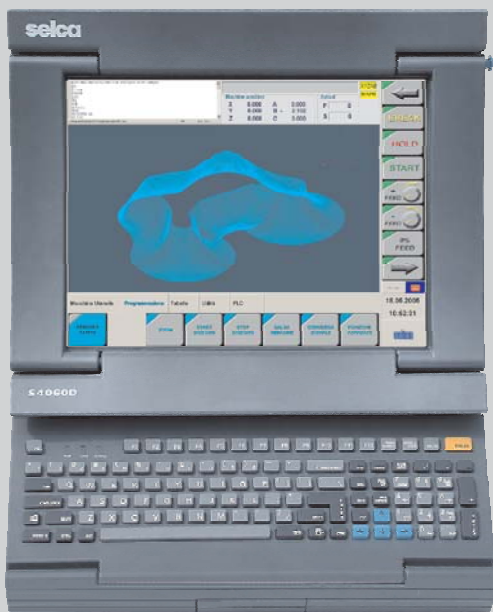


CNC S4000
CNC S3000

FUNZIONI DI PROGRAMMAZIONE



selca

PRONTUARIO FUNZIONI G

Le funzioni di programmazione elencate nelle pagine seguenti sono disponibili sui modelli di Controllo Numerico segnalati con il simbolo corrispondente per ogni modello e indicati nella legenda al fondo di ogni pagina.

I modelli cui le funzioni possono essere riferite sono 4 per la Serie S4000 (S4040, S4045, S4045P e S4060D) e 4 per la Serie S3000 (S3040, S3045, S3045P e S3035).

Viene inoltre evidenziata la sigla *GE* per indicare l'opzione di Geometria Espansa applicabile solo ai CNC S4040 ed S3040.

S4060D È il CNC più veloce e potente della Serie S4000, dedicato a fresatrici con 5 o più assi, in grado di integrare la gestione in continuo di teste e tavole rotanti (TCPM AVANZATO) con lavorazioni ad alta velocità su superfici di stampi complessi.

S4045P CNC con CPU Master veloce e software speciale per la gestione in continuo di 4 assi (3 assi lineari più 1 rotante) con TCPM (Tool Center Point Management) AVANZATO.
S3045P

S4045 CNC per fresatrici, fresalesatrici, sistemi di digitalizzazione
S3045 e copiatura e centri di lavoro complessi.

S4040GE Opzione di programmazione Geometria Espansa per CNC
S3040GE S4040 e S3040.

S4040 CNC per centri di lavoro, fresatrici e fresalesatrici, con
S3040 programmazione limitata a bordo macchina.

S3035 CNC per centri di lavoro concepito espressamente per attività di produzione ripetitive.

Per maggiori dettagli sulle funzioni, fare riferimento ai relativi *Manuali di Uso e Programmazione*.

Edizione 08.05

I Controlli Numerici S4000, salvo le versioni Export "E", sono soggetti alle Norme Europee che regolano l'esportazione di prodotti Dual-Use secondo l'Allegato I° del Regolamento EU-Dual Use.

FUNZIONI G GENERALI

G00 (G0) Posizionamento rapido assi

G00 Assi (alternativa **Assi R**)



Attiva: solo nel blocco programmato.

G01 (G1) Interpolazione lineare

G01 Assi



Attiva: (default) fino alla programmazione di una **G02** o **G03**.

G02 (G2) Interpolazione circolare o elicoidale senso orario

G02 X... Y... I... J... [Z...]

G02 X... Z... I... K... [Y...]

G02 Y... Z... J... K... [X...]



X,Y,Z: coordinate del punto finale dell'arco di cerchio.

I,J,K: coordinate centro cerchio rispetto a X, Y, Z.

Le coordinate possono essere assolute o incrementali, cioè riferite al punto iniziale del cerchio, a seconda della configurazione del sistema o della funzione **G62**.

Attiva: solo nel blocco programmato.

G03 (G3) Interpolazione circolare o elicoidale senso antiorario

G03 X... Y... I... J... [Z...]

G03 X... Z... I... K... [Y...]

G03 Y... Z... J... K... [X...]



X,Y,Z: coordinate del punto finale dell'arco di cerchio.

I,J,K: coordinate del centro del cerchio rispetto a X, Y, Z.

Le coordinate possono essere assolute o incrementali, cioè riferite al punto iniziale del cerchio, a seconda della configurazione del sistema o della funzione **G62**.

Attiva: solo nel blocco programmato.

G04 (G4) Pausa temporizzata

G04 K...



K: tempo di pausa in decimi di secondo.

Attiva: solo nel blocco programmato.

G09 (G9) Decelerazione a fine blocco

G09 X... Y... Z...



Attiva: solo nel blocco programmato.

G10 Retta: primo punto o cerchio di appoggio

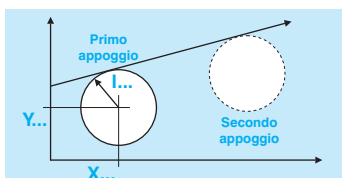
G10 X... Y... [I...]



X,Y: coordinate del punto o del centro del cerchio.

I: raggio del cerchio (omesso per il punto).

Attiva: solo nel blocco programmato.



G11 Retta: secondo punto o cerchio di appoggio

G11 X... Y... [I... K...]

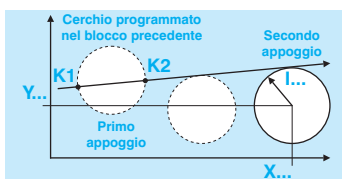


X,Y: coordinate del punto o del centro del cerchio.

I: raggio del cerchio (omesso per il punto).

K: discriminatore delle due intersezioni con il cerchio programmato nel blocco precedente.

Attiva: solo nel blocco programmato.



G13 Retta: punto (cerchio tangente) - angolo

G13 X... Y... [I...] J... [K...]



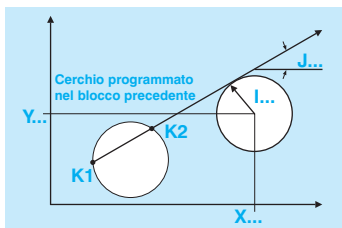
X,Y: coordinate del punto o del centro del cerchio tangente.

I: raggio del cerchio tangente (omesso per il punto).

J: angolo formato dalla retta con l'asse X.

K: discriminatore delle due intersezioni con il cerchio programmato nel blocco precedente.

Attiva: solo nel blocco programmato.



G14 Annullo assi MASTER-SLAVE (G15) (Solo se presente l'opzione Master-Slave)

G14



G15 Assi MASTER-SLAVE (Solo se presente l'opzione Master-Slave)

G15 SLAVE MASTER [I...] [D0=1] [D1=...]



SLAVE: nome asse "SLAVE".

MASTER: nome asse "MASTER".

I: fattore di scala (se non programmato I = 1).

D0=1 mantenimento della posizione fissa di aggancio degli assi master-slave.

D1=...: tolleranza di posizionamento dell'asse slave.

Attiva: fino alla programmazione di una **G14**.

G16 Scambio assi

G16 Asse1 Asse2 Asse3



Asse1: asse scambiato con il primo asse macchina.

Asse2: asse scambiato con il secondo asse macchina.

Asse3: asse scambiato con il terzo asse macchina.

Attiva: fino alla programmazione di una **G17**, **G18**, **G19**.

G17 Piano di lavoro XY, asse perpendicolare Z

G17



Attiva: (default) fino alla programmazione di una **G16**, **G18**, **G19**.

G17 Dichiarazione assi diversi

G17 Asse1 Asse2 Asse3



Asse1: asse definito come ascissa.

Asse2: asse definito come ordinata.

Asse3: asse definito come perpendicolare.

Attiva: fino alla programmazione di una **G17** (senza parametri), **G18**, **G19**.

G18 Piano di lavoro ZX, asse perpendicolare Y

G18



Attiva: fino alla programmazione di una **G17**, **G19**.

G19 Piano di lavoro YZ, asse perpendicolare X

G19



Attiva: fino alla programmazione di una **G17**, **G18**.

G20 Cerchio con centro e raggio noto

G20 [X... Y...] [I...] [K...]



X,Y: coordinate del centro del cerchio. Se omesse, uguali a quelle dell'ultimo cerchio programmato.

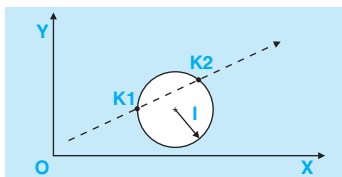
I: raggio del cerchio.
Se omesso, non è un cerchio ma un punto.

Positivo: cerchio percorso in senso antiorario.

Negativo: cerchio percorso in senso orario.

K: discriminatore di due intersezioni (con retta o altro cerchio).

Attiva: solo nel blocco programmato.



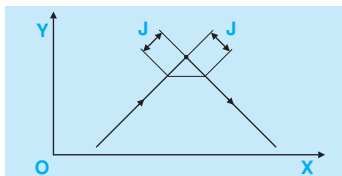
G21 Smusso

G21 J...



J: distanza dallo spigolo.

Attiva: solo nel blocco programmato.



G21 Raccordo

G21 [I...]

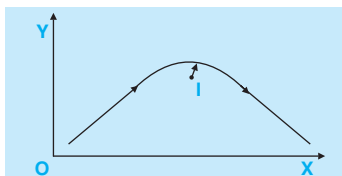


I: raggio del raccordo.

Positivo: percorso in senso antiorario.

Negativo: percorso in senso orario (se non programmato vale l'ultimo).

Attiva: solo nel blocco programmato.



G25 Annullo della funzione G26

G25



G26 Compensazione sull'asse che inverte il movimento

G26



Attiva: fino a quando non è programmata una **G25**.

G27 Inizio di una curva tipo SPLINE ottenuta raccordando una serie di punti (min. 5)

G27 X... Y... [I...] [Q...] [D1=1]



X, Y: coordinate del primo punto della curva.

I: tolleranza di segmentazione della curva
(se non programmata, I = 0,05 mm).

Q: angolo sul punto iniziale.

D1=1: curva chiusa.

Attiva: fino a quando non è programmata la **G29**. Nei blocchi compresi tra **G27** e **G29** sono programmate le coordinate dei punti della curva (X... Y..., X... Y..., ecc.).

G28 Cuspide (spigolo vivo) di una curva

G28



Attiva: solo nel blocco programmato.

G29 Ultimo punto di una curva tipo SPLINE

G29 X... Y... [Q...]



X, Y: coordinate dell'ultimo punto della curva.

Q: angolo sull'ultimo punto.

Nota: se in **G27** è stato programmato D1=1, l'ultimo punto non deve coincidere con il primo.

G30 Decelerazione alla fine dei blocchi

G30



Attiva: fino alla programmazione di una **G31**.

G31 Adeguamento automatico della velocità

G31 [I...] [Q...] [D14=...]



I: velocità minima. Se non programmato: I=0.

Q: fattore moltiplicativo dell'accelerazione. Se non programmato: Q=1.

D14: coefficiente di arrotondamento spigoli (da 2 a 6).
Più alto è il valore di D14 più morbida è la movimentazione degli assi ma maggiore è l'arrotondamento. Programmare un valore medio, per esempio D14=4.

Attiva: fino alla programmazione di una **G30**.

G32 Fine sottoprogramma interno e ritorno al programma principale

G32



G33 Filettatura a passo costante o variabile

G31 [Z...] [X...] [Y...][K...][F...][Q...]



Z...: coordinata Z del punto finale della filettatura.

X...: coordinata X del punto finale della filettatura.

Y...: coordinata Y del punto finale della filettatura.

K...: passo del filetto. Nel caso di passo variabile rappresenta il passo iniziale.

F...: variazione del passo. Per filettatura a passo crescente F deve essere positivo, per filettature a passo decrescente deve essere negativo.

Q...: sfasamento rispetto alla posizione angolare 0 del mandrino (in frazioni di giro). Viene utilizzato in filettature a più principi per non dover spostare il punto di partenza.

G34 Inizio profilo della zona limite nelle superfici rigate

G34 [I0]



I0: il profilo limite non viene corretto dal raggio utensile.

G35 Fine profilo zona limite nelle superfici rigate

G35



G36 Sospende memorizzazione posizione reale degli assi

G36



G37 Attiva memorizzazione posizione reale degli assi

G37


G38 Chiude il file aperto dalla funzione G39

G38


G39 Apre un file per la memorizzazione della posizione reale degli assi

G39 K... LNAME:

K: formato memorizzazione punti:

K0: formato ASCII (K10 per sovrascrivere).

K1: formato binario S3000 (K11 per sovrascrivere)
(solo per la Serie S3000).

K2: formato binario S1200 (K12 per sovrascrivere)
(solo per la Serie S3000).

NOME: nome del programma in cui memorizzare (max. 8 caratteri di cui il primo alfanumerico).

G40 Fine di un profilo e annulla correzione raggio

G40 [K...] [X... Y...]

K: uscita dal profilo

Assente: uscita dal profilo programmata (non automatica):

K1: uscita automatica dal profilo con retta perpendicolare all'ultimo ente dichiarato.

K2: uscita automatica dal profilo con cerchio tangente all'ultimo ente dichiarato.

X, Y: coordinata del punto da raggiungere dopo l'uscita dal profilo. La correzione del raggio utensile è annullata su quel punto.

G41 Correzione raggio con utensile a sinistra del profilo

G41 [K...] [I1] [Q...] [D0=...] [D1=1] [D2=1]

K: attacco al profilo - *Assente:* attacco programmato (non automatico) al profilo.

K1: attacco automatico al profilo con retta perpendicolare al primo ente dichiarato.

K2: attacco automatico al profilo con cerchio tangente al primo ente dichiarato.

I1: raccordo automatico su spigoli vivi convessi con raggio pari al raggio fresa.

- K:** attacco al profilo - *Assente:* attacco programmato (non automatico) al profilo.
- K1:** attacco automatico al profilo con retta perpendicolare al primo ente dichiarato.
- K2:** attacco automatico al profilo con cerchio tangente al primo ente dichiarato.
- I1:** raccordo automatico su spigoli vivi convessi con raggio pari al raggio fresa.
- Q:** discriminatore per definire il comportamento per l'inversione del senso di percorrenza di un cerchio dovuta alla correzione del raggio.
- Q0:** segnalazione di errore (ERR95) e arresto esecuzione.
- Q1:** (default) il cerchio è percorso in senso inverso.
- Q2:** il cerchio non viene eseguito.
- D0=1:** in alternativa a Q. Attiva controllo collisioni sul profilo eliminando gli enti che cambiano direzione con la correzione raggio. Il sistema esplora 60 enti ($D0=n$: numero di enti da esplorare se si vuole diverso da 60).
- D1=1:** con profili chiusi che iniziano e finiscono in un punto, l'inizio e fine del profilo avviene sulla bisettrice dell'angolo formato dai due enti in quel punto. Da programmare assieme al parametro D0.
- D2=1:** memorizzazione delle parti di profilo non lavorate nel file definito con la funzione G666 LNAME:. Da programmare assieme al parametro D0.
- Attiva:* fino alla programmazione di una **G40**.

