

FAGOR AUTOMATION

CNC 800 M

Nouve Prestazioni Ref. 0204 (ita)



FAGOR



Versione 2.1 (Luglio 1995)

1. P627(1). FATTORE DI DIVISIONE DEI SEGNALI DEI VOLANTINI ETRONICI

Il parametro P627(1) viene usato assieme ai parametri P612(6), P626(6) e P627(6) che indicano il fattore di moltiplicazione dei segnali del volante elettronico degli assi X, Y, Z rispettivamente.

Il parametro P627(1) indica se vengono divisi o no i segnali di tutti i volantini elettronici.

P627(1)=0 Non vengono divisi
P627(1)=1 I segnali di tutti i volantini vengono divisi per 2.

Esempio: sull'asse X, per impostare il CNC su 100 impulsi/giro con encoder da 25, 50 e 100 impulsi/giro si deve:

Volantino Fagor da 25 impulsi/giro P612(6)=0 e P627(1)=0 $25 \times 4 / 1 = 100$ impulsi/giro
Volantino Fagor da 50 impulsi/giro P612(6)=1 e P627(1)=0 $50 \times 2 / 1 = 100$ impulsi/giro
Volantino Fagor da 100 impulsi/giro: P612(6)=1 e P627(1)=1 $100 \times 2 / 2 = 100$ impulsi/giro

Versione 2.4 (Giugno 1996)

1. VOLANTINI ELETTRONICI INFLUENZATI DAL FEED-HOLD

Fino adesso, si supponeva che i volantini elettronici compivano le funzioni di volantini meccanici, per cui gli stessi non erano influenzati dal Feed-hold.

Nonostante, alcune applicazioni richiedono che i volantini siano influenzati dal Feed_hold.

Il parametro macchina "P628(2)" indica se i volantini elettronici sono influenzati dal Feed_hold

P628(2) = 0 Non sono influenzati dal Feed_hold.
P628(2) = 1 Si sono influenzati dal Feed_hold.

2. SCAMBIATORI AUTOMATICI DI UTENSILI

Questa prestazione permette di gestire scambiatori di utensili in qualsiasi momento.

Fino adesso questo trattamento era realizzato unicamente quando si eseguiva un programma (99996) in modo Automatico.

Personalizzazione:

Il parametro macchina "P628(3)" indica se si dispone di Scambiatore Automatico di Utensili.

P628(3) = 0 Non è disponibile di Scambiatore Automatico di Utensili.
P628(3) = 1 Si è disponibile di Scambiatore Automatico di Utensili.

In entrambi i casi il CNC tiene conto dei parametri macchina "P743" e "P745".

P743 Sottoprogramma standard che si deve eseguire prima della funzione T.
P745 Sottoprogramma standard che si deve eseguire dopo la funzione T.

I sottoprogrammi associati alla funzione T devono contenere la sequenza di selezione dell'utensile ed essere definiti dal fabbricante in uno dei programmi speciali dell'utente in codice ISO : P99994 e P99996.

Entrambi i sottoprogrammi si definiscono mediante un numero intero compreso tra lo 0 ed 89. Se si personalizza con il valore 0 il CNC intende che non si deve eseguire nessun sottoprogramma.

2.1 MACCHINA CON SCAMBIATORE MANUALE DI UTENSILI

Il parametro macchina "P628(3)" si deve personalizzare con il valore "0" (non si dispone di Scambiatore Automatico di Utensili).

Funzionamento básico in modo Manuale o Visualizzatore

Ogni volta che si seleziona un nuovo utensile, (T?? - START), il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Se il parametro macchina "P743" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 2.- Il CNC ottiene il codice BCD ed assume il nuovo utensile.
- 3.- Se il parametro macchina "P745" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.

Funzionamento básico durante l'esecuzione di un'operazione automatica

Ogni volta che l'esecuzione di un'operazione automatica richiede un cambio di utensile, (T01 attiva ed il ciclo sollecita T02), il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Se il parametro macchina "P743" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 2.- Visualizza il messaggio "TOOL CHANGE" e ferma l'esecuzione del programma.
- 3.- Dopo che l'operatore ha premuto il tasto [Start], il CNC prende il codice BCD ed assume il nuovo utensile.
- 4.- Se il parametro macchina "P745" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 5.- Il CNC continua con l'esecuzione dell'operazione automatica.

Funzionamento básico durante l'esecuzione del Programma ISO (99996)

a) Uno, od entrambi i parametri macchina "P743" e "P745" sono stati definiti con un valore diversi da "0".

Ogni volta che l'esecuzione del programma ISO (99996) richiede un cambio di utensile, il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Se il parametro macchina "P743" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 2.- Il CNC ottiene il codice BCD di nuovo utensile ed assume il nuovo utensile.
- 3.- Se il parametro macchina "P745" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 4.- Il CNC continua con l'esecuzione dell'operazione automatica.

b) Entrambi i parametri macchina "P743" e "P745" sono stati definiti con il valore "0".

Ogni volta che l'esecuzione del programma ISO (99996) richiede un cambio di utensile, il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Prende il codice BCD dal nuovo utensile e l'assume.
- 2.- Esegue il sottoprogramma standard interno N99, dove:
Visualizza il messaggio "TOOL CHANGE"
e ferma l'esecuzione del programma (M00)
- 3.- Dopo che l'operatore ha premuto il tasto [Start] il CNC continua l'esecuzione del programma.

2.2 MACCHINA CON SCAMBIATORE AUTOMATICO DI UTENSILI

Il parametro macchina "P628(3)" si deve personalizzare con il valore "1" (se si dispone di Scambiatore Automatico di Utensile)

Funzionamento basilico in modo Manuale o Visualizzatore

Ogni volta che si seleziona un nuovo utensile, (TT??. START), il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Se il parametro macchina "P743" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 2.- Il CNC prende il codice BCD ed assume il nuovo utensile.
- 3.- Se il parametro macchina "P745" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.

Funzionamento basilico durante l'esecuzione di una operazione automatica

Ogni volta che l'esecuzione di una operazione automatica richiede un cambio di utensile, (T01 attiva ed il ciclo richiede T02), il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Se il parametro macchina "P743" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 2.- Il CNC prende il codice BCD ed assume il nuovo utensile.
- 3.- Se il parametro macchina "P745" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 4.- Il CNC continua con l'esecuzione dell'operazione automatica.

Funzionamento basilico durante l'esecuzione del programma ISO (99996)

a) Uno, od entrambi i parametri macchina "P743" e "P745" sono stati definiti con un valore diversi da "0".

Ogni volta che l'esecuzione del programma ISO (99996) richiede un cambio di utensile, il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Se il parametro macchina "P743" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 2.- Il CNC prende il codice BCD di nuovo utensile ed assume il nuovo utensile.
- 3.- Se il parametro macchina "P745" è stato personalizzato con un valore diverso da "0", il CNC esegue detto sottoprogramma standard.
- 4.- Il CNC continua con l'esecuzione dell'operazione automatica.

b) Entrambi i parametri macchina "P743" e "P745" sono stati definiti con il valore "0".

Ogni volta che l'esecuzione del programma ISO (99996) richiede un cambio di utensile, il CNC agisce nel seguente modo:

- 1.- Prende il codice BCD dal nuovo utensile e l'assume
- 2.- Esegue il sottoprogramma standard interno N99, dove:

Visualizza il messaggio "TOOL CHANGE"
e ferma l'esecuzione del programma (M00)
- 3.- Dopo che l'operatore ha premuto il tasto [Start] il CNC continua l'esecuzione del programma.

3. GESTIONE DI M19 (ORIENTAMENTO DEL MANDRINO)

Quando si dispone di Scambiatori Automatici di Utensili, è necessario orientare il mandrino prima di procedere con il cambio.

Questa prestazione implementa la funzione M19 per stabilire l'orientamento del mandrino.

Si consiglia di includere la funzione M19 nel sottoprogramma standard che viene eseguito prima della funzione T. Quella definita dal parametro macchina P743.

Requisiti:

Per poter orientare il mandrino è necessario disporre di un encoder del mandrino.

Per il collegamento dell'encoder del mandrino si deve usare il connettore "A5", lo stesso che si usa per il collegamento del volantino elettronico associato all'asse Z.

Nelle macchine che dispongono di volantino associato all'asse Z e si desidera usare questa prestazione, si distribuisce il connettore "A5" per il collegamento del volantino elettronico associato all'asse Z e per il collegamento dell'encoder al mandrino.

Precauzioni nelle macchine che dispongano di volantino associato all'asse Z:

- . Sarà necessario commutare dette retroazioni (volantino e mandrino)
- . Il CNC interpreta la retroazione del connettore "A5" del seguente modo:
In modo "Orientamento del Mandrino" (M19) come retroazione del mandrino.
In modo "Mandrino ad anello aperto" (M3, M4, M5) come impulsi del Volantino.
- . Se il mandrino passa dal modo "Orientamento del mandrino" al modo "Orientamento ad anello aperto" e non si commuta la retroazione del connettore "A5", il CNC prenderà gli impulsi del mandrino come impulsi del Volantino.

Personalizzazione:

Il parametro macchina "P800" indica se è disponibile l'encoder del mandrino e di conseguenza se è disponibile la prestazione "Orientamento del Mandrino"

P800 = 0 Non è disponibile l'encoder né di "Orientamento del Mandrino"
P800 <> 0 Numero di impulsi dell'encoder del Mandrino

Oltre a disporre di un encoder situato nel mandrino (P800 diverso da 0), si devono personalizzare i seguenti parametri macchina:

P609(2) Senso del conteggio del mandrino
P700 Velocità del mandrino S quando si lavora in M19
P601(7) Segno di uscita S analogica associata ad M19
P612(8) Tipo di impulso di riferimento macchina nel MANDRINO
P619(6) Fermata orientata del mandrino in entrambi i sensi (ammette S negativa)
P719 Segnale analogico minimo del mandrino con M19
P717 Banda morta del mandrino con M19
P718 Guadagno proporzionale K del mandrino con M19
P916 Posizione di fermata del mandrino quando esegue M19 senza S.

Formato di Programmazione

La forma di programmare un Orientamento del Mandrino è "M19 S4.3", dove:

M19 Indica che si tratta di uno spostamento del mandrino ad anello chiuso.
S4.3 Indica la posizione in cui si desidera posizionare il mandrino. Detto valore sarà espresso in gradi e riferito allo zero macchina.

Formato di Programmazione in Modo Visualizzatore

Per orientare il mandrino si deve agire nel seguente modo:

- * Premere la sequenza di tasti [F] - [BEGIN] - [END]
- * Il CNC visualizza nella parte inferiore il messaggio "M"
- * Scrivere sulla tastiera [1] - [9] - [S] - (valore desiderato)-[START]

Funzionamento basico

L'esecuzione di un blocco del tipo "M19 S4.3" si realizza del seguente modo:

- * Il CNC indicherà all'armadio elettrico l'esecuzione della funzione M19, e questo trasferimento di informazione avviene come qualsiasi funzione ausiliare "M":
- * Se il mandrino era ad anello aperto (M3, M4), il CNC riduce la velocità del mandrino fino a che si trova al di sotto della velocità indicata nel parametro "P700" e a continuazione realizza un ricerca dello zero.
- * Il CNC sposta il mandrino al punto indicato (S4.3) ed alla velocità fissata dal parametro macchina "P700".

Se si esegue un solo blocco con "M19", senza "S4.3", il CNC sposta il mandrino fino alla posizione indicata dal parametro "P916". Se "P916=0", il mandrino rimane a girare indefinitamente secondo le rivoluzioni date per M19.

Il senso in cui si realizza il posizionamento è indicato nel parametro macchina "P601(7)", nonostante il parametro macchina "P619(6)" permette di realizzare detto posizionamento in entrambi i sensi.

- * Il mandrino permarrà ad anello chiuso fino a che:
 - Si esegua una M3, M4, M5
 - Si esegua una S???
 - Si produca un Reset
 - Si esegua la funzione M30
 - Si produca qualche errore di esecuzione

Esempio:

M3 S1000	Mandrino ad anello aperto, senso della rotazione a destra.
M19	Mandrino ad anello chiuso, ricerca dello zero e posizionamento nella valore della coordinata indicata dal parametro "P916".
M19 S100	Posizionamento a 100°.
S1000	Mandrino ad anello aperto. Mantiene senso della rotazione precedente (M3).
M19 S200	Mandrino ad anello chiuso, ricerca dello zero e posizionamento a 200°.

1. CREAZIONE DI UN PROGRAMMA IN CODICE ISO

Il CNC consente di creare un programma in codice ISO a basso livello, basandosi su un'operazione o programma pezzo.

Per poter disporre di questa possibilità si deve impostare il parametro macchina "P630(1)=1".

Il programma in codice ISO generato dal CNC sarà sempre il 99996 e potrà essere memorizzato sia nel CNC stesso che in un computer.

Il programma 99996 è un programma utente speciale in codice ISO, che può essere:

Creato partendo di un'operazione o programma pezzo.


Modificato sul CNC stesso, con l'opzione "Modi ausiliari - Editazione programma 99996"

Essere trasmesso al CNC dopo essere stato elaborato in un computer.

Creazione del programma ISO nella memoria del CNC (99996).

Il CN800M dispone di 11 K di memoria per il programma 99996. Se il programma dovesse superare queste dimensioni, il CNC visualizzerà il relativo errore.

Per creare il programma 99996 si deve agire come segue:


- * Se si tratta di un'operazione. Selezionare o definire l'operazione desiderata.
- * Se si tratta di un programma pezzo. Selezionare il programma pezzo del direttorio dei programmi pezzo e portare il cursore sull'intestazione del programma pezzo stesso ("PEZZO 01435". Si dovrà vedere la lista delle operazioni che la compongono).
- * Digitare la sequenza tasti [CALC].[7]. Il CNC visualizzerà la pagina di simulazione grafica.
- * Premere il tasto . Il CNC inizia la simulazione e la creazione del programma 99996.
- * Una volta conclusa la simulazione, il programma 99996 memorizzato conterrà, in codice ISO, tutti i blocchi che siano stati simulati.

Creazione del programma ISO (99996) in un computer

Il programma 99996 creato basandosi su un programma pezzo di solito è superiore alla memoria disponibile sul CNC.

Con il DNC30 è possibile creare questo programma (99996) nella memoria di un computer.

Per creare il programma 99996 in un computer si deve agire come segue:

- * Attivare la comunicazione DNC e lanciare il programma DNC30 nel computer.
- * Sul computer selezionare l'opzione "Gestione Programmi - Ricezione Digitalizzata".
- * Selezionare l'operazione sul CNC o portarsi sull'intestazione del programma pezzo ("PEZZO 01435". Si dovrà vedere la lista delle operazioni che la compongono).
- * Digitare la sequenza tasti [CALC][8]. Il CNC visualizzerà la pagina di simulazione grafica.
- * Premere il tasto . Il CNC inizia la simulazione e la creazione del programma 99996.
- * Una volta conclusa la simulazione, il programma 99996 memorizzato conterrà, in codice ISO, tutti i blocchi che siano stati simulati.

Questo programma può essere lanciato dal CNC con l'opzione "Esecuzione programma infinito" del DNC30.

N.B.: Durante la creazione del programma ISO, nella simulazione grafica non viene applicata la relativa compensazione. Ciò nonostante, nel programma così creato, appaiono i relativi G41, G42.

2. DISPONIBILITÀ DELLA FILETTATURA RIGIDA

A partire da questa versione è possibile realizzare filettature tipiche (con compensazione) "P630(3)=0" e filettature rigide "P630(3)=1".

Per realizzare filettature rigide, il CNC deve poter controllare sempre la velocità di rotazione del mandrino, inviando al pannello elettrico il segnale necessario a far girare il mandrino alla velocità impostata.

Considerazioni generali:

La filettatura rigida consiste in un' interpolazione fra il mandrino e l'asse Z.

È consigliabile che i tempi di accelerazione/decelerazione del mandrino e dell'asse Z siano uguali.

Gli errori di inseguimento del mandrino e dell'asse Z devono essere proporzionali. Ad esempio, se si lavora a F1000mm/min, S1000giri/min (passo della filettatura=1mm) e come errore di inseguimento si ottiene Z=1mm (osservati) e S=360 gradi, si può dire che i due assi sono perfettamente sincronizzati.

Per regolare la risposta di accelerazione e decelerazione del mandrino su tutte le gamme, per ogni gamma di mandrino è presente un parametro di accelerazione/decelerazione.

Dato che il guadagno dell'asse Z è diversa per la lavorazione e per la filettatura rigida, il CNC dispone di 2 parametri, uno per ciascun caso.

Se si sta effettuando un filettatura rigida l'uscita FILETTATURA_ON (I97) è sempre attiva.

Parametri macchina relativi al mandrino:

P800	Numero di impulsi dell'encoder del mandrino (0...9999)
P601(7)	Segno dell'uscita S analogica associata a M19 (0 o 1)
P609(2)	Senso di conteggio del mandrino (0 o 1)
P612(8)	Tipo di impulso di riferimento macchina del mandrino (0=Negativo, 1=Positivo)
P719	Segnale analogico minimo del mandrino (0...255) P719=0 ==> 2,5mV P719=10 ==> 25.0mV (10x2.5) P719=1 ==> 2,5mV P719=255 ==> 637.5mV (255x2.5)
P717	Banda morta del mandrino. Numero di impulsi di conteggio (0...255) Il CNC applica direttamente ai segnali di retroazione dell'encoder un fattore di moltiplicazione x4. Quindi, con un encoder di 1000 impulsi per rotazione e P717= 100, la banda morta sarà: $(360^\circ/4000) \times 100 = \pm 9^\circ$
P718	Guadagno proporzionale K del mandrino (0...255) Imposta il segnale relativo a 1 impulso di conteggio dell'errore di inseguimento dell'encoder del mandrino. Segnale (mV.) = P718 x Errore di Inseguimento (impulsi) x 2,5 mV / 64
P751, P747, P748, P749	Durata rampa di accelerazione/decelerazione del mandrino su gamma 1, 2, 3, 4 (0...255) Valore 1=20 ms
P746	Guadagno feed-forward del mandrino la filettatura rigida (0...255)
P750	Guadagno proporzionale K1 dell'asse Z durante la filettatura rigida (0...255)
P625(1)	L'inizio della filettatura è sincronizzato con l'Io del mandrino (0=Non, 1=Si)

Ingressi per la retroazione:

P630(4)=0	Il connettore A5 viene usato per la retroazione del mandrino e per la retroazione del volantino associato all'asse Z. Entrambe le retroazioni devono essere commutate dall'esterno.
P630(4)=1	Il connettore A5 viene usato solo per la retroazione del mandrino. Il connettore A6 viene usato per la retroazione del volantino associato all'asse X. Il connettore A4 viene usato per la retroazione del volantino o volantini associati agli assi Y, Z. L'uscita O46 del PLC indica l'asse che si sposta quando sta girando il volantino collegato all'A4. Se O46=0 si sposta Y e se O46=1 si sposta l'asse Z.

Programmazione in codice ISO

Per la programmazione si userà la funzione G33 (filettatura) dovendosi indicare l'avanzamento dell'asse e la velocità del mandrino.

Esempi: G33 Z-10 F1000 S1000 M3 F1000 S1000 M3
G33 Z-10

Le funzioni G00, G01, G02 e G03 annullano la funzione G33.

3. VERSIONE SOFTWARE DEL CNC

Già da questa versione, quando si accede alla schermata che visualizza il checksum di ciascuna delle Eprom,
[Modi ausiliari] [Modi Speciali] [8]



Il CNC visualizzerà il checksum di ciascuna delle Eprom e la Versione del Software del CNC. Ad esempio: Versione 3.1

4. SALVASCHERMO

Se il parametro macchina viene impostato su "P626(7)=1" la funzione salvaschermo agirà come segue:

Se per cinque minuti non viene premuto nessun tasto, oppure il CNC non deve fare un refresh dello schermo (aggiornare), il segnale video viene tolto e lo schermo si spegne. Per ripristinare il video è sufficiente premere qualsiasi tasto.

5. FRESATURA LINEARE SEMIAUTOMATICA

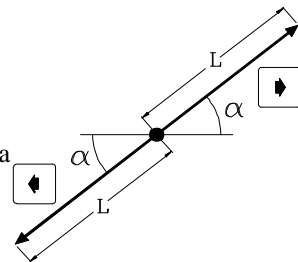
Per accedere a questo modo selezionare la fresatura lineare  e premere il tasto  per accedere al modo semi-automatico.

Questa operazione non potrà essere memorizzata come parte di un pezzo.



Si deve definire l'angolo α e la lunghezza (L) della traiettoria

Portare la macchina sul punto di inizio desiderato usando i volantini e premere il relativo tasto JOG (basta premere una volta, non è necessario tenerlo premuto).

La macchina si sposterà nella direzione indicata mantenendo l'angolo α fino a coprire la distanza "L" indicata o fino a quando si preme il tasto 

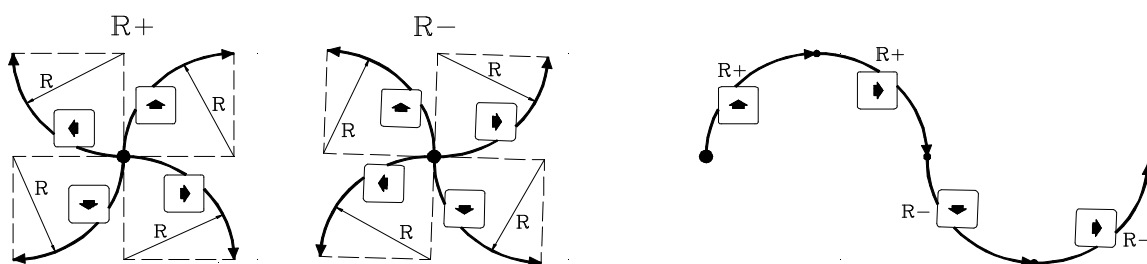


6. FRESATURA AD ARCO SEMIAUTOMATICO

Per accedere a questo modo selezionare la fresatura ad arco  e premere il tasto  per accedere al modo semi-automatico

Questa operazione non potrà essere memorizzata come parte di un pezzo.

Si deve definire il raggio di arrotondamento (R). Il segno di questo dato indica il senso di rotazione (R+ e R-)



Portare la macchina sul punto di inizio desiderato usando i volantini e premere il relativo tasto JOG (basta premere una volta, non è necessario tenerlo premuto). La macchina realizzerà un arco di 90° nel senso indicato.

7. COMPENSAZIONE INCROCIATA

Oltre a compensare l'errore di misura prodotto dall'inesattezza delle viti appartenenti a ciascun asse (errore di vite), il CNC permette di compensare l'errore di misura prodotto da un asse sull'altro (compensazione incrociata). Un esempio tipico della compensazione incrociata è la compensazione della flessione dell'asse.

Se si desidera usare la compensazione incrociata si deve definire l'asse al quale sarà applicata la compensazione incrociata e l'asse che, spostandosi, produce i suddetti errori di misura.

Parametri macchina relativi alla compensazione incrociata:

- P623(1) All'asse X è applicata la compensazione incrociata (0=Non, 1=Si)
- P620(5) All'asse Y è applicata la compensazione incrociata (0=Non, 1=Si)
- P620(4) All'asse Z è applicata la compensazione incrociata (0=Non, 1=Si)
- P623(2), P623(3) Asse che si sposta con la compensazione incrociata.

ASSE COMPENSATO			
	P623 (1)	P620(5)	P620(4)
X	1	0	0
Y	0	1	0
Z	0	0	1

ASSE IN MOVIMENTO		
	P623(3)	P623(2)
X	0	1
Y	1	0
Z	1	1

Esempi: Compensare Y rispetto al movimento di Z P620 (* * * 1 0 * * *) P623 (* * * * * 0 0 0)
 Compensare X rispetto al movimento di Y P620 (* * * 0 0 * * *) P623 (* * * * * 1 0 1)

8. FUNZIONE M80 CON ASSE Z VISUALIZZATORE

Questa prestazione è disponibile quando l'asse Z è un asse Visualizzatore "P617(4)=1".

Ogniqualvolta si deve spostare l'asse Z il CNC visualizza il testo "Agire su Z".

Inoltre, già da questa versione, svolge la funzione ausiliare M80. Con questa funzione è possibile agire sul dispositivo idraulico, meccanico, ecc. che controlla l'asse Z.

9. **NORMATIVA DI SICUREZZA SU MACCHINE**

Il CNC dispone delle seguenti caratteristiche per il rispetto della normativa di sicurezza su macchine.

Abilitazione del tasto START dal PLC

Questa caratteristica è disponibile se il parametro "P630(5)=1" è stato impostato

L'uscita O25 del PLC indica se il tasto START è stato abilitato (=1) o no (=0)

Spostamenti degli assi sui quali agisce il Feed-Hold. (precedentemente già disponibile)

L'ingresso Feed-Hold, pin 15 del connettore I/O 1, in condizioni normali deve trovarsi al livello logico alto.

Se durante lo spostamento degli assi, l'ingresso Feed-Hold passa al livello logico basso, il CNC mantiene la velocità di rotazione del mandrino e ferma l'avanzamento degli assi, emettendo messaggi di valore 0V e mantenendo attivate le frizioni.

Quando questo segnale torna a un livello logico alto, il CNC riprenderà lo spostamento degli assi.

Avanzamento degli assi gestito dal PLC in modo manuale con segnale limitato

Questa caratteristica è disponibile se il parametro "P630(5)=1" è stato impostato

Quando si attiva l'uscita O26 del PLC, il CNC acquisisce la velocità di avanzamento impostata dal parametro macchina "P814"

Volantino gestito dal PLC.

Il parametro "P628(2)" indica se il Feed-Hold agisce (=1) sulla velocità di spostamento degli assi con volantini o no (=0)

Il parametro macchina "P630(2)" indica se viene applicato il fattore relativo alla posizione del commutatore (=0) o se viene applicato il fattore indicato dalle uscite O44 e O45 del PLC (=1)

44	045	
0	0	Tiene conto di ciò che indica il commutatore
1	0	Equivale alla posizione x1 del commutatore
0	1	Equivale alla posizione x10 del commutatore
1	1	Equivale alla posizione x100 del commutatore

Controllo del mandrino dal PLC

Questa caratteristica è disponibile se è stato impostato il parametro "P630(5)=1"

L'uscita O27 indica al CNC che deve (O27=1) applicare al mandrino il comando impostato sul PLC. Il valore del comando va impostato nel registro R156 e viene inviato al CNC per mezzo dell'indicatore M1956.

R156=0000 1111 1111 1111 =>+ 10V.	R156=0001 1111 1111 1111 =>- 10V.
R156=0000 0111 1111 1111 =>+ 5V.	R156=0001 0111 1111 1111 =>- 5V.
R156=0000 0011 1111 1111 =>+ 2,5V.	R156=0001 0011 1111 1111 =>- 2,5V.
R156=0000 0000 0000 0000 =>+ 0V.	R156=0001 0000 0000 0000 =>- 0V.

Inoltre, l'uscita O43 del PLC, consente di controllare la rotazione del mandrino. (Precedentemente già disponibile)

In condizioni normali si deve trovare a un livello logico basso.

Se passa a un livello logico alto, il CNC ferma la rotazione del mandrino.

Quando questa uscita torna a un livello logico basso, il CNC riprende la rotazione del mandrino.

Comunicazione al PLC dello stato della ricerca del riferimento macchina

I88	Ricerca del riferimento macchina in corso
I100	Ricerca del riferimento macchina conclusa sull'asse X
I101	Ricerca del riferimento macchina conclusa sull'asse Y
I102	Ricerca del riferimento macchina conclusa sull'asse Z

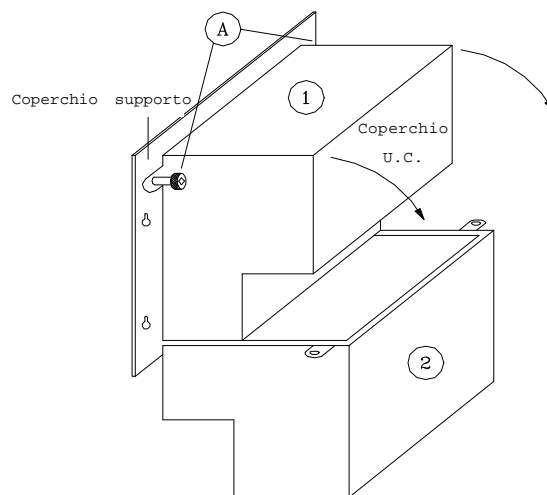
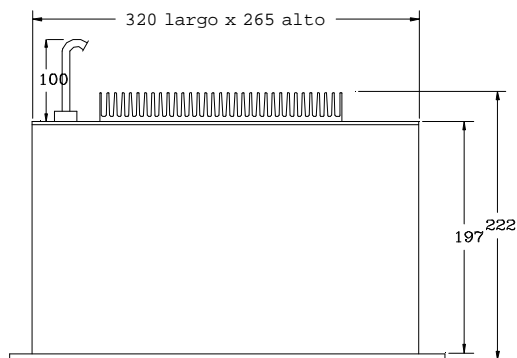
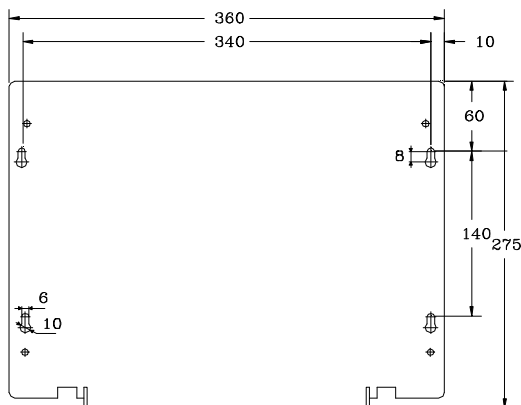
Ulteriori comunicazioni dal CNC al PLC

- R120 La parte bassa di questo registro indica il codice del tasto premuto.
Questo valore viene mantenuto per 200 millisecondi, a meno che venga premuto prima un altro tasto.
Dopo l'uso, questo registro può essere annullato dal PLC.
- R121
- | | |
|--------|--|
| bit 1 | Indica che è stata impostata (=1) l'operazione di Fresatura |
| bit 2 | Indica che è stata impostata (=1) l'operazione di Posizionamento |
| bit 3 | Indica che è stata impostata (=1) l'operazione di realizzazione Tasche |
| bit 4 | Indica che è stata impostata (=1) l'operazione di Sup. Sporgente |
| bit 5 | Indica che è stata impostata (=1) l'operazione di Sgrossamento spigoli |
| bit 6 | Indica che è stata impostata (=1) l'operazione di Fresatura superfici |
| bit 7 | Indica che è stata impostata (=1) una delle operazioni di lavorazione (Centratura, Foratura, ecc.) |
| bit 8 | Indica che è stata impostata (=1) l'opzione Modi ausiliari |
| bit 9 | Indica che è stata impostata (=1) l'opzione Misurazione utensile |
| bit 10 | Indica che è stato impostato (=1) il modo di Simulazione grafica |
| bit 16 | Indica che è stato impostato (=1) il modo relativo ai parametri "Passata di finitura, Velocità d'Avanzamento di finitura, Utensile di finitura e Distanze di sicurezza su X e Z dei cicli" |

1. CNC MODULARE

Il CNC 800M modulare è costituito dai moduli Unità Centrale, Monitor e Tastiera.

