



MACRO  
SHOP

---

---

Rampa elicoidale

---



**Fanuc serie 0/16/18/21/31**



 Rev. 1



# FOCUS PARAMETRI



## CAMPO DI APPLICAZIONE

La macroistruzione esegue la contornatura in rampa elicoidale di diametri interni/esterni o per la spianatura di flange circolari. Grazie alla macroistruzione sarà molto semplice e immediato programmare la lavorazione di fori in rampa elicoidale, nella quale basterà impostare il diametro da realizzare, la quota in Z di inizio e di fine e il passo della rampa elicoidale. Il vantaggio è legato al fatto che è possibile modulare e variare i parametri con molta velocità.



## DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

Di seguito si riporta l'abbinamento della lettera con il suo significato:

X= POSIZIONE CENTRO IN X

Y= POSIZIONE CENTRO IN Y

D= DIAMETRO

Z= QUOTA FINALE IN Z (ASSOLUTA)

W= QUOTA IN Z INIZIALE (ASSOLUTA)

I= PASSO RAMPA ELICOIDALE

S= DISTANZA SICUREZZA LATERALE SE UGUALE A ZERO SI PORTA IN CENTRO NEL CASO DI U=1

Q=DIST. DI SICUREZZA IN Z (**INCREMENTALE** RISPETTO ALLA QUOTA W)

K=ANGOLO DI ATTACCO

U = 1 = LAVORAZIONE INTERNA 2 = ESTERNA 3 = SPIANATURA CON CENTRO FRESA

B = SENSO INTERPOLAZIONE 2 = ORARIO 3 = ANTIORARIO

T = SELEZIONE SVINCOLO

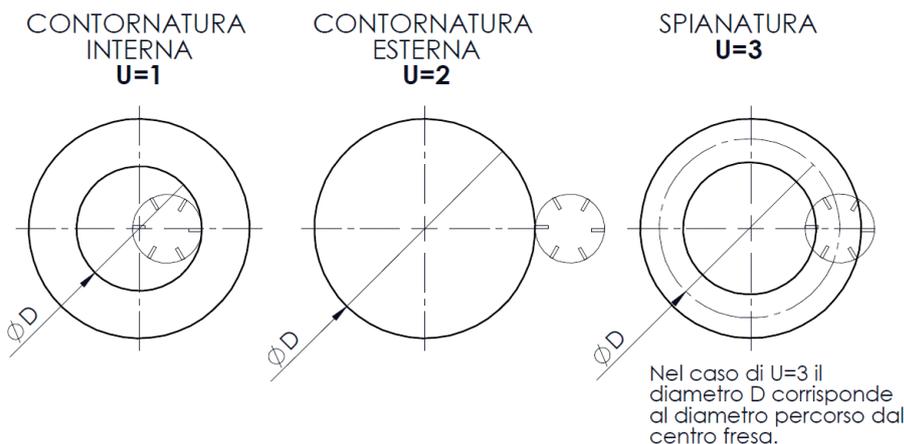
0 OPPURE OMESSO ESEGUE LO SVINCOLO IN ENTRATA E IN USCITA

1 ESEGUE LO SVINCOLO ALLA QUOTA Q SOLO ALL'ENTRATA NON IN USCITA

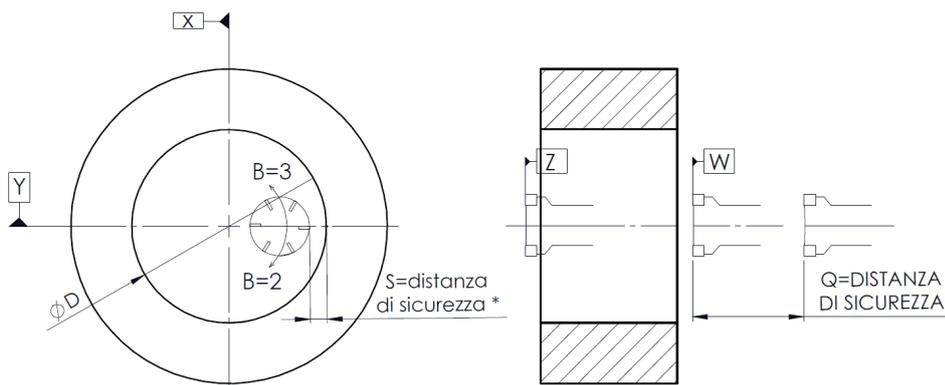
2 NON ESEGUE MAI LO SVINCOLO

3 ESEGUE LO SVINCOLO SOLO IN USCITA





La scelta della tipologia di lavorazione viene fatta con il parametro secondo lo schema qui sopra. Nel caso di contornatura interna ed esterna il diametro D corrisponde al diametro che verrà creato tenendo conto automaticamente del diametro della fresa. Mentre nel caso di U=3 il diametro D corrisponde al diametro creato esattamente dal centro fresa.



