- Premere [END]. Il CNC avvia la testa e manda il messaggio:
ASSI NON POSIZIONATI
“NOME ASSI”
- Con i tasti di JOG o i volani, portare gli assi alla posizione in cui è stata interrotta l'esecuzione. Il CNC non consente di superare questa posizione. Il CNC manda il messaggio:
ASSI NON POSIZIONATI
NESSUNO
- Premere il tasto 

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.1.4.1

Modifica dell'usura dell'utensile.

Questa opzione permette di variare i valori di I, K mentre il programma è in esecuzione o è interrotto. I valori immessi sono incrementali, si sommano a quelli memorizzati in precedenza.

- Premere  . Il CNC mostra il messaggio “T”.
- Scrivere il numero dell'utensile e premere [RECALL].
- Il CNC mostra la tabella di questo utensile e richiede il valore di I.
- Immettere il valore di I e premere  . Il CNC richiede il valore di K.
- Immettere il valore di K e premere [ENTER].
- Per modificare il correttore di un altro utensile, premere [TOOL].
- Per uscire dall'opzione, premere [END].

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 3 Punto 3.4.4

5.- Riassunto dei cicli di lavoro



5.1 Sfacciatura “Modo Ciclo”

	<h3 style="text-align: center;">Parametri del ciclo</h3> <p>BEGIN, END: Punto iniziale e finale del ciclo.</p> <p>Φ : Diametro finale della sfacciatura.</p> <p>Δ : Definisce la profondità di passata.</p> <p style="padding-left: 40px;">Se $\Delta = 0$, si tiene conto del dato “N”.</p> <p>N : Numero di passate nella sfacciatura.</p> <p>Parametri per la finitura.</p> <p>Condizioni di taglio.</p>
<h3>Esecuzione</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avvicinamento al punto BEGIN. 2. Sgrossatura del pezzo in varie passate. 3. Finitura del pezzo in una passata. Se è stata programmata. 	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Sgrossatura</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Finitura</p> </div> </div> <p>NOTA: il CNC controlla l'avvio e l'arresto della testa.</p>	

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.3.2



5.2 Tornitura conica “Modo Ciclo”

<p style="text-align: center;">Tipi di profilo</p>	<h3 style="text-align: center;">Parametri del ciclo</h3> <p>BEGIN: Spigolo teorico di posizionamento. Φ : Diametro finale più piccolo. Δ : Definisce la profondità di passata. Se $\Delta = 0$, si tiene conto del dato “N”. N : Numero di passate nella tornitura conica. α : Angolo del cono con l’asse Z. $\%$: Inclinazione dello smusso. Immettendo α o “%”, si aggiorna l’altro valoree. <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> : Selezione del tipo di profilo. Parametri per la finitura. Condizioni di taglio.</p>
<h3>Esecuzione</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="436 1045 1075 1244"> <p style="text-align: center;">Sgrossatura</p> </div> <div data-bbox="1164 1045 1747 1244"> <p style="text-align: center;">Finitura</p> </div> </div>	

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.4.2



5.3 Arrotondamento “Modo Ciclo 1”

<p>Tipi di profilo da lavorare</p>	<h3>Parametri del ciclo</h3> <p>BEGIN: Spigolo teorico di posizionamento. R: Definisce il raggio di arrotondamento. Δ : Definisce la profondità di passata. Se $\Delta = 0$, si tiene conto del dato “N”. N : Numero di passate nell’arrotondamento. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : Selezione del tipo di profilo. <input type="checkbox"/> : Tipo di arrotondamento (concavo, convesso). Parametri per la finitura. Condizioni di taglio.</p>
<h3>Esecuzione</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Sgrossatura</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Finitura</p> </div> </div>	

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.5.2



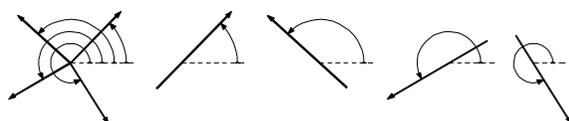
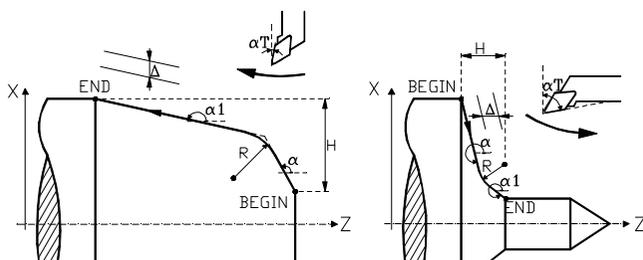
5.4 Arrotondamento “Modo Ciclo 2”

<p style="text-align: center;">Tipi di profilo da lavorare</p>	<h3 style="text-align: center;">Parametri del ciclo</h3> <p>BEGIN: Punto iniziale dell'arrotondamento. END: Punto finale dell'arrotondamento. R: Definisce il raggio di arrotondamento. Δ : Definisce la profondità di passata. Se $\Delta = 0$, si tiene conto del dato “N”. N : Numero di passate nell'arrotondamento. <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> : Selezione del tipo di profilo. <input type="button" value="•"/> : Tipo di arrotondamento (concavo, convesso). Parametri per la finitura. Condizioni di taglio.</p>
<h3>Esecuzione</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Sgrossatura</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Finitura</p> </div> </div>	

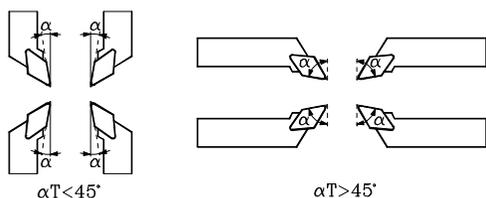
NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.5.2



5.5 Arrotondamento del profilo



Definizione del valore degli angoli



Definizione dell'angolo dell'utensile

Parametri del ciclo

BEGIN: Punto iniziale dell'arrotondamento.

END: Punto finale dell'arrotondamento.

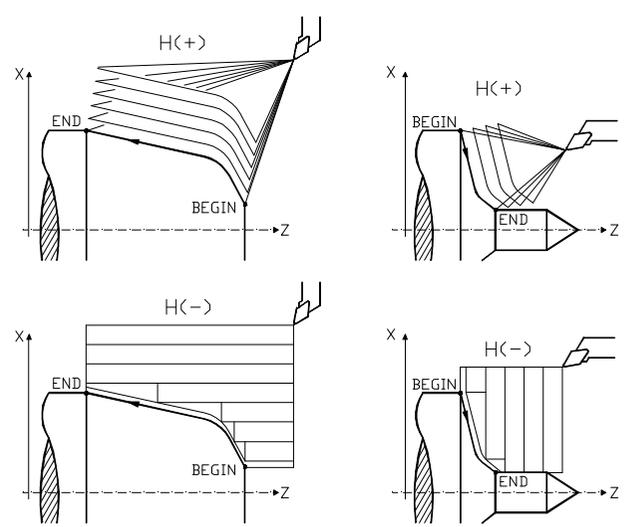
R: Definisce il raggio di arrotondamento.

Δ : Definisce la distanza tra due passate.

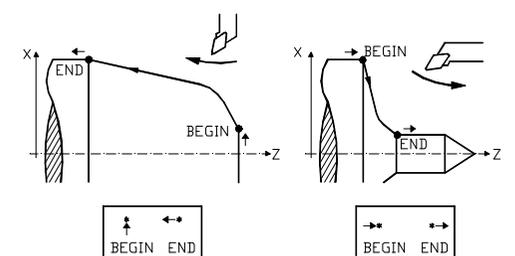
α : Definisce l'angolo, con l'asse Z, del primo tratto di arrotondamento.

α_1 : Definisce l'angolo, con l'asse Z, del secondo tratto di arrotondamento. Per selezionare il dato usare i tasti

α_T : Angolo del coltello, con l'asse X. Per selezionare il dato usare i tasti



Passate di sgrossatura



Entrata/uscita dell'utensile

Parametri del ciclo

H:Quantità di materiale da asportare (in raggi).
Per selezionare il dato usare i tasti

Mediante il segno, si sceglie il modo di sgrossatura.

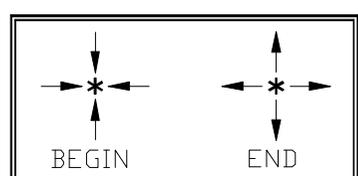
H(+): Passate parallele al profilo programmato.

H(-): Passate parallele all'asse Z o X, a seconda dell'utensile.

Per la passata di finitura, il CNC deve sapere come l'utensile entra ed esce dal profilo.

Per selezionare come entra, premere

Per selezionare come esce, premere

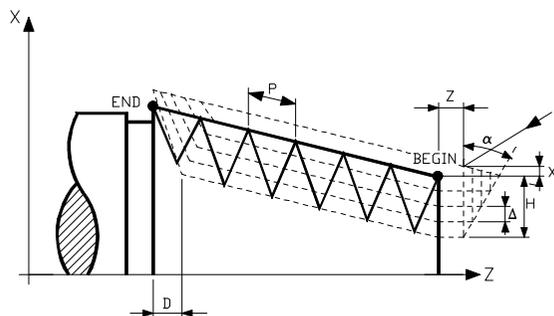


Parametri per la finitura.
Condizioni di taglio.

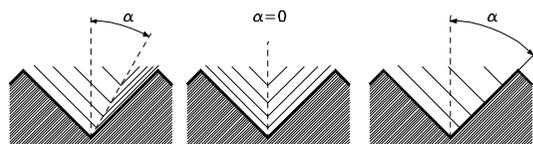
NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.5.3



5.6 Filettatura “Modo Ciclo”



D: Distanza fine del filetto.
X, Z: Distanze di sicurezza.



Angolo di penetrazione

Parametri del ciclo

BEGIN: Punto iniziale della filettatura.

END: Punto finale della filettatura.

P: Definisce il passo del filetto.

Δ : Definisce la profondità della prima passata (in raggi).

H: Profondità del filetto (in raggi).

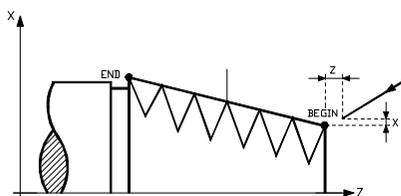
α : Angolo di penetrazione.

↑ ↓ : Filetto interno o esterno.

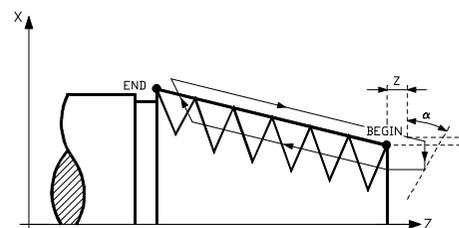
Parametri per la finitura.

Condizioni di taglio.

Esecuzione



Avvicinamento al punto BEGIN.