Unità centrale. Di solito si trova nel quadro elettrico al quale viene fissata per mezzo dei fori presenti a tale scopo sul COPERCHIO SUPPORTO. Dimensioni in mm.



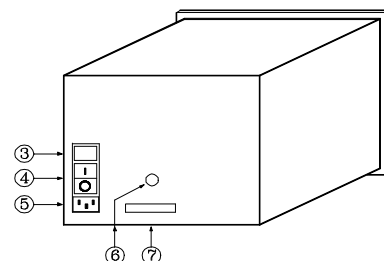
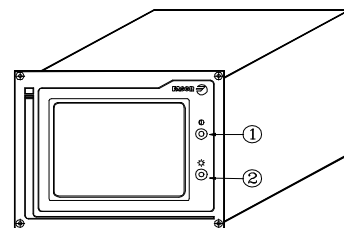
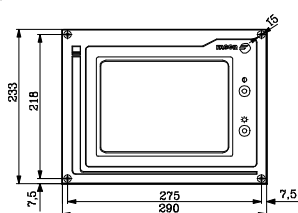
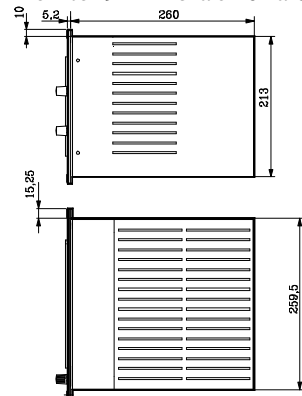
Quando viene montata bisogna ricordare che per potervi accedere in altre occasioni si dovrà lasciare sufficiente spazio libero per poterla ribaltare.

Per rimuovere l'unità centrale si devono allentare le due viti molate che si trovano sulla parte superiore e poi ribaltarla sostenendone l'intelaiatura.

Monitor.

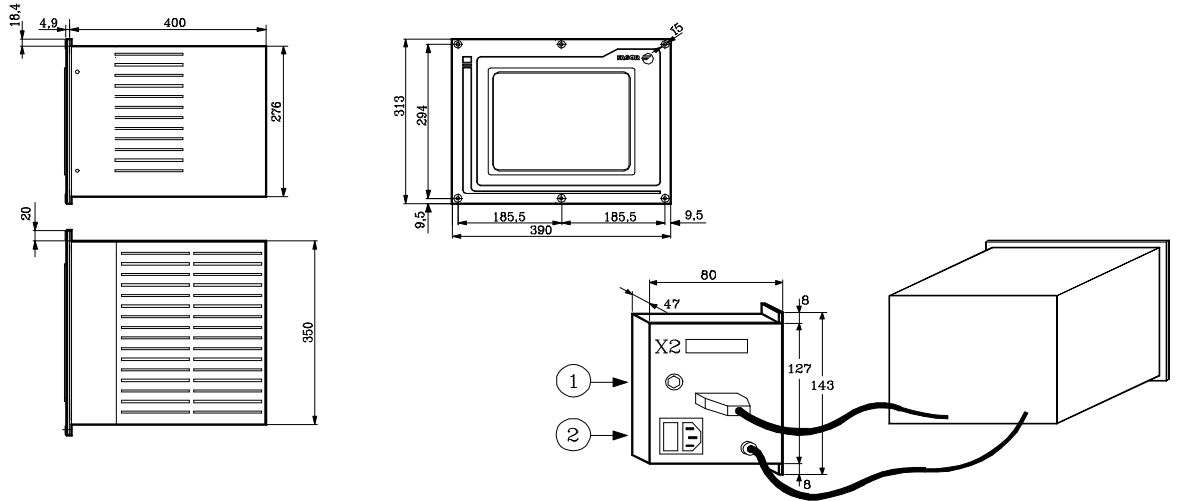
Può essere collocato in qualsiasi punto della macchina ma sarebbe più consigliabile situarlo all'altezza degli occhi dell'operatore.

Monitor 9" Ambra e 10" a Colori.



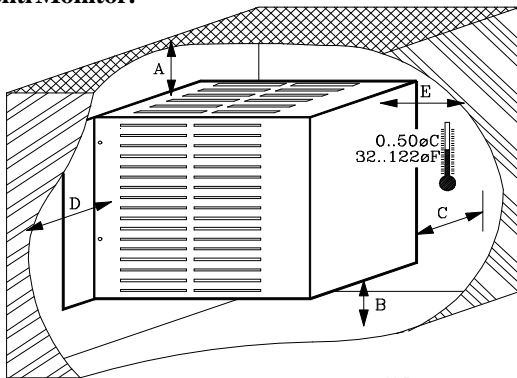
- 1.- Contrasto.
- 2.- Luminosità.
- 3.- 2 fusibili rapidi (F), uno per ciascuna linea rete, da 3,15 Amp/250V per la protezione del collegamento alla rete.
- 4.- Interruttore di accensione.
- 5.- Connettore per il collegamento a rete 220 V. alterni più terra.
- 6.- Morsetto da 6 mm. per il collegamento di messa a terra generale della macchina.
- 7.- Connettore tipo SUB-D (maschio) da 15 terminali per il collegamento con l'Unità Centrale.

Monitor 14" a colori.

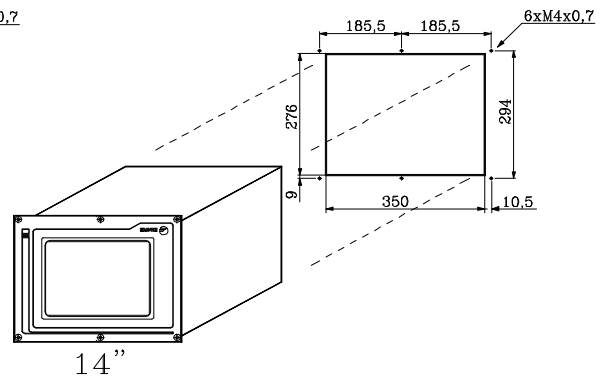
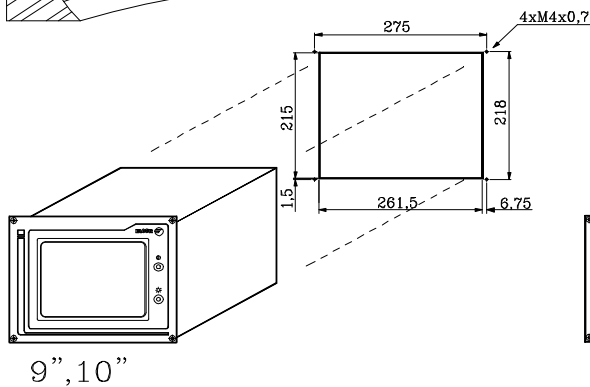


- X2 Connettore tipo SUB-D (maschio) da 15 terminali per il collegamento con l'Unità Centrale.
 1.- Morsetto da 6 mm. per il collegamento di messa a terra generale della macchina.
 2.- Connettore per il collegamento a rete 220 V. alterni più terra.

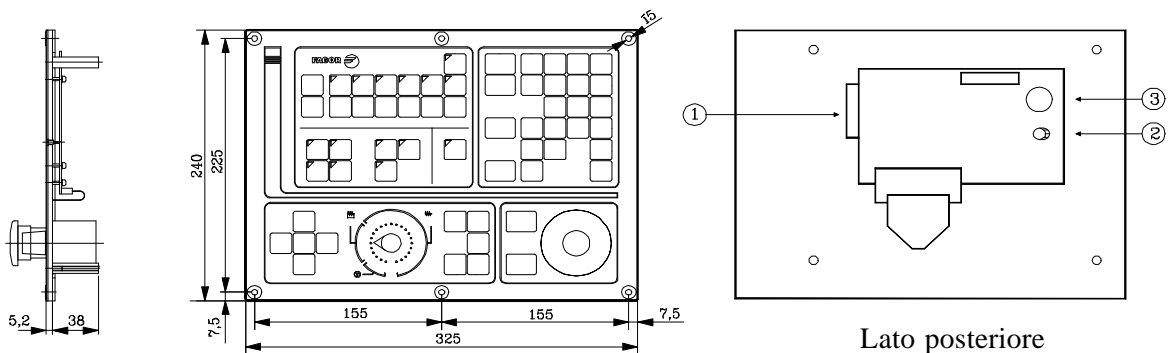
Alloggiamenti Monitor.



	A	B	C	D	E
Monitor 9" e 10"	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	150 mm
Monitor 14"	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	50 mm



Tastiera. Può essere sistemata in qualsiasi parte della macchina



- 1.- Connettore tipo SUB-D (femmina) da 25 terminali per il collegamento con l'Unità Centrale.
 2.- Potenziometro per la regolazione del volume del cicalino
 3.- Cicalino

Connettore per il collegamento dell'Unità centrale al Monitor.

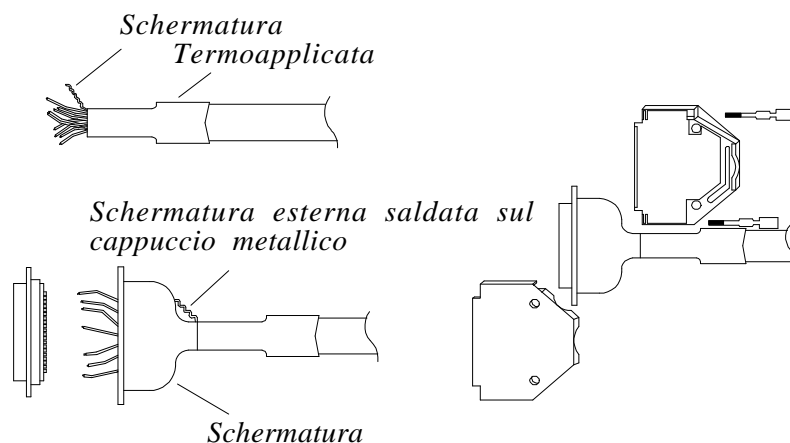
Il cavo multipolare necessario per effettuare questo collegamento è fornito dalla FAGOR AUTOMATION e ha due connettori, uno maschio e uno femmina, tipo SUB-D da 15 terminali.

Entrambi i connettori hanno un sistema di fissaggio a 2 viti UNC4.40.

Il cavo multipolare contiene 6 coppie di fili intrecciati da 0.34 mm² (6 x 2 x 0.34mm²), con schermatura comune ricoperta di gomma acrilica. Ha un'impedenza specifica di 120 Ohm e può avere una lunghezza massima di 25m.

La schermatura del cavo è saldata al cappuccio metallico dei connettori e sia sull'Unità Centrale che sul Monitor la schermatura è collegata via hardware al terminale 1 del connettore.

PIN	SEGNALE
1	GND
2	H
3	V
4	I
5	R
6	G
7	B
8	Libero
9	Libero
10	H
11	V
12	I
13	R
14	G
15	B
Capuccio metallico	Schermatura



Connettore per il collegamento dell'Unità centrale alla Tastiera.

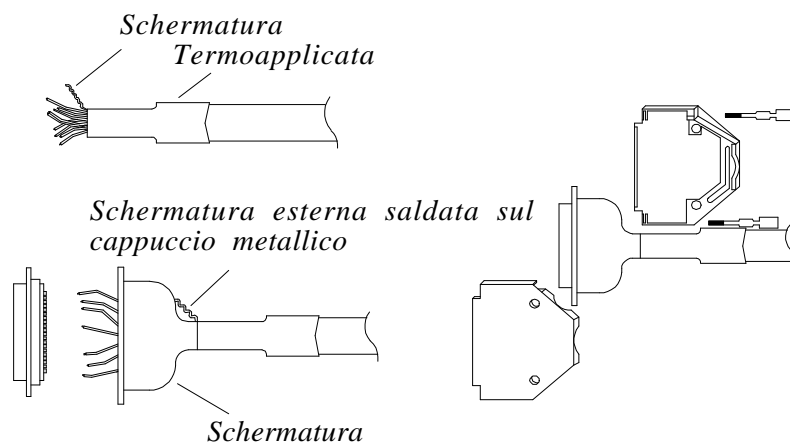
Il cavo multipolare necessario per effettuare questo collegamento è fornito dalla FAGOR AUTOMATION e ha due connettori maschi tipo SUB-D da 25 terminali su entrambi i lati.

Entrambi i connettori hanno un sistema di fissaggio a 2 viti UNC4.40.

Il cavo usato contiene 25 fili da 0.14 mm² (25 x 0.14mm²), con schermatura comune ricoperta di gomma acrilica. Può avere una lunghezza massima di 25m.

La schermatura del cavo è saldata al cappuccio metallico dei connettori, e sia sull'Unità Centrale che sulla Tastiera, la schermatura è collegata via hardware al terminale 1 del connettore.

PIN	SEGNALE
1	GND
2	C9
3	C11
4	C13
5	C15
6	C1
7	C3
8	C5
9	C7
10	D1
11	D3
12	D5
13	D7
14	C8
15	C10
16	C12
17	C14
18	C0
19	C2
20	C4
21	C6
22	D0
23	D2
24	D4
25	D6
Capuccio metallico	Schermatura



2. PROGRAMMAZIONE IN CODICE ISO. NUOVA FUNZIONE F34

P1 = F34 Il parametro P1 prende il numero dell'utensile che ha prodotto la chiamata al sottoprogramma associato agli utensili. Non dev'essere confuso con la funzione F24 che restituisce il numero dell'utensile col quale si sta lavorando.

3. PROGRAMMAZIONE IN CODICE ISO. FILETTATURA RIGIDA

Quando si esegue una filettatura rigida in modo 800M, il CNC agisce nel modo seguente:

- 1.- Genera internamente la funzione M81 (commutazione di retroazione)
- 2.- Esegue la filettatura rigida
- 3.- Genera internamente la funzione M82 (recupera la retroazione precedente)

Quindi, quando si programma una filettatura rigida in codice ISO la funzione M81 dev'essere programmata nel blocco precedente al blocco della filettatura rigida e la funzione M82 nel blocco seguente.

4. ENCODER DA 1000 IMPULSI COME ENCODER DA 1250

Questa caratteristica fa sì che il CNC modifichi la retroazione dell'encoder da 1000 impulsi per trattarla come una retroazione da 1250 impulsi.

- P630(6) Adatta la retroazione dell'encoder dell'asse X (0=No, 1=Si)
P630(7) Adatta la retroazione dell'encoder dell'asse Y (0=No, 1=Si)
P630(8) Adatta la retroazione dell'encoder dell'asse Z (0=No, 1=Si)

Un caso tipico: abbiamo dei motori con encoder da 1000 impulsi e vite con passo da 5 millimetri.


I calcoli necessari per definire la risoluzione dell'asse saranno eseguiti col numero di impulsi selezionati (1000 o 1250)

5. PLCI. INGRESSO I104

Quando il commutatore del pannello di controllo si trova su una delle posizioni del volantino (x1, x10 x100), l'ingresso I104 è su "1"

6. PLCI. R120 E TASTO



Da questa versione in poi, nonostante il tasto  sia stato disattivato da parametro, P618(1), sul registro R120 del PLCI, quando il tasto stesso viene premuto ne viene visualizzato il codice.

Versione 3,04 (Marzo 2002)

1. ANNULLARE IL CORRETTORE UTENSILE

In alcuni casi è conveniente spostare l'utensile ad una quota fissa ma senza compensarne la lunghezza.

In tali casi, programmare "T.0", e il CNC agirà come segue:

- Non cambia utensile (non esegue nessuna chiamata al sottoprogramma associato).
- Annulla il correttore associato (assume un correttore di lunghezza 0 e raggio 0).

L'istruzione "T.xx" si può programmare in qualsiasi momento, anche all'interno del programma P99996 o del sottoprogramma associato. Il CNC assume il nuovo correttore "xx" indicato. Se si programma "T.0" assume un correttore di lunghezza 0 e raggio 0.

2. FATTORE DIVISORE DEI SEGNALI DI RETROAZIONE

I parametri P631(8), P631(7), P631(6), P631(5) e P631(4) si utilizzano insieme ai parametri P604(8), P604(7), P604(6), P604(5) e P616(8) indicanti il fattore di moltiplicazione dei segnali di retroazione rispettivamente degli assi X, Y, Z, W, V.

Asse X	Asse Y	Asse Z	Asse W	Asse V
P604(8)	P604(7)	P604(6)	P604(5)	P616(8)
P631(8)	P631(7)	P631(6)	P631(5)	P631(4)

Indicano se si dividono (=1) o no (=0) i segnali di retroazione.

P631(8)=0, P631(7)=0, P631(6)=0, P631(5)=0 e P631(4)=0 Non si dividono
P631(8)=1, P631(7)=1, P631(6)=1, P631(5)=1 e P631(4)=1 Si dividono per 2.

Esempio: Si desidera ottenere una risoluzione di 0,01 mm mediante un encoder ad onde quadrate situato sull'asse X il cui passo di vite è di 5 mm.

N° impulsi = passo vite / (Fattore di moltiplicazione x Risoluzione)		
Con P604(8)=0 e P631(8)=0	Fattore di moltiplicazione x4	N° impulsi = 125
Con P604(8)=1 e P631(8)=0	Fattore di moltiplicazione x2	N° impulsi = 250
Con P604(8)=0 e P631(8)=1	Fattore di moltiplicazione x2	N° impulsi = 250
Con P604(8)=1 e P631(8)=1	Fattore di moltiplicazione x1	N° impulsi = 500

3. FATTORE DI RETROAZIONE.

La risoluzione dell'asse è determinata dal passo della vite e dal numero di impulsi dell'encoder che è incorporato al motore. In certi casi la risoluzione corrispondente alle viti ed agli encoder disponibili non coincide con nessuna delle risoluzioni che è possibile definire mediante il parametro macchina (1, 2, 5, 10 micron o decimillesimi di pollice).

Esempio: Con una vite di passo 6 mm ed encoder di 2.500 impulsi/giro, è possibile ottenere risoluzioni di:

Risoluzione = Passo Vite / (N° di impulsi dell'Encoder x Fattore di moltiplicazione).	
Con fattore moltiplicazione 1	Risoluzione 2,4 micron
Con fattore moltiplicazione 2	Risoluzione 1,2 micron
Con fattore moltiplicazione 4	Risoluzione 0,6 micron

Per risolvere questi casi, si dispone di un nuovo parametro macchina per asse denominato Fattore di Retroazione, che consente di adeguare la risoluzione alla configurazione disponibile.

P819 Fattore di Retroazione dell'asse X P820 Fattore di Retroazione dell'asse Y P821 Fattore di Retroazione dell'asse Z
Valori fra 0 e 65534, il valore 0 indica che non si desidera questa prestazione.

Per calcolare il «Fattore di Retroazione» occorre utilizzare la seguente formula:

$$\text{Fattore di Retroazione} = (\text{Riduzione} \times \text{Passo Vite} / \text{N}^\circ \text{ di impulsi dell'Encoder}) \times 8.192$$

Esempi:	Riduzione	1	1	2	1
Passo vite	4.000	6.000	6.000	8.000	(micron)
Encoder	2.500	2.500	2.500	2.500	(impulsi/giro)
Fattore di Retroazione	13107,2		19.660,8	39.321,6	26.214,4

I parametri macchina ammettono solo numeri interi e in certi casi il «Fattore di Retroazione» ha parte frazionaria. In questi casi si assegna al parametro macchina la parte intera e si utilizza la tabella di errore vite per compensare la parte frazionaria.

I valori da immettere nella tabella si calcolano mediante la seguente formula:

$$\text{Quota della vite} = \text{Errore vite (micron)} \times \text{Parte intera del fattore di retroazione} / \text{Parte frazionaria del fattore di retroazione}$$

Per il caso: Riduzione = 1 Passo vite = 6.000 Encoder = 2.500
Fattore di Retroazione = 19.660,8 Parametro macchina = 19660
Per un errore di vite di 20 micron Quota della vite = $20 \times 19.660 / 0.8 = 491.520$

Continuando il calcolo si ottiene la seguente tabella.

Quota della vite	Errore della Vite
P0 = -1966.000	P1 = -0.080
P2 = -1474.500	P3 = -0.060
P4 = -983.000	P5 = -0.040
P6 = -491.500	P7 = -0.020
P8 = 0	P9 = 0
P10 = 491.500	P11 = 0.020
P12 = 983.000	P13 = 0.040
P14 = 1472.500	P15 = 0.060
P16 = 1966.000	P17 = 0.080

Headquarters (SPAIN): Fagor Automation S. Coop.
B° San Andrés s/n, Apdo. 144
E-20500 Arrasate - Mondragón
Tel: +34-943-719200/039800
Fax: +34- 943-791712
+34-943-771118 (Service Dept.)
www.fagorautomation.com
E-mail: info@fagorautomation.es

FAGOR 800M CNC

MANUALE DI INSTALLAZIONE

Ref. 9705 (ita)

PREFAZIONE

Questo manuale è rivolto al fabbricante della macchina.

Include informazioni necessarie ai nuovi utenti, oltre a temi più specifici per coloro che conoscono il prodotto CNC 800M.

Non sarà necessario leggere completamente questo manuale. È sufficiente consultare l'elenco delle Nuove Prestazioni e Modifiche e le appendici relative ai parametri macchina. Tutti dispongono di riferimenti incrociati che Le indicheranno il capitolo o comma del manuale in cui è descritto il parametro o tema desiderato.

Il manuale descrive tutte le funzioni che ha la famiglia CNC 800M. Consulti la tabella comparativa dei modelli per conoscere le funzioni di cui dispone il Suo CNC.

Per installare il CNC nella Sua macchina Le consigliamo di consultare l'appendice che si riferisce agli abitacoli necessari per l'ubicazione del CNC, ed il capitolo 1 "Configurazione del CNC" che indica le dimensioni del CNC e descrive tutti i terminali dei suoi connettori.

Il Capitolo 2 "Collegamento con l'alimentazione con la macchina" indica come si deve collegare il CNC alla rete elettrica ed all'armadio elettrico.

Il Capitolo 3 "Funzioni Ausiliari" indica la forma per accedere ai modi di operazione speciali.

Per associare il CNC alla macchina bisogna personalizzare tutti i parametri macchina del CNC. Le consigliamo di consultare i capitoli 4,5,6 e le appendici relativi ai parametri macchina.

Esistono 2 appendici, uno con i parametri ordinati per temi, lo stesso ordine che si usa nei capitoli 4,5 e 6, ed un'altra appendice con i parametri ordinati numericamente.

Entrambe le appendici dispongono di riferimenti incrociati che Le indicheranno il comma del manuale in cui è descritto ciascun parametro.

Durante la minuziosa spiegazione di ogni parametro, capitoli 4, 5 e 6, in alcune occasioni si fa riferimento al capitolo 7 "Concetti" dato che in questo, alcuni parametri sono spiegati in modo più ampio, indicando come si devono realizzare vari adattamenti dell'insieme macchina-CNC.

Dopo aver definito tutti i parametri macchina Le suggeriamo di usare l'appendice "Sommario dei parametri macchina", in cui si indicano i valori con cui sono stati personalizzati tutti i citati parametri.

Inoltre esiste un'appendice di errori, che indica alcune delle cause che possono produrre ciascuno di essi.

Note: L'informazione descritta in questo manuale può essere soggetta a variazioni motivate da modifiche tecniche.

FAGOR AUTOMATION, S. Coop. si riserva il diritto di modificare il contenuto del manuale senza preavviso.

INDICE

Sezione	Pagina
Tabella comparativa dei modelli FAGOR CNC 800 M	ix
Nuove prestazione e modifiche	xiii
INTRODUZIONE	
Dichiarazione di conformita	3
Condizioni di sicurezza	4
Condizioni di garanzia	7
Condizioni di spedizione	8
Note complementari	9
Documenti Fagor per il CNC 800M	10
Contenuto di questo manuale	11
Capitolo 1 Configurazione del CNC	
1.1 Introduzione	1
1.2 Dimensioni e Installazione	2
1.3 Connettori e collegamenti del CNC 800M	3
1.3.1 Connettori A1, A2,A3, A4	5
1.3.1.1 Microcommutatori per connettori A1, A2, A3, A4	6
1.3.2 Connettore A5	7
1.3.2.1 Microcommutatori per il connettore A5	8
1.3.3 Connettore A6	9
1.3.4 Connettore RS232C	10
1.3.5 Connettore I/O 1	13
1.3.5.1 Ingressi logici del connettore I/O1	14
1.3.5.2 Uscite logiche del CONNETTORE I/O 1	17
1.3.6 Connettore I/O 2	19
1.3.6.1 Uscite logiche del connettore I/O 2	20
Capitolo 2. COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE E CON LA MACCHINA	
2.1 Collegamento con l'alimentazione	1
2.1.1 Alimentatore	2
2.2 Collegamento con la macchina	3
2.2.1 Considerazioni generali	3
2.2.2 Uscite digitali	5
2.2.3 Ingressi digitali	5
2.2.4 Uscite analogiche	6
2.2.5 Ingressi della retroazione	6
2.3 Installazione	7
2.3.1 Considerazioni generali	7
2.3.2 Precauzioni	7
2.3.3 Collegamento	8
2.3.4 Test degli ingressi e delle uscite del sistema	9
2.4 Collegamento dell'ingresso e dell'uscita di emergenza	11
2.5 Attivazione/disattivazione di dispositivi esterni	14

Capitolo 3. FUNZIONI AUSILIARIE

3.1	Millimetri <==> Pollici	1
3.2	Compensazione lunghezza utensile	1
3.3	Tabella utensili	2
3.3.1	Modifica delle dimensioni dell'utensile	3
3.4	Misura utensili	4
3.5	Esecuzione/simulazione del programma P99996	5
3.5.1	Esecuzione del programma P99996	5
3.5.1.1	Ispezione utensile	6
3.5.1.2	Modi di esecuzione	7
3.5.1.3	Reset del CNC	7
3.5.1.4	Visualizzazione dei blocchi del programma	7
3.5.1.5	Modi di visualizzazione	8
3.5.2	Simulazione del programma P99996	10
3.5.2.1	Funzione ZOOM	11
3.6	Modi ausiliari	12
3.7	Modi speciali	12
3.7.1	Test	13
3.7.2	Parametri generali	15
3.7.3	Funzioni "M" decodificate	16
3.7.3.1	Funzioni M emesse in BCD	18
3.7.4	Compensazione dell'errore della vite madre	19
3.8	Periferiche	21
3.8.1	Modo periferiche	21
3.8.2	Comunicazioni DNC	22
3.9	Blocco/sblocco	23
3.10	Editazione del programma 99996	24

Capitolo 4 PARAMETRI MACCHINA

4.1	Introduzione	1
4.2	Operazioni relative alla tabella dei parametri	2
4.3	Parametri macchina generali	3
4.3.1	Parametri relativi agli ingressi e alle uscite	5
4.3.2	Parametri relativi ai volantini	10
4.3.3	Parametri relativi al modo operativo	12
4.3.4	Parametri relativi alla linea seriale RS232C	16

Capitolo 5. PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI

5.1	Parametri macchina per la risoluzione degli assi	2
5.2	Parametri macchina per le uscite analogiche degli assi	5
5.3	Parametri macchina relativi ai fine corsa	6
5.4	Parametri macchina relativi alle velocita' di avanzamento degli assi	7
5.5	Parametri relativi al controllo degli assi	9
5.6	Parametri relativi al riferimento macchina	11
5.7	Parametri per l'accelerazione/decelerazione degli assi	13
5.7.1	Accelerazione/decelerazione lineare	13
5.7.2	Accelerazione/decelerazione a campana	14
5.7.3	Guadagno FEED-FORWARD	15
5.8	Parametri macchina relativi alla vite madre	16
5.8.1	Compensazione del gioco della vite madre	16
5.8.2	Compensazione dell'errore della vite madre	17
5.9	Parametri macchina speciali	20

Capitolo 6. PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AL MANDRINO

6.1	Parametri macchina per il cambio gamma di velocità del mandrino	1
6.2	Parametri macchina relativi all'uscita analogica del mandrino	2
6.3	Parametri macchina relativi all'uscita BCD della velocità del mandrino	3

Capitolo 7. CONCETTI

7.1	Sistemi di retroazione	1
7.1.1	Limiti della frequenza di conteggio	2
7.2	Movimenti tramite volantino elettronico	3
7.3	Risoluzione degli assi	4
7.4	Regolazione degli assi	10
7.4.1	Regolazione della deriva (offset) e della velocità massima di avanzamento	11
7.4.2	Regolazione del guadagno	13
7.4.3	Regolazione del guadagno proporzionale	14
7.4.3.1	Calcolo dei guadagni K1 e K2 e del punto di discontinuità del guadagno	16
7.4.4	Regolazione del guadagno feed-forward	18
7.4.4.1	Calcolo del guadagno feed-forward	18
7.4.5	Compensazione dell'errore della vite madre	19
7.5	Sistemi di riferimento	21
7.5.1	Punti di riferimento	21
7.5.2	Ricerca del riferimento macchina (HOME)	22
7.5.3	Regolazione dei valori corrispondenti al punto di riferimento della macchina (HOME)	23
7.5.4	Fine corsa software	24
7.5.5	Considerazioni sul punto di riferimento della macchina	25
7.6	Mandrino	26
7.6.1	Cambio della gamma di velocità del mandrino	29
7.7	Trattamento dei segnali "Feed-hold", "Inibizione del trasferimento" e "M-eseguita"	31
7.8	Funzioni ausiliarie M, S, T	32
7.8.1	Tabella delle funzioni "m" decodificate	33
7.8.2	Trasferimento delle funzioni M, S, T	34
7.8.3	Trasferimento delle funzioni M, S, T usando il segnale "M-eseguita"	35

APPENDICI

A	Caratteristiche tecniche del CNC 800M	2
B	Contenitori	5
C	Ingressi e uscite digitali	6
D	Tabella di conversione dell'uscita "S" con 2 cifre BCD	7
E	Sommario dei parametri macchina	8
F	Elenco dei parametri macchina	11
G	Foglio dati per l'impostazione dei parametri macchina	16
H	Foglio dati per l'impostazione della tabella delle funzioni M decodificate	18
I	Foglio dati per l'impostazione della compensazione dell'errore della vite madre	19
J	Manutenzione	20

CODICI DI ERRORE



**TABELLA COMPARATIVA
DEI MODELLI
FAGOR CNC 800M**

MODELLI DI CNC 800M DISPONIBILI

	CNC 800-MG	CNC 800-MGI
Controllo degli assi X, Y	1	1
Asse Z Visualizzatore	1	1
Asse Z Controllato	1	1
Mandrino	1	1
Utensile	99	99
Compensazione del raggio dell'utensile	1	1
Compensazione della lunghezza dell'utensile	1	1
Volantini elettronici	3	3
Comunicazione RS 232C	1	1
Automata integrato (PLCI)		1
Editazione del programma ISO (P99996)	1	1
Esecuzione del programma ISO (P99996)	1	1
Rappresentazione grafica	1	1

NUOVE PRESTAZIONI E MODIFICHE

<i>Data:</i> Luglio 1995	<i>Versione software: 2.1 e successive</i>	
PRESTAZIONE	MANUALE MODIFICATO E SEZIONE	
Cancellare il contenuto di tutti i parametri aritmetici, assegnandogli il valore 0	Manuale di installazione Manuale operativo	Sezione 3.9 Sezione 3.8 e 6.9
Programmazione ISO	Manuale di programmazione	
Editazione del programma 99996 nel CNC	Manuale di installazione Manuale operativo	Sezione 3.10 Sezione 3.9
Quando si ferma l'esecuzione continuano attivati i tasti del mandrino, refrigerante, 01, 02, 03 e TOOL	Manuale di installazione Manuale operativo Manuale operativo	Sezione 3.5.1 Sezione 3.5.1 Sezione 6.5
Subroutine associata con l'esecuzione dell'utensile (solo nell'esecuzione del programma 99996)	Manuale di installazione Manuale di programmazione	Sezione 4.3 Capitolo 9.

