

Programmazione CNC

Tipologia di lavorazione

- **Tornitura:** asse Z coassiale all'asse di rotazione, asse X su cui effettuare avvicinamento/allontanamento del mandrino.
- **Fresatura:** assi X e Y per muoversi sul piano ed asse Z su cui effettuare avvicinamento/allontanamento del mandrino per lavorazione.

Formato grammatica ISO

[numero di riga] [info geometriche] [info tecnologiche]

Tipologia degli indirizzi

- **Modali:** rimangono attivi finché non vengono sostituiti da un altro indirizzo corrispondente.
- **Non modali:** rimangono attivi nel blocco.

Funzione N

Identifica un blocco, necessariamente in ordine crescente, eventualmente non contiguo.

Esempio N10 [comandi sulla riga]

Funzione G

Funzione preparatoria, predispone all'esecuzione delle istruzioni che seguono (modale).

Setup coordinate/quote

- **G90**
 - in *fresatura*: coordinate assolute (rispetto al riferimento zero)
 - in *tornitura*: coordinate assolute associate a quote diametrali
- **G91**
 - in *fresatura*: coordinate relative (rispetto alla precedente coordinata)
 - in *tornitura*: coordinate relative sono associate a quote radiali (dimezzare tutte le quote diametrali)

N.B. Quando si usano le coordinate relative, specificare il punto di partenza tramite coordinate assolute.

Tipologia di movimento (spostamento/lavorazione)

- G00: movimento veloce dell'utensile non in lavorazione con velocità F
- G01: movimento dell'utensile durante la lavorazione con velocità S (*interpolazione lineare* tra il punto prima ed il punto dopo, attenzione a spostamento iniziale e finale per evitare di toccare il pezzo durante lo spostamento veloce)

Esempio N10 G00 X10 Y20 Z1

Realizzazione di semicirconferenze (*interpolazione circolare*)

- G02: interpolazione circolare oraria
- G03: interpolazione circolare antioraria

Sintassi [G02/G03] [coord. punto finale] [coord. centro]

Esempio N10 G02 X50 Y20 Z1 I10 J10 K1

ATTENZIONE con tornio in quote radiali, anche punto finale e centro vanno in radiali

Compensazione raggio utensile

- G40: compensazione utensile disabilitata
- G41: compensazione utensile sinistra (lavoro a sinistra)
- G42: compensazione utensile destra (lavoro a destra)

Informazioni tecnologiche

Funzione F (velocità di avanzamento in G00)

- G94: [mm/minuto] (default)
- G95: [mm/giro]

Funzione S (velocità di taglio in G01)

- G96: [m/minuto]
- G97: [giri/minuto] (default)

Scelta tool da utilizzare e configurazione

Viene selezionato il tool da utilizzare e la configurazione in cui usarlo.

Sintassi T [posizione utensile] [numero di configurazione]

Configurazioni ausiliarie

- **M00:** stop programma
- **M03:** rotazione oraria del mandrino
- **M04:** rotazione antioraria del mandrino
- **M05:** arresto mandrino (*quando cambio tool e alla fine del programma*)
- **M06:** cambio utensile (*prima di cambiare tool mi sposto rapido e spengo mandrino*)
- **M08:** attiva lubrorefrigerante (*da attivare all'inizio della lavorazione*)
- **M09:** esclusione lubrorefrigerante (*da disattivare alla fine della lavorazione*)
- **M72:** blocco contropunta
- **M10:** blocco del pezzo
- **M11:** sblocco del pezzo
- **M60:** cambio barra
- **M30:** fine del programma (*ultimo comando*)

N.B. Le istruzioni M possono far parte di un blocco a sé stante o unite ad istruzioni G e T. Se le istruzioni M sono inserite sulla stessa riga con istruzioni di movimento (G00 e G01), esse vengono attivate **prima** del movimento. Al massimo **3** istruzioni M nello stesso blocco.

Tipica intestazione

Tipica modalità di inizializzazione

N10	G90	G40					<i>coord. assolute, compensazione utensile disab.</i>
	G94	F200					<i>velocità di avanzamento F in mm/min (default)</i>
	G97	S100					<i>velocità di taglio S in giri/min (default)</i>
	M06	T0101	M03	M08			<i>selezione tool 01 conf. 01, rotaz. oraria mandr., lub</i>
N20	G00	X30	Y50				<i>spostamento veloce al punto di inizio (occhio Z)</i>

Tipica modalità di terminazione

N30 G00 X0 Y0

spostamento veloce al punto di riposo (occhio Z)

N40 M05 M09 M30

stop lub, rotazione e termine programma