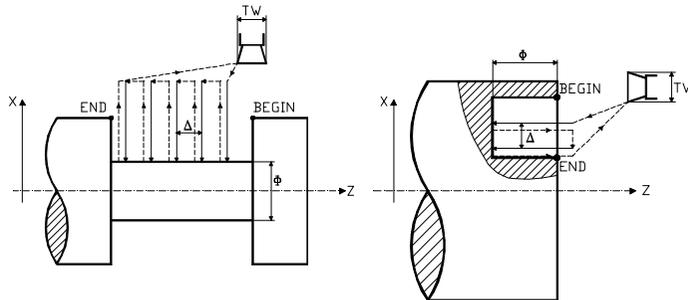


Lavorazione del filetto in passate successive.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.6.2



5.7 Gole



Parametri del ciclo

BEGIN: Punto iniziale della gola.

END: Punto finale o profondità della gola.

Φ : Diametro finale più piccolo.

Δ : Definisce la profondità di passata.

Se $\Delta = 0$, si tiene conto del dato "N".

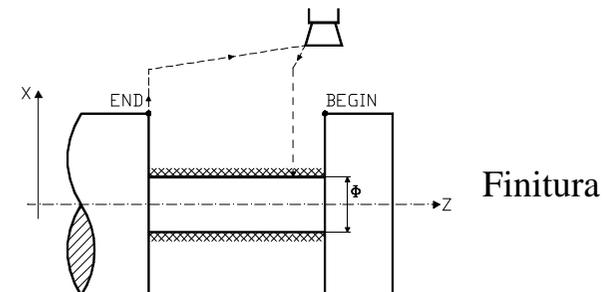
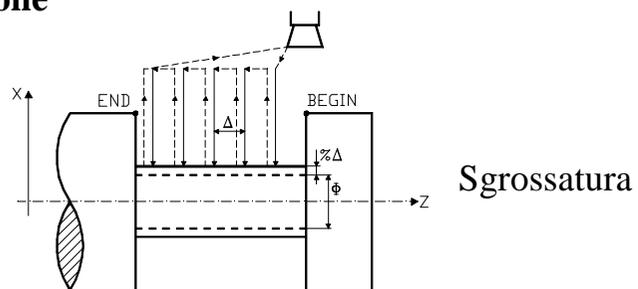
N : Numero di passate nella gola.

TW: Larghezza dell'utensile.

Parametri per la finitura.

Condizioni di taglio.

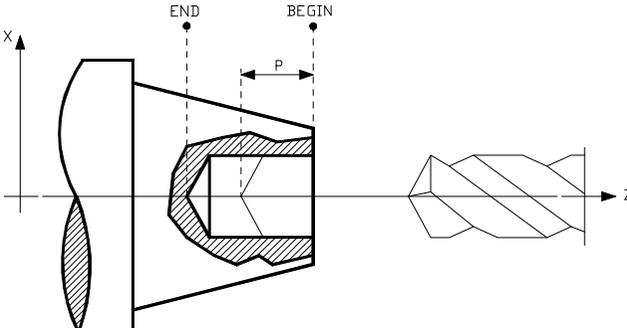
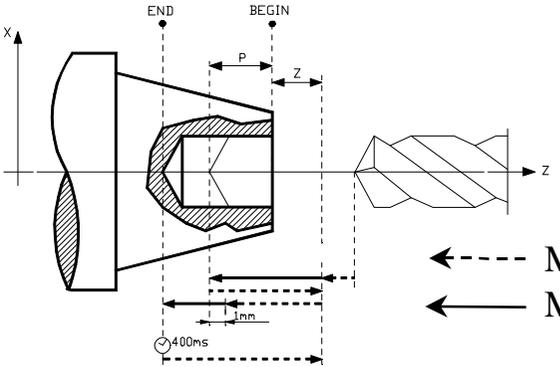
Esecuzione



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.7

5.8 Foratura semplice

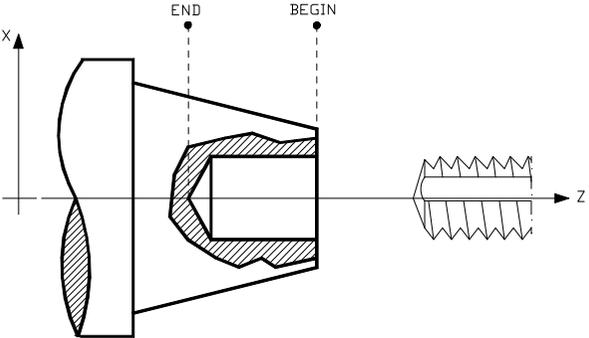
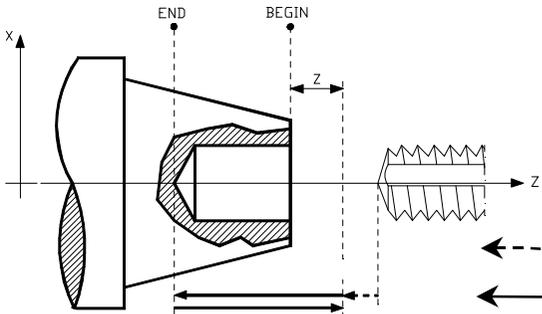
[AUX] + [6] + “Foratura semplice. Maschiatura”

	<h3 style="text-align: center;"><u>Parametri del ciclo</u></h3> <p>BEGIN: Punto iniziale della foratura. END: Punto finale della foratura. P : Penetrazione massima in ogni foratura. Si P=0, filettatura con maschio. Parametri per la finitura. Condizioni di taglio.</p>
<h3>Esecuzione</h3>  <p style="text-align: center;"> ←--- Movimento rapido. ←--- Movimento in F. </p>	<p>L'utensile penetra P e retrocede fino al punto BEGIN+Z, per sgombrare il materiale.</p> <p>Avvicinamento in rapido fino alla foratura precedente, restando ad 1mm della superficie.</p> <p>Ripetere queste operazioni fino alla conclusione della foratura.</p> <p>L'utensile rimane 400msg in fondo al foro, per migliorare la finitura.</p>

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.8

5.9 Filettatura con maschio

[AUX] + [6] + “Foratura semplice. Maschiatura”

	<h3>Parametri del ciclo</h3> <p>BEGIN: Punto iniziale della filettatura. END: Punto finale della filettatura. P = 0 : Operazione di filettatura con maschio. Parametri per la finitura. Condizioni di taglio.</p>
<h3>Esecuzione</h3>  <p>←--- Movimento rapido. ← Movimento in F.</p>	<p>L'utensile penetra alla velocità programmata fino al punto END. Si inverte il senso di rotazione della testa. Ritorno alla velocità programmata fino al punto BEGIN + Z.</p>

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.8



5.10 Profili

Passate di sgrossatura

Definizione dell'angolo dell'utensile

Parametri del ciclo

Possono essere definiti 9 punti e 6 arrotondamenti. Se non si usano tutti i punti, il primo punto non utilizzato acquisisce i valori dell'ultimo punto utilizzato.

Δ : Definisce la profondità di passata.

H: Quantità di materiale da asportare. Premere ↑ ↓

H>0: Passate di sgrossatura parallele al profilo.

H=0: Non c'è sgrossatura. Solo passata di finitura.

H<0: Passate di sgrossatura parallele ad un asse.

αT : Angolo del coltello rispetto all'asse X.

Per la passata di finitura, il CNC deve sapere come l'utensile entra ed esce dal profilo.

Per selezionare come entra, premere ↑

Per selezionare come esce, premere ↓

Parametri per la finitura e condizioni di taglio.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 6 Punto 6.2

6.- Programmi pezzo

In questo capitolo sono illustrati:

- I programmi pezzo conversazionali.
 - > Che cos'è un programma pezzo conversazionale.
 - > Edizione.
 - > Come si può modificare (inserire o cancellare operazioni).
 - > Simulare un'operazione o un programma pezzo.
 - > Eseguire un'operazione.
 - > Esecuzione partendo da un'operazione.
 - > Eseguire un programma.
 - > Cancellare un programma.
- Programma P99996.
 - > Che cos'è.
 - > Edizione.
 - > Simulazione ed esecuzione del programma P99996.

6.1 Programmi pezzo conversazionali.

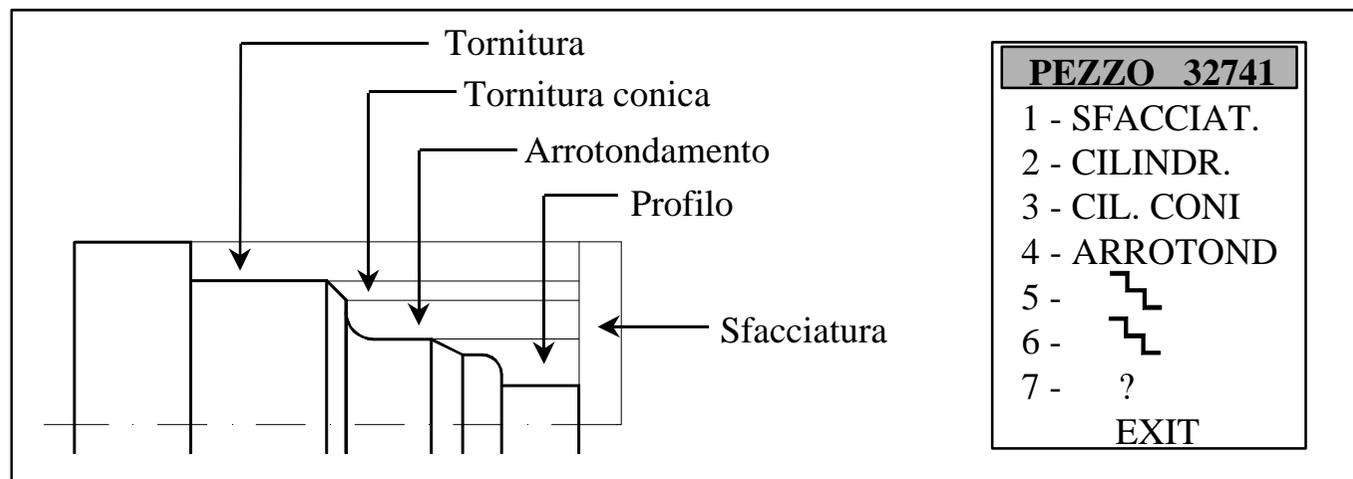
6.1.1 Che cos'è un programma pezzo conversazionale?

È un insieme di operazioni ordinate in sequenza. Ogni operazione è definita separatamente (sempre in modo “livello ciclo”) e viene memorizzata una dopo l'altra in un programma, fino ad un massimo di 20 operazioni.

Il nome del programma pezzo può essere compreso tra 00000 - 99990.

Il numero 99996 corrisponde ad un programma pezzo scritto nel linguaggio di programmazione del CNC, codice ISO (punto 6.2 di questo manuale).