<i>Data:</i> Novembre 1995	<i>Versione software: 2.2 e successive</i>	
PRESTAZIONE	MANUALE MODIFICATO E SEZIONE	
Subroutine da eseguire prima e dopo della T (solo nell'esecuzione del programma 99996)	Manuale di installazione Manuale di programmazione	Sezione 4.3 Capitolo 9.
Funzioni "M" associate alle operazioni automatiche	Manuale operativo	Sezione 4.1.2
Funzioni "M" associate alle operazioni di lavorazione	Manuale operativo	Sezione. 5.1.1

INTRODUZIONE

Attenzione:



Prima di mettere in funzione il Controllo Numerico, leggere le istruzioni di cui al Capitolo 2 del Manuale di Installazione.

È vietato l'uso del Controllo Numerico se prima non si è verificato che la macchina sulla quale è installato risponde alle specifiche della Direttiva 89/392/CEE.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Fabbricante: Fagor Automation, S. Coop. Ltda.

Barrio de San Andrés S/N, C.P. 20500, Mondragón -Guipúzcoa- (SPAGNA)

Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità la conformità del prodotto:

Controllo Numerico Fagor CNC 800 M

al quale si riferisce questa dichiarazione, con le norme:

SICUREZZA:

EN 60204-1 Sicurezza delle macchine. Attrezzatura elettrica delle macchine.

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA:

EN 50081-2 Emissione

EN 55011 Radiate. Classe A, Gruppo 1.

EN 55011 Condotte. Classe A, Gruppo 1.

EN 61000-3-2 Armonici in corrente

EN 61000-3-3 Fluttuazioni di tensione e flickers

EN 50082-2 Immunità

EN 61000-4-2 Scariche Elettrostatiche.

EN 61000-4-3 Campi elettromagnetici radiati nella radiofrequenza.

EN 61000-4-4 Transitori Rapidi e Raffiche.

EN 61000-4-5 Impulsi condotti ad alta tensione in rete (Surges).

EN 61000-4-6 Perturbazioni condotte da campi nella radiofrequenza.

EN 61000-4-8 Campi magnetici a frequenza di rete

EN 61000-4-11 Variazioni ed Interruzioni di Tensione.

ENV 50204 Campi generati da radiotelefoni digitali

D'accordo con le disposizioni delle Direttive Comunitarie: 73/23/CEE di Basso Voltaggio, 89/392/CEE della Sicurezza delle Macchine, 89/336/CEE della Compatibilità Elettromagnetica, e relativi aggiornamenti.

Mondragón, 1 Ottobre 2001

Fagor Automation S. Coop. Ltda.
Director Gerente

Fdo.: Julen Busturia

CONDIZIONI DI SICUREZZA

Leggere le seguenti misure di sicurezza allo scopo di evitare lesioni a persone e prevenire danni a questo prodotto ed ai prodotti ad esso collegati.

L' apparecchio potrà essere riparato solo dal personale autorizzato della Fagor Automation.

La Fagor Automation non si ritiene responsabile di qualsiasi danno fisico o materiale derivato dal mancato rispetto di queste norme fondamentali di sicurezza.

Precauzioni contro danni a persone

Usare cavi di rete appropriati

Per evitare rischi, usare solo cavi di rete consigliati per questo apparecchio.

Evitare scariche elettriche

Per evitare scariche elettriche e rischi di incendio non applicare tensione elettrica fuori dal rango selezionato nella parte posteriore del CPU dell' apparecchio.

Collegamento a massa

Allo scopo di evitare scariche elettriche collegare i morsetti di terra di tutti i moduli al punto centrale di terra. Inoltre, prima di realizzare il collegamento degli ingressi ed uscite di questo prodotto assicurarsi che il collegamento a massa è stato effettuato.

Prima di accendere l' apparecchio assicurarsi che è stato collegato a terra

Allo scopo di evitare scariche elettriche assicurarsi che è stato effettuato il collegamento a massa.

Non lavorare in ambienti umidi

Per evitare scariche elettriche lavorare sempre in ambienti con umidità relativa al 90% senza condensazione a 45°C.

Non lavorare in ambienti dove esistono possibilità di esplosioni

Allo scopo di evitare rischi, lesioni o danni, non lavorare in ambienti dove esistono rischi di esplosioni.

Precauzioni nei confronti del prodotto

Ambiente di lavoro

Questo apparecchio è preparato per il suo uso in Ambienti Industriali seguendo le direttive e norme in vigore nell' Unità Europea.

La Fagor Automation non è responsabile dei danni che possono essere subiti o provocati se si monta in altre condizioni. (ambienti residenziali o domestici).

Installare l' apparecchio nel luogo appropriato

Si consiglia che, sempre che sia possibile, l' installazione del Controllo Numerico si realizzi lontano da liquidi refrigeranti, prodotti chimici, possibilità di ricevere colpi, ecc. che possono danneggiarlo.

L' apparecchio segue le direttive europee di compatibilità elettromagnetica. Ciò nonostante, si consiglia di mantenerlo lontano da fonti di perturbazioni elettromagnetiche, come:

- Cariche potenti collegate alla stessa rete dell' impianto.
- Trasmittenti portatili vicine (Radiotelefoni, emittenti radio amatori)
- Trasmittenti radio/TV vicine
- Macchine di saldatura ad arco vicine
- Linee di alta tensione vicine
- Ecc.

Carcasse

Il fabbricante è responsabile di garantire che la carcassa in cui è stato montato l' apparecchio segua tutte le direttive d'uso della Comunità Economica Europea.

Evitare interferenze provenienti dalla macchina-utensile

La macchina-utensile deve avere staccati tutti gli elementi che generano interferenze (bobine a relè, contattori, motori, ecc.).

Usare la fonte di alimentazione appropriata

Usare, per l' alimentazione degli ingressi ed uscite, una fonte di alimentazione esterna stabilizzata di 24Vcc.

Collegamento a massa della fonte di alimentazione

Il punto di zero volts della fonte di alimentazione esterna dovrà essere collegata al punto principale di terra della macchina.

Collegamento degli ingressi ed uscite analogiche

Si consiglia di realizzare il collegamento mediante cavi schermati, collegando tutte le maglie al terminale corrispondente (Vedere capitolo 2).

Condizioni ambientali

La temperatura che si deve avere in regime di funzionamento deve essere compresa tra +5°C e +45°C.

La temperatura ambiente che si deve avere in regime di non funzionamento deve essere compresa tra -25°C e 70°C.

Dispositivo di sezionamento dell' alimentazione

Il dispositivo di sezionamento dell' alimentazione si deve collocare in un luogo facilmente accessibile ed ad una distanza dal suolo compresa tra 0,7 m e 1,7 m.

Protezioni del proprio apparecchio

Ha incorporati 2 fusibili esterni rapidi (F) da 3,15 Amp./250V per protezione dell' ingresso della rete.

Tutti gli ingressi-uscite digitali dispongono di isolamento galvanico mediante optocouplers tra i circuiti del CNC e l' esterno.

Sono protetti mediante 1 fusibile esterno rapido (F) da 3,15 Amp/250V contro la sovratensione della fonte esterna (maggiore di 33 Vcc) e contro il collegamento inverso della fonte di alimentazione.

Precauzioni durante le riparazioni.



Non modificare l' interno dell' apparecchio

Solo il personale autorizzato della Fagor Automation può modificare l' interno dell' apparecchio.

Non manipolare i connettori con l' apparecchio collegato alla rete elettrica

Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc) assicurarsi che l' apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

Simboli di sicurezza

Simboli che possono apparire nel manuale.



Simbolo ATTENZIONE

Ha associato un testo che indica le azioni od operazioni che possono causare danni a persone od apparecchi.

Simboli che può presentare l' apparecchio



Simbolo ATTENZIONE

Ha associato un testo che indica le azioni od operazioni che possono causare danni a persone od apparecchi.



Simbolo SCARICA ELETTRICA

Indica che detto punto può essere sotto tensione elettrica.



Simbolo PROTEZIONE A TERRA

Indica che detto punto deve essere collegato al punto centrale di terra della macchina per la protezione di persone ed apparecchi.

CONDIZIONI DI GARANZIA

GARANZIA

Qualsiasi prodotto fabbricato o commercializzato della Fagor Automation ha una garanzia di 12 mesi a partire dalla data di spedizione dai nostri magazzini.

La citata garanzia copre tutte le spese di materiali e mano d'opera di riparazione, presso le installazioni della Fagor, usate per risanare le anomalie di funzionamento degli impianti.

Durante il periodo di garanzia, la Fagor riparerà o sostituirà i prodotti che ha verificato che sono difettosi.

La FAGOR si impegna a preparare o sostituire i suoi prodotti nel periodo compreso dall'inizio di fabbricazione fino ad 8 anni a partire dalla data di eliminazione del prodotto dal catalogo.

È di competenza esclusiva della Fagor di determinare se la riparazione è inclusa in quello che considerano come garanzia.

CLAUSOLE DI ESCLUSIONE

La riparazione si realizzerà presso i nostri impianti, pertanto sono escluse dalla citata garanzia tutte le spese di trasporto ed anche a quelle derivate dai viaggi del personale tecnico per realizzare la riparazione di un impianto, anche se questo è ancora coperto dalla garanzia sopra citato.

La citata garanzia si applicherà sempre che gli impianti siano stati installati seguendo le istruzioni, non siano stati maltrattati, né abbiano subito danni a causa di incidenti o negligenza del personale e non siano stati alterati da personale non autorizzato della Fagor.

Se dopo che è stata realizzata l'assistenza o riparazione, la causa dell'avaria non è imputabile a detti elementi, il cliente è obbligato a coprire tutte le spese causate, attenendosi alle tariffe vigenti.

Non sono incluse altre garanzie implicite od esplicite ed la FAGOR AUTOMATION non è responsabile per nessuna ragione, di altri danni che si possano verificare.

CONTRATTI DI ASSISTENZA

Sono a disposizione del cliente dei Contratti di Assistenza e Manutenzione sia per il periodo di garanzia che dopo di questo.

CONDIZIONI DI SPEDIZIONE

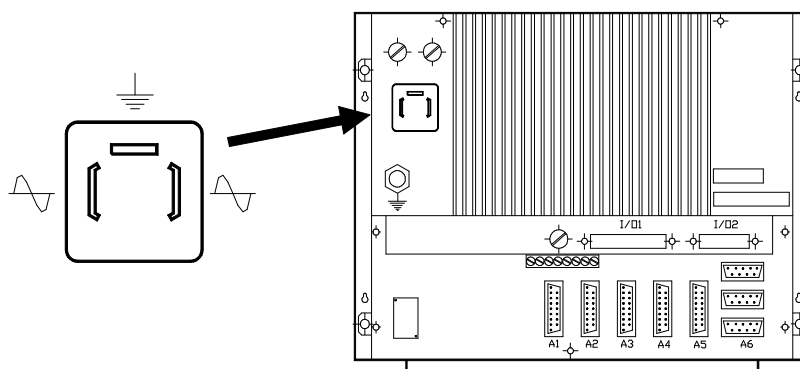
Se vuole spedire il CNC, impacchettarlo nella sua scatola originale con il suo materiale di imballaggio originale. Se non dispone del materiale di imballaggio originale, confezionare il pacco nel seguente modo:

- 1.- Prendere una scatola di cartone le cui tre dimensioni interne siano almeno 15 cm (6 pollici) maggiori dell' apparecchio. Il cartone usato per la scatola deve avere una resistenza di 170 Kg. (375 libbre).
- 2.- Se lo desidera spedire ad un centro della Fagor Automation per essere riparato, allegare un' etichetta dell' apparecchio indicando il proprietario dell' apparecchio, l' indirizzo, il nome della persona con cui mettersi in contatto, il tipo di apparecchio, il numero di serie, i problemi ed una breve descrizione dell' avaria.
- 3.- Avvolgere l' apparecchio con un rotolo di polietilene o con un materiale simile per proteggerlo.

Proteggere in modo particolare il cristallo dello schermo.
- 4.- Foderare l' apparecchio nella scatola di cartone riempiendola di schiuma di poliuretano da tutti i lati.
- 5.- Sigillare la scatola di cartone con nastro per pacchi o graffette industriali.

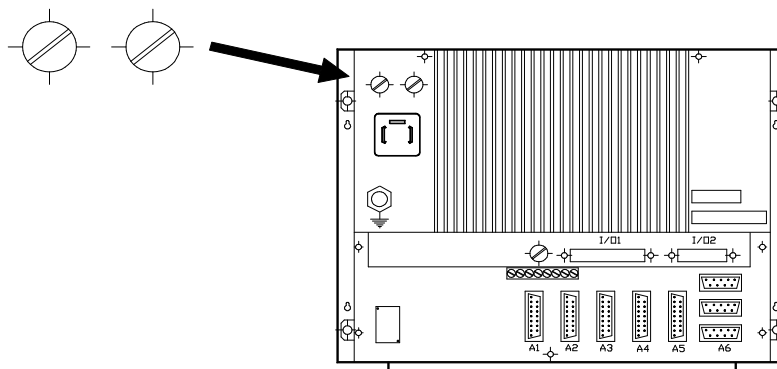
NOTE COMPLEMENTARI

- * Collocare il CNC lontano da liquidi refrigeranti, prodotti chimici, possibilità di ricevere colpi, ecc. che possano danneggiarlo.
- * Prima di accendere l' apparecchio verificare che i collegamenti a terra sono stati realizzati in modo corretto. Vedere Sezione 2.2 di questo stesso manuale.
- * Per prevenire rischi di scariche elettriche nel CPU usare il connettore di rete appropriato. Usare cavi di potenza a 3 conduttori (uno di loro per la messa a terra)



- * Prima di accendere l' apparecchio controllare che il fusibile esterno di linea, di ogni apparecchio, è quello appropriato.

Devono essere 2 fusibili rapidi (F) da 3,15 Amp/250V.



- * In caso di cattivo funzionamento o guasto dell' apparecchio, disinserirlo e chiamare il servizio di assistenza tecnica. Non modificare l' interno dell' apparecchio.

DOCUMENTI FAGOR

PER IL CNC 800 M

Manuale CNC 800M OEM È rivolto al fabbricante della macchina o persona incaricata di effettuare l'installazione e messa a punto del Controllo Numerico.

Dispone all' interno del manuale di Installazione. A volte può contenere un manuale che fa riferimento alle "Nuove Prestazioni" di software recentemente incorporate.

Manuale CNC 800M USER È rivolto all' utente finale, vale a dire, alla persona che deve lavorare con il Controllo Numerico.

Dispone di 2 manuali all' interno:

Manuale di Funzionamento che descrive la forma di lavorare con il CNC.

Manuale di Programmazione che descrive la forma di elaborare un programma in codice ISO.

A volte può contenere un manuale che fa riferimento alle "Nuove Prestazioni" di software recentemente incorporate.

Manuale DNC 25/30 È rivolto alle persone che devono usare l' opzione di software di comunicazione DNC.

Manuale Protocollo DNC È rivolto alle persone che desiderano effettuare la loro propria comunicazione di DNC, senza usare l' opzione di software di comunicazione DNC 25/30

Manuale PLCI Si deve usare quando il CNC dispone di Automa integrato.

È rivolto al fabbricante della macchina o persona incaricata di effettuare l' installazione e messa a punto dell' Automa integrato.

Manuale DNC-PLC È rivolto alle persone che devono usare l' opzione di software di comunicazione DNC-PLC..

Manuale FLOPPY DISK È rivolto alle persone che usano i drive disk della Fagor. Questo manuale indica come si devono usare detti drive disk.

CONTENUTO DI QUESTO MANUALE

Il Manuale di Installazione è composto dalle seguenti parti:

Indice

Tabella comparativa dei modelli Fagor CNC 800M

Nuove Prestazioni e modifiche.

Introduzione	Foglio di avvertenza previa all' avviamento. Dichiarazione di Conformità. Condizioni di Sicurezza. Condizioni di Garanzia. Condizioni di Spedizione. Note Complementari. Elenco dei Documenti Fagor per il CNC 800M. Contenuto di questo Manuale.
Capitolo 1	Configurazione del CNC Indica le dimensioni del CNC. La descrizione minuziosa di tutti i connettori.
Capitolo 2	Collegamento alla rete ed alla macchina. Indica come realizzare il collegamento alla rete elettrica. Il collegamento a terra. Le caratteristiche degli ingressi ed uscite digitali. Le caratteristiche dell' uscita analogica. Le caratteristiche degli ingressi di retroazione. La messa a punto e l' avviamento del CNC. Il test degli ingressi ed uscite dal sistema. Il collegamento dell' ingresso ed uscita di Emergenza. La forma di attivare e disattivare i dispositivi esterni.
Capitolo 3	Funzioni ausiliari. Indica come selezionare le unità di lavoro (mm/pollici). La forma di definire la tabella degli utensili. Come effettuare una misurazione ed ispezione di utensili. Come effettuare il test del sistema. La forma di accedere ai parametri macchina. La forma di accedere e lavorare con le funzioni "M" decodificate. Come applicare la compensazione dell' errore della vite. La forma di lavorare con le periferiche. Come bloccare e sbloccare i parametri macchina e la memoria del programma. La forma di editare, eseguire e simulare il programma 99996.
Capitolo 4	Parametri macchina. La forma di lavorare con i parametri macchina. Come personalizzare i parametri macchina. Spiegazione minuziosa dei parametri macchina generali.
Capitolo 5	Parametri macchina degli assi. Spiegazione minuziosa dei parametri macchina degli assi.

Capitolo 6	Parametri macchina del mandrino. Spiegazione minuziosa dei parametri macchina del mandrino.
Capitolo 7	Temi concettuali. Sistemi di retroazione, risoluzione. Regolazione degli assi, regolazione delle tolleranze. Sistemi di Riferimento: punti di riferimento, ricerca, regolazione. Limitazione del percorso degli assi nel software. Accelerazione/decelerazione. Mandrino: controllo della velocità, cambio delle gamme. Trattamento dei segnali "Feed Hold" ed "M eseguita". Trasferimento delle funzioni ausiliari M, S, T.
Appendici	A Caratteristiche tecniche del CNC. B Abitacoli. C Ingressi ed uscite del CNC. D Tabella di conversione per uscita S BCD in 2 digiti. E Quadro riassunto dei parametri macchina. F Elenco in ordine dei parametri macchina. G Quadro archivio dei parametri macchina. H Quadro archivio delle funzioni ausiliari "M" decodificate. I Tabella di compensazione dell' errore della vite. J Manutenzione
	Codici d' errore.

1. CONFIGURAZIONE DEL CNC

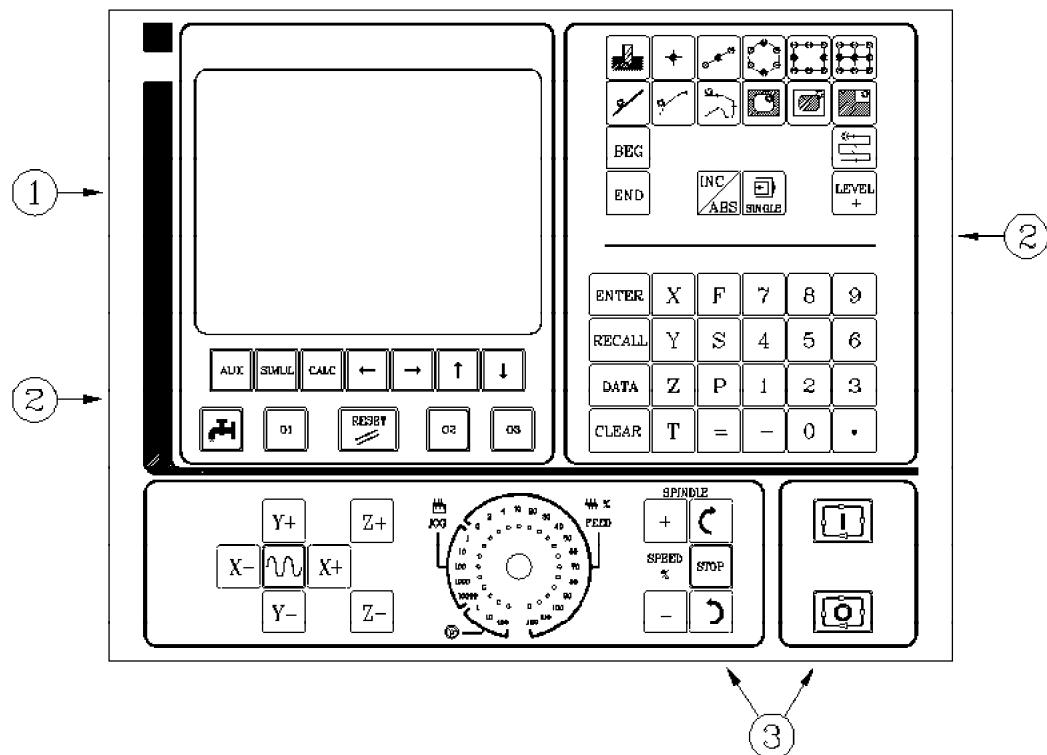
Attenzione:



Il CNC è stato preparato per il suo uso in Ambienti Industriali concretamente per torni.
Permette di controllare i movimenti ed azionamenti della macchina.

1.1 INTRODUZIONE

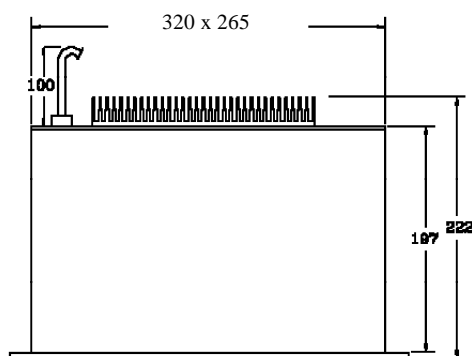
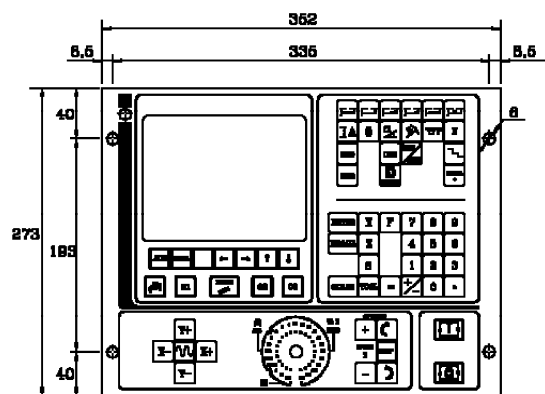
Il CNC 800M è un modulo compatto sul cui pannello frontale si trovano i seguenti elementi:



1. Un CRT monocromatico da 8" per la visualizzazione dei dati.
2. Una tastiera che permette di comunicare con il CNC e di richiederne o di modificarne lo stato generando nuove istruzioni.
3. Un pannello dell'operatore, con i tasti e i selettori necessari per operare in manuale, oltre ai tasti Cycle start e Cycle stop.

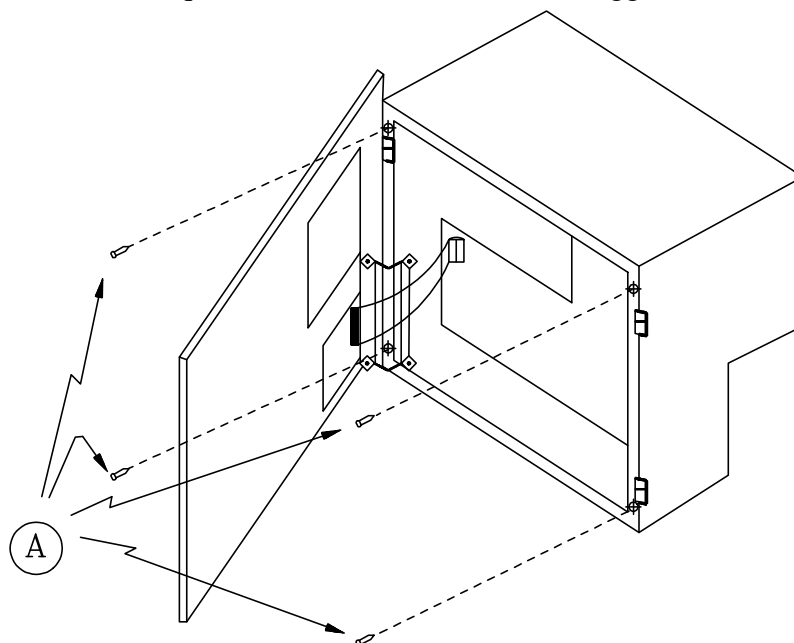
1.2 DIMENSIONI E INSTALLAZIONE

Questo CNC, che normalmente viene montato sul pannello di controllo della macchina, ha quattro fori di montaggio.

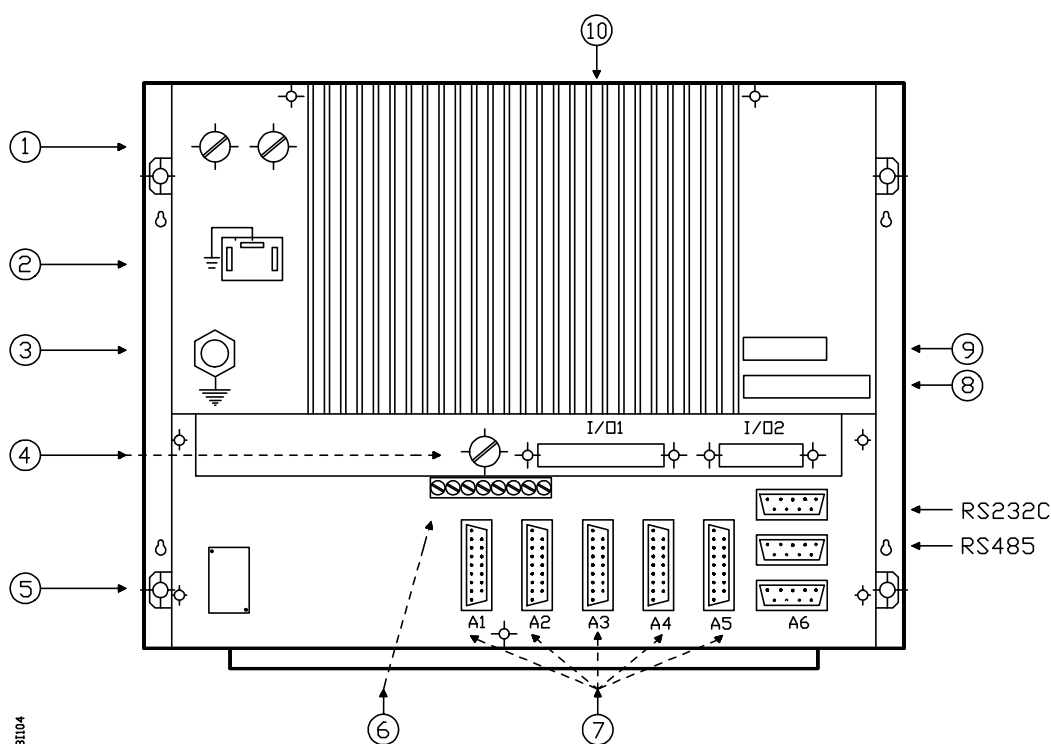


Nell'installarlo, lasciare uno spazio sufficiente all'apertura del coperchio per poter accedere al suo interno in caso di necessità.