G42 Correzione raggio utensile a destra del profilo

G42 [K...] [I1] [Q...] [D0=1] [D1=1] [D2=1]



Per i parametri, vedere G41.

Attiva: fino alla programmazione di una **G40**.

G43 Correzione raggio parassiale: il correttore è sommato alla coordinata

G43 [X...] [Y...]



Attiva: solo nel blocco programmato.

Nota: serve solo per fresature parassiali (meglio usare **G41/G42**).

G44 Correzione raggio parassiale: il correttore è sottratto alla coordinata

G44 [X...] [Y...]



Attiva: solo nel blocco programmato.

Nota: serve solo per fresature parassiali (meglio usare **G41/G42**).

G48 Richiamo correttore lunghezza

G48 [K...] [I...]



K: numero del correttore.

I: valore di sovrametallo.

Nota: programmando G48 I0 si annulla la correzione lunghezza attiva.

G49 Definizione raggio utensile per fresa cilindrica

G49 Kn [I...]



Kn: richiamo del correttore raggio n.

I: dimensione del sovrametallo da lasciare sul profilo.

G49 I...

I: valore del raggio utensile.

Attiva: fino alla programmazione di una nuova **G49** o di una funzione T di cambio utensile.

G49 Definizione raggio nello spazio per fresa sferica (per G841/G736/G726)

G49 I... [Q...]



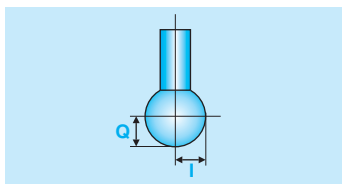
I: raggio della fresa sferica.

Q: distanza del punto di azzeramento dalla punta utensile.

Q = I: azzeramento a centro utensile.

Q = 0: (default) azzeramento sulla punta utensile.

Attiva: fino alla programmazione di una nuova **G49** o di una funzione T di cambio utensile.



G49 Definizione raggio nello spazio per fresa torica (per G841/G736/G726)

G49 I... J... [Q...]



I: raggio della fresa torica.

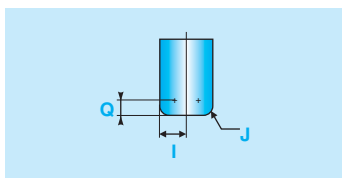
J: raggio del tagliente (o inserto).

Q: distanza del punto di azzeramento dalla punta utensile:

Q = J: azzeramento a centro inserto.

Q = 0: (default) azzeramento sulla punta utensile.

Attiva: fino alla programmazione di una nuova **G49** o di una funzione T di cambio utensile.



G50 Annulla rototraslazione (G51)

G50



G51 Rototraslazione del sistema di coordinate nel piano

G51 [X...] [Y...] [Z...] [J...] [I] [K...]



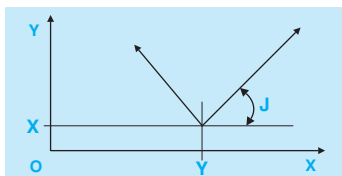
X,Y,Z: coordinate della nuova origine riferita a quella attiva in quel momento.

J: angolo tra l'ascissa della nuova origine e l'ascissa dell'origine principale. Positivo ruotato in senso antiorario, negativo ruotato in senso orario.

I: coordinate incrementali della nuova origine (rispetto all'ultima programmata).

K: **K1** rototraslazione attorno all'origine pezzo.
K2 rototraslazione attorno all'ultima G51.
K3 rototraslazione attorno al punto programmato.
 Se non programmato: K=1.

Attiva: fino alla programmazione di una **G50**.



G52 Traslazione del sistema di coordinate nel piano

G52 [X...] [Y...] [Z...] [I]



X, Y, Z: coordinate della nuova origine rispetto a quella principale.

I: coordinate incrementali della nuova origine (rispetto all'ultima programmata).

Attiva: fino alla programmazione di una **G52** senza parametri.

G53 Annulla lavorazioni speculari

G53



G54 Lavorazione speculare in X (cambia segno alle quote X)

G54



Attiva: fino alla programmazione di un'altra specularità o di una **G53**.

G55 Lavorazione speculare in Y (cambia segno alle quote Y)

G55


Attiva: fino alla programmazione di un'altra specularità o di una **G53**.

G56 Lavorazione speculare in Z (cambia segno alle quote Z)

G56


Attiva: fino alla programmazione di un'altra specularità o di una **G53**.

G57 Lavorazione speculare in X e Y (cambia segno alle quote X e Y)

G57


Attiva: fino alla programmazione di un'altra specularità o di una **G53**.

G58 Lavorazione speculare in Z e X (cambia segno alle quote Z e X)

G58


Attiva: fino alla programmazione di un'altra specularità o di una **G53**.

G59 Lavorazione speculare in Y e Z (cambia segno alle quote Y e Z)

G59


Attiva: fino alla programmazione di un'altra specularità o di una **G53**.

G60 Annulla del fattore di scala (G61)

G60


G61 Fattore di scala

G61 K...

G61 [X...] [Y...] [Z...] [F...] [Q...] [J...]

K: fattore di scala (moltiplicatore) da applicare a tutti gli assi.

X,Y,Z: valore del fattore di scala da applicare ai singoli assi.

F: valore del fattore di scala da applicare alla velocità di avanzamento.

Q: fattore di scala da applicare alla velocità di avanzamento per i movimenti dell'asse perpendicolare al piano di lavoro (**Z** per G17, **Y** per G18, **X** per G19).

J: fattore di scala da applicare alla velocità di rapido.

Attiva: fino alla programmazione di una **G60**.

G61 Fattori di scala differenziati per zone



G61 [X...] [Y...] [Z...] **D0**=... **D1**=...
D2=... **D3**=... **D4**=... [**D5**=...] [**D6**=...]
[**D7**=...] [**D8**=...] [**D9**=...] [**D10**=...]

X: fattore di scala in X sulla prima zona.

Y: fattore di scala in Y sulla prima zona.

Z: fattore di scala in Z sulla prima zona.

D0: scelta dell'asse di definizione delle tre zone:

D0=1 Asse X.

D0=2 Asse Y.

D0=3 Asse Z.

D1=: quota finale della prima zona.

D2=: quota iniziale della seconda zona (> D1).

D3=: quota finale della seconda zona (> D2).

D4=: quota iniziale della terza zona (> D3).

D5=: fattore di scala in X sulla seconda zona.

D6=: fattore di scala in Y sulla seconda zona.

D7=: fattore di scala in Z sulla seconda zona.

D8=: fattore di scala in X sulla terza zona.

D9=: fattore di scala in Y sulla terza zona.

D10=: fattore di scala in Z sulla terza zona.

Attiva: fino alla programmazione di una **G60**.

Prima zona	Zona raccordo	Seconda zona	Zona raccordo	Terza zona
Fattori X Y Z		Fattori D5 D6 D7		Fattori D8 D9 D10
D1	D2	D3	D4	

G62 Tipo di coordinate dei centri cerchi in G2/G3



G62 K...

K: tipo di coordinate.

K1: coordinate assolute.

K2: coordinate incrementali, cioè riferite al punto di inizio cerchio.

G67 Annulla TCPM statico



G67

G68 TCPM statico su tavole

G68 [A...] [B...] [C...] [X...] [Y.] [Z...] [D1=...]



A, B, C: valore di rotazione delle tavole. Il sistema calcola la nuova posizione dell'utensile rispetto allo zero pezzo per effetto della rotazione.

X, Y, Z: valori di spostamento del punto di rotazione rispetto al centro tavola.

D1=... numero di tavole (da 1 a 4). Se non programmato D1=1.

Attiva: fino alla programmazione di una **G67**.

G69 TCPM statico su teste

G69 [A...] [B...] [I...] [J...] [Q...] [D1=...]



A, B: valori di rotazione delle teste. Il sistema calcola la nuova posizione della punta utensile rispetto allo zero pezzo per effetto della rotazione.

I, J, Q: valori positivi o negativi che vengono sommati alle distanze fra centro testa e punto virtuale utensile. **I, J, Q** agiscono rispettivamente sugli assi configurati come mandrino, ascissa e ordinata.

D1=: numero delle teste (da 1 a 8) (default D1=1).

Attiva: fino alla programmazione di una **G67**.

G70 Programmazione in pollici su CNC configurato in millimetri

G70



Attiva: fino alla programmazione di una **G71**.

G71 Programmazione in millimetri su CNC configurato in pollici

G71



Attiva: fino alla programmazione di una **G70**.

G72 Annulla richiamo modale sottoprogrammi (G73)

G72



G73 Richiamo modale sottoprogrammi

G73 [K...] L...



K: richiesta traslazione zero pezzo:

K1 lo zero pezzo viene traslato sui vari punti (default).

K2: lo zero pezzo non viene traslato sui vari punti.

L: numero del sottoprogramma interno (da L=0 a L=99) o nome del sottoprogramma esterno (LNOME:).

Attenzione! L'ordine di programmazione dei parametri **K** e **L** deve essere assolutamente rispettato, quindi programmare sempre prima il parametro **K** e poi **L**.

Attiva: fino alla programmazione di una **G72**.

G74 Arrotondamento tra +180° e -180° su assi rotativi

G74 [A] [B] [C]



A, B, C: nome dell'asse rotativo su cui applicare l'arrotondamento.

Attiva: solo nel blocco programmato.

Nota: per angoli superiori a 360 gradi.

G75 Programmazione in coordinate cartesiane (cancellazione della G76)

G75 [X...] [Y...] [Z...]



Attiva: (default) fino alla programmazione di una **G76**.

G76 Programmazione in coordinate polari

G76 [X...] [Y...] (con G17)

G76 [Z...] [X...] (con G18)

G76 [Y...] [Z...] (con G19)



X(G17): raggio della circonferenza.

Y(G17): angolo riferito all'ascissa.

(Positivo: senso antiorario; negativo: senso orario).

Attiva: fino alla programmazione di una **G75**.

G77 Cava poligonale

G77 X... Y... [I...] [J...] [K...] [D0=...]
[D1=...][D2=...] [D3=...] [D4=...]
[D6=...] [D7=...] [D8=1] [D9=...]



X,Y: primo punto della cava.

I: sovrametallo di finitura, asportato solo se richiesta la passata di finitura **G79**.

J: distanza tra le passate espressa in raggi fresa (def.J=1,6).

K: raggio di raccordo sugli spigoli.

D0: scelta del modo di lavorazione:

D0=0 dall'esterno verso il centro, incremento con il solo movimento di Z (default).

D0=1 dal centro verso l'esterno, incremento con il solo movimento di Z.

D0=2 dal centro verso l'esterno, incremento con il movimento di X, Y, Z.

D0=3 specifica l'uso speciale della funzione G77 per svuotare cave profilate con passate parallele al profilo.

D1=: quota di inizio della cava.

D2=: profondità di passata.

D3=: quota di fondo cava.

D4=: distanza di sicurezza (default D4 = 2 mm).

D6=: conicità sulle pareti (default D6=0, pareti verticali).

D7=: percentuale di variazione della velocità di lavoro durante l' incremento in profondità (default D7=1).

D8=1: in presenza di D0=3 viene richiesto lo svuotamento delle isole.

D9=: valore di scostamento dalle pareti durante il riposizionamento fuori pezzo a fine ciclo. Se non programmato D9=0.5 mm.

Nota: I blocchi successivi definiscono il profilo della cava.

G78 Ultimo punto di una cava poligonale senza finitura

G78 X... Y...



G78 Svuotamento di una cava circolare senza finitura

G78 X... Y... K... [Q...] [I...] [J...]

[D0=...] [D1=...] [D2=...] [D3=...] [D4=...] [D6=...]

[D7=...] [D9=...] [D10=...] [D11=...] [D12=...]



X,Y: coordinate del centro cava.

K: diametro della cava (negativo: lavorazione in senso orario).

Q: diametro interno.

I: sovrametallo di finitura (default I = 0).

J: distanza tra le passate espressa in raggi fresa (default J = 1.6).

D0: scelta del modo di lavorazione:

D0=0 con cerchi concentrici dal centro verso l'esterno e incremento in Z.

D0=1 con percorso a spirale dal centro verso l'esterno e incremento in Z.

D0=-1 con percorso a spirale dall'esterno verso il centro e incremento in Z.

D0=2 con percorso a spirale dal centro verso l'esterno e incremento in X, Y, Z.

D0=3 a spirale nel piano dal centro verso l'esterno, incremento a spirale in Z.

- D0=-3** a spirale nel piano dall'esterno verso il centro, incremento a spirale in Z
- D1=:** quota di inizio cava.
- D2=:** profondità di passata.
- D3=:** quota di fondo cava.
- D4=:** distanza di sicurezza (default D4 = 2 mm).
- D6=:** conicità sulla parete (default D6=0, parete verticale).
- D7=:** percentuale di variazione della velocità di lavoro durante l'incremento in profondità (default D7=1).
- D9=:** valore di scostamento dalle pareti durante il riposizionamento fuori pezzo a fine ciclo. Se non programmato D9=0.5 mm.
- D10:** riposizionamento al punto di partenza (valido solo per D0=3 e D0=-3):
D10=0 ritorno in rapido (default).
D10=1 ritorno alla F programmata seguendo un percorso a semi-Cerchio
- D11:** tipo di incremento in profondità (valido solo per D0=3 e D0=-3):
D11=0 (D12)= angolo di percorrenza della spirale in Z fino a raggiungere D2 (default).
D11=1 (D12)= incremento al giro fino a raggiungere D2.
D11=2 (D12)= numero di giri per eseguire D2.
- D12=:** valore per **D11** (valido solo per D0=3 e D0=-3).
 (Se non programmato D12=3).

G79 Ultimo punto di una cava poligonale con finitura

G79 X... Y...