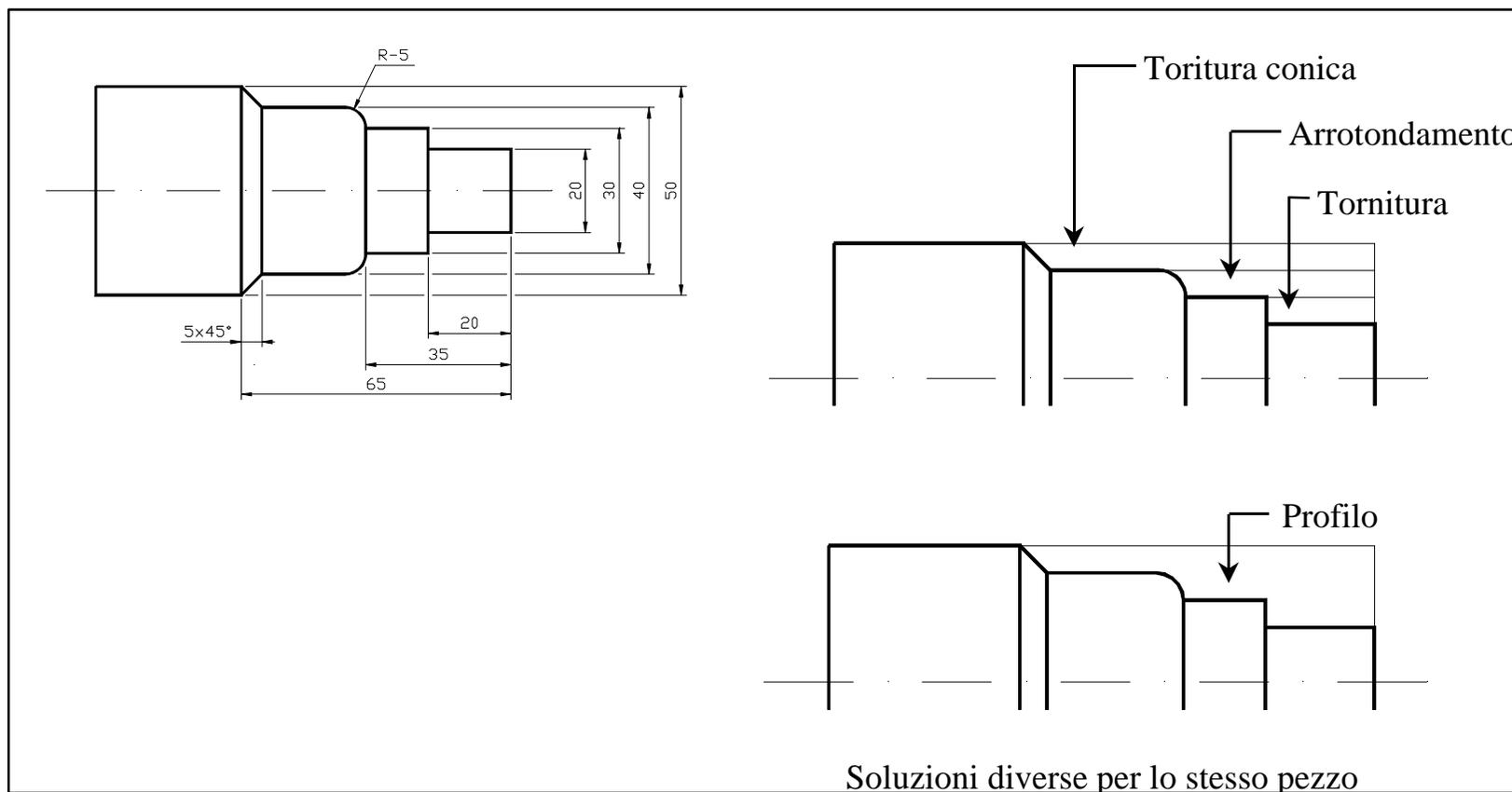
Il CNC può mantenere in memoria solo 10 programmi pezzo. Il resto deve essere conservato in un PC.



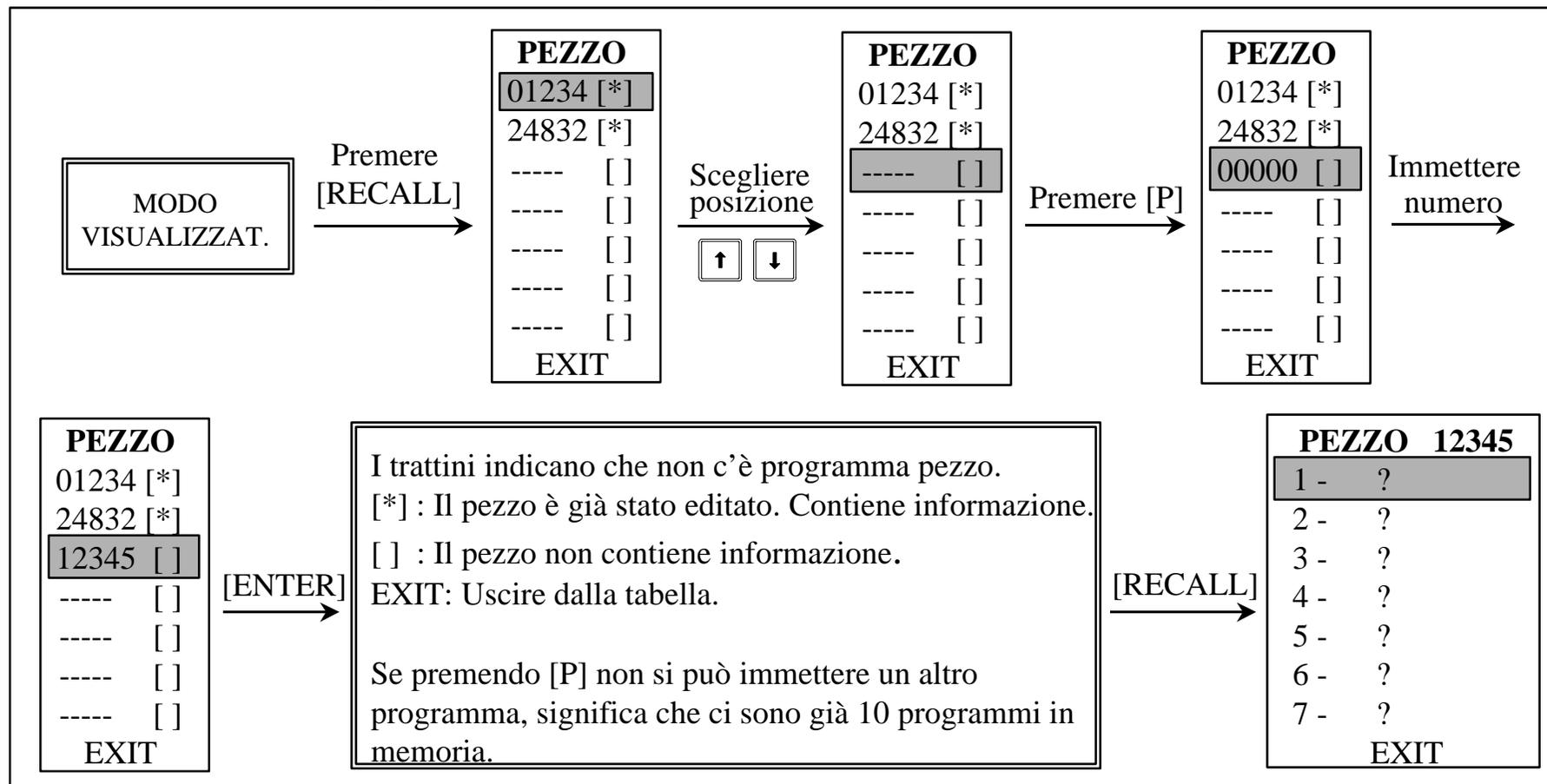
NOTA: Il profilo occupa due posizioni di memoria.

6.1.2 Edizione di un programma pezzo.

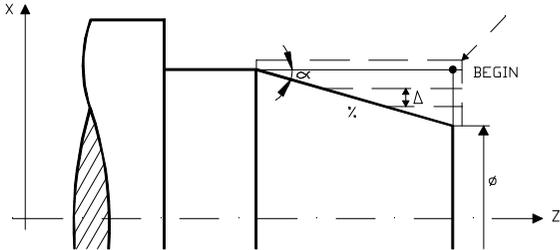
Per l'edizione del programma pezzo, occorre scegliere prima le operazioni necessarie per l'esecuzione del pezzo. Un pezzo può essere eseguito in modi diversi.



Una volta decisa la sequenza delle operazioni (in questo caso ci atterremo all'esempio superiore), si definisce il programma pezzo con l'edizione delle operazioni, una per una, nel modo "livello ciclo".



 Scegliere l'operazione e definire i parametri.



Scegliere posizione

PEZZO 12345	
1 - ?	
2 - ?	
3 - ?	
4 - ?	
5 - ?	
6 - ?	
7 - ?	
EXIT	

[ENTER]

[ENTER]

PEZZO 12345	
1 - CIL. CONI	
2 - ?	
3 - ?	
4 - ?	
5 - ?	
6 - ?	
7 - ?	
EXIT	

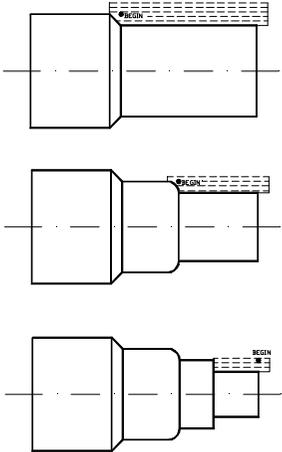
NOTA: Per passare dalla tabella dei parametri alla tabella delle operazioni, premere 

Ripetere queste sequenze con le altre operazioni. In questo caso, il programma pezzo concluso sarà:

Numero di programma

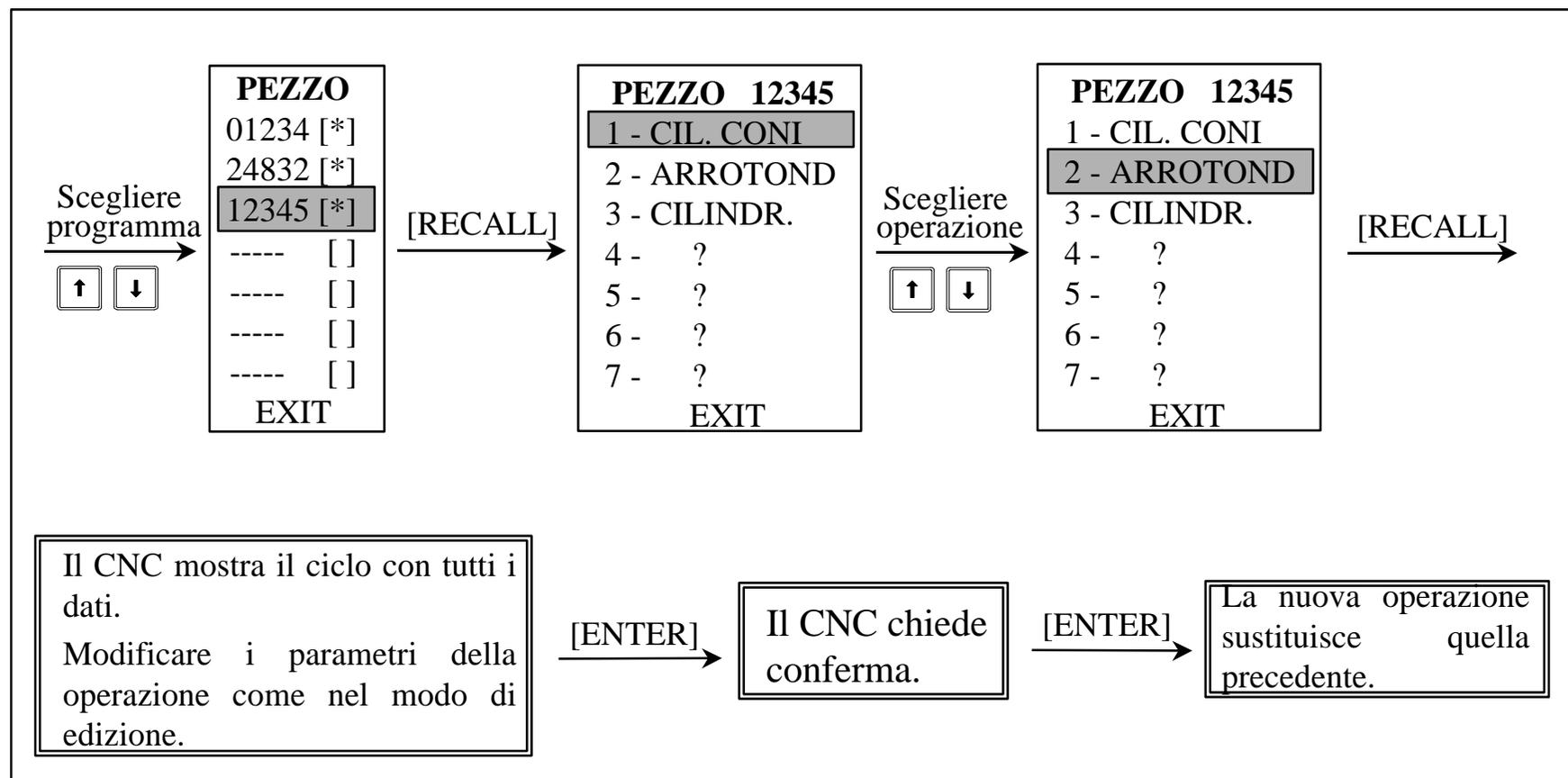
Operazioni

PEZZO 12345	
1 - CIL. CONI	
2 - ARROTOND	
3 - CILINDR.	
4 - ?	
5 - ?	
6 - ?	
7 - ?	
EXIT	



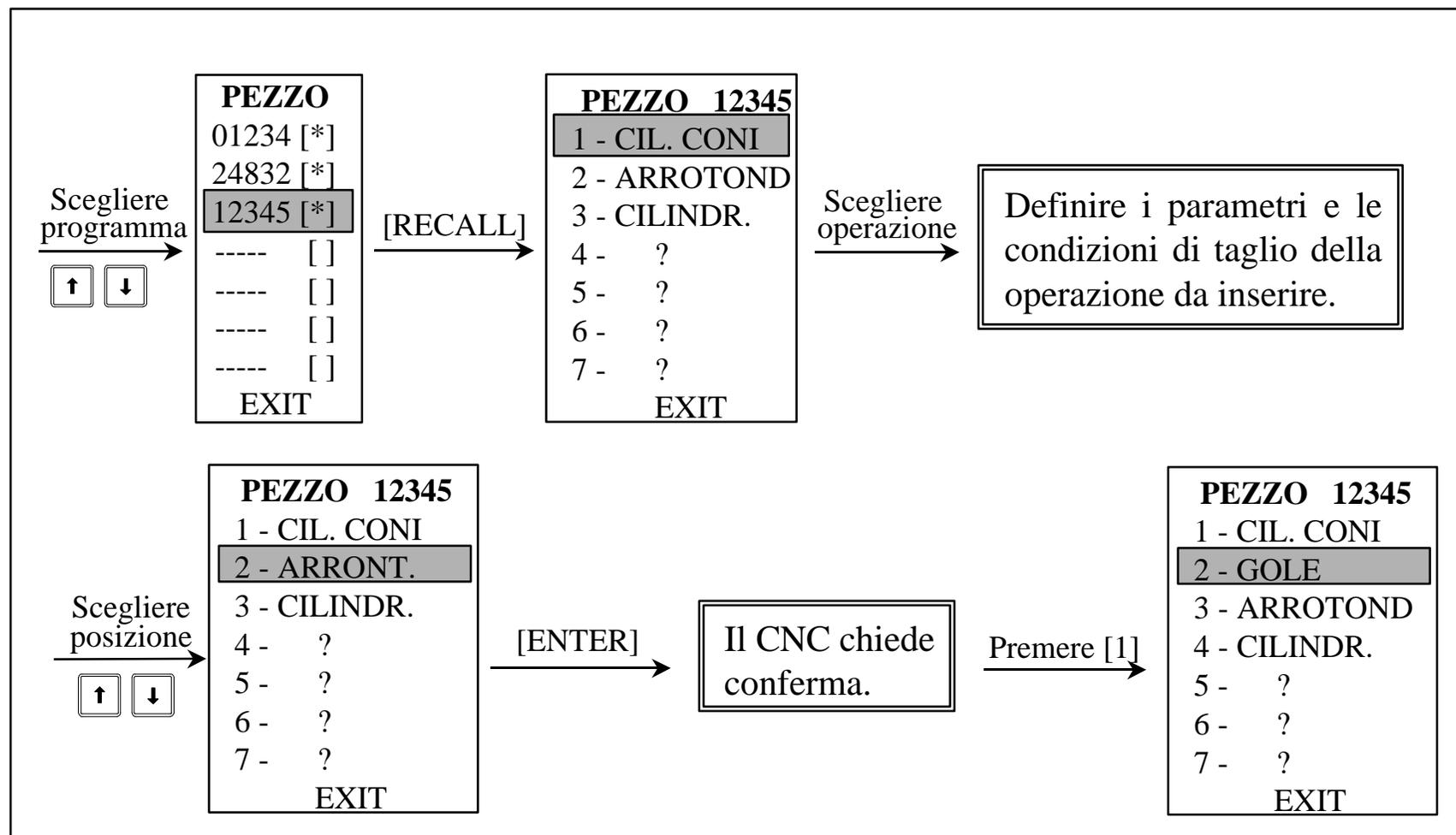
6.1.3 Modificare un programma pezzo.

Il CNC permette di modificare le operazioni che compongono un programma pezzo.



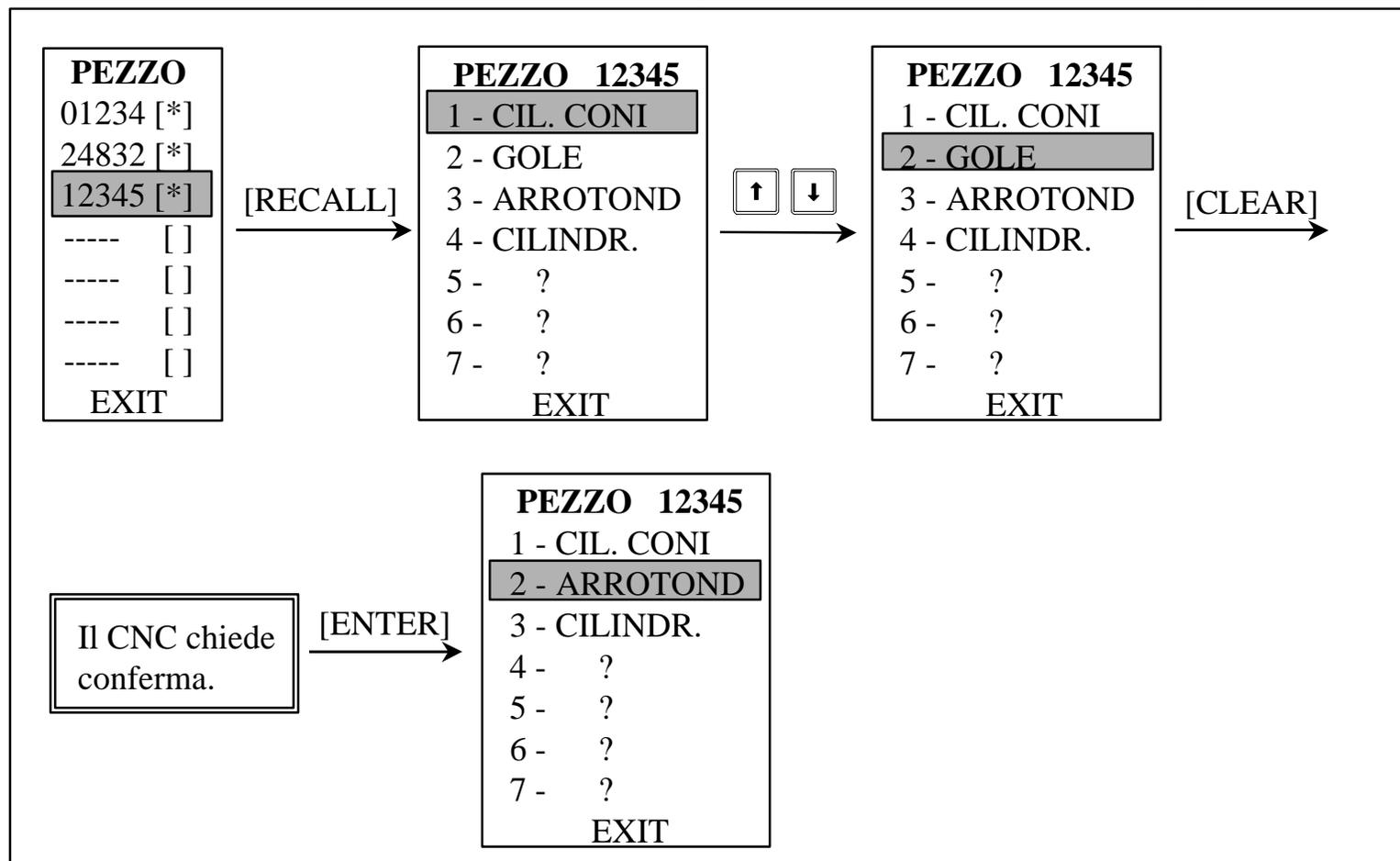
NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 7 Punto 7.6

Il CNC consente anche di inserire nuove operazioni in un programma pezzo.