\* Impostando S=0 il posizionamento prima e dopo l'interpolazione elicoidale sarà nel centro del foro (solo per contornature interne U=1).

Con i parametri X e Y si impostano le coordinate del centro del diametro che verrà contornato. Mentre per quanto riguarda la posizione in Z della rampa elicoidale verrà fatto con i parametri W e Z, dove W è la coordinata assoluta di inizio fresatura, mentre Z è la coordinata di fine della rampa elicoidale. Quindi W dovrà essere sempre maggiore di Z. Con il parametro Q si imposterà la distanza di sicurezza riferita alla quota W alla quale il ciclo si svincolerà all'inizio e alla fine della lavorazione. Il parametro Q è incrementale quindi se imposterò W10 e Q50 lo svincola sarà effettuato a Z60.

I parametri legati all'attacco sono l'angolo di attacco K e la distanza di sicurezza laterale S. Con K infatti si definisce l'angolo riferito all'asse X+ rispetto al quale verrà eseguita la traiettoria di ingresso e di uscita dalla rampa. Impostando ad esempio K90 si definisce l'attacco in





direzione Y+. Il parametro K può essere impostato sia positivo che negativo. Mentre con il parametro S si imposta la distanza di sicurezza laterale, ossia la distanza rispetto al diametro finito al quale si potrà la fresa con il bordo fresa prima di eseguire l'attacco alla traiettoria circolare. Nel caso di contornature interne si impostando  $S=0$  l'attacco e il distacco avverrà dal centro del foro.

La macro calcola automaticamente il numero di giri necessari per raggiungere la quota finale Z con un determinato passo rappresentato dal parametro I.

Infine per scegliere il senso di rotazione basterà impostare il parametro B pari a 2 per eseguire un senso orario o pari a 3 per eseguire una traiettoria elicoidale in senso antiorario.

Mediante il parametro T è possibile definire se la macro eseguirà lo svincolo alla quota Q solo all'ingresso, solo in uscita, mai o sempre secondo il seguente criterio:

0 OPPURE OMESSO ESEGUE LO SVINCOLO IN ENTRATA E IN USCITA

1 ESEGUE LO SVINCOLO ALLA QUOTA Q SOLO ALL'ENTRATA NON IN USCITA

2 NON ESEGUE MAI LO SVINCOLO

3 ESEGUE LO SVINCOLO SOLO IN USCITA

Il motivo per cui l'operatore può definire lo svincolo è per offrire la possibilità di eseguire più lavorazioni concatenate senza che ci siano svincoli tra una e l'altra (vedi esempio di programmazione n°4).



## PROGRAMMAZIONE

Il ciclo è da utilizzare come sottoprogramma da richiamare con la funzione G65 e indicando sulla stessa riga i parametri rispettando le lettere indicate nella sezione "Descrizione parametri".

Il sottoprogramma viene fornito con numerazione O8008 quindi il richiamo del sottoprogramma avverrà con G65P8008 seguito dai parametri. Se fosse necessario rinumerare il sottoprogramma si dovrà far seguire alla lettera P il nuovo numero di programma.

Prima di eseguire la chiamata della macroistruzione con i relativi parametri occorre richiamare l'utensile con i relativi correttori lunghezza e diametro, e impostare numero di giri e avanzamento F.

FOCUS PARAMETRI





## ESEMPIO 1

Contornatura interna di un foro d.100 con partenza da Z5 a Z-20 eseguendo una rampa elicoidale con un passo di 2mm al giro. La partenza avviene dal centro del foro e l'attacco avverrà lungo l'asse X+ impostando l'angolo di attacco K0. La rampa elicoidale verrà eseguita in senso antiorario impostando B pari 3.

T1M6

S1500F2500M3

G0G43H1D1Z150

G65P8008X0Y0D100B3W5Z-20I2S0K0Q10U1

G0Z300M5

M30

## ESEMPIO 2

Esempio di contornatura esterna in rampa elicoidale con attacco inclinato di 45° gradi rispetto all'asse delle X. Diametro finito di 200mm con partenza da Z2 fino a Z-30 e passo di 3mm al giro. Essendoci un sovrametallo sulla parete di 5mm viene impostata una sicurezza laterale di 10 con il parametro S.