Per aprirlo, svitare le quattro viti vicine ai fori di montaggio del CNC.



1.3 CONNETTORI E COLLEGAMENTI DEL CNC 800M



- A1** Connettore femmina di tipo SUB-D a 15 pin per il collegamento della retroazione dell'asse X. Accetta segnali sinusoidali.
- A2** Connettore femmina di tipo SUB-D a 15 pin per il collegamento della retroazione dell'asse Y. Accetta segnali sinusoidali.
- A3** Connettore femmina di tipo SUB-D a 15 pin per il collegamento della retroazione dell'asse Z. Accetta segnali sinusoidali.
- A4** Connettore femmina di tipo SUB-D a 15 pin per il collegamento del volantino elettronico associato all'asse Y. Accetta segnali sinusoidali.
- A5** Connettore femmina di tipo SUB-D a 15 pin per il collegamento del volantino elettronico associato all'asse Z. **Non** accetta segnali sinusoidali.
- A6** Connettore femmina di tipo SUB-D a 9 pin per il collegamento del volantino elettronico associato all'asse X. **Non** accetta segnali sinusoidali.
- RS485** Connettore femmina di tipo SUB-D a 9 pin. Attualmente non utilizzato.
- RS232C** Connettore femmina di tipo SUB-D a 9 pin per il collegamento della linea seriale RS 232 C.
- I/O1** Connettore femmina di tipo SUB-D a 37 pin per il collegamento dell'interfaccia con l'armadio elettrico.
- I/O2** Connettore femmina di tipo SUB-D a 25 pin per il collegamento dell'interfaccia con l'armadio elettrico.

Capitolo: 1 CONFIGURAZIONE DEL CNC	Sezione: CONNETTORI E COLLEGAMENTI	Pagina 3
---------------------------------------	--	-------------

- 1.- **Fusibili della rete.** È provvisto di 2 fusibili rapidi (F), uno per ciascuna linea della rete, da 3,15 Amp./250V come protezione dell' ingresso della rete.
- 2.- **Connettore di rete.** Serve per alimentare il CNC collegandolo al trasformatore e alla terra.
- 3.- **Terminale di terra. Metrico 6mm.** Serve per il collegamento della terra generale della macchina.
- 4.- **Fusibile.** Fusibile rapido (F) da 3,15Amp./250V come protezione dei circuiti interni degli ingressi ed uscite del CNC.
- 5.- **Batteria al litio.** Fornisce l'alimentazione per la conservazione dei dati registrati nella RAM del CNC.
- 6.- **Potenzimetri per la regolazione delle uscite analogiche.** Il loro uso è riservato al personale del Servizio tecnico di assistenza della FAGOR AUTOMATION.
- 7.- **10 microcommutatori.** Sotto ciascun connettore di ingresso della retroazione (da A1 a A5) si trovano due commutatori per la selezione del tipo del segnale di retroazione usato in ciascun caso.
- 8.- **Potenzimetro per la regolazione della luminosità del CRT.**
- 9.- **Dissipatore di calore.**

Attenzione:



Non manipolare i connettori con l' apparecchio collegato alla rete elettrica

Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc.) assicurarsi che l'apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

1.3.1 CONNETTORI A1, A2, A3, A4

Questi connettori femmina di tipo SUB-D a 15 pin si usano per collegare i dispositivi di retroazione.

- * Il connettore A1 si usa per la retroazione dell'asse X.
- * Il connettore A2 si usa per la retroazione dell'asse Y.
- * Il connettore A3 si usa per la retroazione dell'asse Z.
- * Il connettore A4 si usa per la retroazione del volantino elettronico dell'asse Y.

I cavi devono essere totalmente schermati. Le altre specifiche dipendono dal sistema di retroazione utilizzato e dalla lunghezza del cavo.

Si raccomanda di stendere questi cavi il più lontano possibile dai cavi di alimentazione della macchina.

PIN	SIGNIFICATO E FUNZIONE	
1 2 3 4	$\frac{A}{A}$ $\frac{B}{B}$	Segnali complementari a onda quadra.
5 6	$\frac{Io}{Io}$	Segnali dell'impulso di riferimento della macchina (marca).
7 8	Ac Bc	Segnali sinusoidali.
9 10 11 12 13 14	+5V. 0V. -5V.	Alimentazione del dispositivo di retroazione. Non collegato. Alimentazione del dispositivo di retroazione. Non collegato. Alimentazione del dispositivo di retroazione. Non collegato.
15	CHASSIS	Schermo.

Attenzione:



Se si usano trasduttori rotativi ad onda quadra, i loro segnali devono essere TTL compatibili e le uscite **non devono** essere a collettore aperto.

Non manipolare i connettori con l'apparecchio collegato alla rete elettrica

Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc.) assicurarsi che l'apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

1.3.1.1 MICROCOMMUTATORI PER CONNETTORI A1, A2, A3, A4

Ciascun connettore di ingresso della retroazione (A1, A2, A3, A4) è dotato di due microcommutatori per la selezione del tipo di segnale di retroazione usato in ciascun caso.

Il commutatore 1 indica se il segnale di retroazione è ad onda quadra o sinusoidale e il commutatore 2 indica se il segnale di retroazione è complementare (doppio) o no (singolo).

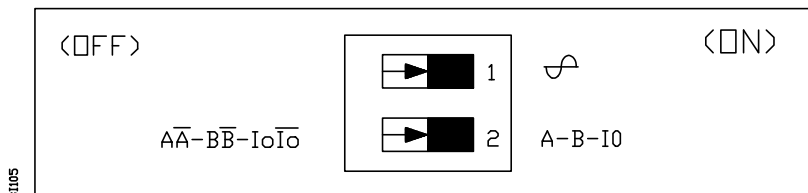
I segnali di retroazione collegabili ai connettori da A1a A4 possono essere:

- * Segnali sinusoidali: Ac, Bc, Io
- * Segnali ad onda quadra: A, B, Io
- * Segnali complementari (doppi) ad onda quadra: A, \bar{A} , B, \bar{B} , IO, \bar{IO}

La sottostante tabella indica la relazione fra lo stato dei microcommutatori e il tipo del segnale di retroazione.

Commutatore		FUNZIONE
1	2	
ON	ON	Segnale sinusoidale (Ac, Bc, Io)
ON	OFF	Segnale sinusoidale complementare "non ammesso"
OFF	ON	Segnale ad onda quadra (A,B,IO)
OFF	OFF	Segnale ad onda quadra complementare ($\bar{A}, \bar{B}, \bar{IO}$)

Vicino a ciascuna copia di commutatori è applicata un'etichetta che ne indica il significato.



1.3.2 CONNETTORE A5

Questo connettore femmina di tipo SUB-D a 15 pin si usa per collegare il volantino elettronico associato all'asse Z. **Non accetta segnali sinusoidali.**

Se si usano l'encoder mandrino e un volantino elettronico, il CNC controlla al massimo 4 assi. In questo caso il connettore sarà utilizzato per l'encoder mandrino o per il volantino elettronico (l'altro dispositivo sarà collegato ad A6).

Il cavo deve essere totalmente schermato. Le altre specifiche dipendono dal sistema di retroazione utilizzato e dalla lunghezza del cavo.

Si raccomanda di stendere questo cavo il più lontano possibile dai cavi di alimentazione della macchina.

PIN	SIGNIFICATO E FUNZIONE	
1	$\frac{A}{A}$ $\frac{B}{B}$	Segnali complementari ad onda quadra.
2		
3		
4		
5		Attualmente non è usato
6		Attualmente non è usato
7		Attualmente non è usato
8		Attualmente non è usato
9	+5V.	Alimentazione del dispositivo di retroazione
10		Non collegato.
11	0V.	Alimentazione del dispositivo di retroazione
12		Non collegato.
13	-5V.	Alimentazione del dispositivo di retroazione
14		Non collegato.
15	CHASSIS	Schermo.

Attenzione:



Se i segnali emessi dal volantino sono ad onda quadra, essi devono essere TTL compatibili e le uscite **non devono** essere a collettore aperto.

Non manipolare i connettori con l'apparecchio collegato alla rete elettrica

Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc.) assicurarsi che l'apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

1.3.2.1 MICROCOMMUTATORI PER IL CONNETTORE A5

Questo connettore è dotato di due microcommutatori per la selezione del tipo di segnale di retroazione usato in ciascun caso.

Il commutatore 1 indica se il segnale di retroazione è ad onda quadra o sinusoidale e il commutatore 2 indica se il segnale di retroazione è complementare (doppio) o no (singolo).

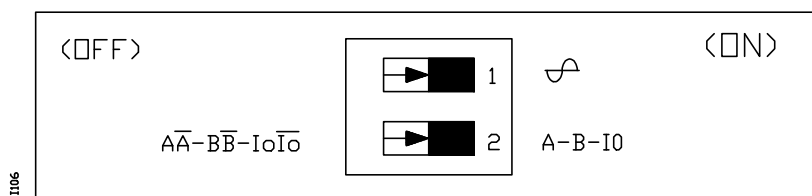
I segnali di retroazione collegabili al connettore A5 possono essere:

- * Segnali ad onda quadra: A, B, Io
- * Segnali complementari (doppi) ad onda quadra: $A, \bar{A}, B, \bar{B}, IO, \bar{IO}$

La sottostante tabella indica la relazione fra lo stato dei microcommutatori e il tipo del segnale di retroazione.

Commutatore		FUNZIONE
1	2	
ON	ON	Segnale sinusoidale "non ammesso"
ON	OFF	Segnale sinusoidale complementare "non ammesso"
OFF	ON	Segnale ad onda quadra (A,B,IO)
OFF	OFF	Segnale ad onda quadra complementare ($A, \bar{A}, B, \bar{B}, IO, \bar{IO}$)

Vicino a questi commutatori è applicata un'etichetta che ne indica il significato.



1.3.3 CONNETTORE A6

Questo connettore femmina di tipo SUB-D a 9 pin si usa per collegare il volantino elettronico associato all'asse X. **Non** accetta segnali sinusoidali.

Il cavo deve essere totalmente schermato. Le altre specifiche dipendono dal sistema di retroazione utilizzato e dalla lunghezza del cavo.

Si raccomanda di stendere questo cavo il più lontano possibile dai cavi di alimentazione della macchina.

PIN	SIGNIFICATO E FUNZIONE	
1 2	A B	Segnali ad onda quadra
3		Segnale di selezione asse (FAGOR 100P)
4 5	+5V. 0V.	Alimentazione del volantino elettronico Alimentazione del volantino elettronico
6 7 8		Attualmente non è usato Attualmente non è usato Attualmente non è usato
9	CHASSIS	Schermo.

Attenzione:



Gli impulsi del volantino devono essere TTL compatibili e le uscite **non devono** essere a collettore aperto.

Se si usa un volantino FAGOR 100P, il segnale di selezione dell'asse deve essere collegato al pin 3.

Non manipolare i connettori con l' apparecchio collegato alla rete elettrica

Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc.) assicurarsi che l'apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

1.3.4 CONNETTORE RS232C

Questo connettore femmina di tipo SUB-D a 9 pin si usa per collegare la linea seriale RS232C.

Lo schermo del cavo utilizzato deve essere saldato al pin 1 del connettore del CNC e alla custodia metallica del connettore dal lato PERIFERICA.

PIN	SEGNALE	FUNZIONE
1	FG	Schermo.
2	TxD	Trasmissione dati
3	RxD	Ricezione dati
4	RTS	Richiesta trasmissione dati
5	CTS	Pronto a trasmettere
6	DSR	Dati pronti per la trasmissione
7	GND	Terra
8	—	Non collegato
9	DTR	Terminale dati pronto

SUGGERIMENTI PER L'INTERFACCIA RS232C

* **Collegamento e scollegamento dell'unità periferica**

Quando viene collegata o scollegata una periferica al connettore X6 (connettore dell'interfaccia RS232C), il CNC deve essere spento.

* **Lunghezza del cavo**

Lo standard EIA RS232C specifica che la capacità del cavo non deve essere maggiore di 2500pF, così, dato che normalmente i cavi hanno una capacità compresa fra 130 e 170 pF/m, la loro lunghezza massima è limitata a 15 metri (49 piedi).

Per distanze maggiori si consiglia di intercalare convertitori di segnali da RS232C a RS422A e viceversa. (Contattare il distributore corrispondente.)

Si suggerisce di utilizzare cavi schermati e/o coppie intrecciate allo scopo di minimizzare le interferenze fra i cavi, evitando errori di comunicazione dovuti alla lunghezza dei cavi.

Si raccomanda di usare cavi schermati a 7 conduttori con una sezione minima di 0.14 mm².

* **Velocità di trasmissione**

La velocità di trasmissione comunemente usata con le periferiche è di 9600 baud.

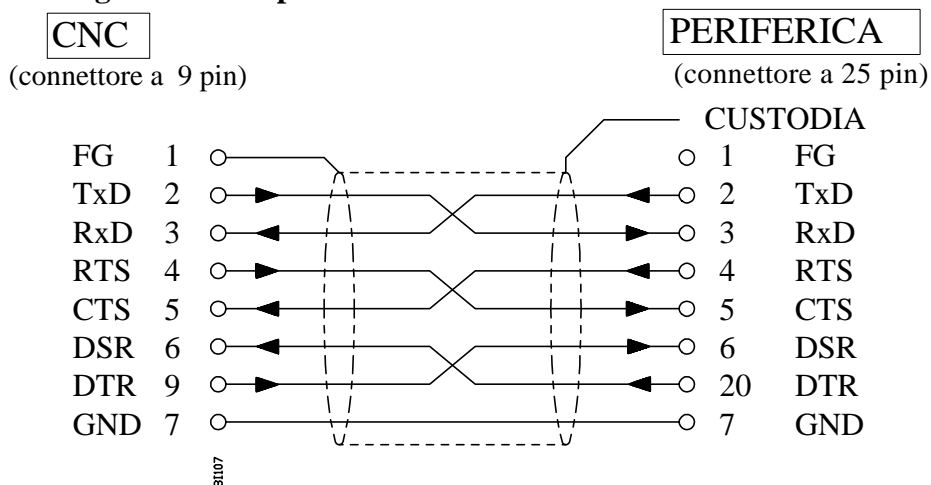
Tutti i fili non utilizzati devono essere messi a terra per prevenire segnali di controllo e di dati errati.

* **Collegamento a terra**

Si suggerisce di riferire tutti i segnali di controllo e dei dati allo stesso filo di terra (pin 7, GND) in modo da evitare di avere punti di riferimento a differenti tensioni, specialmente nel caso in cui il cavo sia lungo.

COLLEGAMENTI RACCOMANDATI PER L'INTERFACCIA RS232C

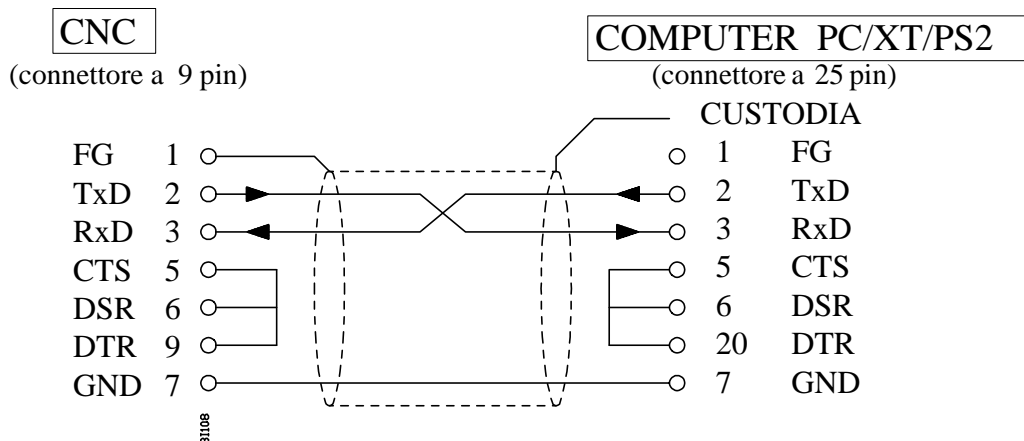
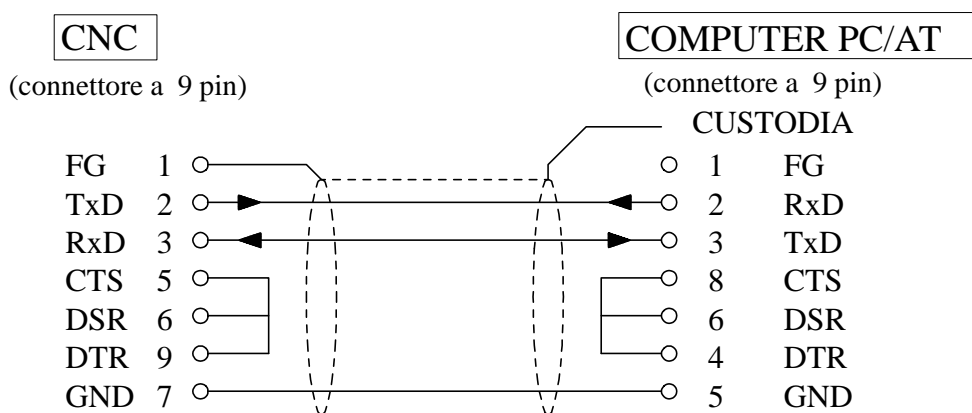
* Collegamento completo



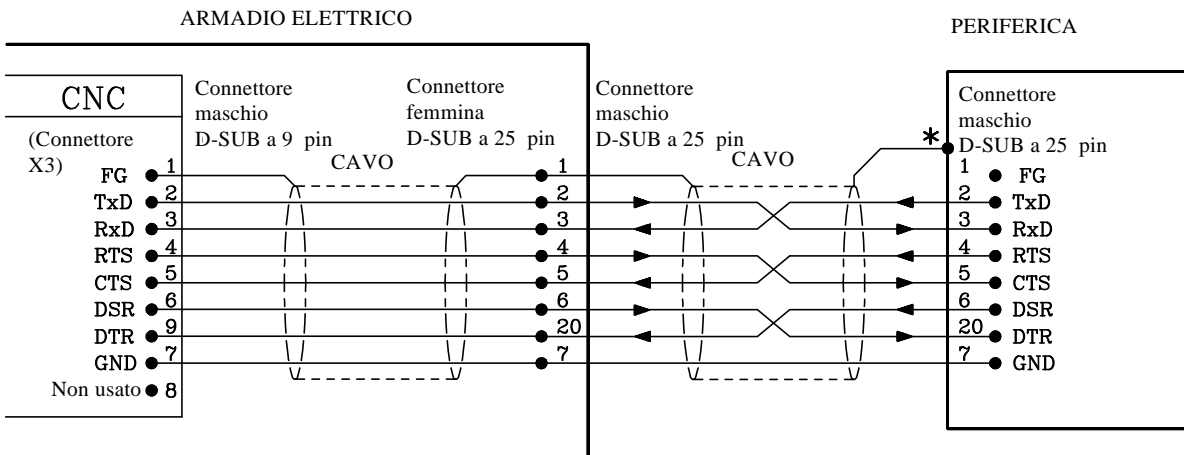
* Collegamento semplificato

Da usare quando il calcolatore o la periferica soddisfano uno dei seguenti requisiti:

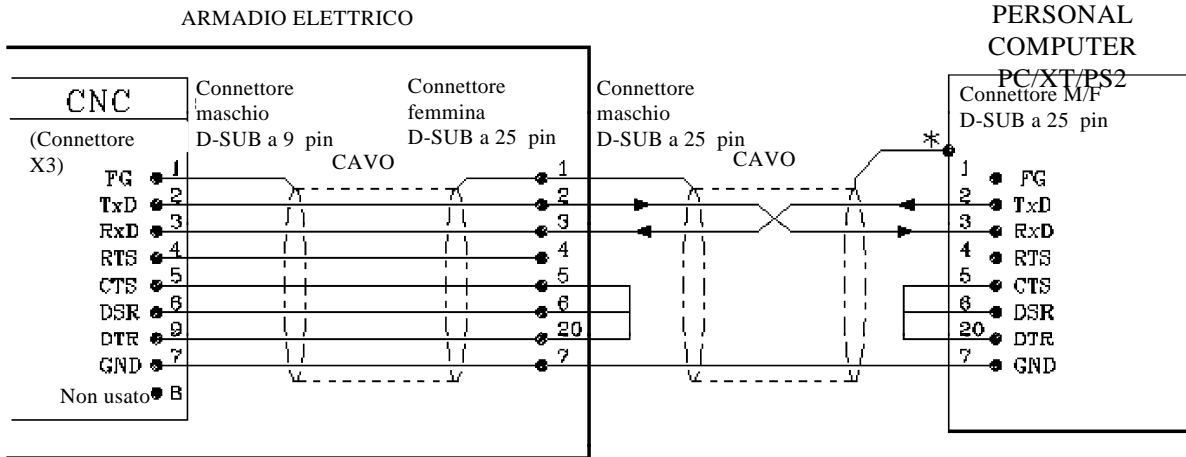
- Non ha il segnale RTS
- E' collegato/a tramite DNC.
- L'unità ricevente può ricevere i dati alla velocità di trasmissione selezionata.



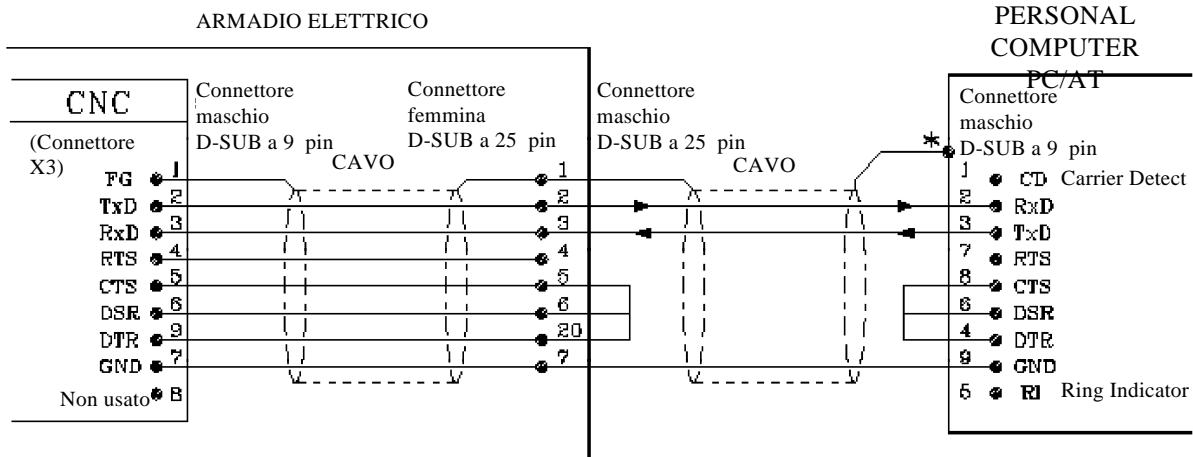
Si raccomanda di consultare il manuale tecnico del calcolatore o della periferica per verificare che non esistano discrepanze.



NOTA: PRIMA DI PREPARARE IL CAVO, VERIFICARE IL TIPO (MASCHIO O FEMMINA) DEL CONNETTORE USATO SULLA PERIFERICA.



NOTA: PRIMA DI PREPARARE IL CAVO, VERIFICARE IL TIPO (MASCHIO O FEMMINA) DEL CONNETTORE USATO SULLA PERIFERICA.



* Si raccomanda di collegare lo schermo del cavo allo chassis della periferica o del personal computer per migliorare le trasmissioni.

1.3.5 CONNETTORE I/O 1

Questo connettore femmina di tipo SUB-D a 37 pin si usa per collegare l'UNITA' CENTRALE all'armadio elettrico della macchina.

Pin	SEGNALE E FUNZIONE	
1	0V.	Ingresso alimentazione esterna
2	T Strobe	Uscita. Il codice BCD indica il numero utensile.
3	S Strobe	Uscita. Il codice BCD indica la velocità del mandrino S.
4	M Strobe	Uscita. Il codice BCD indica il codice M.
5	Emergenza	Uscita.
6		Attualmente non è usato
7	Abilita Z	Uscita.
8	Abilita Y	Uscita.
9	Abilita X	Uscita.
10	Micro Io X	Ingresso del micro del riferimento macchina per l'asse X.
11	Micro Io Y	Ingresso del micro del riferimento macchina per l'asse Y.
12	Micro Io Z	Ingresso del micro del riferimento macchina per l'asse Z.
13		Attualmente non è usato
14	Stop emergenza	Ingresso.
15	Feed Hold	Ingresso.
	Inibizione trasfer.	
	M-Eseguita	
16	Stop	Ingresso.
17	Start	Ingresso.
	Jog rapido	
18	Salto blocco	Ingresso condizionale.
19	Manuale	Ingresso. Il CNC lavora come visualizzatore.
20	MST80	Uscita. Codice BCD, peso: 80
21	MST40	Uscita. Codice BCD, peso: 40
22	MST20	Uscita. Codice BCD, peso: 20
23	MST10	Uscita. Codice BCD, peso: 10
24	MST08	Uscita. Codice BCD, peso: 8
25	MST04	Uscita. Codice BCD, peso: 4
26	MST02	Uscita. Codice BCD, peso: 2
27	MST01	Uscita. Codice BCD, peso: 1
28	CHASSIS	Collegare gli schermi di tutti i cavi utilizzati a questo pin
29	24V.	Alimentazione esterna.
30	±10V	Uscita analogica per l'azionamento dell'asse X.
31	0V.	Uscita analogica per l'azionamento dell'asse X.
32	±10V	Uscita analogica per l'azionamento dell'asse Y.
33	0V.	Uscita analogica per l'azionamento dell'asse Y.
34	±10V	Uscita analogica per l'azionamento dell'asse Z.
35	0V.	Uscita analogica per l'azionamento dell'asse Z.
36	±10V	Uscita analogica per l'azionamento del mandrino.
37	0V.	Uscita analogica per l'azionamento del mandrino.

Attenzione:



Il fabbricante della macchina deve rispettare la norma EN60204-1, per quanto riguarda la protezione contro la scarica elettrica in presenza di un guasto dei contatti di ingressi/uscite con alimentazione esterna, quando non si collega questo connettore prima di dare forza alla fonte di alimentazione.

Non manipolare i connettori con l'apparecchio collegato alla rete elettrica
Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc.) assicurarsi che l'apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

1.3.5.1 INGRESSI LOGICI DEL CONNETTORE I/O1

0V. Pin1

INGRESSO per alimentazione esterna.

MICRO Io DELL'ASSE X. Pin 10

Questo INGRESSO deve essere alto (24V) quando è premuto il micro di riferimento dell'asse X.

MICRO Io DELL'ASSE Y. Pin 11

Questo INGRESSO deve essere alto (24V) quando è premuto il micro di riferimento dell'asse Y.

MICRO Io DELL'ASSE Z. Pin 12

Questo INGRESSO deve essere alto (24V) quando è premuto il micro di riferimento dell'asse Z.

STOP IN EMERGENZA Pin 14

Questo INGRESSO deve essere normalmente alto (24V).

Se viene messo al livello logico basso (0V), il CNC disattiva le abilitazioni e cancella le uscite analogiche di tutti gli assi, interrompe l'esecuzione del programma pezzo e visualizza l'errore N. 64.

Non attiva l'uscita di emergenza al pin 5 di questo connettore.

FEED HOLD / INIBIZIONE TRASFERIMENTO / M ESEGUITA Pin 15

Questo INGRESSO deve essere normalmente alto (24V) e il suo significato dipende dal tipo di blocco o funzione in esecuzione.

* FEED-HOLD. Se questo ingresso viene posto al livello logico basso (0V) durante il movimento degli assi, il CNC mantiene la rotazione del mandrino e ferma il movimento degli assi (ne cancella l'uscita analogica (0V)) senza però disattivarne l'abilitazione.

Quando il segnale ritorna alto, il CNC ripristina il movimento degli assi.

* INIBIZIONE TRASFERIMENTO. Se questo ingresso viene posto al livello logico basso (0V) durante l'esecuzione di un blocco senza movimento, il CNC interrompe l'esecuzione del programma alla fine del blocco corrente.

Quando il segnale ritorna alto (24V), il CNC riprende l'esecuzione del programma.


* Il segnale "M-ESEGUITA" viene utilizzato quando il parametro macchina "P605(5)" è 1.


In questo caso il CNC attende che l'armadio elettrico esegua la funzione M richiesta e restituisca il segnale "M-ESEGUITA" alzando questo ingresso (24V).

Pagina 14	Capitolo: 1 CONFIGURAZIONE DEL CNC	Sezione: CONNETTORE I/O 1 (INGRESSI)
--------------	---------------------------------------	--

STOP Pin 16


Questo INGRESSO deve essere normalmente alto (24V).


Se viene abbassato (0V), il CNC interrompe l'esecuzione del programma. Questo ingresso funziona esattamente come il tasto  del pannello dell'operatore.


Per riprendere l'esecuzione del programma, è necessario alzare questo segnale (24V) e premere il tasto  del pannello dell'operatore.

START/ JOG RAPIDO Pin 17

Questo INGRESSO deve essere normalmente basso (0V).

* Quando rileva il fronte di salita (cambio di livello da 0 a 24V) di questo segnale (START), il CNC considera premuto il pulsante esterno CYCLE START e si comporta come se fosse premuto il tasto  del pannello dell'operatore.

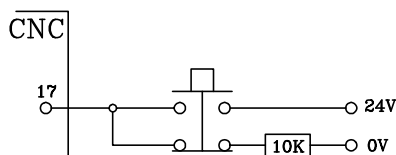
Per usare solo questo ingresso invece del tasto  del pannello dell'operatore, il parametro macchina P618(1) deve essere "1".

* Quando il parametro P609(7) è "1" e questo ingresso (JOG RAPIDO) assume un valore logico alto (24V), il CNC agisce come se fosse premuto il tasto  .