NOTA: consultar il Manuale Operativo Cap. 7 Punto 7.6

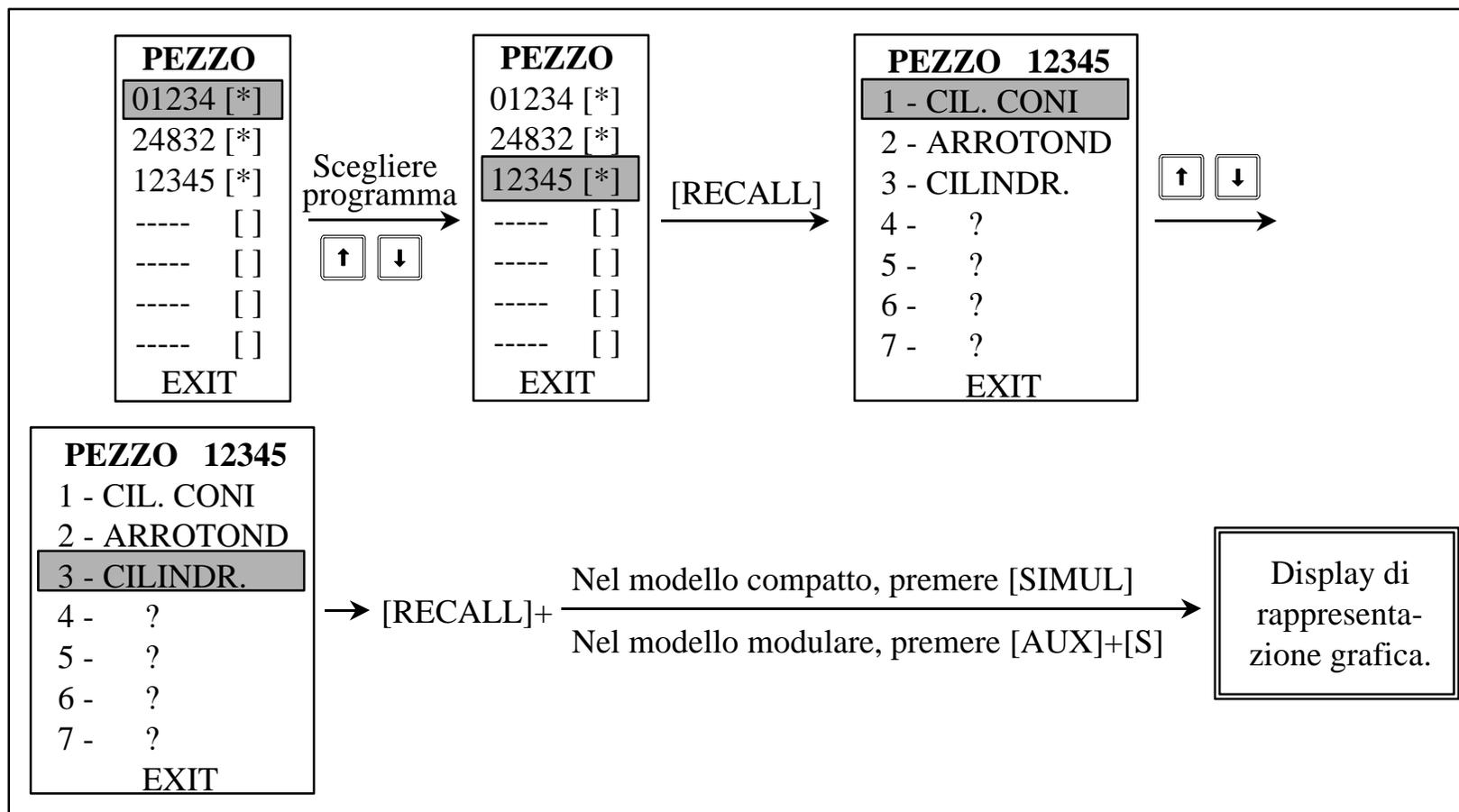
Il CNC consente anche di cancellare operazioni da un programma pezzo.



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 7 Punto 7.6

6.1.4 Simulazione di un'operazione di un programma pezzo.

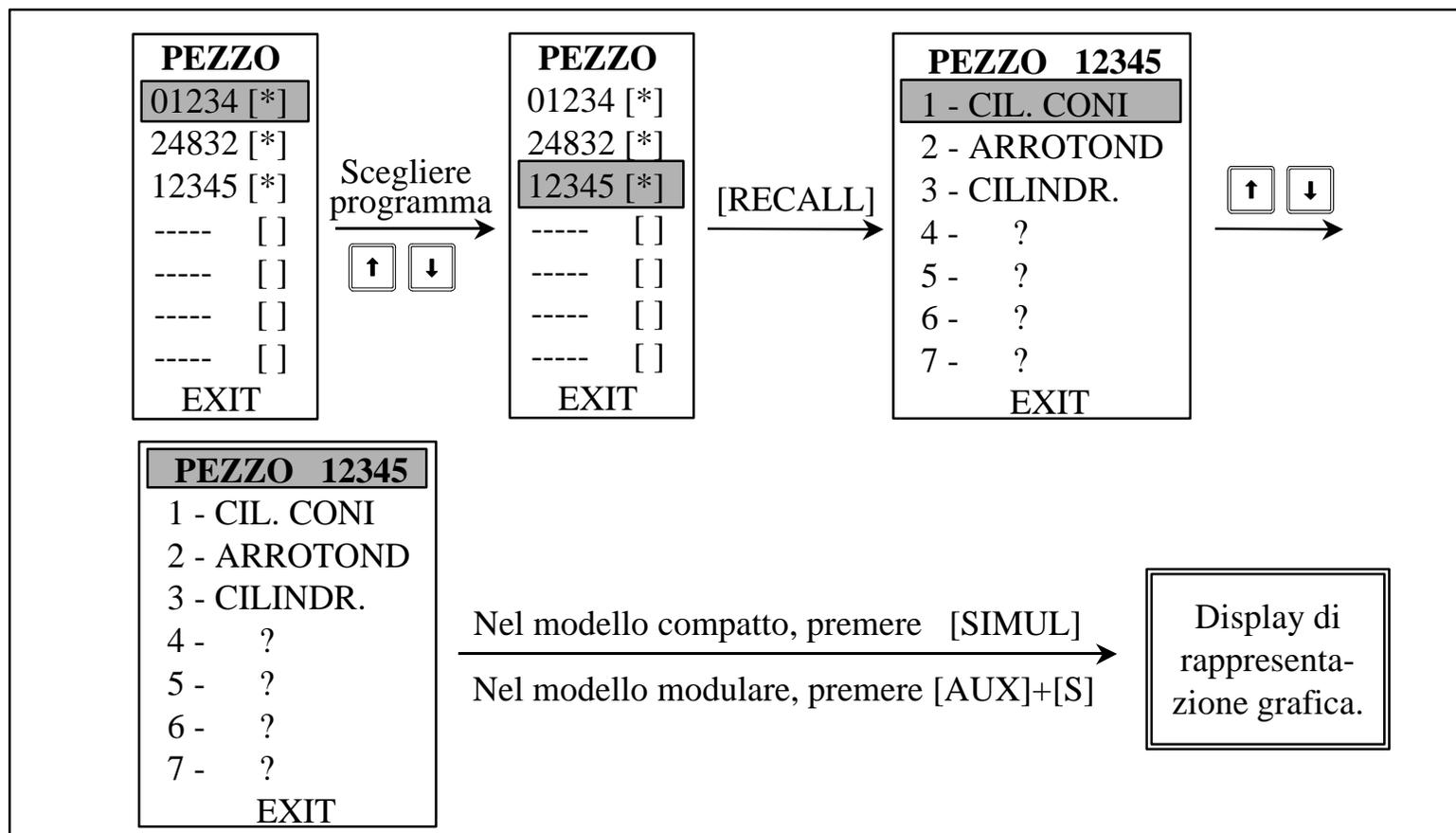
Serve a verificare sul display la traiettoria che seguirà l'utensile.



Per definire la zona di visualizzazione, premere [AUX].

6.1.5 Simulazione di un programma pezzo.

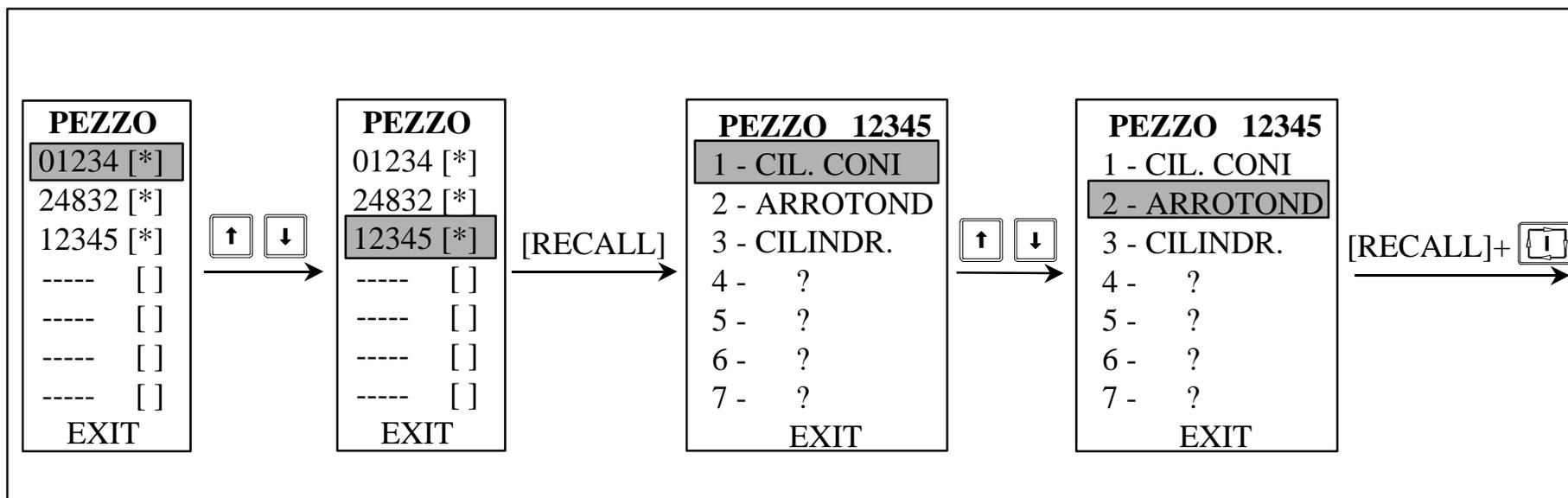
La simulazione inizia dalla prima operazione e finisce quando trova una posizione libera.



Per definire la zona di visualizzazione, premere [AUX].