T1M6

S1500F2500M3

G0G43H1D1Z150

G65P8008X0Y0D200B2W2Z-30I3S10K45Q50U2

G0Z300M5

M30

## ESEMPIO 3

Spianatura di un flangia piana avente diametro esterno di 80mm. Utilizzando una fresa d. 50mm viene impostato il diametro della rampa elicoidale pari a D40 in modo tale da avere la fresa che sporge di 5mm dal bordo. La quota in Z finita è a Z0 con 10mm di sovrametallo.





T1M6

S1500F2500M3

G0G43H1D1Z150

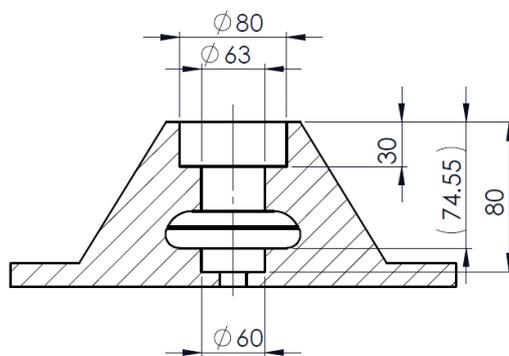
G65P8008X0Y0D40B2W10Z0I2S0K0Q50U3

G0Z300M5

M30

#### ESEMPIO 4

Esempio di fresatura in rampa elicoidale di tre fori eseguiti in successione (vedi disegno qui sotto).



%

O0001

T1M6

S1500F250M3

G0G43H1D1Z150

G65P8008X-100Y200D100W2Z-30I2S0K0Q50U1B3T1

G65P8008X-100Y200D80W-29Z-55I2S0K0U1B3T2

G65P8008X-100Y200D60W-72Z-80I2S0K0Q100U1B3T3

G0Z300

M30

# FOCUS PARAMETRI



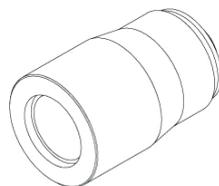
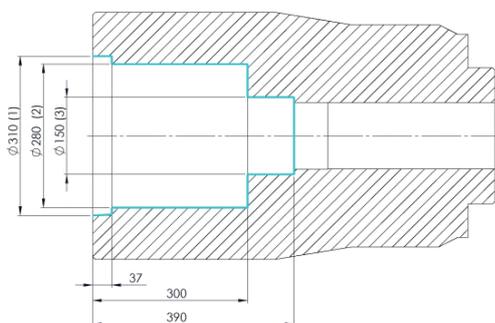


## ESEMPIO 5

### Fresatura di tre fori consecutivi

Esempio di programmazione

Fresatura di tre fori realizzati in rampa elicoidale.



T2M6(FRESA A.A. D125)  
G17G90G55  
S3000F2500M3  
G0X0Y0  
G43H2D102Z300

(SGROSSATURA D.310)  
**G65P8003X0Y0D310Z-37W5I2S0U1Q10K0B3T1**

(SGROSSATURA D.280)  
**G65P8003X0Y0D280Z-300W-34I2S0K0U1B3T2**

(SGROSSATURA D.150)  
**G65P8003X0Y0D150Z-390W-295Q400I1.5S0K0U1B3T3**

G0Z300M5M9

T2M6(FRESA A.A. D125)

G17G90G55

S3000F2500M3

G0X0Y0

G43H2D102Z300

(SGROSSATURA D.310)

**G65P8008X0Y0D310Z-37W5I2S0U1Q10K0B3T1**

(SGROSSATURA D.280)

**G65P8008X0Y0D280Z-300W-34I2S0K0U1B3T2**

(SGROSSATURA D.150)

**G65P8008X0Y0D150Z-390W-295Q400I1.5S0K0U1B3T3**

G0Z300M5M9

M30



## AVVERTENZE

1. La macro legge automaticamente il raggio utensile memorizzato nella tabella correttori, per cui prima della chiamata del ciclo è necessario attivare il correttore raggio con l'indirizzo D seguito dal numero di correttore corrispondente. Inoltre è necessario settare un





parametro interno #145 che si trova nei primi blocchi del file macro che viene inviato, per definire che tipo di tabella correttori sia presente in macchina. Aprendo il file O8008 che viene inviato troverete subito dopo il numero del programma i blocchi seguenti:

```
%  
O8008(RAMPA ELICOIDALE)
```

```
(***PARAMETRI INTERNI***)
```

```
#145=3(DEFINIZIONE TABELLA UTENSILI A=1 B=2 C=3)
```

```
(***FINE PARAMETRI INTERNI***)
```

Il parametro **#145** deve essere impostato secondo le seguenti indicazioni:

**#145=3** MEMORIA UTENSILI TIPO C (versione più presente impostata di default)

Caso in cui nella tabella dei correttori (OFFSET/SETTING) avete una colonna per il correttore lunghezza (H) e una colonna anche per il correttore raggio (D) con le rispettive usure.

| N° CORRETTORE | CORRETTORE LUNGHEZZA (H) |       | CORRETTORE RAGGIO (D) |       |
|---------------|--------------------------|-------|-----------------------|-------|
|               | Geometria                | Usura | Geometria             | Usura |
| 1             |                          |       |                       |       |
| 2             |                          |       |                       |       |

**#145=2** MEMORIA UTENSILI TIPO B

Caso in cui nella tabella dei correttori (OFFSET/SETTING) avete un'unica colonna indistinta per i correttori quindi un correttore potrà corrispondere sia alla lunghezza che al raggio e in un programma non potrà mai esistere H1D1 perché leggerebbero lo stesso valore. Oltre al correttore è comunque presente la colonna usura.

| N° CORRETTORE | CORRETTORE |       |
|---------------|------------|-------|
|               | Geometria  | Usura |
| 1             |            |       |
| 2             |            |       |

FOCUS PARAMETRI





## #145=1 MEMORIA UTENSILI TIPO A

Caso in cui nella tabella dei correttori (OFFSET/SETTING) avete un'unica colonna indistinta per i correttori quindi un correttore potrà corrispondere sia alla lunghezza che al raggio e in un programma non potrà mai esistere H1D1 perché leggerebbero lo stesso valore. Non esiste la colonna dell'usura.

| N° CORRETTORE | CORRETTORE |
|---------------|------------|
|               | GEOMETRIA  |
| 1             |            |
| 2             |            |

La macro viene fornita con il parametro #145=3 che è il caso più diffuso nelle recenti macchine con controllo Fanuc. Nel caso in cui la vostra macchina avesse in ogni caso un'impostazione differente verrebbe emesso un messaggio di allarme e in ogni caso per avere conferma di un'eventuale lettura corretta del raggio utensile basterebbe far partire la macro e tenendo il potenziometro avanzamento a zero interrogare la variabile macro #110 la quale deve avere valore pari al raggio della fresa. Per visualizzare i valori delle variabili macro andare in OFFSET/SETTING e selezionare il menù MACRO.

2. La quota Q è lo svincolo finale, calcolato in modo incrementale rispetto alla quota W, quindi se come nell'esempio n°5 la quota W era pari a W-295 per svincolare fuori dal pezzo Q deve essere almeno maggiore di 295mm esempio Q300.

3. La macro utilizza i parametri dal #100 al #149, è quindi necessario verificare che tali parametri siano utilizzabili, eventualmente contattando il costruttore della macchina. Nel caso in cui fosse necessario utilizzare parametri con numerazione differente richiedere la modifica della macro.

4. La macro viene fornita già collaudata, ma si consiglia per le prime volte di fare le dovute prove a vuoto o lontano dal pezzo per fare le dovute verifiche.

5. La macro funziona solamente nel piano di lavoro G17, nel caso anche erroneamente si attivasse la macro in un piano di lavoro differente la macro si arresterà con l'errore n°28.

6. Il ciclo imposta automaticamente le coordinate assolute impostando la funzione G90, in caso si avesse bisogno di impostare le coordinate incrementali dopo la macroistruzione impostare la funzione G91.

FOCUS PARAMETRI



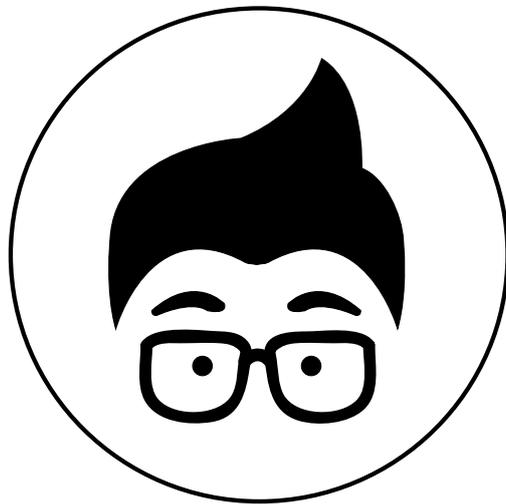
7. La macro funziona solo con il richiamo non modale G65 e non con la funzione di richiamo modale G66.

8. Se si attiva il blocco opzionale M1 la macro si fermerà ad ogni passata in modo tale da permettere l'eventuale pulizia dei trucioli o il controllo della lavorazione. Se si volesse procedere in continuodisabilitare il blocco opzionale M1.



# FOCUS PARAMETRI





[www.cncofcourse.com](http://www.cncofcourse.com)