G79 Svuotamento di una cava circolare con finitura

G79 X... Y... K... [Q...] [I...] [J...]
 [D0=...] [D1=...] [D2=...] [D3=...] [D4=...]
 [D5=...] [D6=...] [D7=...] [D9=...]



- X,Y:** coordinate del centro cava.
- K:** diametro della cava (*Negativo:* lavorazione in senso orario).
- Q:** diametro interno.
- I:** sovrametallo di finitura (default I = 0).
- J:** distanza tra le passate espressa in raggi fresa (default J = 1,6).
- D0:** scelta del modo di lavorazione:
D0=0 con cerchi concentrici e incremento con il solo movimento di Z (default).
D0=1 con percorso a spirale e incremento con il solo movimento di Z.
D0=2 con percorso a spirale e incremento con il movimento di X, Y, Z.

- D1=:** quota di inizio cava.
- D2=:** profondità di passata.
- D3=:** quota di fondo cava.
- D4=:** distanza di sicurezza (default D4 = 2 mm).
- D5=:** valore del raggio per l'attacco e l'uscita circolare nella passata di finitura (default D5 = I).
- D6=:** conicità sulla parete (default D6=0, parete verticale).
- D7=:** percentuale di variazione della velocità di lavoro durante l'incremento in profondità (default D7=1).
- D9=:** valore di scostamento delle pareti durante il riposizionamento fuori pezzo a fine ciclo. Se non programmato D9=0.5 mm.

G80 Annulla cicli fissi

G80

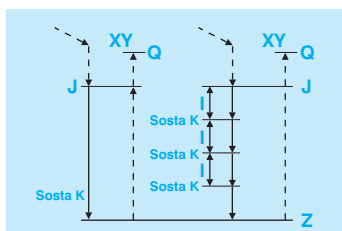


G81 Ciclo fisso per foratura e lamatura

G81 [X... Y...] Z... [I...] J... [Q...] [K...] [F...] [D8=...] [D9=1] [D10=...] [D11=...] [D13=...]



- X, Y:** coordinate del foro.
- Z:** profondità del foro.
- I:** incremento in profondità prima dell'arresto per rottura truciolo.
- J:** quota di inizio foro su Z.
- Q:** quota di ritorno in rapido dell'asse Z.



- K:** tempo di sosta per rottura truciolo (in decimi di secondo, in alternativa a D10).
- F:** velocità di avanzamento.
- D8=:** fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1). (Solo per la Serie S4000).
- D9=1:** effettua il ciclo nella posizione XY in cui si trova la macchina senza dover programmare XY (default D9=0).
- D10=:** valore di distacco in rapido ad ogni incremento I eseguito (default D10=0; alternativo a K).
- D11=:** valore incrementale del tratto di imbocco da percorrere all'avanzamento $F \cdot D11$ (default D11=0).
- D13=:** fattore moltiplicativo della F per il tratto definito da D11 (default D13=0.7).

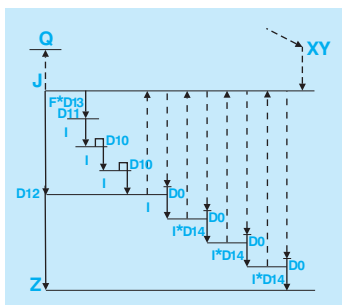
Attiva: fino alla programmazione di un nuovo ciclo fisso o di una **G80**.

G82 Ciclo fisso per foratura profonda mista

G82 [X... Y...] Z... I... J... [Q...] [K...] [F...]
 [D0=...] [D7=1] [D8=...] [D9=1] [D10=...]
 [D11=...] [D12=...] [D13=...] [D14=...]



- X, Y:** coordinate del foro.
Z: profondità del foro.
I: incremento in profondità prima dell'arresto per rottura truciolo.
J: quota di inizio foro su Z.
Q: quota di ritorno in rapido dell'asse Z.
K: tempo di sosta per rottura truciolo (in decimi di secondo in alternativa a D10).



- F:** velocità di avanzamento.
D0=: distanza di discesa in rapido rispetto alla quota abbandonata per la risalita di scarico truciolo.
D7=1: lo scarico truciolo viene fatto alla quota Q.
D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1). (Solo per la Serie S4000).
D9=1: effettua il ciclo nella posizione XY in cui si trova la macchina senza dover programmare XY (default D9=0).
D10=: valore di distacco in rapido ad ogni incremento I eseguito (default D10=0; alternativo a K).
D11=: valore incrementale del tratto di imbocco da percorrere alla velocità $F \cdot D13$ (default D11=0).
D12=: valore incrementale del tratto da percorrere con incremento I costante e distacco D10 dalla quota raggiunta. Raggiunto il valore D12, nel tratto conclusivo fino al raggiungimento della quota Z verrà eseguito un incremento I in profondità con un fattore di scala (D14) prima del ritorno in rapido per scarico truciolo alla quota J o Q.
D13=: fattore moltiplicativo della F per il tratto definito da D11. (Default D13=0.7).
D14=: percentuale di scalatura degli incrementi I per il tratto compreso tra D12 e Z (default D14=10).

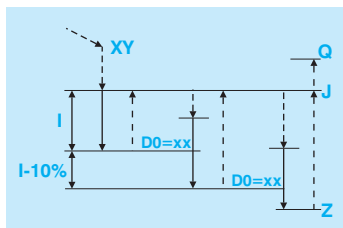
Attiva: fino alla programmazione di un nuovo ciclo fisso o di una **G80**.

G83 Ciclo fisso di foratura profonda con ritorno per scarico

G83 [X... Y...] Z... J... I... [Q...] [K...] [F...]
[D0=...] [D7=1] [D8=...] [D9=1]



- X, Y:** coordinate del foro.
- Z:** profondità del foro.
- I:** incremento in profondità prima del ritorno per scarico truciolo.
- J:** quota di inizio foro e ritorno per scarico truciolo.
- Q:** quota di ritorno in rapido dell'asse Z a fine foro.
- K:** tempo di sosta per rottura truciolo a ogni incremento (in decimi di secondo).
- F:** velocità di avanzamento.
- D0=:** distanza di discesa in rapido rispetto alla quota abbandonata per la risalita di scarico truciolo.
- D7=1:** lo scarico truciolo viene fatto alla quota Q.
- D8=:** fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1). (Solo per la Serie S4000).
- D9=1:** effettua il ciclo nella posizione XY in cui si trova la macchina senza dover programmare XY (default D9=0).



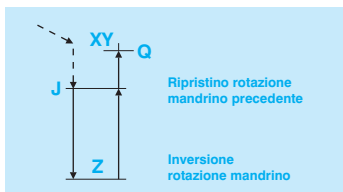
Attiva: fino alla programmazione di un nuovo ciclo fisso o di una **G80**.

G84 Ciclo fisso di maschiatura

G84 [X... Y...] Z... J... F... [I...] [Q...]
[K...] [D8=1] [D9=1]



- X, Y:** coordinate del foro.
- Z:** profondità della filettatura.
- J:** quota di inizio della filettatura.
- F:** passo di maschiatura in millesimi di mm.
- I:** definisce un tempo di sosta a fondo foro (in decimi di secondo) prima del comando di inversione mandrino per motore mandrino in corrente continua senza trasduttore.
- Q:** quota di ritorno dell'asse Z a velocità di lavoro con mandrino in Rotazione inversa.
- K:** tempo di sosta a fondo foro (in decimi di secondo) per motori mandrino in c.a. o stiramento del compensatore (in micron) per motori in c.c. da non programmare per motori mandrino in cc con trasduttore.



D8: coefficiente moltiplicativo della velocità di risalita della maschiatura con mandrino e con trasduttore (default D8=1).

D9=1: effettua il ciclo nella posizione XY in cui si trova la macchina senza dover programmare XY (default D9=0).

Attiva: fino alla programmazione di un altro ciclo fisso o di una **G80**.

G85 Ciclo fisso di alesatura

G85 [X... Y...] Z... J... [Q...] [K...] [F...]
[D8=...] [D9=1]



X, Y: coordinate del foro.

Z: profondità del foro.

J: quota di inizio lavorazione.

Q: quota di ritorno dell'asse Z a velocità di lavoro con mandrino in rotazione.

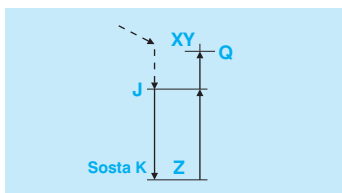
K: tempo di arresto a fondo foro (in decimi di secondo).

F: velocità di lavoro.

D8= : coefficiente moltiplicativo della velocità di risalita (se non programmato D8=1).

D9=1: effettua il ciclo nella posizione XY in cui si trova la macchina senza dover programmare XY (default D9=0).

Attiva: fino alla programmazione di un altro ciclo o di **G80**.



G86 Ciclo fisso di barenatura

G86 [X... Y...] Z... J... [Q...] [K...] [I...] [F...] [D0=...] [D7=...] [D8=...] [D9=1]



X, Y: coordinate del foro.

Z: profondità del foro.

J: quota di inizio lavorazione.

Q: quota di ritorno in rapido dell'asse Z con mandrino fermo.

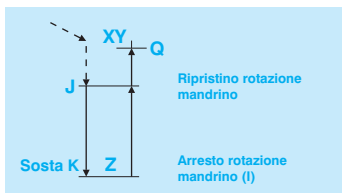
K: tempo di sosta a fondo foro con mandrino in rotazione (in decimi di secondo).

I: tempo di sosta a fondo foro con mandrino fermo (in decimi di secondo).

F: velocità di lavoro.

D0=: angolo del tagliente del breno dopo l'orientamento mandrino eseguito dal PLC in senso concorde al senso di rotazione.

D7=: valore di distacco dalla parete lungo l'angolo D0 (default D 7 = 0 . 5) .



D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
(Solo per la Serie S4000).

D9=1: effettua il ciclo nella posizione XY in cui si trova la macchina senza dover programmare XY (default D9=0).

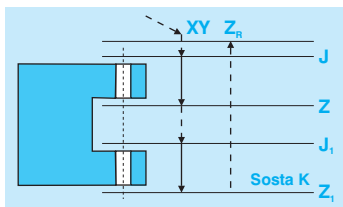
Attiva: fino alla programmazione di un altro ciclo fisso o di una **G80**.

G88 Ciclo fisso di foratura di pareti distanziate

G88 [X... Y...] Z... J... [K...] [F...] [D8=...]



- X, Y:** coordinate del foro.
Z: profondità della prima parete.
J: quota di inizio lavoro (fino a posizionamento in rapido asse Z).
K: tempo di arresto a fondo foro (in decimi di secondo).
F: velocità di avanzamento.



D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
(Solo per la Serie S4000).

Nota: i blocchi successivi possono contenere solo coppie di quote Z, J fino a quando non viene programmata una **G80** con la quota di ritorno in rapido dell'asse Z. Non può essere programmato un altro ciclo fisso o quote X, Y prima di una **G80**.

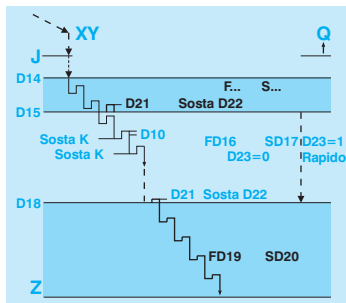
Attiva: fino alla programmazione di una **G80**.

G89 Ciclo fisso di foratura differenziato (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G89 [X... Y...] Z... J... [I...] [K...] [Q...] [F...] [S...]
 [D9=1] [D10=...] [D14=...] [D15=...]
 [D16=...] [D17=...] [D18=...] [D19=...]
 [D20=...] [D21=...] [D22=...] [D23=...]



- X, Y:** coordinate del foro nel piano.
Z: quota di fondo foro.
J: quota di inizio foro e ritorno per scarico truciolo.
I: incremento in profondità per rottura truciolo.
Q: quota di ritorno in rapido a fine foro (se non programmato Q=J).



- K:** tempo di sosta per rottura truciolo (in decimi di secondo) (default K=0).
- F:** velocità di avanzamento nella fascia alta, da J a D15. Se non programmata nella **G89** viene utilizzata l'ultima **F** programmata.
- S:** velocità di rotazione mandrino nella fascia alta, da J a D15. Se non programmata nella **G89** viene usata l'ultima **S** programmata.
- D9=1:** effettua il ciclo nella posizione in cui si trova la macchina senza dover programmare le coordinate di posizione del piano. (Default D9=0).
- D10:** valore di distacco dal pezzo ad ogni incremento I per rottura truciolo. (Se non programmato D10=0.5):
- D10=0 K...**, nessun distacco, sosta **K** ogni **I** mm.
 - D10=... K...**, distacco D10 mm, sosta **K** ogni **I** mm.
 - D10=...K0,** distacco D10 mm, senza sosta **K** ogni **I** mm.
 - D10=0 K0,** equivale a non programmare nessuna **I...** (Il ciclo non effettua la rottura truciolo).
- D14:** quota incrementale a partire da J da cui si iniziano ad eseguire le soste ogni I mm (se I è programmata). Normalmente è la distanza tra J e filo pezzo (default D14=0).
- D15:** quota assoluta fine fascia alta ed inizio fascia intermedia. La zona compresa fra D15 e D18 (se D18 è programmata) o fra D15 e Z viene eseguita con **FD16** e **SD17**. (default D15=0). La fascia alta, compresa tra J e D15 viene eseguita con la Feed e la Speed programmate prima della **G89**.
- D16:** feed usata nella zona intermedia, fra D15 e D18 (se D18 è programmato) o fra D15 e Z (se D18 non è programmato).
- D17:** speed usata nella zona intermedia, fra D15 e D18 (se D18 è programmato) o fra D15 e Z (se D18 non è programmato).
- D18:** quota assoluta inizio fascia bassa. La zona compresa fra D18 e Z viene eseguita a **FD19** ed **SD20**.
- D19:** feed usata nella fascia bassa, fra D18 e Z.
- D20:** speed usata nella fascia bassa, fra D18 e Z.
- D21:** valore di distacco dalle quote D15 e D18 per cambio speed (default D21=1).
- D22:** tempo di sosta dopo il distacco D21 per permettere l'andata a regime del mandrino. Se non programmato D22=10 (1 sec). Se si cambia solo la Feed e non la Speed, il distacco e la sosta non vengono effettuate.
- D23:** modo di esecuzione della fascia intermedia, fra D15 e D18 (default D23=0):
- D23=0** ad incrementi **I** e distacchi **D10** ed eventuali **K**.
 - D23=1** la fascia centrale viene percorsa in rapido **R**.