Il CNC eseguirà tutti i movimenti G01, G02 e G03 al 200% della velocità di avanzamento programmata. Se la velocità di avanzamento risultante è maggiore di quella massima stabilita dal parametro macchina P708, il CNC visualizzerà il corrispondente messaggio di errore.

Inoltre, nel modo manuale mentre questo ingresso è tenuto alto (24V) tutti i movimenti saranno eseguiti in rapido (G00).

Quando non è attivo, questo ingresso deve essere collegato a 0V attraverso una resistenza da 10KOhm.



SALTO BLOCCO (Ingresso condizionale) Pin 18

Ogni volta che il CNC esegue la funzione M01 (arresto condizionato), analizza lo stato di questo ingresso. Se ha valore alto (24V), il CNC interrompe l'esecuzione del programma.

Allo stesso modo, ogni volta che il CNC deve eseguire un blocco condizionato, analizza lo stato di questo ingresso ed esegue il blocco solo se è alto (24V).

MANUALE (Modo visualizzatore) Pin 19

Se questo INGRESSO viene posto al livello logico alto (24V) nel modo manuale, il CNC si comporta come un visualizzatore.

Pagina 16	Capitolo: 1 CONFIGURAZIONE DEL CNC	Sezione: CONNETTORE I/O 1 (INGRESSI)
---------------------	--	--

1.3.5.2 USCITE LOGICHE DEL CONNETTORE I/O 1

T Strobe Pin 2

Il CNC attiva questa uscita (24V) quando le uscite del codice BCD (pin 20 -27) corrispondono a un numero utensile (funzione T).

S Strobe Pin 3

Il CNC attiva questa uscita (24V) quando le uscite del codice BCD (pin 20 -27) corrispondono a un codice della velocità del mandrino (funzione S).

M Strobe Pin 4

Il CNC attiva questa uscita (24V) quando le uscite del codice BCD (pin 20 -27) corrispondono a una funzione miscelanea (funzione M).

EMERGENZA Pin 5

Il CNC attiva questa uscita quando si verifica una condizione interna di emergenza.

Questa uscita è normalmente alta (24V) o bassa (0V) a seconda dell'impostazione del bit 4 del parametro macchina P605(8).

ABILITA Z Pin 7

Il CNC attiva questa uscita (24V) per abilitare l'azionamento dell'asse Z.

ABILITA Y Pin 8

Il CNC attiva questa uscita (24V) per abilitare l'azionamento dell'asse Y.

ABILITA X Pin 9

Il CNC attiva questa uscita (24V) per abilitare l'azionamento dell'asse X.

Capitolo: 1 CONFIGURAZIONE DEL CNC	Sezione: CONNETTORE I/O 1 (USCITE)	Pagina 17
--	--	---------------------

MST80 Pin 20
MST40 Pin 21
MST20 Pin 22
MST10 Pin 23
MST08 Pin 24
MST04 Pin 25
MST02 Pin 26
MST01 Pin 27

Il CNC usa queste uscite per indicare all'armadio elettrico il codice della funzione M, S o T specificata.

Questo dato è espresso in formato BCD e il significato (peso) di ciascuna uscita è indicato dal corrispondente nome mnemonico.

Per esempio, per selezionare la prima gamma di velocità del mandrino, il CNC invia all'armadio elettrico il codice M41:

MST80	MST40	MST20	MST10	MST08	MST04	MST02	MST01
0	1	0	0	0	0	0	1

Il tipo della funzione specificata viene indicato dal CNC tramite il corrispondente segnale strobe "M-STROBE", "T-STROBE" o "S-STROBE".

CHASSIS Pin 28

Tutti gli schermi dei cavi devono essere collegati a questo pin.

Uscita analogica asse X ±10V. Pin 30

Uscita analogica asse X 0V. Pin 31

Queste uscite forniscono la tensione analogica per l'azionamento dell'asse X. Esse devono essere collegate all'azionamento mediante cavo schermato.

Uscita analogica asse Y ±10V. Pin 32

Uscita analogica asse Y 0V. Pin 33

Queste uscite forniscono la tensione analogica per l'azionamento dell'asse Y. Esse devono essere collegate all'azionamento mediante cavo schermato.

Uscita analogica asse Z ±10V. Pin 34

Uscita analogica asse X 0V. Pin 35

Queste uscite forniscono la tensione analogica per l'azionamento dell'asse Z. Esse devono essere collegate all'azionamento mediante cavo schermato.

Uscita analogica mandrino ±10V. Pin 36

Uscita analogica mandrino 0V. Pin 37

Queste uscite forniscono la tensione analogica per l'azionamento del mandrino. Esse devono essere collegate all'azionamento mediante cavo schermato.

1.3.6 CONNETTORE I/O 2

Questo connettore femmina di tipo SUB-D a 25 pin è usato per il collegamento dell'interfaccia con l'armadio elettrico.

PIN	SEGNALE E FUNZIONE	
1	0V.	Ingresso alimentazione esterna.
2	0V.	Ingresso alimentazione esterna.
3	Uscita M1 Refrigerante	Bit 1 della tabella delle funzioni M.
4	Uscita M2	Bit 2 della tabella delle funzioni M.
5	Uscita M3	Bit 3 della tabella delle funzioni M.
6	Uscita M4	Bit 4 della tabella delle funzioni M.
7	Uscita M5	Bit 5 della tabella delle funzioni M.
8	Uscita M6	Bit 6 della tabella delle funzioni M.
9	Uscita M7	Bit 7 della tabella delle funzioni M.
10	Uscita M8	Bit 8 della tabella delle funzioni M.
11	Uscita M9	Bit 9 della tabella delle funzioni M.
12	Uscita M10 Io Obbligat.	Bit 10 della tabella delle funzioni M.
13	Uscita M11	Bit 11 della tabella delle funzioni M.
14		<i>Attualmente non è utilizzato.</i>
15		<i>Attualmente non è utilizzato.</i>
16	CHASSIS	Collegare tutti i cavi schermati a questo pin.
17		<i>Attualmente non è utilizzato.</i>
18		<i>Attualmente non è utilizzato.</i>
19	24V.	Ingresso alimentazione esterna.
20	24V.	Ingresso alimentazione esterna.
21	JOG	Uscita. Indica che è selezionato il modo manuale.
22	Uscita M15	Bit 15 della tabella delle funzioni M.
23	Uscita M14 Reset	Bit 14 della tabella delle funzioni M.
24	Uscita M13	Bit 13 della tabella delle funzioni M. Indicativo esecuzione blocco del programma Indicativo esecuzione del programma P99996 Indicativo esecuzione di posizionamento rapido
25	Uscita M12 Asse verticale	Bit 12 della tabella delle funzioni M.

Attenzione:



Il fabbricante della macchina deve rispettare la norma EN60204-1, per quanto riguarda la protezione contro la scarica elettrica in presenza di un guasto dei contatti di ingressi/uscite con alimentazione esterna, quando non si collega questo connettore prima di dare forza alla fonte di alimentazione.

Non manipolare i connettori con l'apparecchio collegato alla rete elettrica

Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc.) assicurarsi che l'apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

1.3.6.1 USCITE LOGICHE DEL CONNETTORE I/O 2

Uscite M decodificate Pin 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 22, 23, 24 ,25

Queste uscite corrispondono ai bit selezionati della tabella delle funzioni M decodificate.

Per esempio: Se la tabella corrispondente alla funzione M41 è stata impostata come segue:

M41 100100100100100 (uscite attivate)
 00100100100100100 (uscite disattivate)

All'esecuzione della funzione M41 (selezione della prima gamma di velocità del mandrino) il CNC si comporterà come segue:

	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Pin I/O2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	25	24	23	22
a 25V	x			x			x			x			x		
a 0V			x			x			x			x			x
Non cambia		x			x			x			x			x	

Uscita M01 / Refrigerante Pin 3

Questa uscita, oltre a fornire il valore del bit 1 della tabella di decodifica della funzione M selezionata, agisce come uscita per il REFRIGERANTE.

Quando si usa questa opzione è necessario fare attenzione a non usare questo bit per ambedue le funzioni, dato che il CNC lo attiverà in entrambi i casi.

Tuttavia, il CNC mantiene attiva questa uscita per tutto il tempo in cui è selezionato il refrigerante, anche se viene eseguita una funzione M che normalmente la disattiverebbe.

Uscita M10 / Io Obbligatorio Pin12

Questa uscita fornisce il valore del bit 10 della tabella di decodifica corrispondente alla funzione M selezionata.

Se il parametro macchina P611(2) è "1", il CNC assegnerà valore alto a questa uscita all'accensione e manterrà questo valore finché non sarà stata eseguita la ricerca del riferimento per tutti gli assi.

Se si usa questa possibilità, fare attenzione a non usare il bit corrispondente a questa uscita nell'impostazione della tabella delle funzioni M decodificate, perché in questo caso il CNC la attiverrebbe in entrambi i casi.

JOG Pin 21

Il CNC attiva questa uscita (24V) quando viene selezionato il modo JOG.

Uscita M14/RESET Pin 23

Questa uscita indica lo stato del bit 14 della tabella delle funzioni M decodificate corrispondente alla funzione M selezionata.

Se il parametro macchina P609(3) è impostato a "1" per disporre del segnale RESET, questa uscita viene attivata ogni volta che il CNC esegue un RESET.

Se si usa questa possibilità, fare attenzione a non usare il bit corrispondente a questa uscita nell'impostazione della tabella delle funzioni M decodificate, perché in questo caso il CNC la attiverrebbe in entrambi i casi.

Uscita M13/Esecuzione del blocco del programma P99996, posizionamento rapido. Pin 24

Questa uscita indica lo stato del bit 13 della tabella delle funzioni M decodificate corrispondente alla funzione M selezionata.

Se si personalizza il parametro macchina "P611 bit 1" con il valore 1, il CNC mette questa uscita a livello logico alto (24V) ogni volta che si sta eseguendo un blocco di programma..

Se si personalizza il parametro macchina "P611 bit 6" con il valore 1, il CNC mette questa uscita a livello logico alto ogni volta che si sta eseguendo il programma P99996 (programma speciale dell'utente in codice ISO).

Se il parametro macchina P613(4) è impostato a "1" per disporre del segnale G00, questa uscita sarà attivata (24V) ogni volta che viene eseguito un movimento di posizionamento in rapido.

Se si usa una di queste possibilità, fare attenzione a non usare il bit corrispondente a questa uscita nell'impostazione della tabella delle funzioni M decodificate, perché in questo caso il CNC la attiverrebbe in entrambi i casi.

Uscita M12/Movimento dell'asse verticale Pin 25

Questa uscita indica lo stato del bit 12 della tabella delle funzioni M decodificate corrispondente alla funzione M selezionata.

Se il parametro macchina P613(2) è impostato a "1" per disporre del segnale di movimento dell'asse verticale, questa uscita indicherà la direzione di questo movimento. Se l'asse si sta muovendo in direzione positiva (incremento), questa uscita sarà bassa (0V) mentre sarà alta (24V) se il movimento è in direzione negativa (decremento).

Se si usa questa possibilità, fare attenzione a non usare il bit corrispondente a questa uscita nell'impostazione della tabella delle funzioni M decodificate, perché in questo caso il CNC la attiverrebbe in entrambi i casi.

Capitolo: 1 CONFIGURAZIONE DEL CNC	Sezione: CONNETTORE I/O 2	Pagina 21
--	-------------------------------------	---------------------

2. COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE E CON LA MACCHINA

Attenzione:



Dispositivo di sezionamento dell' alimentazione

Il dispositivo di sezionamento dell' alimentazione deve essere collocato in un luogo facilmente accessibile ed ad una distanza dal suolo compresa tra 0,7 m e 1,7 m.

Installare l' apparecchio nel luogo appropriato

Si consiglia, sempre che sia possibile, che l' installazione del Controllo Numerico sia lontano da liquidi refrigeranti, prodotti chimici, possibili colpi, ecc. che possono danneggiarlo.

2.1 COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE

Sul retro del CNC 800M si trova un connettore a tre pin per il collegamento dell' alimentazione in CA e della massa.

Questo collegamento deve essere eseguito attraverso un trasformatore da 110 VA schermato e indipendente, con una uscita in CA compresa fra 100V e 240V +10%, -15%.

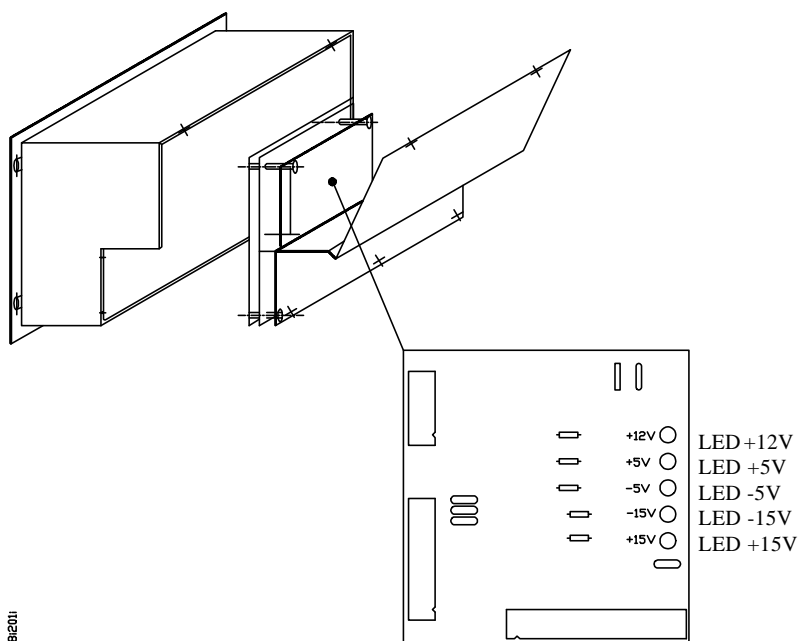
La base della presa di corrente per il collegamento della macchina si deve collocare nelle vicinanze della stessa ed essere facilmente accessibile.

In caso di sovraccarico o sovratensione si raccomanda di attendere per circa 3 minuti prima di ricollegare l'alimentazione allo scopo di evitare possibili danni all'alimentatore.

2.1.1 ALIMENTATORE

All'interno del CNC 800M si trova un alimentatore, che fornisce le varie tensioni necessarie.

Oltre ai due fusibili esterni per la protezione dell'ingresso dell'alimentazione (uno per linea), esiste un fusibile interno da 5A per la protezione dalle sovratensioni.



2.2 COLLEGAMENTO CON LA MACCHINA

2.2.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Gli elementi della macchina in grado di generare interferenze (bobine dei relè, contattori, motori, ecc.) devono essere disaccoppiati.

- * Bobine dei relè in CC

Diodo tipo 1N4000.

- * Bobine dei relè in CA

RC collegato il più vicino possibile alle bobine. Valori approssimativi:

R 220 Ohm/1W

C 0,2 μ F/600V

- * Motori in CA

RC collegati fra le fasi. Valori approssimativi:

R 300 Ohms/6W

C 0,47 μ F/600V

Collegamento di terra.

E' imperativo realizzare un buon collegamento di terra per ottenere:

- * La protezione del personale da eventuali scariche elettriche dovute a possibili guasti.
- * La protezione dell'apparecchiatura elettronica dalle interferenze generate dalla macchina stessa o da altre apparecchiature elettroniche circostanti che potrebbero causare un funzionamento irregolare dell'apparecchiatura.

Quindi, tutte le parti metalliche devono essere collegate allo stesso punto e questo a sua volta deve essere messo a terra. Nell'installazione è essenziale stabilire uno o due punti principali ai quali saranno collegati i suddetti elementi.

Per minimizzare l'impedenza e per ottenere una efficace soppressione delle interferenze mantenendo tutti i componenti dell'installazione allo stesso livello di tensione rispetto alla terra, devono essere usati cavi di sezione sufficiente.

Anche se un corretto collegamento di terra riduce gli effetti delle interferenze elettriche (disturbi), i cavi dei segnali richiedono una protezione addizionale.

Capitolo: 2 COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE E CON LA MACCHINA	Sezione: COLLEGAMENTO CON LA MACCHINA	Pagina 3
--	---	--------------------

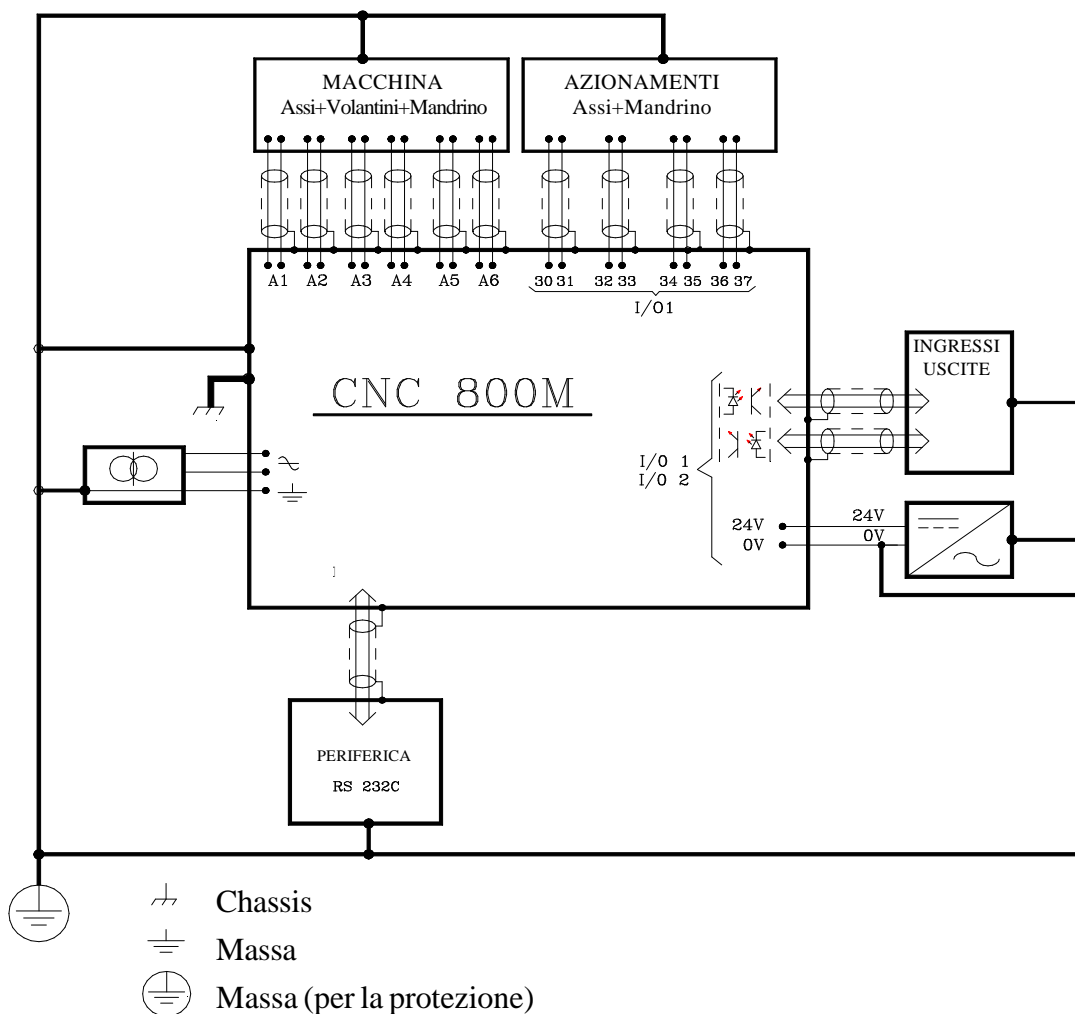
Generalmente questo si ottiene utilizzando cavi schermati costituiti da coppie intrecciate. Lo schermo deve essere collegato ad uno specifico punto, evitando ritorni di terra che potrebbero causare effetti non voluti. Il collegamento a massa dello schermo si esegue su uno dei punti di terra del CNC.

Tutti gli elementi del sistema macchina utensile/CNC devono essere collegati a massa attraverso i punti principali di massa prestabiliti. Essi saranno convenientemente stabiliti vicino alla macchina utensile ed appropriatamente collegati alla terra generale (del fabbricato).

Se è necessario stabilire un secondo punto di massa, si raccomanda di collegare i due punti tramite un cavo di sezione non inferiore a 8mm^2 .

Verificare che l'impedenza fra il punto centrale della custodia di ciascun connettore e il punto principale di massa sia minore di 1 Ohm.

Schema del collegamento di terra:



2.2.2 USCITE DIGITALI

Il CNC 800M offre numerose uscite digitali optoisolate che possono essere utilizzate per attivare relè, ecc.

Tutte le uscite sono isolate galvanicamente tramite optoisolatori e permettono di commutare le tensioni CC fornite dall'armadio elettrico della macchina.

Le caratteristiche elettriche di queste uscite sono:

Tensione nominale	+24V CC
Tensione massima	+30V CC
Tensione minima	+18V CC
Tensione uscita	Vcc -2V
Corrente massima	100mA.

Tutte le uscite sono protette con:

Isolamento galvanico tramite optoisolatori.
Fusibile esterno da 3A per la protezione contro sovraccarichi dell'uscita maggiori di 125mA, sovratensioni di alimentazione maggiori di 33VCC e inversione del collegamento dell'alimentazione.

2.2.3 INGRESSI DIGITALI

Gli ingressi digitali servono per la "lettura" dei dispositivi esterni.

Tutti gli ingressi sono isolati galvanicamente dal mondo esterno tramite optoisolatori.

Le caratteristiche elettriche di questi ingressi sono:

Tensione nominale	+24V CC
Tensione massima	+30V
Tensione minima	+18V
Tensione di soglia alto (livello logico 1)	+18V
Tensione di soglia basso (livello logico 0)	+5V
Assorbimento tipico per ingresso	5mA
Assorbimento massimo per ingresso	7mA

Tutti gli ingressi sono protetti con:

Isolamento galvanico tramite optoisolatori
Protezione contro l'inversione dell'alimentazione fino a -30V.

Attenzione:



L'alimentazione esterna 24V degli ingressi e delle uscite deve essere stabilizzata.

Il punto 0V di questa alimentazione deve essere collegato al punto di terra principale dell'armadio elettrico.

2.2.4 USCITE ANALOGICHE

Questo CNC dispone di 6 uscite analogiche per il controllo degli azionamenti degli assi, del mandrino e di altre unità esterne.

Le caratteristiche elettriche di queste uscite sono:

Campo della tensione analogica $\pm 10V$
Impedenza minima dell'azionamento collegato 10K Ohm
Lunghezza massima del cavo senza schermo 75mm

Si raccomanda di usare un cavo schermato, collegando lo schermo al pin corrispondente del connettore.

Attenzione:



Si raccomanda anche di regolare gli azionamenti degli assi in modo che la velocità massima desiderata (G00) corrisponda ad una tensione di $\pm 9.5V$.

2.2.5 INGRESSI DELLA RETROAZIONE

Questi ingressi si usano per ricevere i segnali, sinusoidali o ad onda quadra, singoli o doppi, dei trasduttori di posizione lineari (scale) o rotativi (encoder).

Il connettore A1 è utilizzato per la retroazione dell'asse X e accetta sia segnali sinusoidali singoli sia segnali ad onda quadra complementari.

Il connettore A2 è utilizzato per la retroazione dell'asse Y e accetta sia segnali sinusoidali singoli sia segnali ad onda quadra complementari.

Il connettore A3 è utilizzato per la retroazione dell'asse Z e accetta sia segnali sinusoidali singoli sia segnali ad onda quadra complementari.

Il connettore A4 è utilizzato per il volantino associato all'asse Y e accetta sia segnali sinusoidali singoli sia segnali ad onda quadra complementari.

Il connettore A5 è utilizzato per il volantino associato all'asse Z e accetta segnali ad onda quadra complementari.

Il connettore A6 è utilizzato per il volantino associato all'asse X e accetta solo segnali ad onda quadra singoli (non complementari).

Le caratteristiche elettriche di questi ingressi sono:

Segnali sinusoidali:

Tensione di alimentazione $\pm 5V \pm 5\%$
Frequenza massima di conteggio 25KHz.

Segnali ad onda quadra

Tensione di alimentazione $\pm 5V \pm 5\%$
Frequenza massima di conteggio 200KHz.

Si raccomanda di usare cavo schermato e di collegare lo schermo al corrispondente pin del connettore.

Pagina 6	Capitolo: 2 COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE E CON LA MACCHINA	Sezione: USCITE ANALOGICHE INGRESSI RETROAZIONE
-------------	--	---

2.3 INSTALLAZIONE

2.3.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Ispezionare l'intero armadio elettrico verificando i collegamenti di terra PRIMA di accenderlo.

Il collegamento di terra deve essere eseguito su un singolo punto della macchina (Punto di terra principale) e tutti gli altri punti di terra devono essere collegati a questo.

Verificare che l'alimentazione 24V degli ingressi e delle uscite digitali del PLC sia STABILIZZATA e che il suo 0V sia collegato al punto di terra principale.

Verificare il collegamento dei cavi del sistema di retroazione al CNC.

NON collegare o scollegare questi cavi quando il CNC è acceso.

Verificare tutti i connettori (ingressi, uscite, assi, retroazione, ecc.) per accertarsi che non vi siano corti circuiti PRIMA di alimentarli.

2.3.2 PRECAUZIONI

Si raccomanda di ridurre la corsa degli assi installando i fine corsa molto vicini gli uni agli altri o staccando i motori degli assi finché questi non sono sotto controllo.

Verificare che non vi sia alimentazione dagli azionamenti asse ai motori.

Verificare che i connettori degli ingressi e delle uscite digitali siano scollegati.

Verificare che i microcommutatori dei connettori della retroazione siano settati appropriatamente in base al tipo di segnale.

Verificare che sia premuto il pulsante dell'arresto in emergenza E-STOP.

Capitolo: 2 COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE E CON LA MACCHINA	Sezione: INSTALLAZIONE	Pagina 7
--	----------------------------------	--------------------

2.3.3 COLLEGAMENTO

Verificare che l'alimentazione in CA sia corretta.

Con il CNC scollegato, accendere l'armadio elettrico e verificare che risponda correttamente.

Verificare che fra i pin corrispondenti a 0V e 24V dei connettori degli ingressi e delle uscite digitali esista una tensione appropriata.

Applicare 24V a ciascuno dei terminali dell'armadio elettrico ai quali saranno collegate le uscite digitali del CNC e verificare che funzionino correttamente.

Con i motori disaccoppiati dagli assi verificare che il sistema costituito dall'azionamento, dal motore e dalla dinamo tachimetrica operi correttamente.

Collegare l'alimentazione in CA al CNC. Il CNC esegue un autotest al termine del quale sul CRT compare, normalmente, il messaggio *****TEST GENERALE*** Controllato**. Se esistono dei problemi, il CNC visualizza i messaggi corrispondenti;.

Pagina 8	Capitolo: 2 COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE E CON LA MACCHINA	Sezione: INSTALLAZIONE
--------------------	--	----------------------------------

2.3.4 TEST DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE DEL SISTEMA

Questo CNC dispone di un particolare modo operativo che permette di attivare gli ingressi e le uscite logiche del CNC stesso.

Per accedere a questo modo operativo, premere la seguente sequenza di tasti:

[AUX] (FUNZIONI SPECIALI)
[5] (MODI AUSILIARI)
[1] (MODI SPECIALI)
[0] [1] [0] [1] (Password)
[0] (TEST)

Alla fine dell'autotest del CNC, premere [7]. Il CNC visualizzerà lo stato degli ingressi e delle uscite logiche, permettendo inoltre di cambiare lo stato delle uscite.

Ingressi logici

INGRESSO	PIN	FUNZIONE
A	17 (I/O 1)	START
B	16 (I/O 1)	STOP
C	15 (I/O 1)	FEEDHOLD
D	14 (I/O 1)	ARRESTO IN EMERGENZA
E		Riservato al Servizio di assistenza tecnica
F	12 (I/O 1)	Micro riferimento asse Z (Io)
G	11 (I/O 1)	Micro riferimento asse Y(Io)
H	10 (I/O 1)	Micro riferimento asse X(Io)
I	19 (I/O 1)	MANUALE (Modo visualizzatore)
J	18 (I/O 1)	Salto blocco (Arresto condizionato)
K		Riservato al Servizio di assistenza tecnica
L		Riservato al Servizio di assistenza tecnica
M		Riservato al Servizio di assistenza tecnica
N		Riservato al Servizio di assistenza tecnica

Il CNC visualizzerà dinamicamente lo stato di tutti questi ingressi. Per controllare ciascuno di essi, agire sui pulsanti o sugli interruttori esterni e osservare sullo schermo il cambiamento di stato dell'ingresso corrispondente.

Lo stato "1" indica che l'ingresso riceve l'alimentazione 24VCC. Lo stato "0" indica che non la riceve.

Uscite logiche

USCITA	PRIMA RIGA PIN/FUNZIONE	SECONDA RIGA PIN/FUNZIONE
A	(2 I/O 1) T Strobe	(3 I/O 2) Uscita 1, M decodificata
B	(3 I/O 1) S Strobe	(4 I/O 2) Uscita 2, M decodificata
C	(4 I/O 1) M Strobe	(5 I/O 2) Uscita 3, M decodificata
D	(5 I/O 1) Emergenza	(6 I/O 2) Uscita 4, M decodificata
E	(6 I/O 1) Filettatura ON	(7 I/O 2) Uscita 5, M decodificata
F	(7 I/O 1) Abilita Z	(8 I/O 2) Uscita 6, M decodificata
G	(8 I/O 1) Abilita Y	(9 I/O 2) Uscita 7, M decodificata
H	(9 I/O 1) Abilita X	(10 I/O 2) Uscita 8, M decodificata
I	(27 I/O 1) MST01	(11 I/O 2) Uscita 9, M decodificata
J	(26 I/O 1) MST02	(12 I/O 2) Uscita 10, M decodificata
K	(25 I/O 1) MST04	(13 I/O 2) Uscita 11, M decodificata
L	(24 I/O 1) MST08	(25 I/O 2) Uscita 12, M decodificata
M	(23 I/O 1) MST10	(24 I/O 2) Uscita 13, M decodificata
N	(22 I/O 1) MST20	(23 I/O 2) Uscita 14, M decodificata
O	(21 I/O 1) MST40	(22 I/O 2) Uscita 15, M decodificata
P	(20 I/O 1) MST80	(21 I/O 2) CNC nel modo manuale

Per controllare le uscite, selezionarle per mezzo dei tasti freccia destra e sinistra.