6.1.6 Eseguire un'operazione di un programma pezzo.

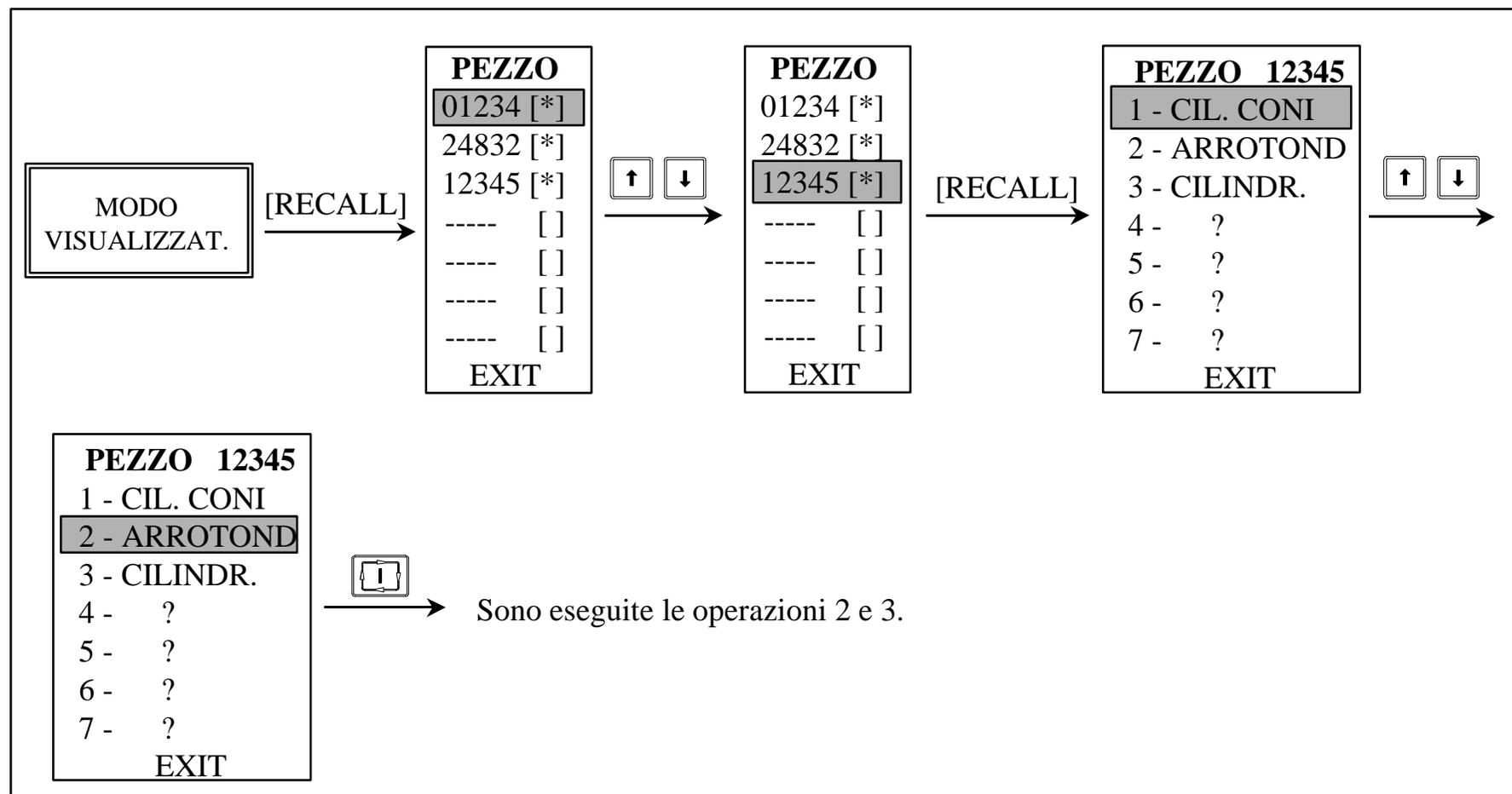
Il CNC permette di eseguire separatamente le operazioni di un programma pezzo.



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 7 Punto 7.5.1

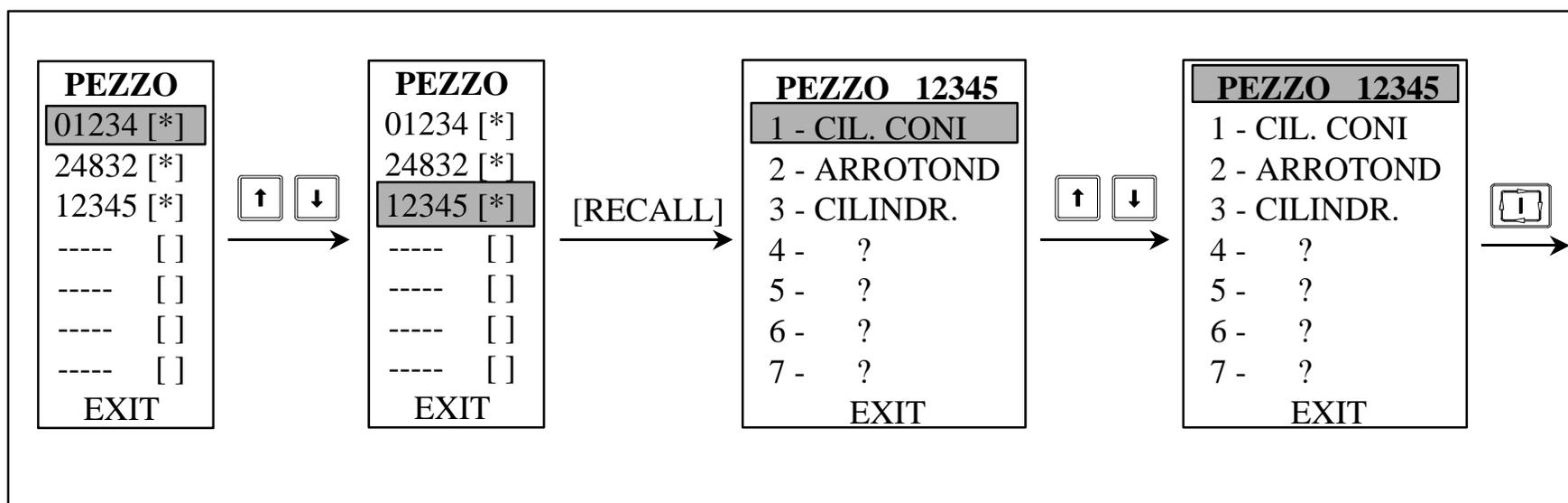
6.1.7 Esecuzione partendo da un'operazione di un programma pezzo.

Il CNC permette di iniziare l'esecuzione da qualunque operazione.



6.1.8 Esecuzione di un programma pezzo.

L'esecuzione inizia dalla prima operazione e finisce quando trova una posizione libera.



NOTA: Consultare il Manual Operativo Cap. 7 Punto 7.5

Il CNC inizia l'esecuzione dalla prima operazione e finisce quando trova una posizione libera.

Quando il CNC esegue un'operazione, sulla parte inferiore del display appare l'operazione con tutti i parametri.

Una volta iniziata l'esecuzione:

 : Interrompe l'esecuzione. Una volta interrotta:

 : Riprende l'esecuzione.

[RESET]+[RESET] : Annulla l'esecuzione.

L'esecuzione può essere interrotta in qualunque momento, eccetto nel corso dell'esecuzione di un filetto. In questo caso, l'esecuzione si arresta alla fine della passata.

Quando si interrompe un programma, rimangono attivi i seguenti tasti:



NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 7 Punto 7.5

Come si sposta l'utensile?

Dopo l'esecuzione di un'operazione, l'utensile si piazza sul punto BEGIN, mantenendo le distanze di sicurezza.

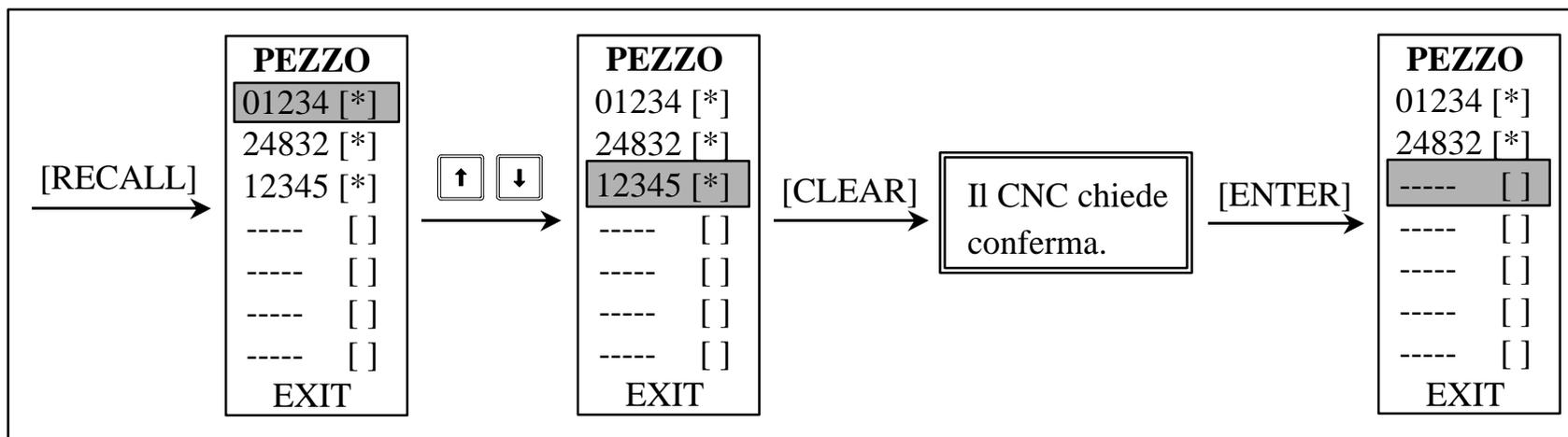
Lo spostamento dell'utensile da un'operazione all'altra è effettuato in linea retta. Dal punto BEGIN di una al punto BEGIN dell'altra, mantenendo le distanze di sicurezza.

Alla fine dell'ultima operazione, l'utensile ritorna al punto da cui è iniziata l'esecuzione del pezzo.

Se il costruttore non ha definito una posizione per il cambio dell'utensile, questa operazione viene effettuata nel punto in cui è iniziata l'esecuzione.

6.1.9 Cancellare un programma pezzo.

Selezionare il programma sulla tabella e premere [CLEAR].