Attiva: fino alla programmazione di una **G80**.

G90 Programmazione in coordinate assolute

G90



Attiva: (default) fino alla programmazione di una **G91**.

G91 Programmazione in coordinate incrementali

G91



Attiva: fino a quando non viene programmata una **G90**.

Nota: in alternativa affiancare I al nome dell'asse (es.: X100Y10I).

G92 Modifica della velocità di avanzamento F

G92 F...



F: nuova velocità di avanzamento che sostituisce tutte le F programmate.

Attiva: fino alla programmazione di una **G92**, **G93**, **G94** o **G95** con nuovi valori di F.

G93 Velocità di avanzamento espressa come inverso del tempo di esecuzione del blocco

G93 F...



F: nuova velocità di avanzamento.

Attiva: fino alla programmazione di una **G92**, **G93**, **G94** o **G95** con nuovi valori di F.

G94 Velocità di avanzamento espressa in mm/min o pollici/min

G94 F...



F: nuova velocità di avanzamento.

Attiva: (default) fino alla programmazione di una **G92**, **G93**, **G94** o **G95** con nuovi valori di F.

G95 Velocità di avanzamento espressa in mm/giro o pollici/giro

G95 F...



F: nuova velocità di avanzamento.

Attiva: fino alla programmazione di una **G92**, **G93**, **G94** o **G95** con nuovi valori di F.

G96

Velocità di taglio (Vt) in metri/min

G96 S... [K...] [I...]



S: specifica una velocità di taglio espressa in metri/min; il sistema adegua il numero di giri del mandrino in funzione del diametro istantaneo D ($N_{giri} = 1000 \times Vt / D$).

K: numero di giri/min massimo.

I: numero di giri/min minimo.

G98

Annullo della funzione G99

G98



G99

Compensazione deriva

G99



Nota: va programmata in BLOCCO SINGOLO.

G200

Annulla la funzione G201 e G202
Chiusura della programmazione cilindrica o polare

G200



G201

Programmazione cilindrica

G201 J... [K...]



J: raggio del cilindro in mm.

K: discriminatore sistema di misura coordinate asse rotativo.

K1 (default) misura in gradi.

K2 misura in mm.

Attiva: fino alla programmazione di una **G200**.

G202

Programmazione polare

G202



Attiva: fino alla programmazione di una **G200**.

G666

Memorizzazione parti di profilo non lavorate
tramite il controllo collisioni

G666 LNAME:



NAME: nome del programma nel quale vengono memorizzati i profili delle zone non lavorate per effetto del controllo anticollisione (max. 8 caratteri di cui il primo alfanumerico, solo con la Serie S3000).

La memorizzazione viene fatta sempre in memoria e solo in fase di esecuzione grafica.

Nota: il programma risiede nella memoria di sistema; questa procedura di memorizzazione è possibile solo in esecuzione grafica.

G701 Cava profilata: inizio profilo

G701 [X... Y...]



X, Y: punto di attacco e di uscita.

G710 Annullo memorizzazione profili

G710



G711 Memorizzazione profili

G711 K... [X... Y...] [I...]



X,Y: eventuale punto di attacco del profilo.

K: numero identificativo del profilo (da 31 a 40).
Se non programmato K=31.

I: valore della correzione raggio da applicare al profilo.
Se non programmato I=0.

Attiva: fino alla programmazione di una **G710**.

G718 Annullo della funzione G719 (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G718



G719 Programmazione della quota asse diametrale (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G719 [X] [Y] [Z]



X o Y o Z: nome dell'asse programmato in diametrale. Il valore della quota asse è espresso sotto forma di diametro.

G721 Calcolo dei punti equidistanti di un profilo

G721 I... J... K... [Q...] [D0=...]



I: distanza fra i punti (in alternativa a J).

J: numero dei punti (in alternativa a I).

K: numero del profilo memorizzato con la G711.

Q: gestione dei punti finali degli enti del profilo:

Q1 (default) punti finali non memorizzati.

Q2 punti finali memorizzati.

D0: gestione del punto finale del profilo:

D0=1 (default) punto finale non memorizzato.

D0=2 punto finale memorizzato.

G726 Superfici rigate tra due profili: primo profilo

G726 [X... Y...] Z... I... [J...] [D1=...] [D2=...]



X,Y: punto di attacco primo profilo.

Z: posizione in Z del primo profilo.

I: distanza tra le passate (sul primo profilo).

J: sovrametallo.

D1=: quota Z assoluta di attacco in rapido per passate unidirezionali (se non programmato: passate bidirezionali).

D2=: quota Z di distacco e riposizionamento incrementale in lavoro per passate unidirezionali (se non programmato D2=2 mm).

G727 Superfici rigate tra due profili: secondo profilo

G727 [X... Y...] Z...



X,Y: punto di attacco del secondo profilo.

Z: posizione in Z del secondo profilo.

G728 Superfici rigate tra due profili: esecuzione

G728 [TRS [X...] [Y...] [Z...]]
[ROTX...] [ROTY...] [ROTZ...]



TRS X: traslazione sull'asse X di un valore dato.

TRS Y: traslazione sull'asse Y di un valore dato.

TRS Z: traslazione sull'asse Z di un valore dato.

ROTX: rotazione attorno all'asse X di un valore dato.

ROTY: rotazione attorno all'asse Y di un valore dato.

ROTZ: rotazione attorno all'asse Z di un valore dato.

G730 Annulla della funzione G731 (presente solo sui CNC della Serie S3000)

G730



G731 Fresatura veloce di profili per punti (presente solo sui CNC della Serie S3000)

G731 [I...] [J...] [Q...] [D0=...] [D1=...] [D14=...]



I: velocità minima. Se non programmata I=200.

- J:** valore angolare al di sotto del quale non vengono introdotti adeguamenti di velocità. Se non programmato $J=7$.
- Q:** fattore moltiplicativo delle accelerazioni macchina.
Se non programmato $Q=1$.
- D0:** richiesta visualizzazione grafica del percorso utensile.
Se non programmato $D0=1$.
D0=1: visualizzazione disattivata (valore di default).
D0=0: visualizzazione attivata.
- D1=:** controllo geometrico sui punti programmati. Vengono ignorati i punti che si discostano dalla curva teorica per un valore inferiore a D1 (massimo 2 punti su 3). Se non programmato $D1=0$, i punti non vengono filtrati.
- D14=:** coefficiente di arrotondamento spigoli (da 2 a 6). Più alto è il valore di D14 più morbida è la movimentazione degli assi ma maggiore è l'arrotondamento. Programmare un valore medio, per esempio $D14=4$. *Presente dalla versione 45990322.*
- Attiva: fino alla programmazione di una G730 o M30.*

G732

Annullo della funzione G733

G732



G733

Fresatura veloce di profili per punti con rampa di velocità ad S

G733 [K...] [Q...] [D0=...]
[D1=...] [D8=...]



- K:** tolleranza di arrotondamento spigoli. Per evitare strappi sugli assi, le discontinuità geometriche vengono eliminate inserendo sugli spigoli, nel piano o nello spazio, delle curve di tipo splines.
K rappresenta lo scostamento massimo della traiettoria continua risultante. (Se non programmato: $K=0.01$ mm). Più grande è il valore di K, minore è il tempo di esecuzione della lavorazione.
- Q:** fattore moltiplicativo delle accelerazioni di lavoro.
(Se non programmato: Q =valore configurato nel SETUP del Sistema). Deve essere tale da non superare l'accelerazione limite della macchina, normalmente l'accelerazione di rapido. Più grande è il valore di Q, minore è il tempo di lavorazione.
- D0=:** richiesta visualizzazione grafica del percorso utensile.
(Se non programmato: $D0=0.01$).
D0=1: visualizzazione disattivata.
D0=0: visualizzazione attivata.
- D1=:** controllo geometrico sui punti programmati. Vengono ignorati i punti che si discostano dalla curva teorica per un valore inferiore a D1 (massimo 2 punti su 3). (Se non programmato: $D1=0.01$, i punti vengono filtrati).
D1=0: disabilita filtro geometrico.

D8=: valore del "JERK" (tipicamente compreso tra il 10% e il 50% dell'accelerazione massima). (Se non programmata: D8=valore configurato nel *SETUP del Sistema*). Se D8=0 il Sistema calcola automaticamente un jerk in funzione dell'accelerazione. Il valore del jerk deve dare il miglior compromesso fra movimentazione più morbida e tempo di lavorazione. Jerk piccoli portano a una movimentazione più morbida con un aumento del tempo di lavorazione.

Attiva: fino alla programmazione di una **G732**.

G734 Fresatura a spirale: esecuzione

G734



G735 Fresatura a spirale

G735 *I... [J...] [K...] [Q...] [Z...]*



- I:** incremento su tutto il profilo (Q1:default).
 incremento su 1 mm di profilo (Q2).
 numero di ripetizioni (Q3).
- J:** direzione dell'incremento:
J1: incremento in Z- (default).
J2: incremento in Z+.
- K:** ripetizione profilo:
K1: ripete il profilo a Z costante.
K2: non ripete il profilo. Se non programmato K=1.
- Q:** scelta del tipo di incremento:
Q1: su tutto il profilo.
Q2: per mm di profilo.
Q3: valore calcolato in funzione di Z e I.
- Z:** quota di fine lavoro.

G736 Superfici definite da un profilo piano e profili sezione: profilo piano e parametri

G736 *I... [X... Y...] [J...] [K...] [Q...] [D0=...] [D1=...] [D2=...] [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D8=1]*



- I:** distanza tra le passate sul profilo sezione contenente il parametro K1 (vedi G737).
- X,Y:** punto di attacco del profilo piano.
- J:** sovrametallo.
- K:** modo di lavorazione dei raccordi del profilo piano in funzione del profilo sezione:
K1 (default) raccordi variabili.
K2 raccordi costanti.

- Q:** discriminante per la scelta, nel caso di profilo piano aperto, tra passate bidirezionali e unidirezionali:
Q1 (default) passate unidirezionali.
Q2 passate bidirezionali.
- D0:** scelta del modo di lavorazione:
D0=0 fresatura in contornitura sul piano (default).
D0=1 uso speciale della G736 per lo svuotamento delle superfici concave.
D0=2 fresatura spirale.
- D1=:** quota in Z di risalita in rapido per passate unidirezionali.
- D2=:** distanza di sicurezza nei distacchi e riposizionamenti in lavoro a fine e inizio passata, per passate unidirezionali (se non programmata D2=2).
- D3=:** errore cordale nella fresatura a spirale (default D3=0.01, quando si usa D0=2).
- D4=:** corda minima nella fresatura a spirale (default D4=0.1, quando si usa D0=2).
- D5=:** corda massima nella fresatura a spirale (default D5=2, quando si usa D0=2).
- D8=1:** in presenza di D0=1 viene richiesto lo svuotamento delle isole.

G737 Superfici definite da un profilo piano e profili sezione: profili sezione

G737 [Q...] [K1]



- Q:** numero del profilo sezione (da Q1 a Q10), se non programmato Q = 1.
- K1:** il profilo sezione che contiene il parametro K1 viene usato per calcolare la distanza tra le varie passate in funzione della loro distanza l programmata nella G736. Se K1 non è programmata, le passate sono calcolate sul primo profilo sezione.

G738 Superfici definite da un profilo piano e profili sezione: esecuzione

G738 [J...] [X... Y...]



- J:** in presenza di D0=1 nella funzione **G736**, distanza tra le passate espressa in raggio fresa. Se non programmato J=1.
- X,Y:** in presenza di D0=1 nella funzione **G736**, coordinate del punto di ingresso fresa. Se non programmati l'incremento viene effettuato durante il riposizionamento in centro cava muovendo i 3 assi.

G740 Annulla G748 e G749

G740



G746

Sospende G748

G746



G748

Lavorazione di superfici a 4 assi (S4045P e versioni Export) oppure, a 4/5 assi (S3045P, S4060D e S4045P con opzione TCPM4000) con tavole rotative o basculanti

G748 [A] [B] [C] [D0=...] [X...] [Y...] [Z...]



A, B, C: nome degli assi.

D0=: scelta del modo di funzionamento:

D0=1 la rotazione avviene sempre attorno alla punta dell' utensile.

D0=0 il punto di rotazione è la posizione in cui si trovava la punta dell' utensile al momento della programmazione della funzione G748. Tale punto può essere spostato programmando i valori di spostamento X..., Y..., Z...

Se non programmato D0=0. Per usare la funzione G748 è necessario definire la posizione del centro di rotazione delle tavole con l' operazione di AZZERA TAVOLE.

Attiva: fino alla programmazione di una **G740**.

(Vedi Note a pag. 65).

G749

Lavorazione di superfici a 4 assi (S4045P e versioni Export) oppure, a 4/5 assi (S3045P, S4060D e S4045P con opzione TCPM4000) con teste mono o birotative

G749 [A] [B] [C] [I...] [J...] [Q...] [K...] [D0=1] [D1=...]



A, B: nome degli assi rotativi.

I, J, Q: valori positivi o negativi per spostare il punto di rotazione. Se non programmati, la rotazione avviene attorno alla punta dell'utensile.

K: per teste con mandrini contrapposti:

K0 primo mandrino.

K1 secondo mandrino.

D0=1: tutti i calcoli sono riferiti alla posizione di riposo delle teste indipendentemente dalla posizione in cui si trovano al momento in cui si programma la funzione G749. Con D0=1 è possibile il ripristino ciclo e la ricerca memorizzata. Per usare la funzione G749 è necessario definire la posizione di riposo delle teste con l' operazione di AZZERA TESTE.

D1=: numero della testa (da 1 a 8). Se non programmato D1=1.

Attiva: fino alla programmazione di una **G740**.

(Vedi Note a pag. 65).

G750

Annullo della funzione G751

G750



G751

Rototraslazione nello spazio

G751 [TRS X...] [TRS Y...] [TRS Z...]
[ROT X...] [ROT Y...] [ROT Z...]
[SCA X...] [SCA Y...] [SCA Z...]



TRS X: traslazione sull'asse X di un valore dato.

TRS Y: traslazione sull'asse Y di un valore dato.

TRS Z: traslazione sull'asse Z di un valore dato.

ROT X: rotazione attorno all'asse X di un valore dato.