Dopo aver selezionato un'uscita, attivarla (1) o disattivarla (0) assegnandole il valore corrispondente. Il CNC visualizzerà il cambio di stato.

E' possibile attivare più uscite contemporaneamente. Le uscite attive forniscono l'alimentazione 24VCC al pin corrispondente.

Dopo aver completato il test degli ingressi e delle uscite, scollegare l'armadio elettrico e poi collegare al CNC i connettori degli ingressi e delle uscite e i connettori dei dispositivi di retroazione.

Successivamente, collegare l'armadio elettrico e il CNC all'alimentazione in CA e attivare gli azionamenti.

Per uscire dal modo test degli ingressi e delle uscite del sistema, premere **[END]**.

2.4 COLLEGAMENTO DELL'INGRESSO E DELL'USCITA DI EMERGENZA

L'ingresso di emergenza del CNC, STOP EMERGENZA (E-STOP), corrisponde al pin 14 del connettore I/O 1. Questo ingresso deve essere normalmente alto (24V).

Dato che il CNC processa direttamente questo segnale, se i 24V spariscono il CNC visualizza l'ERRORE DI EMERGENZA ESTERNA (Errore 64), disabilita tutti gli assi e cancella tutte le tensioni analogiche degli assi e del mandrino. Questo **NON** implica l'attivazione dell'uscita emergenza (pin 5).

L'interfaccia dell'armadio elettrico deve considerare tutti gli elementi che possono causare questo errore. Tra questi sono:

- * E' stato premuto il pulsante dell'arresto in emergenza (E-STOP).
- * E' stato azionato un micro di fine corsa di un asse.
- * Un azionamento asse non è pronto.

D'altra parte, quando il CNC rileva una condizione interna di emergenza, attiva l'uscita EMERGENZA (pin 5 del connettore I/O 1).

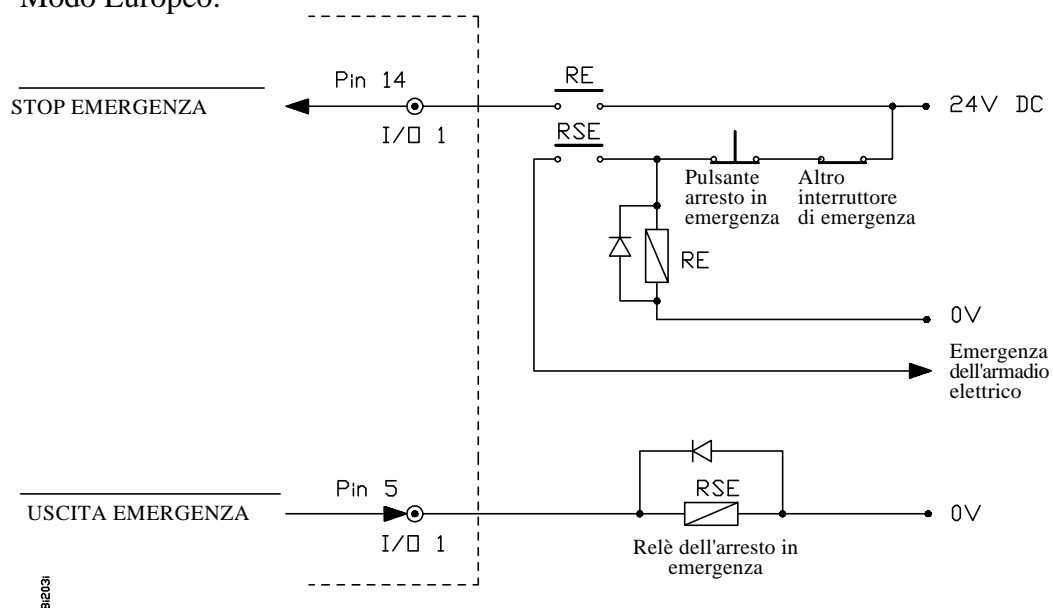
Questa uscita può essere normalmente alta o normalmente bassa a seconda dell'impostazione del parametro P605(8).

Esistono varie condizioni che possono attivare questa uscita:

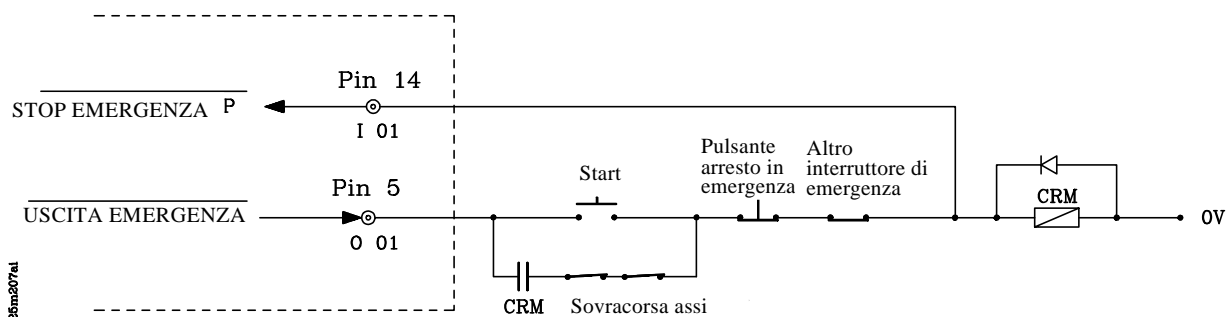
- * L'errore di inseguimento di un asse è eccessivo.
- * Si verifica un errore nella retroazione di un asse.
- * La tabella dei parametri macchina contiene uno o più errori.

La connessione raccomandata quando P605(8)=1 (uscita normalmente ALTA) è :

Modo Europeo:

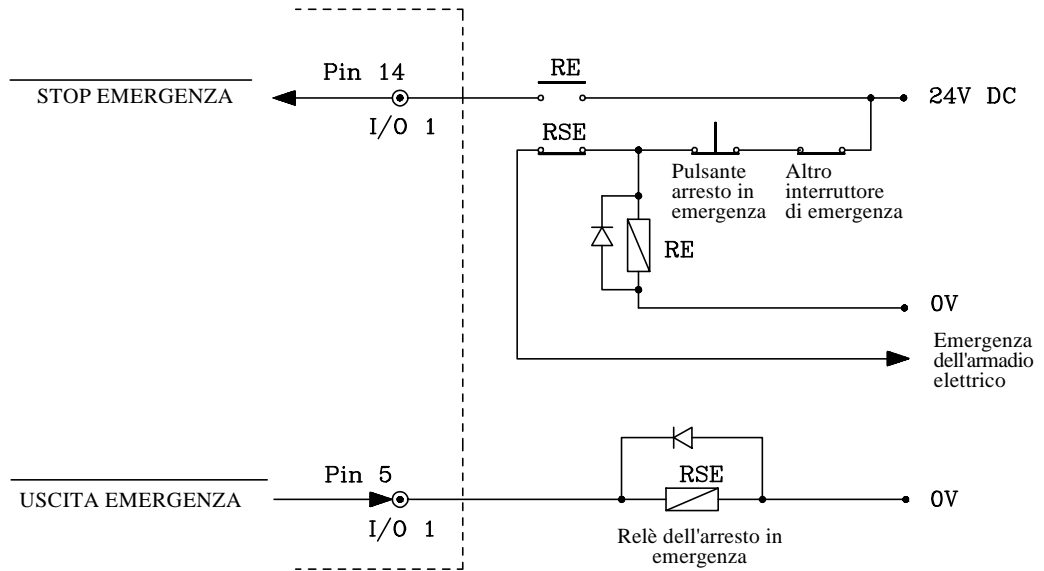


Modo USA:

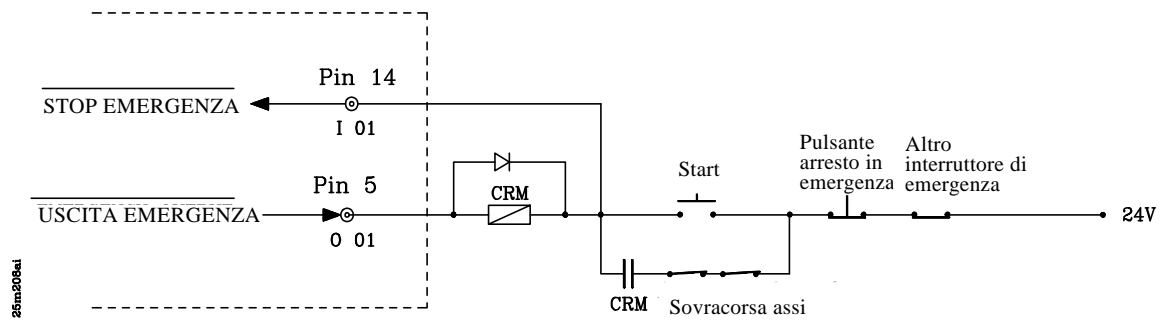


La connessione raccomandata quando P605(8)=0 (uscita normalmente BASSA) è :

Modo Europeo:



Modo USA:



25ma2084t

2.5 ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE DI DISPOSITIVI ESTERNI

Con questo CNC è possibile attivare e disattivare fino a 4 dispositivi esterni, incluso il refrigerante. Gli altri dispositivi dipendono dalla macchina.

Per questo sono disponibili i seguenti tasti:



Se è selezionato (spia accesa), il pin 3 del connettore I/O 2 è al livello logico alto (24V).

Se non è selezionato (spia spenta) il pin 3 del connettore I/O 2 è al livello logico basso (0V).



Quando viene selezionato questo dispositivo (01), il CNC invia all'armadio elettrico la funzione ausiliaria M10. Quando viene disattivato, il CNC invia la funzione ausiliaria M11.



Quando viene selezionato questo dispositivo (02), il CNC invia all'armadio elettrico la funzione ausiliaria M12. Quando viene disattivato, il CNC invia la funzione ausiliaria M13.



Quando viene selezionato questo dispositivo (03), il CNC invia all'armadio elettrico la funzione ausiliaria M14. Quando viene disattivato, il CNC invia la funzione ausiliaria M15.

Il refrigerante può essere attivato o disattivato in qualsiasi momento, ma gli altri dispositivi (01, 02 e 03) possono essere attivati o disattivati solo quando gli assi della macchina sono in posizione.

3. *FUNZIONI AUSILIARIE*

Per accedere a questa funzione premere [AUX].

Il CNC visualizzerà una serie di opzioni. Per selezionare l'opzione voluta, premere il tasto corrispondente al suo numero.

L'operatore può accedere a tutte le opzioni mostrate, ad eccezione di quella denominata "MODI AUSILIARI". Se viene selezionata questa opzione, il CNC richiede il codice di accesso (password) che abilita l'accesso alle varie tabelle e ai modi operativi riservati al costruttore della macchina utensile.

Per abbandonare queste opzioni e ritornare al modo di visualizzazione standard, premere il tasto [END].

3.1 *MILLIMETRI <==> POLLICI*

Quando viene selezionata questa opzione, il CNC cambia le unità di visualizzazione da mm a pollici e viceversa e indica le nuove coordinate X, Y, Z degli assi nelle nuove unità selezionate.

Anche la velocità di avanzamento viene visualizzata nelle nuove unità selezionate.


Deve essere tenuto presente che i valori memorizzati per BEGIN e END, i dati per le operazioni speciali e i dati corrispondenti ai movimenti punto a punto non hanno unità. Pertanto, i valori rimarranno gli stessi anche quando si commuta da mm a pollici o viceversa.

3.2 *COMPENSAZIONE LUNGHEZZA UTENSILE*

Quando viene selezionata questa opzione, il CNC attiva o disattiva la compensazione lunghezza utensile.

Quando **non** si opera con la compensazione lunghezza utensile, il CNC visualizza le coordinate della base dell'utensile.

Quando si opera con la compensazione lunghezza utensile, il parametro P626(1) stabilisce se il CNC deve visualizzare le coordinate della base dell'utensile o della punta dello stesso.

Quando è attiva la compensazione lunghezza utensile, sul lato destro dello schermo compare il simbolo .

Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione:	Pagina 1
---	----------	--------------------

3.3 TABELLA UTENSILI

Quando viene scelta questa opzione, il CNC visualizza i valori assegnati ai correttori degli utensili; cioè le dimensioni degli utensili usati per lavorare il pezzo.

Dopo aver selezionato la tabella utensili, l'operatore può muovere il cursore riga per riga usando i tasti freccia su e giù.

Ciascun correttore ha vari campi che definiscono le dimensioni dell'utensile. Questi campi sono i seguenti:

R Raggio dell'utensile.

Si esprime nelle unità attualmente selezionate. Il suo valore massimo è:

R 1000,000 mm o R 39,3700 pollici

Il CNC applica questo valore quando è attiva la compensazione raggio utensile.

L Lunghezza dell'utensile.

Si esprime nelle unità attualmente selezionate. Il suo valore massimo è:

L 1000,000 mm o L 39,3700 pollici

Il CNC applica questo valore quando è attiva la compensazione lunghezza utensile.

I Compensazione usura raggio utensile

Si esprime nelle unità attualmente selezionate. L'intervallo dei valori è:

I ±32,766 mm o I ±1,2900 pollici

Il CNC somma questo valore al valore "R" nominale del raggio per calcolare il raggio reale (R+I).

K Compensazione usura lunghezza utensile

Si esprime nelle unità attualmente selezionate. L'intervallo dei valori è:

K ±32,766 mm o K ±1,2900 pollici

Il CNC somma questo valore al valore "L" nominale della lunghezza per calcolare la lunghezza reale (totale) (L+K).

Pagina 2	Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: TABELLA UTENSILI
-------------	---	-------------------------------------

3.3.1 MODIFICA DELLE DIMENSIONI DELL'UTENSILE

Per inizializzare una tabella azzerando tutti i campi di ciascun utensile, immettere la seguente sequenza: **[F] [S] [P] [ENTER]**.

Questo CNC offre l'opzione "MISURA UTENSILI", descritta nel paragrafo che segue. Al termine della misura, il CNC assegna a ciascun correttore le dimensioni dell'utensile corrispondente.

Per editare il contenuto di un correttore utensile ("R", "L", "I" e "K"), selezionare il correttore digitando il numero utensile corrispondente e premendo **[RECALL]**.

I valori attualmente assegnati al correttore compariranno nell'area di editazione.

Per cambiare questi valori, usare i tasti freccia su e giù per portare il cursore sul valore da modificare. Il nuovo valore deve essere digitato sopra quello attuale.

Terminata la digitazione dei nuovi valori, premere **[ENTER]** in modo che essi vengano registrati in memoria.

Per abbandonare questo modo operativo, muovere il cursore verso destra fino a farlo uscire dall'area di editazione e poi premere **[END]**.

3.4. MISURA UTENSILI

Con questa opzione è possibile misurare gli utensili e registrarne le dimensioni nella tabella utensili del CNC.

Il CNC visualizza un grafico nella parte in basso a destra del monitor per fornire all'operatore una guida durante la misura dell'utensile, evidenziando il dato di volta in volta richiesto.

Per misurare un utensile si utilizza un pezzo di dimensioni note e si procede come segue:

- 1.- Il CNC chiede la dimensione del pezzo lungo l'asse Z (punto di contatto usato per la misura).

Digitare questo valore e premere **[ENTER]**.

- 2.- Il CNC chiede il numero dell'utensile da misurare (T).

Digitare il numero dell'utensile e premere **[ENTER]**.

- 3.- Muovere gli assi usando il volantino meccanico, il volantino elettronico o i tasti JOG finché l'utensile non tocca il pezzo lungo l'asse Z.

Premere il tasto **[ENTER]**. Il CNC misurerà la lunghezza dell'utensile e quindi aggiornerà il corrispondente offset.

Il CNC chiederà un nuovo utensile da misurare. Ripetere i passi 2 e 3 finché è necessario.

Per abbandonare questo modo tornando al modo di visualizzazione standard, premere **[END]**.



Attenzione:



Durante la misura di un utensile si possono usare i volantini elettronici, i tasti JOG del pannello dell'operatore e i tasti di controllo del mandrino.

3.5 ESECUZIONE/SIMULAZIONE DEL PROGRAMMA P99996

Il programma P99996 è un programma utente speciale in codice ISO. Deve essere editato (scritto) su un PC e poi inviato al CNC tramite l'opzione Periferiche.

Quando viene selezionata l'opzione "Esecuzione Programma P99996", questo programma può essere eseguito premendo  o simulato premendo .

3.5.1 ESECUZIONE DEL PROGRAMMA P99996

Quando viene selezionata l'opzione: "Esecuzione del programma P99996", il CNC mostra le seguenti informazioni:

```
AUTOMATICO P99996 N0000
N00 G90
N10 G94
N20 T1.1
N30 F2000

          COMANDO      ATTUALE      RESTO
X 0000.000 X 0000.000 X 0000.000
Y 0000.000 Y 0000.000 Y 0000.000
Z 0000.000 Z 0000.000 Z 0000.000

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


La prima riga contiene il messaggio "AUTOMATICO", il numero del programma (P99996) e il numero del primo blocco del programma o quello del blocco in esecuzione.

Vengono di seguito visualizzati i primi blocchi del programma. Se il programma è in esecuzione, il primo blocco della lista sarà quello eseguito in quel momento.

Le quote degli assi X, Y e Z indicano i valori programmati (COMANDO), la posizione corrente (ATTUALE) e la distanza mancante (RESTO) per raggiungere la posizione "comandata".

La parte inferiore dello schermo, mostra le condizioni di lavorazione attualmente selezionate. La velocità di avanzamento programmata F, la % di regolazione di F, la velocità programmata S del mandrino, la % di regolazione di S, l'utensile selezionato e le funzioni G e M attive.

Per eseguire il programma P99996, premere . L'esecuzione inizia sempre dal primo blocco.

Se si desidera interrompere l'esecuzione del programma si deve premere il tasto . L'esecuzione del programma si ferma e continuano attivi i seguenti tasti:




Per riprendere l'esecuzione del programma, premere .

3.5.1.1 ISPEZIONE UTENSILE

Con questa opzione è possibile interrompere l'esecuzione del programma P99996 e verificare lo stato dell'utensile, sostituendolo se necessario.

Per farlo, si eseguano i seguenti passi:

- a) Premere  per interrompere il programma.
- b) Premere [T].

A questo punto, il CNC esegue la funzione miscellanea M05 per fermare il mandrino e visualizza il seguente messaggio sullo schermo:

TASTI MANUALI DISPONIBILI
USCITA

- c) Muovere l'utensile verso la posizione desiderata usando i tasti JOG.

Dopo l'allontanamento dell'utensile, il mandrino può essere fatto partire e fermato nuovamente tramite i tasti corrispondenti del pannello dell'operatore.

- d) Dopo aver completato l'ispezione o la sostituzione dell'utensile, premere [END].

Il CNC eseguirà una funzione M03 o M04 per far ripartire il mandrino nella direzione in cui stava girando quando il programma è stato interrotto.

Sullo schermo apparirà il seguente messaggio:


ASSI NON POSIZIONATI
"NOME ASSI"

"Assi non posizionati" significa che gli assi non sono nella posizione in cui erano quando il programma è stato interrotto.


- e) Portare gli assi nella posizione di interruzione del programma tramite i corrispondenti tasti jog. Il CNC non permetterà di muoverli oltre questo punto.

Dopo il posizionamento degli assi, sullo schermo apparirà

ASSI NON POSIZIONATI
NESSUNO


- f) Per riprendere l'esecuzione del programma P99996, premere .

3.5.1.2 MODI DI ESECUZIONE

Questo CNC permette l'esecuzione del programma P99996 dall'inizio alla fine o blocco a blocco, premendo .


La prima riga dello schermo mostra il modo operativo attualmente selezionato, "Automatico" o "Blocco singolo".

Per passare da un modo all'altro, premere di nuovo .



Dopo aver selezionato il modo di esecuzione, premere .

3.5.1.3 RESET DEL CNC

Con questa opzione è possibile ripristinare le impostazioni del CNC ai valori iniziali stabiliti dai parametri macchina. Quando viene abbandonata questa modalità operativa, il CNC è nel modo visualizzatore.



Per realizzare un Reset del CNC si deve interrompere l'esecuzione del programma ed a continuazione premere il tasto .

Il CNC chiederà la conferma di questa funzione visualizzando il messaggio "RESET?".

Per procedere con questa operazione, premere nuovamente ; per rinunciare, premere .

3.5.1.4 VISUALIZZAZIONE DEI BLOCCHI DEL PROGRAMMA

Per visualizzare i blocchi successivo o precedente a quello attualmente visualizzato, premere:

-  Visualizza il blocco precedente
-  Visualizza il blocco successivo.

Attenzione:



Si tenga presente che P99996 inizia sempre l'esecuzione dal blocco di partenza attualmente selezionato, indipendentemente dal blocco attualmente visualizzato sullo schermo.

3.5.1.5 MODI DI VISUALIZZAZIONE

Sono disponibili 4 modi di visualizzazione, che possono essere selezionati tramite i seguenti tasti:

- [0] STANDARD
- [1] POSIZIONE ATTUALE
- [2] ERRORE DI INSEGUIMENTO
- [3] PARAMETRI ARITMETICI

Modo di visualizzazione STANDARD

E' il modo descritto precedentemente. Quando si accede all'opzione "Esecuzione del programma P99996", il CNC seleziona questo modo di visualizzazione.

Modo di visualizzazione POSIZIONE ATTUALE

```
[AUTOMATICO] P99996 N0000  
  
          POSIZIONE ATTUALE  
  
X 0000.000  
Y 0000.000  
Z 0000.000  
  
F0000.000 %100 S0000 %100 T00.00  
G05 01 95  
M41
```

Modo di visualizzazione ERRORE DI INSEGUIMENTO