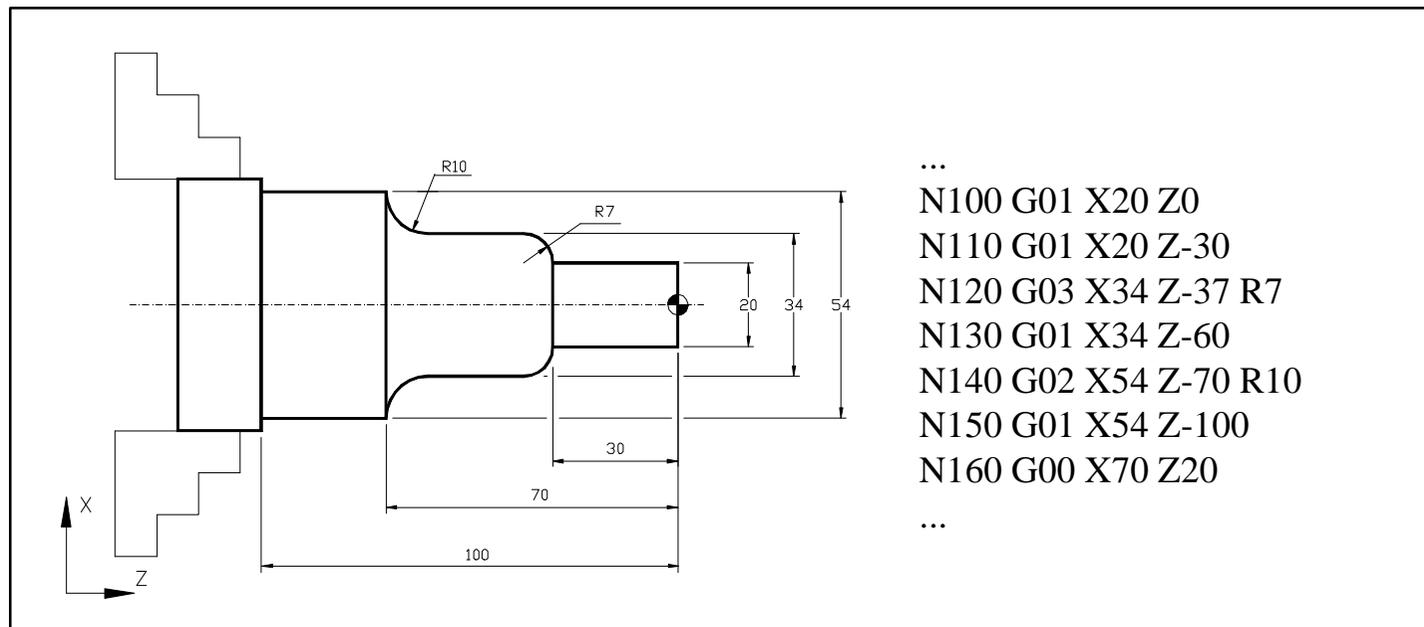


NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 7 Punto 7.7

6.2 Programma P99996.

6.2.1 Che cos'è?

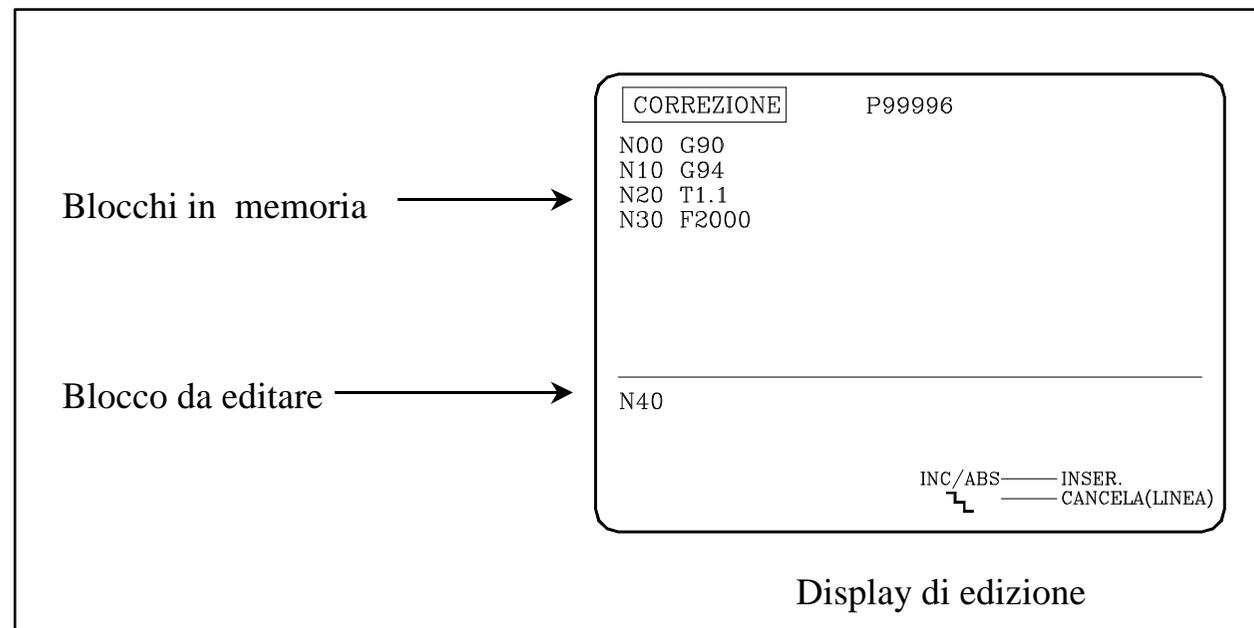
È un programma scritto nel linguaggio di programmazione del CNC (codice ISO).



6.2.2 Edizione

L'edizione può essere fatta nel CNC o in un PC. Per l'edizione nel CNC, premere:

[AUX]+[5]<Modi ausiliari>+[5]<correzione programma 99996>



Per l'edizione dei blocchi:

Oltre ai tasti alfanumerici [0]...[9], [F], [S], [T], [X], [Z], si usano:



come P.



come R.



come A.

I tasti di funzione mancanti (G,M,I,K) appaiono nell'help [AUX].

(Il CNC offre solo le possibilità corrette di help).

[ENTER]: Memorizzare il blocco.

[CL]: Cancellare un carattere.

Esempio:

```
N40 G01 X10 Z-10_
```

```
[CL]
```

```
N40 G01 X10 Z-1_
```

Per modificare i blocchi:

[RECALL] : Richiamo di un blocco.

Esempio:

N40

[RECALL]

N40 G01 X10 Z-10_



: Cancellare il blocco.



: Per inserire o scrivere sopra.



: Cercare blocchi precedenti o successivi.

Per spostarsi su un blocco:   nel compatto e   nel modulare.

N60

[RECALL]

N60 G01 G90 X30 Z-20 T2_

<Spostare il cursore>

N60 G01 G90_ X30 Z-20 T2

[CL]

N60 G01 G9_ X30 Z-20 T2

[1]

N60 G01 G91_ X30 Z-20 T2

[ENTER]

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 3 Punto 3.11

6.2.3 Esecuzione/simulazione del programma P99996.

Per entrare nel modo di esecuzione/simulazione:

- Premere [AUX]+[5]<Modi ausiliari>+[4]<Esecuzione programma 99996>

Per eseguire/simulare il programma P99996:

- Scegliere il modo di esecuzione AUTOMATICO/BLOCCO A BLOCCO 
- Scegliere il blocco iniziale:
[N] + [RECALL] o [N]+ (N. di blocco) + [RECALL]
- Per eseguire la simulazione, premere [SIMUL] (nel modello compatto) oppure [AUX]+[S] (nel modello modulare). Per definire la zona di visualizzazione, premere [AUX].
- Per eseguire il programma P99996, premere il tasto di avvio 

NOTA: Mentre si effettua l'esecuzione, per visualizzare la traiettoria dell'utensile, premere [4]. Per tornare al display precedente, premere [0].

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 3 Punto 3.10

Display di esecuzione del programma P99996.

Modo di esecuzione

Blocco in esecuzione e successivi

Condizioni di taglio

Funzioni attive

AUTOMATICO
P99996
N0000

N00 G90
 N10 G94
 N20 T1.1
 N30 F2000

COMANDO	ATTUALE	RESTO
X 0000.000	X 0000.000	X 0000.000
Z 0000.000	Z 0000.000	Z 0000.000
S 0000	S 0000	(RPM)

F0000.000 %100 S0000 %100 T00.00
 G05 01 95
 M41

A: Attuale
 C: Comando
 R: Resto

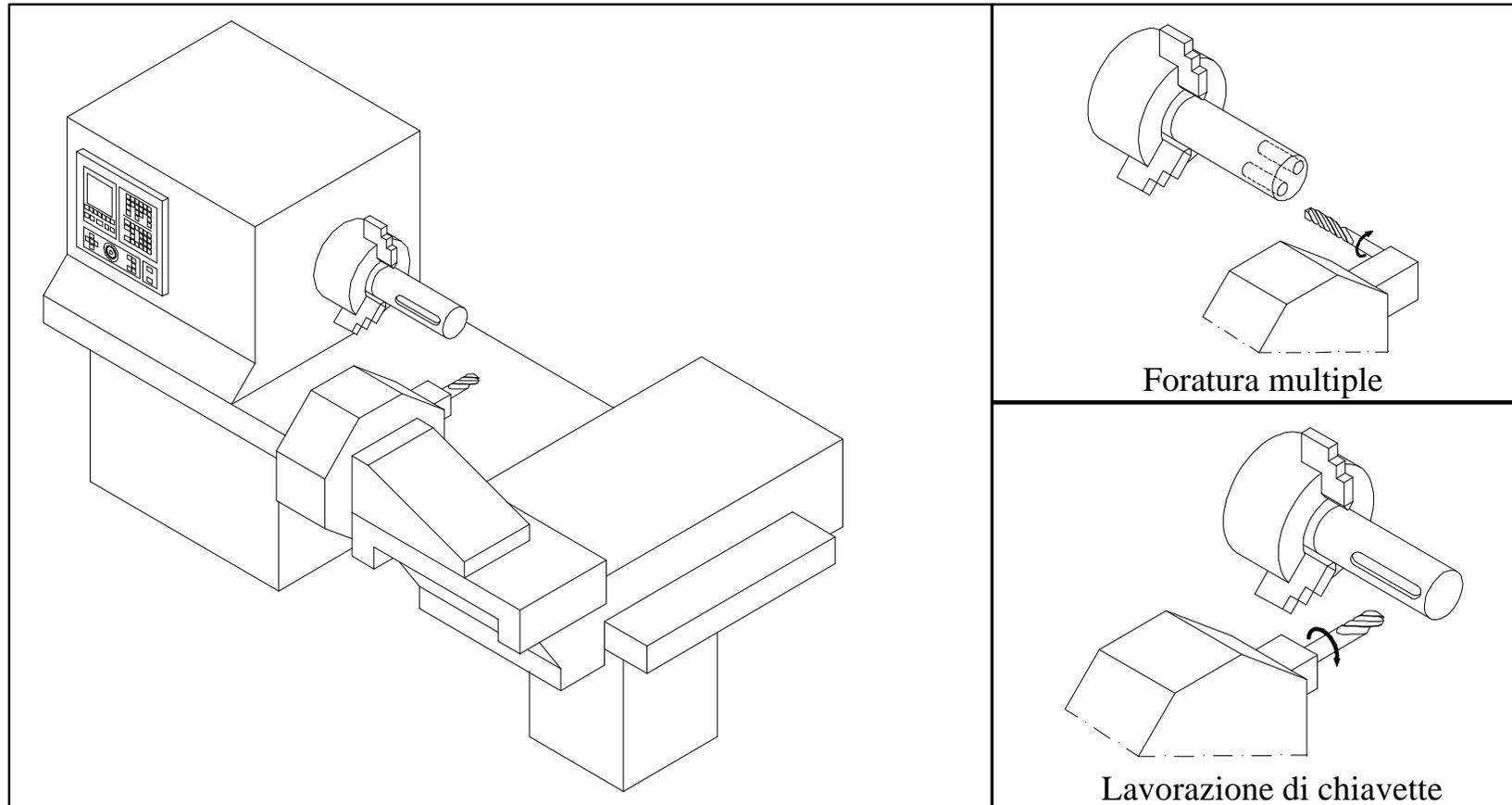
COMANDO: Punto di destinazione dell'utensile.
 ATTUALE: Posizione dell'utensile.
 RESTO: Distanza che resta da percorrere.

Appendice I

Altre lavorazioni al tornio

I.1 Introduzione

Per eseguire queste lavorazioni, la macchina deve disporre di testa orientabile e di utensile motorizzato. Se la macchina dispone di queste prestazioni, il CNC mostra le possibilità “Foratura multiple” e “Chiavetta” premendo [AUX]+[6].