ROT Y: rotazione attorno all'asse Y di un valore dato.

ROT Z: rotazione attorno all'asse Z di un valore dato.

SCA X: fattore di scala per asse X.

SCA Y: fattore di scala per asse Y.

SCA Z: fattore di scala per asse Z.

Attiva: fino alla programmazione di una **G750**.

G753

Annullo della funzione G754

G753



G754

Inversione del senso di percorrenza di un profilo

G754



Attiva: fino alla programmazione di una **G753**.

G760

Annullo della funzione G761

G760



G761

Limitazione del campo operativo

G761 [X...] [Y...] [Z...] [I...] [J...] [K...] [Q...] [F...]
[D0=...] [D1=...] [D2=...] [D3=...] [D4=...] [D5=...]



X,Y,Z: limiti minimi.

I,J,K: limiti massimi per X, Y, Z.

Q: discriminatore per l'uscita dai limiti durante il movimento:

Q0 segnalazione di errore (ERR 98).

- X,Y,Z:** limiti minimi.
- I,J,K:** limiti massimi per X, Y, Z.
- Q:** discriminatore per l'uscita dai limiti durante il movimento:
- Q0** segnalazione di errore (ERR 98).
 - Q1** proiezione dei punti esterni ai limiti.
 - Q2** cancellazione dei punti esterni ai limiti.
- F:** velocità all'esterno della fascia (solo con Q1); se non programmata, uguale alla F di lavoro.
- D0=:** valore di fascia da percorrere a velocità di lavoro (solo con Q1). Viene sottratto ai limiti massimi I, J, K e aggiunto ai limiti minimi X, Y, K. Se non programmato, tutto il profilo è percorso a velocità di lavoro.
- D1=:** percentuale di variazione della velocità di lavoro (solo con Q1). (Se non programmato D1=1).
- D2=:** valore di distacco all' esterno della fascia (solo con Q1). (Default D2=1).
- D3=:** quota di distacco incrementale o assoluto (solo con Q2). (Se non programmato D3=0).
- D4:** discriminatore per D3. Se non programmato D4=0.
- D4=0:** D3= quota incrementale.
 - D4=1:** D3= quota assoluta.
- D5:** discriminatore per lo spostamento nel piano alla quota di distacco.
- D5=0:** alla F programmata (default).
 - D5=1:** in rapido.

Attiva: fino alla programmazione della **G760**.

G762

Azzeramento tavole da programma
(presente solo sui CNC della Serie S4000)

G762 [X...] [Y...] [Z...] [A...] [B...] [C...] [K...]



X..., Y..., Z...: posizione degli assi lineari rispetto al centro tavola.

A..., B..., C...: quota dell'asse rotativo tavola.

K...: numero della testa (da 1 a 8). Se non programmato K1.

G763

Azzeramento teste da programma
(presente solo sui CNC della Serie S4000)

G763 [A...] [B...] [C...] [K...]



A..., B..., C...: quota dell'asse rotativo testa.

K...: numero della testa (da 1 a 8). Se non programmato K1.

G773

Annulla gestione assi Roll-Over
(presente solo sui CNC della Serie S4000)

G773



G774 Assi rotativi Roll-Over (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G774 [A] [B] [C] [D0=1...] [D1=1...]



A, B, C: nome dell'asse rotativo su cui applicare la funzionalità Roll-Over.

D0=: scelta del modo di attivazione.

D0=0: **G774** non attiva automaticamente all'inizio di ogni blocco
(Se non programmato D0=0).

D0=1: attivazione automatica della funzione **G774** all'inizio di ogni blocco.

D1=: scelta del modo di posizionamento.

D1=0: posizionamento dell'asse rotativo non passante per la via più breve (Se non programmato D1=0).

D1=1: posizionamento dell'asse rotativo secondo la via più breve.

Attiva: fino alla programmazione della **G773**.

G777 Cava profilata: apertura ciclo e parametri

G777 Z... J... I... [Q...] [D1=...] [D2=...]
[D3=...] [D4=...] [D5=...] [D6=...] [D7=1]



Z: quota di fondo cava.

J: quota di inizio cava.

I: profondità di passata.

Q: quota di sicurezza nei riposizionamenti in rapido fuori pezzo.
(Se non programmata, Q=J+2).

D1=: angolo di inclinazione delle passate. (Se non programmata, D1=0).

D2=: sovrametallo di finitura asportato solo se programmata
successivamente la G779. (Se non programmato, D2=0).

D3=: coefficiente per scegliere il percorso della fresa per spostarsi dal
punto finale di una passata al punto iniziale della passata successiva.
Con D3=0 lo spostamento avviene fuori pezzo alla quota di sicurezza
Q. Con D3 uguale a un numero grande la fresa segue il profilo
restando alla quota di lavoro. (Se non programmata D3=5).

D4=: distanza di sicurezza nella discesa alla profondità di lavoro.
(Se non programmato, D4=2).

D5=: coefficiente di riduzione di velocità in Z.

D6=: distanza dal profilo di arresto delle passate.
(Se non programmata D6=0.2).

D7=1: non contornitura del profilo esterno.

G778 Cava profilata: attivazione ciclo senza passata di finitura

G778 [X... Y...] [J...]



- X,Y:** punto su cui la fresa si posiziona prima di iniziare le passate di svuotamento. Se non programmato, si posiziona sul punto di inizio della prima passata.
- J:** distanza tra una passata e l'altra espressa in raggi fresa. (Se non programmata J=1.6).

G779 Cava profilata: attivazione ciclo con passata di finitura

G779 [X... Y...] [J...]

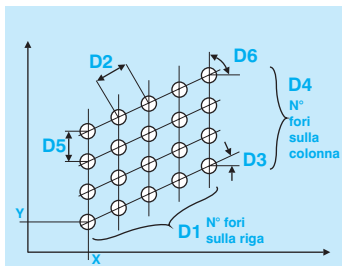


- X,Y:** punto su cui la fresa si posiziona prima di iniziare le passate di svuotamento. Se non programmato, si posiziona sul punto di inizio della prima passata.
- J:** distanza tra una passata e l'altra espressa in raggi fresa. (Se non programmata J=1.6).

Lavorazioni su reticoli



- X, Y,:** coordinate del foro di partenza.
- D1=:** numero di fori sulla riga.
- D2=:** distanze tra i fori sulla riga.
- D3=:** angolo della riga rispetto all'asse X (se non programmato, D3=0 gradi).
- D4=:** numero di fori sulla colonna.
- D5=:** distanza tra i fori della colonna.
- D6=:** angolo della colonna rispetto all'asse X. (Se non programmato, D6=90 gradi).



G780 Ripetizione di lavorazioni su reticoli e circonferenze - esecuzione

G780



G781 Super cicli fissi su reticolo: forature o lamature

- G781 X... Y... Z... J... [I...] [Q...] [K...] [F...]**
D1=... D2=... [D3=...] [D4=...] [D5=...]
[D6=...] [D8=...] [D10=...] [D11=...] [D13=...]








Parametri **X, Y, D1, D2, D3, D4, D5, D6:** vedere *Lavorazioni su reticoli*.

Parametri **Z, J, I, Q, K, F, D8, D10, D11, D13:** vedere **G81**.

- D8=:** fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1). (Solo per la Serie S4000).

G782

Super cicli fissi su reticolo: forature profonde miste

G782 X... Y... Z... J... I... [Q...] [K...] [F...] D1=... D2=...     
 [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D6=...] [D8=...] [D7=1]
 [D10=...] [D11=...] [D12=...] [D13=...] [D14=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5, D6: vedere *Lavorazioni su reticoli*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D0, D7, D8, D10, D11, D12, D13, D14 vedere **G82**.

D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
 (Solo per la Serie S4000).

G783

Super cicli fissi su reticolo: forature profonde con scarico truciolo

G783 X... Y... Z... J... I... [Q...] [K...] [F...] D1=... D2=...     
 [D0=...] [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D6=...] [D7=1] [D8=...]






Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5, D6: vedere *Lavorazioni su reticoli*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D0, D7, D8: vedere **G83**.

D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
 (Solo per la Serie S4000).

G784

Super cicli fissi su reticolo: maschiatura






G784 X... Y... Z... J... F... [Q...] [K...] [I...] D1=... D2=...     
 [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D6=...] [D8=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5, D6: vedere *Lavorazioni su reticoli*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D8: vedere **G84**.

G785

Super cicli fissi su reticolo: alesatura






G785 X... Y... Z... J... [Q...] [K...] [F...] D1=... D2=...     
 [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D6=...] [D8=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5, D6: vedere *Lavorazioni su reticoli*.

Parametri Z, J, Q, K, F, D8: vedere **G85**.

G786

Super cicli fissi su reticolo: barenatura

G786 X... Y... Z... J... [I...] [Q...] [K...] [F...]     
 [D0=...] D1=... D2=... [D3=...] [D4=...]
 [D5=...] [D6=...] [D7=...] [D8=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5, D6: vedere *Lavorazioni su reticoli*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D0, D7, D8: vedere **G86**.

D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato $D8=1$).
(Solo per la Serie S4000).

G787 Ripetizione di lavorazioni su reticoli

G787 X... Y... [D1=...] [D2=...] [D3=...]
[D4=...] [D5=...] [D6=...] [D7=...]



X,Y: coordinate del punto di partenza.

D1=: numero di figure sulla riga.

D2=: distanza tra le figure sulla riga.

D3=: angolo della riga rispetto all' asse X (default $D3=0$).

D4=: numero di figure sulla colonna.

D5=: distanza tra le figure sulla colonna.

D6=: angolo della colonna rispetto all' asse X (default $D6=90$).

D7=: angolo di rotazione della singola figura (default $D7=0$). La lavorazione va programmata tra la G787 e la funzione G780 di esecuzione. Il numero della lavorazione che sta per essere eseguita è memorizzato nel parametro P99.

G789 Super cicli fissi su reticolo: forature differenziate (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G789 X... Y... Z... J... [I...] [K...] [Q...] [F...] D1=...
D2=... [D3=...] [D4=...] [D5=...][D6=...]
[D10=...] [D14=...] [D15=...] [D16=...]
[D17=...] [D18=...] [D19=...] [D20=...]
[D21=...] [D22=...] [D23=...]



Parametri **X, Y, D1, D2, D3, D4, D5, D6:** vedere Lavorazioni su reticoli.

Parametri **Z, J, I, K, Q, F, D10, D14, D15, D16, D17, D18, D19, D20, D21, D22, D23:** vedere G89.

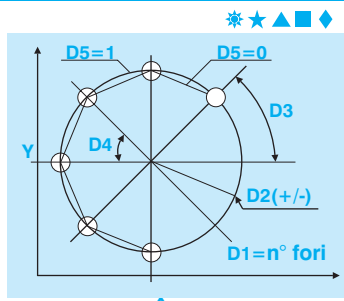
Lavorazioni su circonferenze

X,Y: coordinate del centro del cerchio.

D1=: numero dei fori.

D2=: raggio del cerchio con segno. Se il raggio è positivo i fori vengono eseguiti in senso antiorario, se negativo in senso orario.

D3=: angolo del primo foro rispetto all' asse X (se non programmato, $D3=0$ gradi).



D4=: distanza angolare tra un foro e l'altro (se non programmato il numero dei fori è suddiviso su 360 gradi).

D5: discriminatore per lo spostamento in rapido tra un foro e l'altro (se non programmato D5=0):

D5=0 spostamento tra un foro e l'altro con movimento rettilineo.

D5=1 spostamento tra un foro e l'altro con movimento lungo il cerchio.

G791

**Super cicli fissi su circonferenza:
forature o lamature**



G791 X... Y... Z... J... I... [L...] [Q...] [K...] [F...]

D1=... D2=... [D3=...] [D4=...] [D5=...]

[D8=...] [D10=...] [D11=...] [D13=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5: vedere *Lavorazioni su circonferenza*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D8, D10, D11, D13: vedere **G81**.

D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
(Solo per la Serie S4000).

G792

**Super cicli fissi su circonferenza:
forature profonde miste**



G792 X... Y... Z... J... I... [Q...] [K...] [F...]

D1=... D2=... [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D7=1]

[D8=...] [D10=...] [D11=...] [D12=...] [D13=...] [D14=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5: vedere *Lavorazioni su circonferenza*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D0, D7, D8, D10, D11, D12, D13, D14: vedere **G82**.

D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
(Solo per la Serie S4000).

G793

**Super cicli fissi su circonferenza:
forature profonde con scarico truciolo**



G793 X... Y... Z... J... I... [Q...] [K...] [F...] D1=... D2=...






[D0=...] [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D7=1] [D8=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5: vedere *Lavorazioni su circonferenza*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D0, D7, D8: vedere **G83**.

D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
(Solo per la Serie S4000).






G794 Super cicli fissi su circonferenza: maschiatura

G794 X... Y... Z... J... F... [Q...] [K...] [I...]     
D1=... D2=... [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D8=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5: vedere *Lavorazioni su circonferenza*.

Parametri Z, J, Q, K, F, I, D8: vedere G84.






G795 Super cicli fissi su circonferenza: alesatura

G795 X... Y... Z... J... [Q...] [K...] [F...]     
D1=... D2=... [D0=...] [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D7=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5: vedere *Lavorazioni su circonferenza*.

Parametri Z, J, Q, K, F, D8: vedere G85.

G796 Super cicli fissi su circonferenza: barenatura






G796 X... Y... Z... J... [I...] [Q...] [K...] [F...] D1=... D2=...     
[D0=...] [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D8=...] [D7=...]

Parametri X, Y, D1, D2, D3, D4, D5: vedere *Lavorazioni su circonferenza*.

Parametri Z, J, I, Q, K, F, D0, D7, D8: vedere G86.

D8=: fattore di scala per la velocità di spostamento in rapido (valore compreso tra 0 e 1; se non programmato D8=1).
(Solo per la Serie S4000).

G797 Ripetizione di lavorazioni su circonferenze

G797 X... Y... D1=... D2=...     
[D3=...] [D4=...] [D5=...]

X,Y: coordinate del centro delle circonferenze.

D1=: numero di figure.

D2=: raggio della circonferenza con segno. Se il raggio è positivo le figure vengono eseguite in senso antiorario se negativo in senso orario.

D3= angolo della prima figura rispetto all' asse X (default D3=0).

D4= distanza angolare tra le figure (se non programmata il numero delle figure è suddiviso su 360 gradi).

D5= discriminatore per ruotare le figure:

D5=0 la figura non ruota.