```
[AUTOMATICO] P99996 N0000  
  
          ERRORE D'INSEGUIMENTO  
  
X 0000.000  
Y 0000.000  
Z 0000.000  
  
F0000.000 %100 S0000 %100 T00.00  
G05 01 95  
M41
```

Modo di visualizzazione PARAMETRI ARITMETICI

AUTOMATICO	P99996	N0000
P000: 0.0000000	P001: 0.0000000	
P002: 0.0000000	P003: 0.0000000	
P004: 0.0000000	P005: 0.0000000	
P006: 0.0000000	P007: 0.0000000	
COMANDO	ATTUALE	RESTO
X 0000.000	X 0000.000	X 0000.000
Y 0000.000	Y 0000.000	Y 0000.000
Z 0000.000	Z 0000.000	Z 0000.000
F0000.000 %100	S0000 %100	T00.00
G05 01 95		
M41		

Questo modo mostra 8 parametri aritmetici. Per vedere i precedenti o i successivi, usare i seguenti tasti :

Visualizza i parametri precedenti

Visualizza i parametri successivi

I valori dei parametri possono essere espressi nei seguenti formati:


P46 = -1724.9281 Notazione decimale
P47 = -.10842021 E-2 Notazione scientifica

Dove "E-2" significa 10^{-2} (1/100). Anche se viene espresso con una notazione diversa, il valore di un parametro non cambia:

P47= -0.001234 <==> P47= -0.1234 E-2
P48= 1234.5678 <==> P48= 1.2345678 E3

3.5.2 SIMULAZIONE DEL PROGRAMMA P99996

Con questo CNC, è possibile controllare il programma P99996 nel modo prova a vuoto prima di eseguirlo.


Per farlo, premere . Viene visualizzato lo schermo grafico.

La parte inferiore sinistra dello schermo mostra gli assi del piano che si sta rappresentando (XY, YZ o XZ) o le tre dimensioni XYZ.

Per selezionare il piano di visualizzazione, premere il tasto ad esso corrispondente.

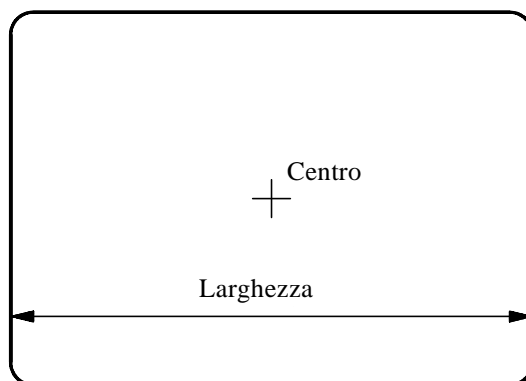
- [0] **Piano XY.**
- [1] **Piano YZ.**
- [2] **Piano XZ.**
- [3] **Tre dimensioni XYZ.**

Il CNC può visualizzare la rappresentazione grafica su un massimo di tre piani. Tuttavia mostrerà solo quelli selezionati in quel momento. Per selezionare i piani, procedere come segue:


Premere . Per ciascuno dei piani possibili, il CNC chiederà se quel piano deve essere selezionato o no.

Per selezionare il piano premere [Y], altrimenti premere [ENTER].

Dopo aver definito i piani, deve essere stabilita l'area di visualizzazione, indicando le coordinate XYZ del centro dello schermo e la larghezza dell'area stessa. Dopo aver digitato ciascun valore premere [ENTER].



Per controllare il programma, premere . Questo farà iniziare la simulazione grafica corrispondente.

Mentre la simulazione procede, è possibile accedere a qualsiasi altro piano (tasti : 0, 1, 2 e 3) ma non è possibile impostarli. Per selezionare altri piani o per modificare l'area di visualizzazione, è necessario interrompere la simulazione del programma premendo .

Premere [CLEAR] per cancellare lo schermo, e [END] per terminare la simulazione.

3.5.2.1 FUNZIONE ZOOM

Con la funzione ZOOM è possibile ingrandire o ridurre l'intera visualizzazione grafica o parte di essa. Per farlo, la simulazione del programma deve essere interrotta o finita.

Dopo aver selezionato il piano di rappresentazione che si vuole ingrandire o ridurre, premere [**Z**]. Sullo schermo compare un rettangolo sovrapposto al disegno originale. Questo rettangolo rappresenta la nuova area di visualizzazione che può essere ingrandita o ridotta.

Per cambiare le dimensioni del rettangolo, usare questi tasti:

- Riduzione della dimensione del rettangolo (maggiore ingrandimento).

= Ingrandimento della dimensione del rettangolo (minore ingrandimento).

Per spostare la finestra di zoom, usare i tasti :

Per impostare l'area selezionata con la finestra di ingrandimento come nuova visualizzazione, premere [**ENTER**].

Per vedere l'area selezionata ingrandita o ridotta mantenendo i valori correnti dell'area di visualizzazione, premere **SIMUL** .

L'area contenuta nella finestra di zoom riempirà tutto lo schermo.

Per ritornare alla precedente area di visualizzazione (precedente all'ingrandimento), premere [**END**].

Per usare nuovamente lo zoom, premere [**Z**] e proseguire come sopra.

Per terminare l'uso della funzione di ZOOM e ritornare alla rappresentazione grafica normale, premere [**END**].

3.6 MODI AUSILIARI

Se viene selezionata questa opzione, il CNC visualizza il seguente menu:

- 1 - MODI SPECIALI**
- 2 - PERIFERICHE**
- 3 - BLOCCO/SBLOCCO**

Dopo avere selezionato e utilizzato uno di questi modi, premere [END] per terminare. Il CNC a questo punto visualizzerà nuovamente questo menu. Se si preme nuovamente [END] si torna al modo standard di visualizzazione.

3.7 MODI SPECIALI

Se viene selezionata questa opzione, il CNC chiede il codice di accesso (password) a questi modi. La password è la seguente:

0101

Dopo l'introduzione di questo codice, il CNC visualizza il seguente menu:

- 0 - TEST**
- 1 - PARAMETRI GENERALI**
- 2 - FUNZIONI M DECODIFICATE**
- 3 - COMPENSAZIONE ERRORE VITE MADRE**

Pagina 12	Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: MODI AUSILIARI
---------------------	---	-----------------------------------

3.7.1 TEST

Per selezionare questa opzione premere il tasto [AUX], selezionare in "Modi Ausiliari" l'opzione "Modi speciali", scrivere il codice di accesso "0101" e premere il tasto corrispondente a "TEST".

Il CNC esegue il Test generale.

Alla fine del test generale, è possibile testare gli ingressi e le uscite logiche, verificare il checksum della versione del software installato o rieseguire il test generale del CNC.

* Test degli ingressi e delle uscite logiche del CNC

Per accedere a questa opzione premere [7]. Il CNC visualizzerà lo stato degli INGRESSI logici e sarà possibile simulare l'attivazione e la disattivazione delle USCITE logiche del CNC.

Gli ingressi identificati dalle lettere da "A" a "M" hanno il significato indicato nella sottostante tabella e il loro stato è indicato da "0" o da "1".

"0" indica che l'ingresso riceve 0V
"1" indica che l'ingresso riceve 24V

INGRESSI LOGICI DEL CNC		
	Significato	Pin
A	Start	17 (I/O1)
B	Stop (deve essere normalmente alto)	16 (I/O1)
C	Feed Hold (deve essere normalmente alto)	15 (I/O1)
D	Stop Emergenza (deve essere normalmente alto)	14 (I/O1)
E	Riservato al Servizio Tecnico	
F	Micro di riferimento dell'asse Z	12 (I/O1)
G	Micro di riferimento dell'asse Y	11 (I/O1)
H	Micro di riferimento dell'asse X	10 (I/O1)
I	Manuale (Modo visualizzatore)	19 (I/O1)
J	Salto blocco (ingresso condizionale)	18 (I/O1)
K	Riservato al Servizio Tecnico	
L	Riservato al Servizio Tecnico	
M	Riservato al Servizio Tecnico	
N	Riservato al Servizio Tecnico	

Le uscite logiche sono visualizzate su due righe e sono identificate dalle lettere da "A" a "M". Il loro significato è indicato dalla seguente tabella.

A ciascuna uscita possono essere assegnati i valori "0" o "1", il cui significato è:

"0": Il livello logico dell'uscita è basso (0V).

"1": Il livello logico dell'uscita è alto (24V).

Usare i tasti freccia su o giù per muovere il cursore e selezionare l'uscita voluta.

	PRIMA RIGA		SECONDA RIGA	
	<i>Significato</i>	<i>Pin</i>	<i>Significato</i>	<i>Pin</i>
A	T Strobe	2 (I/O1)	Uscita 1 (M decodificata)	3 (I/O2)
B	S Strobe	3 (I/O1)	Uscita 2 (M decodificata)	4 (I/O2)
C	M Strobe	4 (I/O1)	Uscita 3 (M decodificata)	5 (I/O2)
D	Emergenza	5 (I/O1)	Uscita 4 (M decodificata)	6 (I/O2)
E	Filettatura on	6 (I/O1)	Uscita 5 (M decodificata)	7 (I/O2)
F	Abilita asse Z	7 (I/O1)	Uscita 6 (M decodificata)	8 (I/O2)
G	Abilita asse Y	8 (I/O1)	Uscita 7 (M decodificata)	9 (I/O2)
H	Abilita asse X	9 (I/O 1)	Uscita 8 (M decodificata)	10 (I/O2)
I	MST01	27 (I/O1)	Uscita 9 (M decodificata)	11 (I/O2)
J	MST02	26 (I/O1)	Uscita 10 (M decodificata)	12 (I/O2)
K	MST04	25 (I/O1)	Uscita 11 (M decodificata)	13 (I/O2)
L	MST08	24 (I/O1)	Uscita 12 (M decodificata)	25 (I/O2)
M	MST10	23 (I/O1)	Uscita 13 (M decodificata)	24 (I/O2)
N	MST20	22 (I/O1)	Uscita 14 (M decodificata)	23 (I/O2)
O	MST40	21 (I/O1)	Uscita 15 (M decodificata)	22 (I/O2)
P	MST80	20 (I/O1)	CNC nel modo manuale	21 (I/O2)

* **Checksum della versione del software**

Per accedere a questa opzione, premere [8]. Il CNC visualizzerà il checksum di ciascuna EPROM corrispondente alla versione del software attualmente installato sul CNC.

* **Ripetizione del test generale del CNC**

Per accedere a questa opzione, premere [9]. Il CNC eseguirà di nuovo l'autotest generale.

Dopo aver eseguito i test desiderati (ingressi/uscite, checksum, test generale) premere [END] per ritornare al menu dei "MODI AUSILIARI" E premere di nuovo [END] per ritornare al modo di visualizzazione standard.

3.7.2 PARAMETRI GENERALI

Per selezionare questa opzione premere il tasto [AUX], selezionare nei “Modi Ausiliari” l’opzione “Modi speciali”, scrivere il codice di accesso “0101” e premere il tasto corrispondente a “PARAMETRI GENERALI”.

Il CNC visualizza la tabella dei parametri.

I tasti freccia su e giù permettono di far scorrere le varie pagine della tabella.

Per visualizzare uno specifico parametro, digitarne il numero e premere [RECALL]. Il CNC visualizzerà la pagina contenente il parametro richiesto.

Per EDITARE un parametro, digitarne il numero, premere [=] e poi digitare il nuovo valore.

A seconda del suo tipo, ad un parametro possono essere assegnati:

- * Un numero P111 = 30000
- * Un gruppo di 8 bit P602 = 00001111
- * Un carattere P105 = 1 (YES)

Dopo aver settato il parametro, premere [ENTER] per registrare il nuovo valore nella tabella.

Se quando viene premuto [=] il parametro selezionato sparisce dallo schermo, significa che i parametri sono protetti e non possono essere modificati.

Per bloccare o sbloccare l’accesso ai parametri macchina, alla tabella delle funzioni ausiliari M decodificate ed alla tabella di compensazione dell’errore della vite, si deve:

- * Premere il tasto [AUX] e dopo aver selezionato nei “Modi Ausiliari” l’opzione “Blocco/Sblocco”
- * Scrivere la sequenza di caratteri “P1111” e premere il tasto [ENTER] per bloccare l’accesso, o la sequenza di caratteri “P0000” ed il tasto [ENTER] per sbloccare l’accesso.

Quando è bloccato l’accesso alla tabella di parametri macchina si possono modificare solo i parametri macchina in relazione con la seriale RS232C. Il CNC non permette di modificare il resto dei parametri macchina.

Ricordare che dopo aver editato i parametri, perché il CNC assuma i nuovi valori è necessario premere il tasto [RESET] oppure spegnere e riaccendere il CNC stesso.

Il significato di ogni parametro e il corretto modo per definirlo, sono descritti in un altro capitolo di questo manuale.

Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: PARAMETRI GENERALI	Pagina 15
---	---------------------------------------	---------------------

3.7.3 FUNZIONI "M" DECODIFICATE

Per bloccare o sbloccare l'accesso alla tabella delle funzioni ausiliari M decodificate, ai parametri macchina ed alla tabella di compensazione dell'errore della vite, si deve:

- * Premere il tasto [AUX] e dopo aver selezionato nei "Modi Ausiliari" l'opzione "Blocco/Sblocco"
- * Scrivere la sequenza di caratteri "P1111" e premere il tasto [ENTER] per bloccare l'accesso, o la sequenza di caratteri "P0000" ed il tasto [ENTER] per sbloccare l'accesso.

Per accedere alla tabella delle funzioni ausiliari M decodificate si deve premere il tasto [AUX] e dopo aver selezionato nei "Modi Ausiliari" l'opzione "Modi Speciali", scrivere il codice di accesso "0101" e premere il tasto corrispondente alle "FUNZIONI M DECODIFICATE".

Il CNC visualizza la tabella delle funzioni M decodificate.

I tasti freccia su e giù permettono di far scorrere le varie pagine della tabella.

Per visualizzare una specifica funzione M, digitarne il numero e premere [RECALL]. Il CNC visualizzerà la pagina contenente la funzione richiesta.

Per EDITARE una funzione, digitarne il numero, premere [=], digitare il nuovo valore e premere [ENTER] per registrarlo nella tabella.

Quando viene eseguita una funzione M, lo stato delle uscite da M1 a M15 del connettore I/O 2 cambia in base all'impostazione del corrispondente elemento della tabella.

A destra di ciascuna funzione M compaiono due righe di "1" e di "0". La prima riga ha 15 caratteri e la seconda riga ne ha 17.

I caratteri della **prima riga** hanno il seguente significato:

- 0 Indica le uscite che non cambiano quando viene eseguita la funzione M. Queste uscite mantengono lo stato precedente.
- 1 Indica le uscite che vengono **attivate** (messe a 24V) quando viene eseguita la funzione M.

I primi 15 caratteri da sinistra della **seconda riga** hanno il seguente significato:

- 0 Indica le uscite che non cambiano quando viene eseguita la funzione M. Queste uscite mantengono lo stato precedente.
- 1 Indica le uscite che vengono **disattivate** (messe a 0V) quando viene eseguita la funzione M.

Per esempio: Se la tabella di M41 (selezione della prima gamma di velocità del mandrino) è stata impostata come segue:

M41	100100100100100	(Uscite attivate)
	00100100100100100	(Uscite disattivate)

quando viene eseguita la funzione M41 il CNC si comporta come segue:

Pagina 16	Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: FUNZIONI "M" DECODIFICATE
--------------	------------------------------------	--

	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Pin I/O2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	25	24	23	22
a 25V	x			x			x			x			x		
a 0V			x			x			x			x			x
Non cambia		x			x			x			x			x	

Se si desidera che oltre ad agire su queste uscite le funzioni M decodificate attivino anche le uscite BCD da "MST01" a "MST80" (pin 20 - 27 del connettore I/O 1), mettere a "0" il parametro macchina P609(5).

Il bit 16 della fila inferiore indica se la funzione M si esegue all'inizio (0) del blocco in cui è programmata, od alla fine (1) dello stesso dopo aver realizzato gli spostamenti programmati.

Il bit 17 della seconda riga indica se il CNC deve attendere la conferma dell'esecuzione della funzione da parte dell'armadio elettrico, oppure no prima di riprendere l'esecuzione del programma.

Questa conferma si realizza attraverso l'ingresso "M-ESEGUITA" (pin 15 del connettore I/O 1). Possono essere assegnati i valori "0" o "1"

- 0 Il CNC **attende** il segnale di conferma "M-ESEGUITA" emesso dall'armadio elettrico della macchina.
- 1 Il CNC **non attende** il segnale di conferma "M-ESEGUITA" emesso dall'armadio elettrico della macchina.

Possono essere definite fino a 32 funzioni M. Le posizioni libere della tabella sono indicate come **M??**.

Quando viene ridefinita una funzione M, la nuova impostazione sostituisce la precedente.

3.7.3.1 FUNZIONI M EMESSE IN BCD

Il CNC genera una serie di funzioni M per indicare all'armadio elettrico che si è verificato un certo evento.

Il CNC attiva le uscite BCD corrispondenti alla funzione M generata (pin 20 -27 del connettore I/O 1).

Se oltre ad attivare queste uscite BCD devono anche essere gestite le uscite decodificate (pin 3 - 13 e 22 - 25 del connettore I/O 2), la funzione M corrispondente deve anche essere definita nella tabella delle funzioni M decodificate.

Il CNC genera le seguenti funzioni M in BCD:

- M00** Alla fine di ciascun passo dell'operazione selezionata quando è attivo il modo "SINGOLO".
- M03** Quando viene premuto il tasto che avvia il mandrino in senso orario.
- M04** Quando viene premuto il tasto che avvia il mandrino in senso antiorario.
- M05** Quando viene premuto il tasto che arresta il mandrino.
- M10** Quando viene premuto il tasto che attiva il dispositivo esterno O1.
- M11** Quando viene premuto il tasto che disattiva il dispositivo esterno O1.
- M12** Quando viene premuto il tasto che attiva il dispositivo esterno O2.
- M13** Quando viene premuto il tasto che disattiva il dispositivo esterno O2.
- M14** Quando viene premuto il tasto che attiva il dispositivo esterno O3.
- M15** Quando viene premuto il tasto che disattiva il dispositivo esterno O3.
- M30** Quando viene premuto il tasto RESET del CNC.
- M41** Quando viene selezionata la prima gamma di velocità del mandrino.
- M42** Quando viene selezionata la seconda gamma di velocità del mandrino.
- M43** Quando viene selezionata la terza gamma di velocità del mandrino.
- M44** Quando viene selezionata la quarta gamma di velocità del mandrino.

Pagina 18	Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: FUNZIONI "M" IN BCD
---------------------	---	--

3.7.4 COMPENSAZIONE DELL'ERRORE DELLA VITE MADRE

Per selezionare questa opzione premere il tasto [AUX], selezionare nei “Modi Ausiliari” l’opzione “Modi speciali”, scrivere il codice di accesso “0101” e premere il tasto corrispondente a “COMPENSAZIONE DELL'ERRORE DELLA VITE.”.

Il CNC visualizza la tabella compensazione della vite.

I tasti freccia su e giù permettono di far scorrere le varie pagine della tabella.

Per visualizzare uno specifico parametro, digitarne il numero e premere [RECALL]. Il CNC visualizzerà la pagina contenente il parametro richiesto.

Per cancellare la tabella azzerando tutti i parametri, digitare la seguente sequenza: [F] [S] [P] [ENTER].

Sono disponibili fino a 30 coppie di parametri per ciascun asse: da P0 a P59 per l'asse X, da P60 a P119 per l'asse Y e da P120 a P179 per l'asse Z.

Ciascuna coppia di questi parametri rappresenta:

Parametro pari Posizione del punto di compensazione dell'errore. Questa posizione è riferita allo zero di riferimento della macchina (home).

Intervallo dei valori: ± 8388.607 millimetri
 ± 330.2599 pollici

Parametro dispari Entità dell'errore in quel punto.

Intervallo dei valori: ± 32.766 millimetri
 ± 1.2900 pollici

Nella definizione dei punti di compensazione devono essere rispettate le seguenti regole:

- * I parametri pari sono ordinati secondo la loro posizione lungo l'asse. La prima coppia di parametri (P0, P60 o P120) deve essere usata per la posizione più negativa (meno positiva) dell'asse da compensare.
- * Se i 30 punti disponibili non sono tutti necessari, mettere a 0 i punti non utilizzati.
- * Per le sezioni esterne alla zona di compensazione, il CNC usa la compensazione definita per l'estremità più vicina.
- * Per il punto di riferimento della macchina (home) deve essere specificato un errore uguale a 0.
- * La differenza massima fra i valori di compensazione di due punti consecutivi deve essere entro ± 0.127 mm (± 0.0050 pollici)
- * Il grafico dell'errore non deve contenere pendenze maggiori del 3%.

Esempi: Se la distanza fra due punti consecutivi è di 3mm, la differenza massima fra i rispettivi errori deve essere entro 0.090mm.

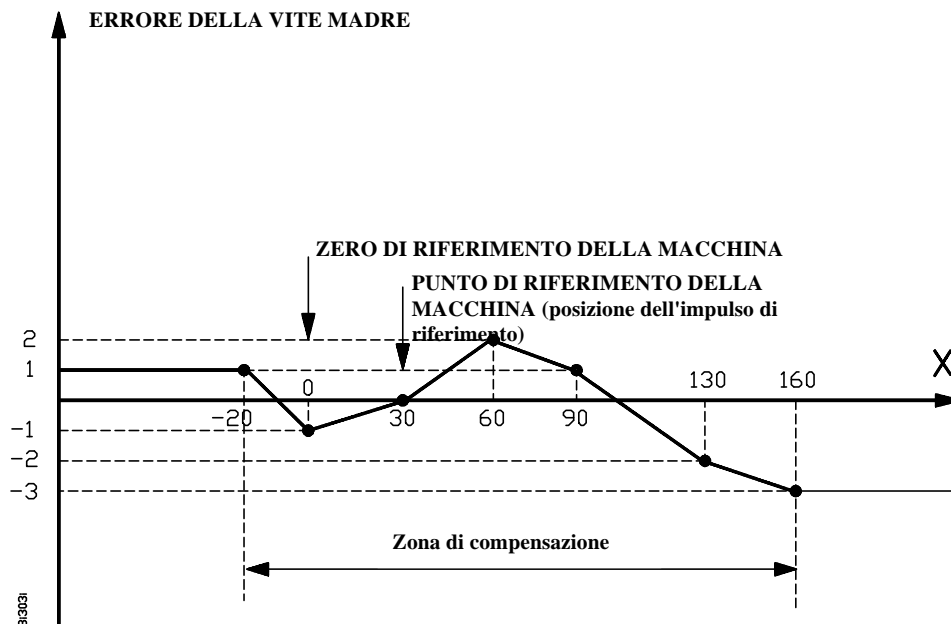
Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: COMPENSAZIONE ERRORE VITE MADRE	Pagina 19
---	--	---------------------

Per EDITARE un parametro, digitarne il numero, premere [=], digitare il nuovo valore e premere [ENTER] per far sì che il nuovo valore venga registrato nella tabella..

Ricordare che perché il CNC acquisisca i nuovi valori della compensazione dell'errore della vite madre è necessario premere [RESET] o spegnere e riaccendere il CNC stesso.

Esempio di programmazione:

La vite madre dell'asse X deve essere compensata secondo il seguente grafico, nella zona compresa fra X-20 e X160:



Considerando che il **punto** di riferimento della macchina è X30 (è situato a 30 millimetri dallo **Zero** macchina), i parametri della compensazione dell'errore della vite madre dovranno essere definiti come segue:

P000 = X	-20.000	P001 = X	0.001
P002 = X	0.000	P003 = X	-0.001
P004 = X	30.000	P005 = X	0.000
P006 = X	60.000	P007 = X	0.002
P008 = X	90.000	P009 = X	0.001
P010 = X	130.000	P011 = X	-0.002
P012 = X	160.000	P013 = X	-0.003
P014 = X	0.000	P015 = X	0.000
P016 = X	0.000	P017 = X	0.000
"	"	"	"
"	"	"	"
P056 = X	0.000	P057 = X	0.000
P058 = X	0.000	P059 = X	0.000

3.8 PERIFERICHE

Con questo CNC è possibile utilizzare l'unità Floppy Disk FAGOR, comunicare con generici dispositivi esterni o con un computer al fine di trasferire i programmi. Questi tipi di collegamenti possono essere controllati sia dal CNC quando opera nella "**modo periferiche**", che da un altro computer attraverso il protocollo DNC della FAGOR, nel qual caso il CNC può essere in qualsiasi modo operativo.

3.8.1 MODO PERIFERICHE

In questo modo il CNC può collegarsi con l'unità Floppy Disk della FAGOR, con una generica unità esterna o con un computer che supporta un protocollo commerciale di comunicazione.

Per accedere a questo modo, premere [AUX] e, dopo avere selezionato "**Modi Ausiliari**", premere il tasto corrispondente all'opzione "**Periferiche**".

Il CNC visualizzerà il seguente menu nella parte superiore sinistra:

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

Per potere utilizzare una di queste opzioni, il modo DNC deve essere **inattivo**. Se è attivo (la parte superiore destra dello schermo mostra : **DNC**), premere [6] (DNC ON/OFF) per disattivarlo (la scritta **DNC** scompare).

Con le opzioni 0,1,2 e 3 è possibile scambiare i parametri macchina, la tabella delle funzioni M decodificate e la tabella della compensazione degli errori della vite madre con una unità esterna.

La parte inferiore destra dello schermo del CNC, elenca i 7 programmi pezzo memorizzabili.

Per eseguire questa operazione, inserire il numero del programma che si vuole trasferire, quando il CNC lo richiede, e quindi premere [ENTER].

P00000 a P99990	Programmi pezzo
P99994 e P99996	Programmi speciali utente in codice ISO
P99997	Per uso interno. NON POSSONO essere trasmessi o ricevuti
P99998	Usato per associare testi ai messaggi del PLC
P99999	Parametri macchina e tabelle

Attenzione:



Non è possibile editare i programmi pezzo residenti su unità periferiche o su computer.

Il CRT visualizza i messaggi "**RICEZIONE**" o "**INVIO**" durante le operazioni di trasferimento dei programmi e visualizza il messaggio "**PROGRAMMA NUM. P23256** (Esempio) **RICEVUTO**" o "**INVIATO**" quando l'operazione termina.

Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: PERIFERICHE	Pagina 21
---	--------------------------------	---------------------

Se la trasmissione non è corretta, viene visualizzato il messaggio "Errore di trasmissione", mentre quando il CNC non riconosce i dati ricevuti (per diverso formato), viene visualizzato il messaggio "Dati ricevuti non corretti".

La memoria del CNC deve essere sbloccata al fine di eseguire qualsiasi trasmissione di dati; se non viene fatto il CNC ritornerà al menu del modo periferiche.

Quando si trasmette da una periferica diversa dall'unità floppy disk FAGOR, si devono considerare i seguenti aspetti:

- * Il programma deve cominciare con un carattere "NULL" (ASCII 00) seguito da "%", "numero di programma" (esempio %23256) e da un carattere di "LINE FEED" (LF).
- * Sono ignorati gli spazi in bianco, i codici di ritorno carrello e il segno "+".
- * Il programma deve terminare con una serie di almeno 20 caratteri "NULL" (ASCII 00) oppure con un carattere "ESCAPE" o "EOT".
- * Premendo [CL] si cancella la trasmissione. Il CNC visualizza il messaggio : "TRASMISSIONE INTERROTTA".

DIRETTORIO UNITÀ DISCO LETTORE

Questa opzione mostra i programmi che sono memorizzati nell'unità floppy disk FAGOR e il numero di caratteri (dimensione) di ciascuno di essi.

L'opzione mostra anche il numero di caratteri (lo spazio di memorizzazione) disponibili sull'unità.

CANCELLAZIONE PROGRAMMA UNITÀ DISCO LETTORE

Con questa opzione è possibile cancellare un programma contenuto nell'unità floppy disk FAGOR.

Il CNC richiede il numero del programma che deve essere cancellato. Dopo avere inserito tale numero, premere [ENTER].

Dopo che il programma è stato cancellato, il CNC visualizza il messaggio : "PROGRAMMA NUM: P___ CANCELLATO".

L'opzione mostra anche il numero di caratteri (lo spazio di memorizzazione) disponibili sull'unità.

3.8.2 COMUNICAZIONI DNC

Per usare questa opzione, deve essere attivata la comunicazione DNC (la parte superiore dello schermo mostra : DNC). Per attivarla, i parametri corrispondenti [P605(5,6,7,8); P606(8)] devono essere impostati in maniera coerente e bisogna selezionare l'opzione [6] del modo "**Periferiche**", se già non era selezionata.

Dal momento che è attivata, usando il software applicativo **FAGORDNC**, fornito su richiesta, è possibile eseguire le seguenti operazioni specificandole sul computer:

- . Ottenere la lista dei programmi pezzo del CNC.
- . Trasferire programmi pezzo e tabelle da e verso il CNC.
- . Cancellare i programmi pezzo residenti nel CNC.
- . Attuare il controllo remoto di alcune funzioni della macchina.

Attenzione:



Il modo operativo del CNC è ininfluente.

Pagina 22	Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: PERIFERICHE
--------------	---	--------------------------------

3.9 BLOCCO/SBLOCCO

Con questa opzione è possibile bloccare/sbloccare i parametri macchina e i programmi pezzo al fine di proteggerli da manipolazioni accidentali.

Per selezionare questa opzione premere il tasto [AUX] e dopo aver selezionato "Modi Ausiliari" premere il tasto corrispondente a "BLOCCO/SBLOCCO".

I codici da usare per eseguire la funzione sono:


- [P] 0000 [ENTER]** Sblocca i parametri macchina
- [P] 1111 [ENTER]** Blocca i parametri macchina
- [BEG] 0000 [ENTER]** Sblocca la memoria dei programmi pezzo.
- [BEG] 1111 [ENTER]** Blocca la memoria dei programmi pezzo.
- [P] F000 [ENTER]** Cancella il contenuto di tutti i parametri aritmetici (dati delle operazioni automatiche). Assegna loro il valore 0.

3.10 EDITAZIONE DEL PROGRAMMA 99996

Il programma 99996 è un programma utente speciale in codice ISO. Può essere editato sia in questo modo operativo che sul PC e quindi inviato al CNC.

Per selezionare questa opzione, premere [AUX] e, dopo avere selezionato "Modi Ausiliari", premere il tasto corrispondente a "EDITAZIONE PROGRAMMA P99996".

Il CNC visualizzerà la pagina di editazione per questo programma.
Se il programma è già in fase di editazione, il CNC mostra una parte dei blocchi (righe) del programma.

Usare i tasti   per visualizzare le righe precedenti o successive.

Per editare una nuova riga, seguire la seguente procedura:

- 1.- Se il numero di riga di programma che appare nella parte inferiore dello schermo non è quello voluto, cancellarlo premendo [CL] e inserire il numero di riga desiderato.
- 2.- Inserire tutti i dati di pertinenza della riga e premere [ENTER].

Il formato di programmazione è descritto nel manuale di programmazione.

Si possono usare i tasti di programmazione del pannello frontale: [X], [Y], [Z], [T], [F], [S], [P]

Dal momento che alcune funzioni non sono presenti (G, M, I, K), esiste anche un editor assistito.



Per accedervi, premere [AUX]. Dopo avere analizzato la sintassi di quanto è stato appena editato, il CNC visualizzerà, una per una, tutte le funzioni che possono essere editate in quel momento.

Premere [CL] per cancellare i caratteri.

Per modificare le righe che sono state editate precedentemente, procedere come segue:

- 1.- Se il numero di riga di programma che appare nella parte inferiore dello schermo non è quello voluto, cancellarlo premendo [CL] e inserire il numero di riga desiderato.
- 2.- Premere [RECALL]. Nella parte inferiore dello schermo del CNC, l'area di editing mostrerà il contenuto di quella riga.
- 3.- Usare uno di questi metodi per modificarne il contenuto:
 - a) Usare il tasto [CL] per cancellare i caratteri, e editarli come precedentemente descritto

Pagina 24	Capitolo: 3 FUNZIONI AUSILIARIE	Sezione: EDITAZIONE DI P99996
--------------	------------------------------------	----------------------------------


- b) Usare i tasti   per posizionare il cursore sopra la posizione che deve essere modificata e usare il tasto **[CL]** per cancellare i caratteri o **[INC/ABS]** per inserire i dati.

Nella modalità di inserimento, i caratteri dietro il cursore lampeggiano. Non è possibile usare la programmazione assistita (il tasto **[AUX]**).

Inserire tutti i dati desiderati e premere **[INC/ABS]**. Se la sintassi della nuova riga è corretta, il CNC la visualizza senza far lampeggiare i caratteri, mentre se non è corretta, i caratteri lampeggiano finchè la riga non viene corretta.

- 4.- Quando la riga è stata modificata, premere **[ENTER]**. Il CNC assumerà questa riga come la sostituzione della precedente.

Per cancellare una riga di programma, procedere come segue:

- 1.- Se il numero di riga che appare nella parte inferiore dello schermo non è quello voluto, cancellarlo premendo **[CL]** e inserire il numero di riga desiderato.
- 2.- Premere  e il CNC cancellerà dalla memoria la riga specificata.

4. PARAMETRI MACCHINA

Attenzione:



Per garantire il corretto funzionamento del CNC, tutti i parametri macchina non utilizzati devono essere messi a "0".

Si raccomanda di salvare i parametri macchina del CNC su una periferica o su un computer per poter essere in grado di ripristinarli nel caso di una loro perdita accidentale.

Alcuni dei parametri macchina menzionati in questo capitolo sono descritti in maggior dettaglio nel capitolo "CONCETTI" di questo manuale.

4.1 INTRODUZIONE

All'accensione, il CNC esegue un test dell'hardware. Terminato il test, sul CRT compaiono il nome del modello e il messaggio "*** TEST GENERALE*** Controlato" se tutto è stato trovato normale. In caso contrario, il CNC visualizza il messaggio di errore corrispondente al difetto riscontrato.

Perché la macchina possa eseguire correttamente le istruzioni del programma e riconosca gli elementi interconnessi, il CNC deve conoscere i dati specifici della macchina, come le velocità di avanzamento, le rampe di accelerazione, i dispositivi di retroazione, ecc.