I.2 Testa orientabile.

Questa prestazione permette di posizionare la testa sulla posizione angolare richiesta, per poter eseguire fori e chiavette sulle superfici frontale e cilindrica del pezzo.

Per posizionare la testa, premere:

- [S]+  . Il CNC mostra il messaggio: “ S POS= ”.
- Immettere il valore della posizione angolare a cui si desidera orientare la testa.
- Premere 

La testa si ferma (se stava girando) e si posiziona sull'angolo specificato. Il CNC visualizza la posizione angolare in gradi.

Premendo  o  , si ripristinano le condizioni esistenti prima dell'orientamento della testa.

I.3 Utensile motorizzato

Per selezionare la velocità di rotazione dell'utensile motorizzato, premere:

- [TOOL] + [S]. Il CNC mostra il messaggio: “ T RPM= ”.
- Immettere la velocità di rotazione dell'utensile in giri/min.
- Premere 

Il CNC mostra le seguenti informazioni:

F 0000.000	100%	RPM 1250	100%	TRPM 800	T2
------------	------	----------	------	-----------------	----

↑
Velocità di rotazione
dell'utensile

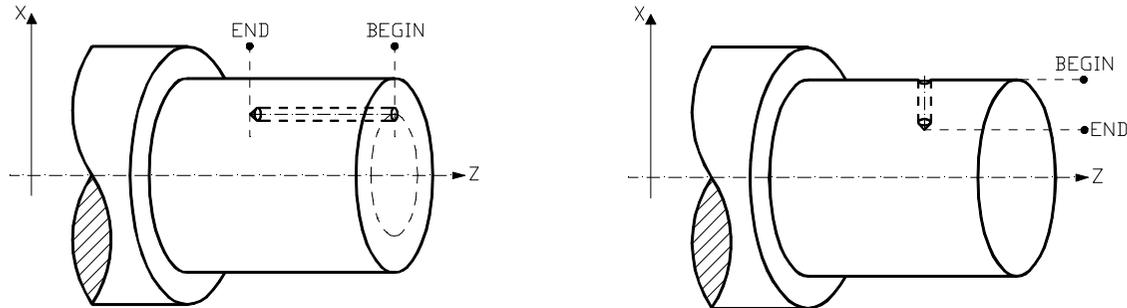
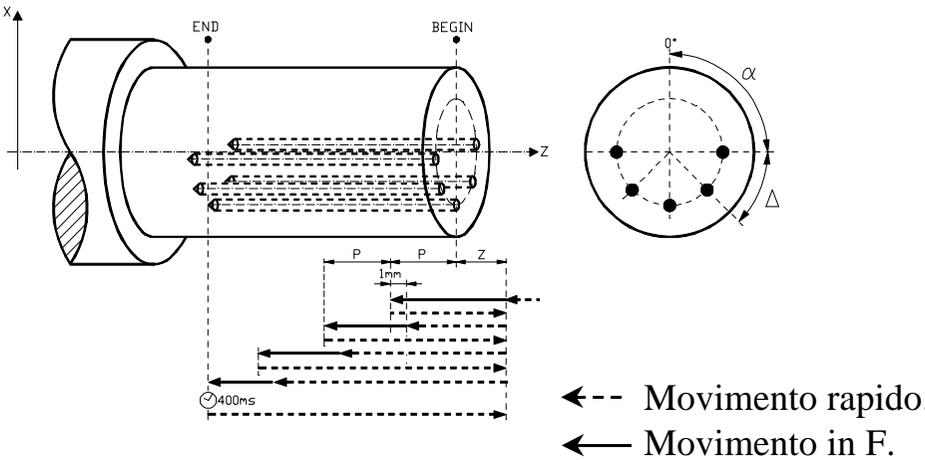
Per arrestare la rotazione dell'utensile motorizzato, premere:

- [TOOL] + [S] + [0] + [ENTER].

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 2 Punto 2.2.1

I.4 Foratura multiple.

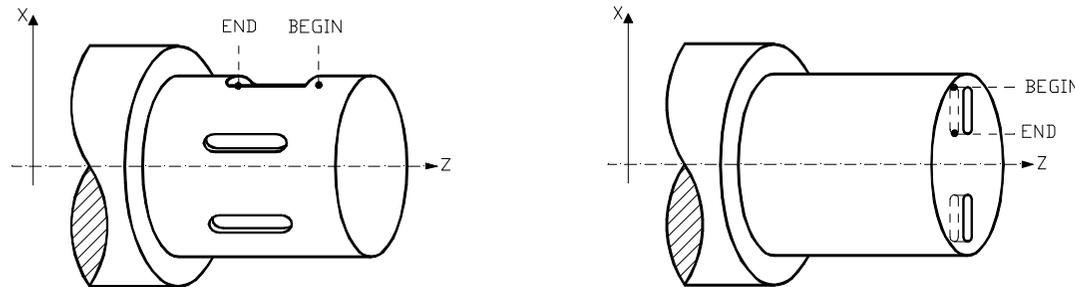
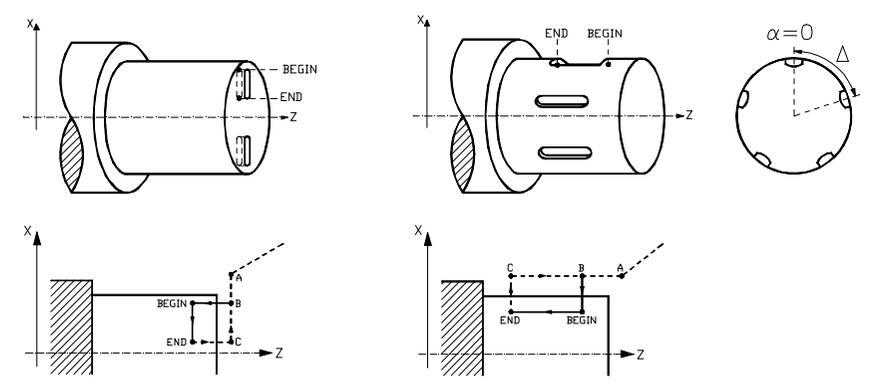
[AUX] + [6] + “Forature multiple”

	
<p><u>Parametri del ciclo</u></p> <p>BEGIN: Punto iniziale della foratura. END: Punto finale della foratura. P : Penetrazione massima in ogni foratura. α: Posizione angolare del primo foro. Δ: Incremento angolare tra i fori. N: Numero di fori. Parametri per la finitura. Condizioni di taglio.</p>	<p><u>Esecuzione</u></p>  <p>←-- Movimento rapido. ← Movimento in F.</p>

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.9

I.5 Chiavetta.

[AUX] + [6] + “Chiavetta”

	
<p style="text-align: center;"><u>Parametri del ciclo</u></p> <p>BEGIN: Punto iniziale della chiavetta. END: Punto finale della chiavetta. α: Posizione angolare della prima chiavetta. Δ: Incremento angolare tra chiavetta. N: Numero di chiavetta. Parametri per la finitura. Condizioni di taglio.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Esecuzione</u></p>  <p style="text-align: center;"> ←-- Movimento rapido. ← Movimento in F. </p>

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 5 Punto 5.10

Appendice II

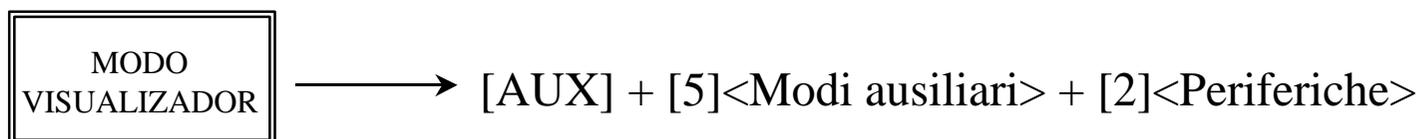
Unità periferiche

II.1 Unità periferiche.

Le unità periferiche sono elementi esterni del CNC (drive FAGOR, computer, ecc.) che possono essere usati per il salvataggio delle informazioni. La trasmissione delle informazioni avviene dal CNC (nel modo Unità periferiche) o mediante protocollo DNC.

II.1.1 Modo Unità periferiche.

Questo modo permette la trasmissione di programmi tra il CNC e il drive FAGOR, un'unità periferica generale o un computer. Per selezionare questa opzione, premere:



Il CNC mostra il seguente menu:

- 0 - INGRESSO DA UNITA' DISCO LETTORE (Fagor)**
- 1 - USCITA VERSO UNITA' DISCO LETTORE (Fagor)**
- 2 - INGRESSO DA PERIFERICHE (generale)**
- 3 - USCITA VERSO PERIFERICHE (generale)**
- 4 - DIRETTORIO UNITA' DISCO LETTORE (Fagor)**
- 5 - CANCELLAZIONE PROGRAMMA UNITA' DISCO LETTORE**
- 6 - DNC ON/OFF**

Per lavorare con queste opzioni, deve essere disattivato il modo DNC. Se fosse attivato (sulla parte superiore destra del display appare DNC), premere [6] per disattivarlo (la dicitura scompare).

0 - INGRESSO DA UNITA' DISCO LETTORE

1 - USCITA VERSO UNITA' DISCO LETTORE

2 - INGRESSO DA PERIFERICHE

3 - USCITA VERSO PERIFERICHE

Le opzioni 0, 1, 2 e 3 servono allo scambio dei programmi tra il CNC e le unità periferiche. I numeri dei programmi che si possono trasmettere sono:

P00000 al P99990 Relativi a programmi pezzo.

P99994 e P99996 Programmi speciali in codice ISO.

P99997 NON può essere trasmesso (ad uso interno).

P99998 Utilizzato per associare testi ai messaggi dell'automata.

P99999 Parametri macchina e tabelle.

Lavorando con queste opzioni, sul display appare "RICEZIONE" o "INVIO" e quando si conclude la trasmissione, "PROGRAMMA NUM. P----- RICEVUTO" o "INVIATO".

4 - DIRETTORIO UNITA' DISCO LETTORE

Per vedere i programmi memorizzati nel disco del drive.

5 - CANCELLAZIONE PROGRAMMA UNITA' DISCO LETTORE

Per cancellare un programma del drive Fagor. Immettere il numeri del programma e premere [ENTER].

6 - DNC ON/OFF

Per attivare/disattivare il modo DNC.

NOTA: Consultare il Manuale Operativo Cap. 3 Punto 3.8.1

II.2 Bloccare/sbloccare.

Questa opzione permette di bloccare/sbloccare i parametri macchina e la memoria di programma del CNC.

Quando la memoria di programma è bloccata, non si possono modificare i programmi né fare l'edizione di nuovi programmi. Possono essere solo visualizzati ed eseguiti. Per entrare in questa opzione, premere:

[AUX] + [5]<Modi ausiliari> + [3] <Bloccare/Sbloccare>

I codici che si possono impiegare sono i seguenti:

N0000 [ENTER] Sblocca la memoria del programma.

N1111 [ENTER] Blocca la memoria del programma.

NOTA: Consultare il Manual Operativo Cap. 3 Punto 3.9