D5=1 la figura ruota (default D5=0).

La lavorazione va programmata tra la G797 e la funzione G780 di esecuzione. Il numero della lavorazione che sta per essere eseguita è memorizzato nel parametro P99.

G799 Super cicli fissi su circonferenza: forature differenziate (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G799 X... Y... Z... J... [I...] [K...] [Q...] [F...] D1=... D2=...
 [D3=...] [D4=...] [D5=...] [D10=...] [D14=...]
 [D15=...] [D16=...] [D17=...] [D18=...] [D19=...]
 [D20=...] [D21=...][D22=...] [D23=...]



Parametri **X, Y, D1, D2, D3, D4, D5**: vedere *Lavorazioni su circonferenza*.
 Parametri **Z, J, I, K, Q, F, D10, D14, D15, D16, D17, D18, D19, D20, D21, D22, D2** (vedere **G89**).

G817 Correzione lunghezza utensile su asse diverso da quello perpendicolare

G817 Asse



Asse: nome dell'asse a cui sarà associata la correzione lunghezza.
Attiva: fino al termine del ciclo o del programma.

G840 Disattivazione G841

G840



Attiva: nel blocco programmato.

G841 Correzione raggio utensile nello spazio

G841 X... Y... Z... I... J... K...



X,Y,Z: coordinate dei punti del percorso.
I: coefficiente di correzione del raggio per l'asse X.
J: coefficiente di correzione del raggio per l'asse Y.
K: coefficiente di correzione del raggio per l'asse Z.
Attiva: fino alla programmazione di una **G840**.

G845 Disattivazione G846

G845



Attiva: nel blocco programmato.

G846 Movimento assi con volantini in fase di lavorazione

G846 Asse1 Asse2 Asse3 ecc...



Asse1, Asse2 assi controllati dal sistema. Gli altri possono essere mossi
Asse3, ecc... con i volantini se abilitati da PLC.
Attiva: fino alla programmazione di una **G845**.

G849 Definizione raggio utensile tipo tornio (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G849 I... [Q...] [J...]



I: raggio dell'utensile tipo tornio.

I: codice di orientamento dell'utensile. Se non programmato Q0.

I codici di orientamento hanno il seguente significato:

Q0: la punta virtuale dell'utensile coincide con il centro utensile.

Q1 e Q2: la punta virtuale dell'utensile è verso X- Z-.

Q3: la punta virtuale dell'utensile è verso Z-.

Q4 e Q5: la punta virtuale dell'utensile è verso X+ Z-.

Q6: la punta virtuale dell'utensile è verso X+.

Q7 e Q8: la punta virtuale dell'utensile è verso X+ Z+.

Q9: la punta virtuale dell'utensile è verso Z+.

Q10 e Q11: la punta virtuale dell'utensile è verso X- Z+.

Q12: la punta virtuale dell'utensile è verso X-.

J: sovrametallo vettoriale.

G850 Annulla la funzione G851

G850



Attiva: nel blocco programmato.

G851 Spostamento origini con volantini

G851 Asse1 Asse2 Asse3 ecc...



Asse1, Asse2 assi su cui applicare lo spostamento origine. Il valore dello
Asse3, ecc... spostamento origine dipende dal passo volantino
selezionato (mm / giro).

Attiva: fino alla programmazione di una **G850**.

G872 Misura delle coordinate nello spazio con tastatore ON/OFF

G872 [X...] [Y...] [Z...] [I...] [F...] [R]



X,Y,Z: coordinate teoriche del punto da misurare.

I: distanza di sicurezza.

F: velocità di misura.

R: spostamento in rapido fino a I... mm dal punto teorico.

Se I non è programmato lo spostamento avviene a velocità di misura.

Attiva: solo nel blocco programmato.

G873 Misura delle coordinate nello spazio con tastatore di copiatura

G873 [X...] [Y...] [Z...] [I...] [F...] [R]



X,Y,Z: coordinate teoriche del punto da misurare.

I: distanza di sicurezza.

F: velocità di misura.

R: spostamento in rapido fino a I... mm dal punto teorico. Se I non è programmato lo spostamento avviene a velocità di misura.

Attiva: solo nel blocco programmato.

G900 Annullo della funzione G901

G900



G901 Disattivazione edit ed esecuzione grafica durante la lavorazione

G901 [I1]



La funzione **G901** disattiva l'edit e l'esecuzione grafica di altri programmi durante la lavorazione in macchina.

I1: libera la memoria dopo il richiamo di un file.

G910 Annullo della funzione G911

G910



G911 Disabilita controllo preventivo fine corsa

G911



Il blocco che porta gli assi in fine corsa viene eseguito con segnalazioni di errore e arresto della lavorazione sul fine corsa.

Attiva: fino alla programmazione di una **G910**.

G997 Annullo della funzione G998 (presente solo sui CNC della Serie S3000)

G997



G998 Controllo numero blocchi (presente solo sui CNC della Serie S3000)

G998



La funzione **G998** programmata prima del richiamo di un programma su hard-disk, floppy-disk o periferica attiva il controllo sul numero di sequenze dei blocchi letti, segnalando errore se il numero di blocco varia con passo diverso da 1.

G1000

Annullo della funzione G1001

G1000



G1001

Esecuzione solo grafica di parte di programma

G1001



Durante l'esecuzione in macchina la parte di programma definita dopo la G1001 viene eseguita solo in grafica.

G4724

Annullo della funzione G4725 (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G4724



G4725

Fresatura planetaria (presente solo sui CNC della Serie S4000)

G4725 [I...] [J...] [Q...] [K...]



I: raggio del cerchietto in mm della traiettoria circolare percorso dalla fresa (se non programmato I=1).

J: incremento sul profilo in mm tra un cerchietto ed un altro (se non programmato J=1).

Q: sovrametallo sul profilo (se non programmato Q=0).

K: scelta del modo di lavorazione:

K=1 lavorazione a filo pezzo.

K=2 lavorazione non a filo pezzo.

Questo parametro definisce il senso di lavorazione concorde o discorde rispetto al senso di percorrenza del profilo.

Con il parametro **K1** la lavorazione è concorde e lo spostamento tra i cerchietti avviene a filo pezzo.

Con il parametro **K2** la lavorazione è discorde e lo spostamento tra i cerchietti avviene dalla parte opposta al filo pezzo.

G9999

Sincronizzazione precalcolo con posizione M.U.

G9999



Attiva: solo nel blocco programmato.

FUNZIONI G DI COPIATURA

G877 Limiti, modo e piano di copiatura

G877 PIANO K... J...



PIANO: piano su cui giace la poligonale dei limiti (XY o YZ o XZ).

K: definizione del piano di copiatura:

K0 = piano XY.

K1 = piano ZX.

K2 = piano YZ.

J: definizione del modo di copiatura:

J0 copiatura manuale.

J1 passate parallele bidirezionali e incrementi perpendicolari alla passata.

J2 passate parallele bidirezionali e incrementi inclinati rispetto alla passata.

J3 passate parallele unidirezionali con ritorno alto rapido.

J4 passate parallele unidirezionali con ritorno alto rapido (senza copiatura della cavità).

J5 profilo piano con eventuali incrementi sull'asse perpendicolare al piano dopo il completamento di ogni profilo.

J7 ciclo di qualifica del tastatore.

J8 passate radiali bidirezionali che ruotano attorno a un punto.

J9 passate radiali unidirezionali con ritorno alto rapido.

J10 passate radiali unidirezionali con ritorno alto rapido (senza copiatura delle cavità).

J11 profilo programmato.

G879 Chiusura definizione limiti



G879 [I...] [J...] [Q...]

I: quota limite massima sull'asse tastatore per modo 5.

J: quota limite minima sull'asse tastatore per modo 5.

Q: angolo di inclinazione delle passate per copiatura inclinata (con J1, J2, J3 e J4).

G880 Fine profilo da copiare in modo 11



G880

Il profilo da seguire in copiatura deve essere programmato tra la **G881** e la **G880**.

G881 Inizio copiatura

G881 X... Y... I... K... Q... F...



XoYoZ: coordinate di un punto (non raggiunto dal tastatore) che dà la direzione di avvicinamento al pezzo rispetto alla posizione attuale del tastatore.

I: incremento fra una passata e l'altra, positivo o negativo. Per la copiatura radiale (modo 8) l'incremento è espresso in gradi.

K: direzione di tastatura, dopo il contatto con il pezzo:

K1 = tastatore a sinistra del pezzo.

K2 = tastatore a destra del pezzo.

La posizione sinistra o destra va vista con il profilo del pezzo riferito a un sistema di assi cartesiani in cui l'ascissa e l'ordinata sono rispettivamente:

XY per il piano di copiatura XY (K0 nella G877).

ZX per il piano di copiatura ZX (K1 nella G877).

YZ per il piano di copiatura YZ (K2 nella G877).

Q: variazione percentuale della velocità di copiatura durante l'incremento fra una passata e l'altra.

Es.: **Q1:** velocità di incremento = velocità di copiatura.

Q0.5: velocità di incremento = 1/2 velocità di copiatura.
(Se non programmato Q=0.25).

F: velocità di copiatura. La velocità nelle prime due passate di apprendimento profilo (se è abilitato con la funzione G888) è pari alla F programmata nella **G888**.

Attiva: fino al completamento della copiatura.

G882 Fine memorizzazione

G882



G883

Memorizzazione punti (digitalizzazione)



G883 *I... J... K... Q... [D0=...] [D1=...]*

[ASSI] LNAME:

I: errore cordale: errore massimo accettabile tra curva teorica e linea segmentata che unisce i punti toccati dal tastatore (se non programmato $I=0.02$).

J: lunghezza massima corda (se non programmata: $J=1$).

K: formato di memorizzazione dei punti:

K0 = formato ASCII (default).

K1 = formato binario S3000 (solo per la Serie S3000).

K2 = formato binario S1200 (solo per la Serie S3000).

Q: lunghezza minima corda (se non programmata: $Q=0.4$).

D0=0: in copiatura manuale abilita digitalizzazioni continue.

D0=1: in copiatura manuale abilita digitalizzazioni a impulsi (se non programmato $D0=0$).

D1=0: compensazione delle deflessioni del tastatore nella memorizzazione dei punti (default).

D1=1: memorizzazione dei punti senza compensazione delle deflessioni del tastatore.

D1=2: compensazione delle deflessioni del tastatore nella memorizzazione dei punti e memorizzazione dei coseni direttori.

Es: X... Y... Z... I... J... K...

D1=3: memorizzazione dei punti senza compensazione delle deflessioni del tastatore e memorizzazione dei coseni direttori.

Es: X... Y... Z... I... J... K...

ASSI: nome degli assi (max 4) da memorizzare. Se non programmato il sistema memorizza X Y Z:

XY: memorizza solo X Y.

XYZC: memorizza X Y Z C.

NAME: nome del programma sul quale vengono memorizzati i dati digitalizzati.

Per la Serie S3000:

Max. 8 caratteri di cui il primo alfanumerico seguito da due punti ":". Per memorizzare su periferica aggiungere il carattere "D" dopo il carattere ":".

Esempio **LNAME:D**

Per memorizzare su hard disk: **LG:NAME;**

Per memorizzare su floppy disks: **LA:\NAME;**

Per memorizzare su rete: **LH:NAME;**

Per la Serie S4000:

Per memorizzare nella directory in cui risiede il programma di copiatura programmare: **LNAME:**

Per memorizzare in un'altra directory programmare: **L\DIR\NAME;**

Attiva: fino alla programmazione di una **G882** con parametri diversi.

G884 Parametri di copiatura per passate unidirezionali (modi 3, 4, 9 e 10)

G884 X... Y... Z... I... J... R



- XoYoZ:** quota (assoluta) da raggiungere durante il distacco per il riposizionamento in rapido sul punto iniziale della passata.
- I:** valore del distacco del tastatore dalla superficie a velocità di copiatura (se non programmato vale 3 mm).
- J:** distanza di sicurezza percorsa a velocità di copiatura dopo il riposizionamento in rapido sul punto iniziale (se non programmata vale 3 mm).
- R:** distacco e riposizionamento in rapido.

G884 Parametri di copiatura radiale

G884 [X...] [Y...] [Z...] [Q...]



- X,Y,Z:** (X... Y... o X... Z... o Y... Z...) coordinate del polo, cioè del centro di rotazione delle passate per copiatura con polo interno ai limiti.
- Q:** angolo limite di arresto della copiatura. Se non programmato Q=180 gradi rispetto all'angolo iniziale. Può essere programmato in incrementale aggiungendo I all'angolo.

G888 Parametri di apprendimento profilo

G888 I... J... Q... F...



- I:** distanza dai punti critici della zona di profilo dove la velocità di copiatura viene ridotta.
- J:** raggio di curvatura critico. Se non programmato J=2 x R tastatore.
- Q:** lunghezza corda per il calcolo dei raggi di curvatura. Se non programmato Q= 1/2 tastatore.
- F:** velocità di copiatura sulle zone di profilo adiacenti ai punti critici.

G889 Dati del tastatore

G889 I... J... K... Q... [X...] [Y...] [Z...] [D0=] [D1=1]



- I:** deflessione nominale nel piano.
- J:** raggio palpatore.
- K:** orientamento del tastatore (in G17):
- K1** = parallelo a X e orientato nella direzione X+.
 - K2** = parallelo a X e orientato nella direzione X-.
 - K3** = parallelo a Y e orientato nella direzione Y+.
 - K4** = parallelo a Y e orientato nella direzione Y-.

K5 = parallelo a Z e orientato nella direzione Z+.

K6 = parallelo a Z e orientato nella direzione Z-.

Ai codici 1,2,3,4,5 e 6 si possono aggiungere i prefissi 1,2,3,.. Per esempio K14, K24, K34, K. Questo permette di passare da tastatore verticale a tastatore orizzontale ruotandolo in qualunque modo.

Q: **Q0** = con qualifica.

Q1 = senza qualifica.

Q... = profondità di discesa del tastatore sul cubo di qualifica con G877 J7.

X,Y,Z: definizione della posizione di un piano parallelo a quello dei limiti di copiatura: Z... per limiti su XY, Y... per limiti su XZ, X... per limiti su YZ. Tale piano va sempre programmato.

D0: coefficiente di attrito.

D1=1: abilita i parametri speciali per la copiatura diretta.

Attiva: fino alla programmazione di una nuova **G889** con parametri diversi.

G890

Azzera deflessioni con tastatore inclinato



G890

Va programmata in blocco singolo dopo aver programmato l'angolo di rotazione con la funzione **G891**.

G891

Angoli di rotazione con tastatore inclinato



G891 [ROTX...] [ROTY...] [ROTZ...]

ROTX...: rotazione attorno all'asse X.

ROTY...: rotazione attorno all'asse Y.

ROTZ...: rotazione attorno all'asse Z.

OPERATORI LOGICO-MATEMATICI

Operatori a un operando

SIN	seno di un angolo in gradi e decimali di grado
COS	coseno di un angolo in gradi e decimali di grado
TAN	tangente di un angolo in gradi e decimali di grado
ASN	arcoseno in gradi e decimali di grado
ACS	arcocoseno in gradi e decimali di grado
ATN	arcotangente in gradi e decimali di grado
SQR	radice quadrata
ABS	valore assoluto
INT	valore intero troncato
NEI	valore intero più vicino
LOG	logaritmo in base e
LGT	logaritmo in base 10
-	cambiamento di segno



Operatori a due operandi

+	addizione
-	sottrazione
*	moltiplicazione
/	divisione
^	elevazione a potenza



Operatori decisionali

=	uguale a
>	maggiore di
<	minore di
>=	maggiore o uguale
<=	minore o uguale
<>	diverso da



ES.: {P24 <= P18}L22

I parametri sono identificati dalla lettera P seguita da un numero (da P0 a P399).

SCRITTURA DI CARATTERI

Dimensioni delle lettere

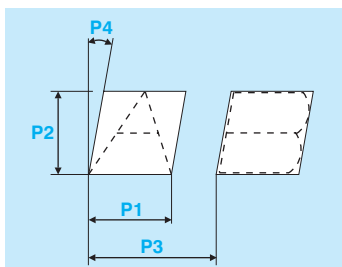


P1 = base

P2 = altezza (massimo $2.5 \times P1$)

P3 = passo

P4 = angolo

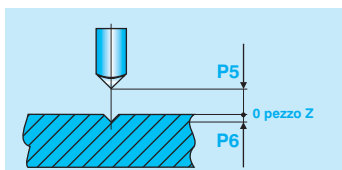


Profondità di lavorazione e quota di sicurezza



P5 = quota di sicurezza

P6 = profondità di lavorazione



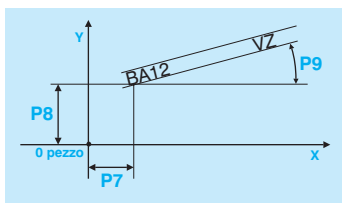
Posizione della scritta lineare



P7 = X della prima lettera

P8 = Y della prima lettera

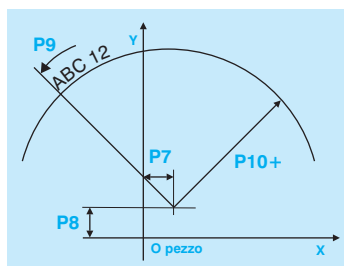
P9 = angolo della scritta



Posizione della scritta circolare



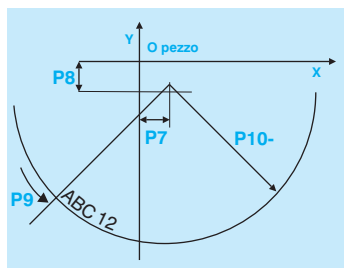
- P7** = X centro cerchio
P8 = Y centro cerchio
P9 = angolo di partenza della prima lettera
P10 = raggio del cerchio positivo



Posizione della scritta circolare



- P7** = X centro cerchio
P8 = Y centro cerchio
P9 = angolo di partenza della prima lettera
P10 = raggio del cerchio negativo



Fattore di scala (presente solo sui CNC della Serie S4000)



- P11** = fattore di scala per la velocità di avanzamento sull'asse perpendicolare al piano di lavoro. (Valore compreso tra 0 e 1).

Il formato di programmazione è:

WRITEL = STRINGA DI CARATTERI
 (per scrivere su una retta).

WRITEC = STRINGA DI CARATTERI
 (per scrivere su un cerchio).

NOTA: Per poter eseguire una lavorazione di scrittura in **G18** o in **G19** è necessario programmare in **G17** ed inserire uno scambio assi (**G16**) o una rototraslazione (**G751**).

NON UTILIZZARE nei programmi i parametri compresi tra **P0** e **P99**.

Programmare la funzione **G50** dopo l'ultima istruzione WRITEL o WRITEC.

MEMORIZZAZIONE DI ENTI

Memorizzazione di punti

Punto in coordinate cartesiane



$$Ep = G20 Xp Yp$$



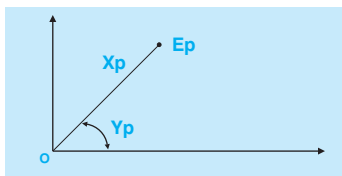
Punto in coordinate polari



G76

$$Ep = G20 Xp Yp$$

G75



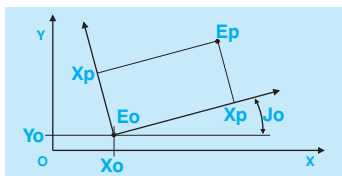
Punto in coordinate cartesiane riferito a origine diversa dallo zero pezzo



$$Ep = G51 Xo Yo Jo, \\ G20 Xp Yp$$

$$Eo = G51 Xo Yo Jo$$

$$Ep = Eo, G20 Xp Yp$$

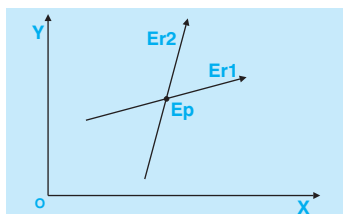


Punto intersezione di due rette

* ★ ▲ ■

$$Ep = G13 X... Y... J...,$$

$$G13 X... Y... J...$$

$$Ep = Er1, Er2$$


Punto intersezione di due cerchi

* ★ ▲ ■

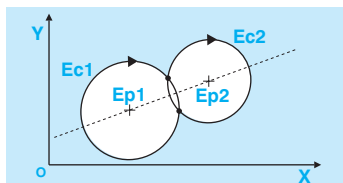
$$Ep1 = G20 X... Y... I...,$$

$$G20 X... Y... I...$$

$$Ep2 = G20 X... Y... I...,$$

$$G20 X... Y... I... K2$$

$$Ep1 = Ec1, Ec2$$

$$Ep2 = Ec1, Ec2 K2$$


Punto intersezione di un cerchio e una retta

* ★ ▲ ■

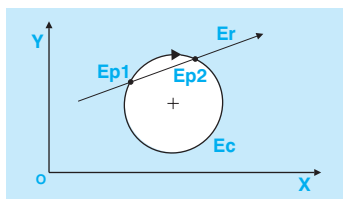
$$Ep1 = G13 X... Y... J...,$$

$$G20 X... Y... I...$$

$$Ep2 = G13 X... Y... J...,$$

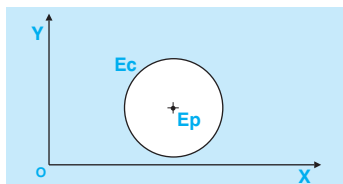
$$G20 X... Y... I... K2$$

$$Ep1 = Er, Ec$$

$$Ep2 = Er, Ec K2$$


Punto centro di un cerchio memorizzato

* ★ ▲ ■

$$Ep = Ec I0$$


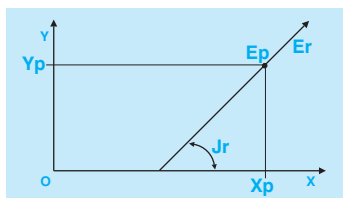
Memorizzazione di rette

Retta punto e angolo

☼ ★ ▲ ■

$$Er = G13 Xp Yp Jr$$

$$Er = G13 Ep Jr$$

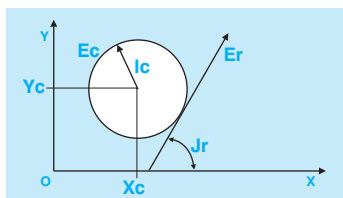


Retta cerchio e angolo

☼ ★ ▲ ■

$$Er = G13 Xc Yc Ic Jr$$

$$Er = G13 Ec Jr$$

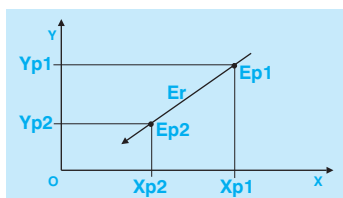


Retta passante per due punti

☼ ★ ▲ ■

$$Er = G10 Xp1 Yp1, \\ G11 Xp2 Yp2$$

$$Er = G10 Ep1, G11 Ep2$$

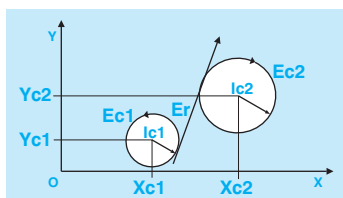


Retta tangente a due cerchi

☼ ★ ▲ ■

$$Er = G10 Xc1 Yc1 Ic1, \\ G11 Xc2 Yc2 Ic2$$

$$Er = G10 Ec1, G11 Ec2$$

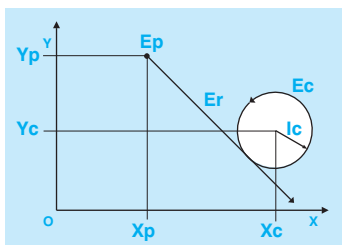


Retta passante per un punto e tangente a un cerchio



$$Er = G10 Xp Yp, \\ G11 Xc Yc Ic$$

$$Er = G10 Ep, G11 Ec$$

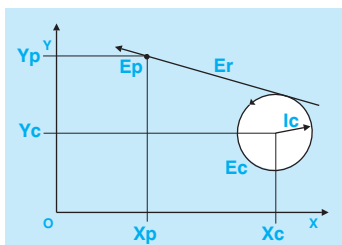


Retta tangente a un cerchio e passante per un punto



$$Er = G10 Xc Yc Ic, \\ G11 Xp Yp$$

$$Er = G10 Ec, G11 Ep$$

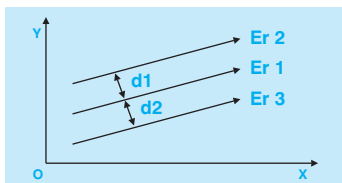


Rette parallele ad altra retta



$$Er2 = Er1 Qd1$$

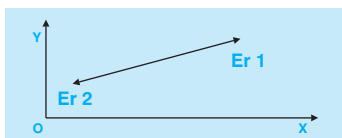
$$Er3 = Er1 Q-d2$$



Inversione del senso di percorrenza



$$Er2 = -Er1$$



Memorizzazione di cerchi

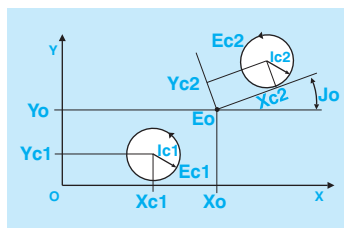
Cerchi di centro e raggio noti



$$Ec1 = G20 \ Xc1 \ Yc1 \ Ic1$$

$$Ec2 = G51 \ Xo \ Yo \ Jo, \\ G20 \ Xc2 \ Yc2 \ Ic2$$

$$Ec2 = Eo, G20 \ Xc2 \ Yc2 \ Ic2$$



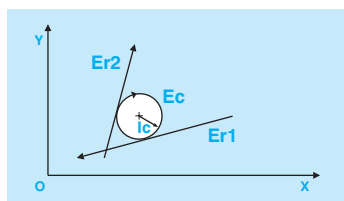
Cerchio tangente a due rette



$$Ec = G13 \ Xr1 \ Yr1 \ Jr1, \\ G21 \ Ic,$$

$$G13 \ Xr2 \ Yr2 \ Jr2$$

$$Ec = Er1, G21 \ Ic, Er2$$

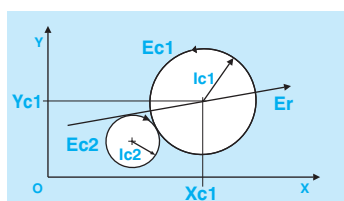


Cerchio tangente a una retta e a un cerchio



$$Ec2 = G13 \ Xr \ Yr \ Jr, \\ G21 \ Ic2, \\ G20 \ Xc1 \ Yc1 \ Ic1$$

$$Ec2 = Er, G21 \ Ic2, Ec1$$

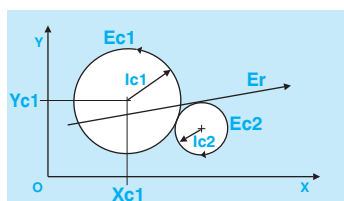


Cerchio tangente a un cerchio e a una retta



$$Ec2 = G20 \ Xc1 \ Yc1 \ Ic1, \\ G21 \ Ic2, \\ G13 \ Xr \ Yr \ Jr$$

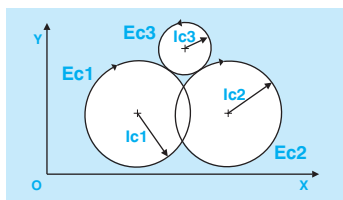
$$Ec2 = Ec1, G21 \ Ic2, Er$$



Cerchio tangente a due cerchi



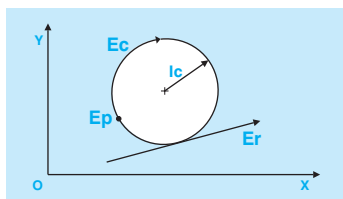
$$Ec3 = G20 Xc1 Yc1 Ic1, \\ G21 Ic3, \\ G20 Xc2 Yc2 Ic2 \\ Ec3 = Ec1, G21 Ic3, Ec2$$



Cerchio passante per un punto e tangente a una retta



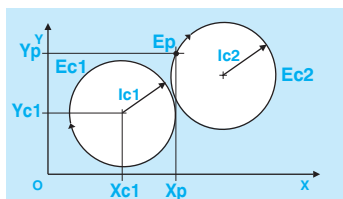
$$Ec = G20 Xp Yp, G21 Ic, \\ G13 Xr Yr Jr \\ Ec = Ep, G21 Ic, Er$$



Cerchio passante per un punto e tangente a un cerchio



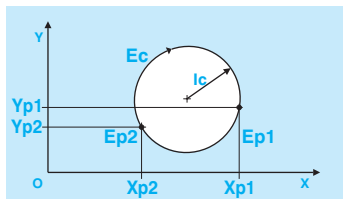
$$Ec2 = G20 Xp Yp, \\ G21 Ic2, \\ G20 Xc1 Yc1 Ic1 \\ Ec2 = Ep, G21 Ic2, Ec1$$



Cerchio passante per due punti

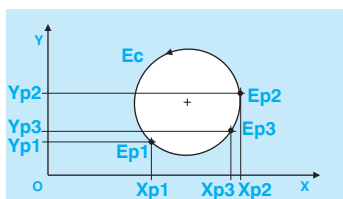


$$Ec = G20 Xp1 Yp1, \\ G21 Ic, G20 Xp2 Yp2 \\ Ec = Ep1, G21 Ic, Ep2$$

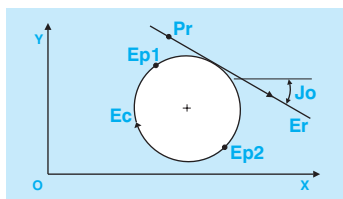


Cerchio passante per tre punti

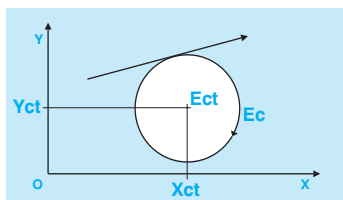

$$\begin{aligned}
 Ec &= G10 Xp1 Yp1, \\
 &G20 Xp2 Yp2, \\
 &G11 Xp3 Yp3 \\
 Ec &= G10 Ep1, G20 Ep2, \\
 &G11 Ep3
 \end{aligned}$$


Cerchio passante per due punti e tangente a una retta

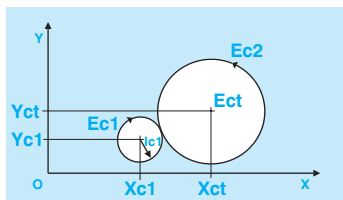

$$\begin{aligned}
 Ec &= G20 Xp1 Yp1, \\
 &G13 Xpr Ypr Jo, \\
 &G20 Xp2 Yp2 \\
 Ec &= Ep1, Er, Ep2
 \end{aligned}$$


Cerchio con centro in un punto e tangente a una retta


$$\begin{aligned}
 Ec &= G21 Xct Yct, \\
 &G13 Xr Yr Jr \\
 Ec &= G21 Ect, Er
 \end{aligned}$$


Cerchio con centro in un punto e tangente a un cerchio

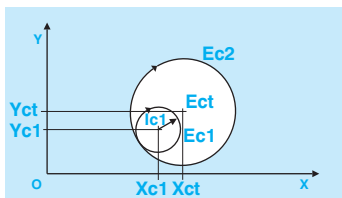

$$\begin{aligned}
 Ec2 &= G21 Xct Yct, \\
 &G20 Xc1 Yc1 lc1 \\
 Ec2 &= G21 Ect, Ec1
 \end{aligned}$$



Cerchio con centro in un punto e tangente a un cerchio (K2 = soluzione con raggio maggiore)

☼ ★ ▲ ■

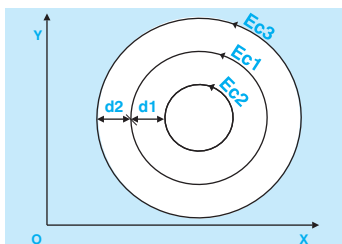
$$Ec2 = G21 \ Xct \ Yct, \\ G20 \ Xc1 \ Yc1 \ Ic1 \ K2 \\ Ec2 = G21 \ Ect, \ Ec1 \ K2$$



Cerchi concentrici a distanza data

☼ ★ ▲ ■

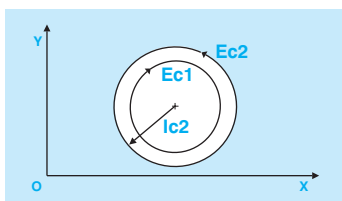
$$Ec2 = Ec1 \ Qd1 \\ Ec3 = Ec1 \ Q-d2$$



Cerchi concentrici di raggio dato

☼ ★ ▲ ■

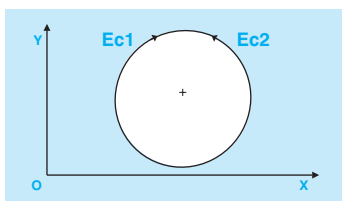
$$Ec2 = Ec1 \ Ic2$$



Inversione del senso di percorrenza

☼ ★ ▲ ■

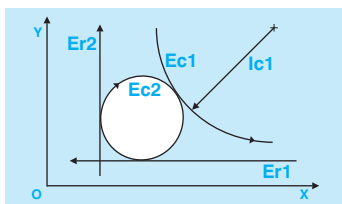
$$Ec2 = -Ec1$$



Cerchio tangente a tre enti



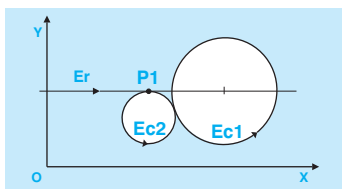
$Ec2 = G13 \ Xr1 \ Yr1 \ Jr1,$
 $G13 \ Xr2 \ Yr2 \ Jr2,$
 $G20 \ Xc1 \ Yc1 \ Ic1$
 $Ec2 = Er1, Er2, Ec1$



Cerchio tangente a due enti in un punto (appartenente a uno dei due)



$Ec2 = Er, G20 \ Xp1$
 $Yp1, Ec1$

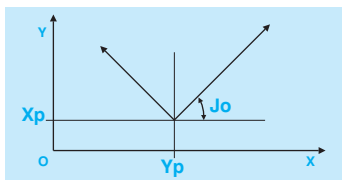


Memorizzazione di cambiamenti di origine

Definizione diretta



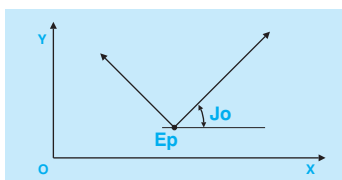
$Eo = G51 \ Xp \ Yp \ Jo$



Definizione indiretta



$Eo = G51 \ Ep \ Jo$



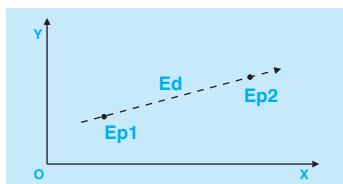
Memorizzazione distanza

Distanza tra due punti

☼ ★ ▲ ■

$Ed = G20 Xp1 Yp1,$
 $G20 Xp2 Yp2$

$Ed = Ep1, Ep2$

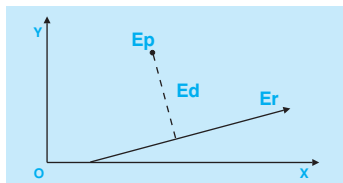


Distanza tra un punto e una retta

☼ ★ ▲ ■

$Ed = G20 Xp Yp,$
 $G13 Xr Yr Jr$

$Ed = Ep, Er$

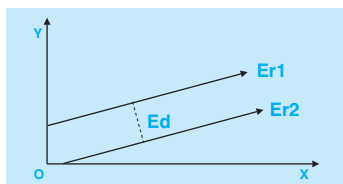


Distanza tra due rette

☼ ★ ▲ ■

$Ed = Er1, Er2$

$Ed = G13 Xr1 Yr1 Jr1,$
 $G13 Xr2 Yr2 Jr2$



PARAMETRI DI VISUALIZZAZIONE NEL PROGRAMMA



\$0 cancella il disegno presente sul video, senza modificare i parametri presenti.

\$1 M...X...I...Y...J...

impostazione della visualizzazione in due dimensioni, dove:

M = 0 vista in pianta.

M = 1 vista laterale.

M = 2 vista frontale.

X... limite a sinistra.

I... limite a destra.

Y... limite inferiore.

J... limite superiore.

\$2 X... I... Y... J... K... Q...

impostazione della visualizzazione in tre dimensioni, dove:

X... limite a sinistra.

I... limite a destra.

Y... limite inferiore.

J... limite superiore.

K... rotazione orizzontale.

Q... rotazione verticale.

\$3 disattiva il disegno lasciando sul video quanto già disegnato.

\$4 riattiva il disegno, che era stato disattivato da **\$3**.

\$5 visualizza in ciano.

\$6 visualizza in verde gli spostamenti in lavoro ed in blu i rapidi (default).

\$7 visualizza in rosso.

\$8 visualizza in verde.

\$9 visualizza in giallo.

\$10 visualizza in blu.

\$11 visualizza in magenta.

\$12 visualizza in bianco.

\$13 visualizza in nero.

\$20 annulla a la funzione **\$21**.

\$21 ***K... I...***

Simula la lavorazione della fresa, se attiva la vista in pianta, disegnando sul profilo percorso dal centro utensile dei cerchi di diametro uguale alla fresa, dove:

K... coefficiente per il calcolo della distanza fra i cerchi con la formula:

*Distanza = $K / (\text{Raggio utensile} * \text{Scala disegno})$.*

Più semplicemente programmare:

$K = \text{Raggio utensile}$ per avere una buona visualizzazione.

I... colore dei cerchi (i colori sono gli stessi numeri riportati per le istruzioni \$).

STAMPE DA PROGRAMMA DEI PARAMETRI P



- OPEN n, NOME** definisce il nome del programma su cui scrivere i parametri, dove:
- n=2** creazione del programma **NOME**.
Viene automaticamente inserita l'estensione **.000**.
 - S4000:** se il programma **NOME** è già esistente, il sistema crea un programma modificando l'estensione in **.001**, **.002**, ecc...
 - S3000:** se il programma **NOME** è già esistente, il sistema crea un programma inserendo dopo il **NOME**, i caratteri /A, /B, /C, etc...
Nel caso in cui il programma **NOME** sia maggiore di 6 caratteri, verranno troncati gli ultimi 2.
 - n=3** sovrascrittura del programma già esistente **NOME**.
In tal caso non viene aggiunta l'estensione.
 - n=4** per appendere i blocchi ad un programma già esistente **NOME**. In tal caso non viene aggiunta l'estensione.

FORMAT n,

STRINGA1 #####.###

STRINGA2 #####.###

STRINGA3 #####.### Etc.

Definisce il formato di stampa dei parametri, dove:

- n=** numero di formato (da 1 a 6) da richiamare nella funzione di stampa **PRINT STRINGA1**, **STRINGA2**, **STRINGA3**, ecc.. è una qualunque successione di caratteri alfanumerici (es. **X**, **Y**, **Z**).
- #** con il carattere "cancelletto" si definisce come stampare il valore numerico contenuto nel parametro (**Pn**).
- #####.###** significa stampare un numero con tre interi più segno e tre decimali.
- ####** significa stampare solo la parte intera di un numero con 3 cifre più segno.

PRINT n, P...**P..., P...** attiva la scrittura di un blocco nel programma con il formato **n** definito dalla funzione **FORMAT**;**P...** parametri da stampare, compresi tra **P0** e **P399**, separati dal carattere "virgola".**CLOSE**funzione di chiusura del file, da programmarsì da sola dopo l'ultimo comando di stampa **PRINT**.

VISUALIZZAZIONE MESSAGGI

**DISP -2**consente di ritornare dalla pagina dei **MESSAGGI** a quella precedentemente attiva (**LISTA** o **DISEGNO**).**DISP -1**consente di visualizzare la pagina dei **MESSAGGI**.**DISP 0**

cancella tutte le scritte dei messaggi presenti sul video.

DISP...(da **DISP 1** a **DISP 18**): scrive una riga di testa nella posizione del video definita.

Ogni riga può contenere fino a 56 caratteri.

Il formato di programmazione è:

DISP n = Stringa di caratteri

Note

Indice

Funzioni G generali	Pag. 1
Funzioni G di copiatura	Pag. 43
Operatori Logico-Matematici	Pag. 48
Scrittura di caratteri	Pag. 49
Memorizzazione di enti	Pag. 51
Memorizzazione di punti.	Pag. 51
Memorizzazione di rette	Pag. 53
Memorizzazione di cerchi.	Pag. 55
Memorizzazione di cambiamenti di origine	Pag. 59
Memorizzazione di distanza	Pag. 60
Parametri di visualizzazione nel programma	Pag. 61
Stampe da programma dei parametri P.	Pag. 63
Visualizzazione messaggi	Pag. 64

NOTA:

Le versioni *EXPORT* (contraddistinte dalla lettera *E* dopo il numero di versione), consentono l'interpolazione massima di 4 assi, quindi non si possono programmare più di 4 assi.

Esempio: X100Y50Z200A0

Nel caso si programmasse per esempio X100Y50Z200A0B90, il CN segnalerà errore.

Le funzioni TCPM dinamiche (G748 e G749) non consentono la programmazione di più di un asse.

Esempio: G748C
G749A

Nel caso si programmasse per esempio G748BC oppure G749AB, il CN segnalerà errore.

(Vedi G748 e G749 a pag. 30).

Riferimenti e contatti

Il referente per la commercializzazione, la promozione e l'assistenza dei prodotti Selca è:

HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l.

Via Asiago, 14

20128 Milano

Tel. +39 02.27.07.51

Fax +39 02.27.07.52.10

info@heidenhain.it

www.heidenhain.it

Ufficio di Ivrea

Corso Vercelli, 123

10015 Ivrea (TO)

Tel. + 39 0125.61.44.11

Fax +39 02.27.07.52.10

heidenhain.ivrea@heidenhain.it

Ufficio di Noale

Via della Bova, 33

30033 Noale (VE)

Tel. +39 348 55.03.625

Fax +39 041.58.93.491

heidenhain.noale@heidenhain.it

Per qualsiasi informazione o segnalazione relativa a funzioni riportate nel presente manuale è possibile contattare uno dei seguenti uffici:

Programmazione

Tel. +39 0125 61.44.11

Fax +39 0125 61.65.82

programmazione_selca@heidenhain.it

Assistenza Tecnica

Tel. +39 0125 61.44.15

Fax +39 0125 61.65.82

service_selca@heidenhain.it

Selca Club

Tel. +39 0125 61.44.40

Fax +39 0125 61.44.08

selcaclub_selca@heidenhain.it



SELCA S.p.A. - Corso Vercelli, 123 - 10015 IVREA (TO) Italy
www.selca.it