Questi dati sono determinati dal costruttore della macchina utensile e possono essere introdotti nel CNC da tastiera o tramite l'interfaccia RS232C.

Per bloccare o sbloccare l'accesso ai parametri macchina, alla tabella delle funzioni ausiliari M decodificate ed alla tabella della compensazione dell'errore della vite, si deve:

- * Premere il tasto [AUX] e dopo aver selezionato nei "Modi Ausiliari" l'opzione "Blocco/Sblocco"
- * Scrivere la sequenza di caratteri "P1111" e premere il tasto [ENTER] per bloccare l'accesso, o la sequenza di caratteri "P0000" ed il tasto [ENTER] per sbloccare l'accesso.

Quando è bloccato l'accesso alla tabella dei parametri macchina unicamente si possono modificare i parametri macchina in relazione con la seriale RS232C. Il CNC non permette di modificare il resto dei parametri macchina.

Per introdurre i valori dei parametri tramite tastiera, premere la seguente sequenza di tasti:

[AUX]	(FUNZIONI SPECIALI)
[5]	(MODI AUSILIARI)
[1]	(MODI SPECIALI)
[0] [1] [0] [1]	(Password)
[1]	(PARAMETRI MACCHINA)

Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: INTRODUZIONE	Pagina 1
--	---------------------------------	--------------------

4.2 OPERAZIONI RELATIVE ALLA TABELLA DEI PARAMETRI

Dopo aver selezionato la tabella dei parametri macchina, l'operatore può farne scorrere le pagine premendo i tasti freccia su e giù.

Per visualizzare uno specifico parametro, digitarne il numero e premere **[RECALL]**. Il CNC visualizzerà la pagina contenente il parametro richiesto.

Per EDITARE un parametro, digitarne il numero, premere **[=]** e poi digitare il nuovo valore.

A seconda del suo tipo, ad un parametro possono essere assegnati:

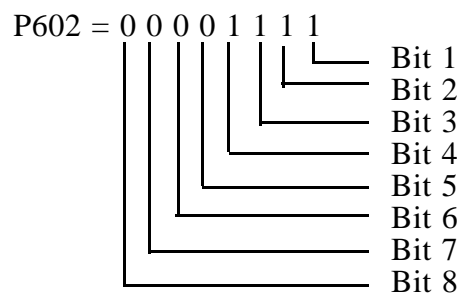
- * Un numero P111 = 30000
- * Un gruppo di 8 bit P602 = 00001111
- * Un carattere P105 = Y

Dopo aver settato il parametro, premere **[ENTER]** per registrare il nuovo valore nella tabella.

Se quando viene premuto **[=]** il parametro selezionato sparisce dallo schermo, significa che i parametri sono protetti e non possono essere modificati.

Dopo aver impostato i parametri macchina, è necessario premere il tasto **[RESET]** oppure spegnere il CNC e riaccenderlo perché il CNC stesso assuma i nuovi valori dei parametri modificati.

Ogni volta che nella descrizione dei parametri macchina viene fatto riferimento a un parametro di tipo bit, tenere conto della seguente nomenclatura:



4.3 PARAMETRI MACCHINA GENERALI

P5 Frequenza dell'alimentazione in CA:

Valori possibili: 50 Hz. e 60 Hz.

P99 Lingua

Determina la lingua usata dal CNC per la visualizzazione dei testi e dei messaggi.

0 = Spagnolo. 1=Tedesco. 2 = Inglese. 3 = Francese. 4 = Italiano.

P13 Unità di misura (mm/pollici)

Determina le unità di misura assunte dal CNC per i parametri macchina e le tabelle utensili. Inoltre determina le unità di lavoro valide all'accensione, dopo l'esecuzione di M02 o M30, dopo una emergenza e dopo un RESET.

0 = Millimetri (G71). 1 = Pollici (G70).

P6 Visualizzazione teorica o reale

Determina se il CNC visualizza la posizione teorica o la posizione reale degli assi.

0 (REALE) = Il CNC visualizza la posizione reale della macchina
1 (TEORICA) = Il CNC visualizza la posizione teorica della macchina

P617(5), P605(6), P617(4) Assi X, Y, Z come assi DRO.

Indica se un asse viene considerato come un asse normale (controllato dal CNC) o come asse DRO (mosso dall'esterno).

0 = Asse normale. 1 = Asse DRO.

P618(6), P618(5), P618(4) Visualizzazione assi X, Y, Z

Indica se l'asse corrispondente deve essere visualizzato sul monitor.

0 = Asse visualizzato. 1 = Asse **non** visualizzato.

P701 Numero di utensili

É un numero intero compreso tra 0 e 98.

P626(1) Il CNC visualizza la posizione della base dell'utensile

Questo parametro determina se, quando si lavora con la compensazione lunghezza utensile (G43), il CNC visualizza la posizione della base o della punta dell'utensile.

0 = Visualizza la posizione della **punta** dell'utensile.
1 = Visualizza la posizione della **base** dell'utensile.

Attenzione:



Quando non si lavora con la compensazione lunghezza utensile (G44), il CNC visualizza sempre la **posizione della base** dell'utensile.

Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: GENERALI	Pagina 3
--	-----------------------------	--------------------

**P743 Subroutine che si deve eseguire prima della funzione T.
P745 Subroutine che si deve eseguire dopo la funzione T.**

Il CNC tiene conto di questi parametri quando si esegue il programma 99996, programma dell'utente in codice ISO.

Entrambi i parametri indicano il numero di subroutine standard che deve eseguire il CNC ogni volta che si seleziona un utensile durante l'esecuzione del programma 99996.

Queste subroutine standard devono contenere la sequenza di selezione dell'utensile.

Si definiscono mediante un numero intero compreso tra lo 0 e 99. Se si personalizza con il valore 0 il CNC intende che non si deve eseguire nessuna subroutine.

Ogni volta che si seleziona un nuovo utensile in codice ISO, il CNC agisce del seguente modo:

- 1.- Esegue la subroutine indicata dal parametro "P743". Se si è personalizzato "P743=0", il CNC visualizza il messaggio "TOOL CHANGE" e ferma l'esecuzione del programma.
- 2.- Il CNC indica il codice del nuovo utensile.
- 3.- Esegue la routine indicata dal parametro "P745". Se si è personalizzato "P745=0", il CNC non esegue nessuna routine.

Attenzione:



Se si associa qualche subroutine alla funzione T, la funzione T si deve programmare sola nel blocco. In caso contrario il CNC mostrerà l'errore corrispondente.

Le subroutine associate alla funzione T devono essere definite in uno dei programmi speciali dell'utente in codice ISO: P99994 e P99996.

P628(1) Visualizzazione dell'errore di inseguimento

Specificare: 0 = L'errore di inseguimento **non** è visualizzato
1 = L'errore di inseguimento è visualizzato

Si raccomanda di mettere a "1" questo parametro per la messa a punto della macchina e di metterlo a "0" per il funzionamento normale.

P628(6) Il dispositivo esterno O1 può essere attivato/disattivato solo quando il mandrino è fermo

Specificare: 0 = Può essere attivato/disattivato in qualsiasi momento indipendentemente dallo stato del mandrino
1 = Può essere attivato/disattivato solo se il mandrino è fermo.

Pagina 4	Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: GENERALI
-------------	--	-----------------------------

4.3.1 PARAMETRI RELATIVI AGLI INGRESSI E ALLE USCITE

P605(8) Stato normale dell'uscita Emergenza (pin 5 del connettore I/O 1)

Determina se l'uscita emergenza è normalmente bassa o alta.

0 = Normalmente bassa (0V). Una situazione di emergenza metterà questa uscita al livello logico alto (24V).

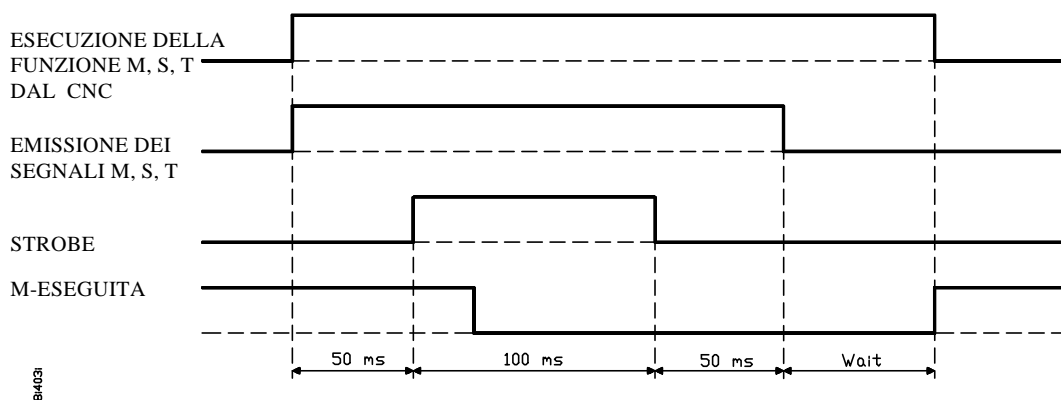
1 = Normalmente alta (24V). Una situazione di emergenza metterà questa uscita al livello logico basso (0V).

P605(5) Il CNC aspetta un abbassamento del segnale nell'ingresso M-ESEGUITA

Indica se, in risposta a un segnale "S STROBE", "T STROBE" o "M STROBE", il CNC deve o no attendere il fronte di discesa (da 24 a 0V) del segnale M-ESEGUITA (pin 15 del connettore I/O 1) prima di riprendere l'esecuzione della funzione stessa.

“P605(5)=0”

Il CNC invia all'armadio elettrico i segnali BCD corrispondenti alla funzione M, S o T per un periodo di 200 millisecondi. Poi, se il segnale "M-ESEGUITA" è basso (0V), attende che questo segnale si alzi (24V) prima di considerare terminata la funzione M, S o T.



“P605(5)=1”

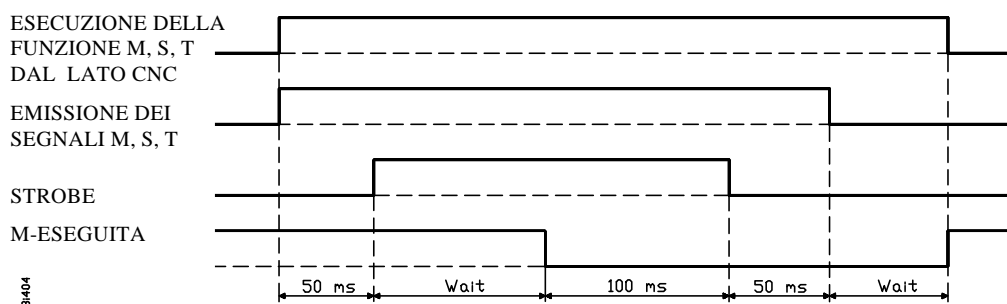
50 millisecondi dopo aver inviato all'armadio elettrico i segnali BCD M, S o T, il CNC emette il segnale strobe corrispondente.

Poi, se il segnale "M-ESEGUITA" è alto (24V), aspetta che lo stesso segnale si abbassi (0V).

Dopo che il segnale "M-ESEGUITA" si è abbassato, il CNC mantiene attivo il segnale strobe per altri 100 millisecondi.

Dopo la disattivazione del segnale strobe, i segnali BCD della funzione M, S o T specificata rimangono attivi per altri 50 millisecondi.

Poi, se il segnale "M-ESEGUITA" è basso, il CNC aspetta che questo segnale si alzi, prima di considerare completata la funzione ausiliaria.



P609(7) Pin 17 del connettore I/O usato come comando di VELOCITÀ RAPIDA

Determina se il segnale del pin 17 del connettore I/O 1 viene interpretato come ingresso di CYCLE START dall'esterno o di VELOCITÀ RAPIDA.

- 0 = E' usato come CYCLE START dall'esterno.
- 1 = E' usato come VELOCITÀ RAPIDA.

Se il parametro è impostato come Velocità Rapida e questo ingresso è attivo, il CNC eseguirà tutti i movimenti in G01, G02 e G03 al 200% della velocità di avanzamento programmata.

Allo stesso modo, quando questo ingresso è alto, i movimenti in manuale vengono eseguiti dal CNC in rapido (G00).

P609(3) Uscita RESET al pin 23 del connettore I/O 2

Determina se il pin 23 del connettore I/O 2 è o non è usato per indicare un RESET.

0 = Il pin **non** è usato come uscita RESET.

1 = Il pin è usato come uscita RESET.

Tenere presente che questo pin è usato come uscita 14 delle funzioni M decodificate; non dovrebbe quindi essere impostato sulla tabella delle funzioni M decodificate quando questo parametro lo definisce come segnale di RESET.

P611(1) Pin 24 del connettore I/O 2 come Esecuzione del blocco.

P611(6) Pin 24 del connettore I/O 2 come Esecuzione programma P99996.

P613(4) Pin 24 del connettore I/O 2 come Esecuzione posizionamento rapido

Se si personalizza il parametro macchina "P611 bit 1" con il valore 1 il CNC mette questa uscita al livello logico alto (24 V) ogni volta che sta eseguendo un blocco del programma.

Se si personalizza il parametro macchina "P611 bit 6" con il valore 1 il CNC mette questa uscita al livello logico alto (24V) ogni volta che sta eseguendo il programma P99996 (programma speciale dell'utente in codice ISO)

Se si personalizza il parametro macchina "P613 bit 4" con il valore 1 il CNC mette questa uscita al livello logico alto (24V) ogni volta che sta eseguendo un posizionamento rapido (G00).

Si deve tener conto che questo stesso terminale è usato come uscita 13 delle funzioni M decodificate, per cui non si deve personalizzare detta uscita nella tabella delle funzioni M quando si desidera usare una di queste uscite.

0 = È l'uscita 13 delle funzioni M decodificate.

1 = È l'uscita corrispondente e l'uscita 13 delle funzioni M.

Se due o tre parametri sono stati personalizzati con il valore "1", il CNC indicherà unicamente il segnale corrispondente ad uno di questi, essendo quello prioritario "P611(1)" e quello meno prioritario "P613(4)".

P613(2) Uscita "Movimento asse verticale" al pin 25 del connettore I/O 2.

Determina se il pin 25 del connettore I/O 2 è o non è usato per indicare la direzione del movimento dell'asse verticale. Questa uscita sarà bassa (0V) per i movimenti in direzione positiva (incremento) o alta (24V) per i movimenti in direzione negativa (decremento).

0 = Il pin **non** è usato come uscita che indica la direzione del movimento dell'asse verticale.

1 = Il pin è usato come uscita che indica la direzione del movimento dell'asse verticale.

Questo pin è usato anche come uscita 12 delle funzioni M decodificate; non dovrebbe quindi essere usato nella tabella delle funzioni M decodificate quando questo parametro ne determina l'uso come indicatore della direzione del "Movimento dell'asse verticale"

Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: PARAMETRI DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE	Pagina 7
--	--	--------------------

P617(8) Uscita delle funzioni M in BCD o in codice BINARIO

Determina se l'uscita della funzione M (pin da 20 a 27 del connettore I/O 1) è in BCD o in codice BINARIO.

0 = Uscita della funzione M in BCD.

1 = Uscita della funzione M in codice BINARIO.

Il significato e il peso di ogni pin nei due casi è il seguente:

Pin	M in BCD PESO	M in BINARIO PESO
27	1	1
26	2	2
25	4	4
24	8	8
23	10	16
22	20	32
21	40	64
20	80	128

Per esempio: In base al tipo di codice selezionato, il CNC emetterà M41 come segue:

Pin	20	21	22	23	24	25	26	27
BCD	0	1	0	0	0	0	0	1
Binario	0	0	1	0	1	0	0	1

P609(5) Le funzioni M definite nella tabella decodificata hanno un'uscita in codice BCD o BINARIO.

Quando esegue una funzione M che è definita nella tabella delle funzioni M decodificate, il CNC attiva le corrispondenti uscite M BCD del connettore I/O 1.

Questo parametro determina se il CNC attiva anche le uscite M-BCD del connettore I/O 1 (pin da 20 a 27) **oltre** alle uscite decodificate del connettore I/O 1.

0 = Il CNC attiva **anche** le uscite delle funzioni M in BCD o in codice BINARIO.

1 = Il CNC **non** attiva le uscite delle funzioni M in BCD o in codice BINARIO.

P602(8), P602(7), P602(6), P602(5), P603(1)

Cancellazione dell'allarme di retroazione per i connettori A1, A2, A3, A4 e A5

Se non riceve tutti i segnali corrispondenti della retroazione di un asse o quando uno di essi si non si trova all'interno dei livelli consentiti, il CNC emette un allarme di retroazione per quell'asse.

Questo parametro indica se l'allarme di retroazione deve essere abilitato o disabilitato.

- 0 = L'allarme di retroazione per il corrispondente asse **non** è cancellato
- 1 = L'allarme di retroazione per il corrispondente asse **è** cancellato

Se il sistema di retroazione adottato usa solo tre segnali ad onda quadra (A, B, Io), questo parametro deve essere messo a "1" (Allarme di retroazione per l'asse corrispondente cancellato).

Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: PARAMETRI DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE	Pagina 9
--	--	--------------------

4.3.2 PARAMETRI RELATIVI AI VOLANTINI

- P612(1) La macchina ha un volantino elettronico associato all'asse X.**
P626(8) La macchina ha un volantino elettronico associato all'asse Y.
P627(8) La macchina ha un volantino elettronico associato all'asse Z.

0 = La macchina **non ha** un volantino elettronico per quest'asse.
1 = La macchina **ha** un volantino elettronico per quest'asse.

P613(1) Il volantino elettronico è un FAGOR 100P

Questo parametro è significativo quando si usa un solo volantino associato all'asse X e indica se il volantino è o non è un volantino FAGOR modello 100P (con pulsante di selezione asse).

0 = **Non è** un FAGOR 100P.
1 = **E'** un FAGOR 100P.

- P612(2) Direzione di conteggio del volantino associato all'asse X.**
P626(2) Direzione di conteggio del volantino associato all'asse Y.
P627(2) Direzione di conteggio del volantino associato all'asse Z.

Ciascun parametro determina la direzione di conteggio del volantino elettronico corrispondente. Se corretto, lasciarlo com'è; altrimenti reimpostarlo.

Possibili valori: "0" e "1".

- P612(3) Unità di retroazione del volantino associato all'asse X.**
P626(3) Unità di retroazione del volantino associato all'asse Y.
P627(3) Unità di retroazione del volantino associato all'asse Z.

Questi parametri stabiliscono se gli impulsi dei volantini elettronici corrispondono ad una distanza espressa in millimetri o pollici.

0 = Millimetri.
1 = Pollici.

- P612(3) Risoluzione della retroazione del volantino associato all'asse X.**
P626(3) Risoluzione della retroazione del volantino associato all'asse Y.
P627(3) Risoluzione della retroazione del volantino associato all'asse Z.

Indicano la risoluzione di conteggio dei volantini elettronici. Indicano cioè la distanza corrispondente a un impulso di retroazione.

Valori possibili:

bit (4)	bit (5)	Risoluzione	
0	0	0.001 mm	o 0.0001 pollici
0	1	0.002 mm	o 0.0002 pollici
1	0	0.005 mm	o 0.0005 pollici
1	1	0.010 mm	o 0.0010 pollici

- P612(6) Moltiplicatore dei segnali del volantino associato all'asse X.**
P626(6) Moltiplicatore dei segnali del volantino associato all'asse Y.
P627(6) Moltiplicatore dei segnali del volantino associato all'asse Z.

Indicano il moltiplicatore x2 o x4 che il CNC applicherà ai segnali di retroazione dei volantini.



- 0 = x4.
 1 = x2.

Esempio: Se i parametri relativi al volantino dell'asse X sono:

- P612(3) = 0 Millimetri
 P612(4) = 0 & P612(5) = 0 Risoluzione di 0.001 mm
 P612(6) = 0 x4

e il selettore della regolazione della velocità di avanzamento è sulla posizione "x100",
 il movimento dell'asse X è di 0.001mm x4 x100 = 0.4mm per impulso ricevuto.

P628(5) I volantini operano su tutte le posizioni del selettore "volantino".

- 0 = I volantini elettronici operano **solo** quando il selettore della regolazione della velocità di avanzamento è in una delle posizioni corrispondenti al simbolo  .
 1 = I volantini elettronici operano **indipendentemente** dalla posizione del selettore della regolazione della velocità di avanzamento. Quando questo selettore è in una delle posizioni corrispondenti al simbolo  il CNC applica il moltiplicatore selezionato (x1, x10, x100). Quando il selettore è in una delle altre posizioni, il CNC applica il moltiplicatore x1.

P628(8) La macchina usa volantini meccanici

- 0 = La macchina **non usa** volantini meccanici.
 1 = La macchina **usa** volantini meccanici.

Quando vengono usati volantino meccanici, "P628(8)=1", i parametri macchina P105, P205 e P305 devono essere impostati a "N" così che gli assi non siano sempre controllati. In altri termini, **non sono tenuti in posizione** quando hanno raggiunto la loro zona di posizionamento (banda morta).

P815 Ritardo dell'apertura dell'anello.

Questo parametro è applicabile solo se la macchina dispone di volantini meccanici e, quindi i parametri macchina corrispondenti sono "P628(8) = 1", "P105=N" e "P205=N" e "P305=N".

P815 indica il tempo di attesa dal momento in cui gli assi raggiungono la posizione al momento in cui il CNC ne apre l'anello di posizione.

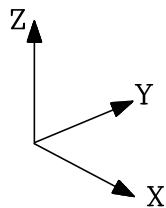
Questo ritardo si esprime con un numero intero compreso nell'intervallo da 0 a 255:

- Valore "0" = Nessun ritardo
 Valore "1" = 10 msec
 Valore "10" = 100 msec
 Valore "255" = 2550 msec

Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: PARAMETRI DEI VOLANTINI	Pagina 11
--	--	---------------------

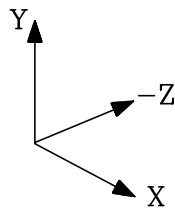
4.3.3 PARAMETRI RELATIVI AL MODO OPERATIVO

P609(8) Rappresentazione grafica del sistema di coordinate



P609(8)=0

Fresatrice



P609(8)=1

Fresalesatrice verticale

P605(4) Rappresentazione del piano XZ



P605(4)=0



P605(4)=1

P628(7) Interpolazioni con l'asse Z

- 0 = Non c'è nessun tipo di limitazione. Si permette di effettuare le seguenti interpolazioni: XY, XZ, YZ, XYZ.
- 1 = Non sono possibili interpolazioni che includano l'asse Z. Se un comando di movimento in XZ, YZ, XYZ include l'asse Z, il CNC prima muove l'asse Z e poi muove gli assi XY.

P618(1) Disabilitazione del tasto CYCLE START

Indica se il tasto CYCLE START del pannello frontale è cancellato (ignorato dal CNC).

- 0 = Il tasto CYCLE START **non** è disabilitato.
- 1 = Il tasto CYCLE START è disabilitato (ignorato dal CNC).

P606(3) M30 generato automaticamente quando viene selezionato il modo JOG

Determina se il CNC deve generare un M30 automaticamente o no quando viene selezionato il modo JOG

- 0 = M30 **non** è generato.
- 1 = M30 è generato.

P12 Mantenimento del movimento in JOG

Questo parametro determina se il movimento in jog di un asse ha luogo solo tenendo premuto il tasto corrispondente (modo pulsante) oppure continua finché non vengono premuti il tasto CYCLE STOP o il tasto jog di un altro asse (modo continuo).

- 0 = Modo continuo. Il movimento dell'asse inizia quando viene premuto il corrispondente tasto JOG e termina quando vengono premuti il tasto CYCLE STOP o il tasto JOG di un altro asse. Se viene premuto il tasto JOG di un altro asse, il nuovo asse si muoverà nella direzione selezionata finché non vengono premuti il tasto CYCLE STOP o un altro tasto JOG.
- 1 = Modo pulsante. Il movimento dell'asse **continua finché** viene premuto il corrispondente tasto JOG.

P609(6) Incremento massimo nel movimento JOG

Determina il massimo incremento che può essere applicato agli assi quando viene selezionata una delle posizioni JOG del selettore della velocità di avanzamento sul pannello dell'operatore (posizioni possibili 1, 10, 100, 1000, 10000).

- 0 = Limitata a 10 mm o 1 pollice.
- 1 = Limitata a 1 mm o 0,1 pollici.

P606(2) Regolazione % massima applicata dal CNC

Determina il valore % massimo selezionabile con il selettore della regolazione della velocità di avanzamento del pannello dell'operatore.

- 0 = 120% della velocità di avanzamento programmata.
- 1 = Limitata al 100% della velocità di avanzamento programmata anche quando il selettore indica 110% o 120 %.

P4 Regolazione della velocità di avanzamento per i movimenti in rapido (G00)

Determina se il selettore MFO (Manual Feedrate Override), della velocità di avanzamento è o non è attivo durante i movimenti G00 (movimenti in rapido).

Il selettore MFO applica la regolazione nei limiti da 0% a 120%.

- 0 = Il selettore MFO è ignorato quando è in G00, applica la velocità programmata (100%)
- 1 = Il selettore MFO della velocità di avanzamento (non ignorato) in modalità G00, applica la regolazione nei limiti da **0%** a **100%** della velocità massima impostata con i parametri macchina P111, P211, P311, P411 e P511 anche se il selettore indica 110% o 120% .

Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: PARAMETRI DEL MODO OPERATIVO	Pagina 13
--	---	--------------

P613(5) Attivazione di G05 o G07 all'accensione.

Indica se il CNC attiva la funzione G05 (spigoli arrotondati) o G07 (spigoli vivi) all'accensione, dopo M02, M30, EMERGENZA o RESET.

- 0 = G07 (spigoli vivi).
- 1 = G05 (spigoli arrotondati).

P715 Sosta fra i blocchi nel modo G07 (spigoli vivi)

Definisce il tempo di sosta fra i blocchi di movimento nel modo G07.

Si esprime con un intero compreso tra 0 e 255.

- Valore 0 = Sosta non eseguita.
- Valore 1 = 10 msec.
- Valore 10 = 100 msec.
- Valore 255 = 2550 msec.

P611(5) Unità di retroazione in G94.

Determina le unità di programmazione di F nel modo G94.

- 0 = 1 mm/minuto o 0.1 pollici/minuto
- 1 = 0.1 mm/minuto o 0.01 pollici/minuto

Se il parametro "P611(5)=1", il CNC lavora in mm e viene programmato F0.1, la velocità di avanzamento applicata sarà F0.01mm/min.

É bene ricordare che i valori dei parametri macchina corrispondenti alla massima velocità di avanzamento programmabile **F0** (P110/210/310), alla velocità massima di avanzamento in **G00** (P111/211/311), alla velocità di avanzamento per la **ricerca del punto di riferimento** (P112/212/312) e alla velocità di avanzamento per il **posizionamento unidirezionale** (P801) **non sono influenzati da questo parametro**. Questi valori sono espressi in unità di 1mm/min o 0.1 pollici/min.


P610(1) FEED-HOLD in G47


Determina se il CNC deve fermare il movimento degli assi quando l'ingresso FEED-HOLD è attivo nel modo G47 (esecuzione del programma come singolo blocco).

- 0 = L'ingresso FEED-HOLD **non** ferma gli assi.
- 1 = L'ingresso FEED-HOLD **ferma** gli assi.

Pagina 14	Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: PARAMETRI DEL MODO OPERATIVO
---------------------	--	---

P628(4) Il tasto "jog rapido" applica una regolazione della velocità di avanzamento maggiorata del 100%

Questo parametro determina la regolazione della velocità in jog applicata quando viene premuto il tasto .

0 = Mentre è premuto il tasto , il CNC applica la seguente regolazione:

% selezionata	0	2	4	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
% applicata	0	102	104	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	200	200

Quando il tasto è rilasciato, viene applicata la regolazione normale (da 0% a 120%).

1 = Mentre è premuto questo tasto, il CNC applica la velocità massima stabilita con i parametri macchina: P111, P211 e P311.

Può essere interessante mettere a "0" questo parametro P628(4) per movimenti brevi e metterlo a "1" per movimenti lunghi della macchina.

4.3.4. PARAMETRI RELATIVI ALLA LINEA SERIALE RS232C

P0 Velocità di trasmissione in baud

Determina la velocità di trasmissione in baud usata per le comunicazioni fra il CNC e le unità periferiche.

Si esprime con un numero intero (massimo: 9600).

Valori tipici:

110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

P1 Bit di dati per carattere trasmesso

Indica il numero di bit di dati per ciascun carattere trasmesso.

Valori tipici:

7 = Sono utilizzati solo i 7 bit meno significativi di un carattere (di 8 bit).
Usare questo valore quando si trasmettono solo caratteri ASCII standard.

8 = Sono usati tutti gli 8 bit del carattere trasmesso. Usare questo valore
quando si trasmettono anche i caratteri ASCII speciali (codice ASCII
maggiore di 127).

P2 Parità

Indica il tipo di controllo di parità usato per la trasmissione.

Valori tipici:

0 = Nessuno.
1 = Parità DISPARI.
2 = Parità PARI.

P3 Bit di stop

Indica il numero di bit di stop trasmessi alla fine della parola trasmessa.

Valori tipici:

1 = 1 bit di stop
2 = 2 bit di stop

P607(3) DNC attivo

Indica se il CNC può o non può lavorare con il protocollo DNC.

0 = Funzione DNC **non disponibile**
1 = Funzione DNC **disponibile**

Pagina 16	Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: LINEA SERIALE RS232
---------------------	--	--

P607(4) Valori di trasmissione nella comunicazione con UNITÀ DISCO LETTORE

P607(4) = 1 Comunicazione con Unità disco lettore. Il CNC utilizza i valori indicati dai parametri macchina P0, P1, P2, e P3.

P607(4) = 0 Comunicazione con Cassette. Il CNC non modifica i valori assegnati ai parametri P0, P1, P2, e P3, ma userà i valori corrispondenti alla cassetta FAGOR.

Velocità di trasmissione: 13.714 Baud
Numero bit di dati: 7 bits di carattere
Parità: Pari
Bit di stop: 1

Attenzione:



Nella comunicazione di DNC e nella comunicazione con periferiche, il CNC usa i valori indicati dai parametri macchina.

P607(5) Protocollo DNC attivo all'accensione

Indica lo stato del protocollo DNC all'accensione.

0 = DNC **non** attivo all'accensione
1 = DNC **attivo** all'accensione

P607(6) Il CNC cancella le comunicazioni in DNC

Il CNC dispone di un sistema di sicurezza che cancella le comunicazioni in DNC quando:

- * Non riceve caratteri per più di 30 secondi quando è nel modo ricezione.
- * Riceve più di 3 mancati riconoscimenti o riconoscimenti scorretti consecutivi quando è nel modo trasmissione.

Questo parametro è utile per la messa a punto di un eventuale programma di comunicazioni predisposto dall'utilizzatore, senza che il CNC cancelli le comunicazioni.

0 = Il CNC cancella le comunicazioni
1 = Il CNC **non** cancella le comunicazioni

P607(7) Rapporto di stato in caso di interruzione

Indica se la funzione "rapporto di stato in caso di interruzione" è o non è attiva quando il CNC è nel modo DNC.

0 = **Non** è attiva
1 = E' attiva

La descrizione dettagliata di questa funzione si trova nel manuale del "PROTOCOLLO DELLE COMUNICAZIONI DNC"

Capitolo: 4 PARAMETRI MACCHINA	Sezione: PARAMETRI DELLA LINEA RS232C	Pagina 17
--	---	---------------------

5. *PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI*

Attenzione:



Alcuni dei parametri menzionati in questo capitolo sono descritti in maggior dettaglio nei capitoli "Collegamenti con l'alimentazione e con la macchina" e "Concetti" di questo manuale.

P100, P200, P300 Segno dell'uscita analogica per gli assi X, Y, Z

Determinano il segno dell'uscita analogica per gli assi . Se il funzionamento è corretto, lasciarli come sono, altrimenti scambiare 1 con 0 e viceversa.

Valori possibili: "0" e "1"

P101, P201, P301 Direzione di conteggio dei dispositivi di retroazione degli assi X,Y,Z

Determinano la direzione di conteggio dei dispositivi di retroazione degli assi. Se il funzionamento è corretto, lasciarli come sono, altrimenti scambiare 1 con 0 e viceversa.

Valori possibili: "0" e "1"

Si osservi che cambiando questi parametri, è necessario cambiare anche quello relativo al segno dell'uscita analogica (P100, P200, P300) al fine di evitare malfunzionamenti sugli assi.

P102, P202, P302 Direzione del movimento in JOG per gli assi X ,Y, Z

Determinano la direzione del movimento comandato con i tasti JOG del pannello dell'operatore.

Se il funzionamento è corretto, lasciarli come sono, altrimenti scambiare 1 con 0 e viceversa.

Valori possibili: "0" e "1"

5.1 PARAMETRI MACCHINA PER LA RISOLUZIONE DEGLI ASSI

La sezione "Risoluzione degli assi" nel capitolo "Concetti" di questo manuale, descrive come possono essere usati questi parametri.

P103, P203, P303 Risoluzione della retroazione (conteggio) per gli assi X, Y, Z

Indicano la risoluzione della retroazione per gli assi. I possibili valori per segnali ad onda quadra sono:

- 1 = Risoluzione di 0.001 mm, 0.0001 pollici
- 2 = Risoluzione di 0.002 mm, 0.0002 pollici
- 5 = Risoluzione di 0.005 mm, 0.0005 pollici
- 10 = Risoluzione di 0.010 mm, 0.0010 pollici

L'unità di misura utilizzata dipende dall'impostazione dei seguenti parametri:

P604(4,3,2) In millimetri o pollici.

P622(1), P622(2), P622(3) Risoluzione della retroazione per gli assi X, Y, Z con segnali di tipo sinusoidale.

Quando si lavora con segnali di tipo sinusoidale, il CNC considera sia questi parametri che i parametri P103, P203 e P303 per impostare la risoluzione degli assi.

Possibili valori per P103, P203 e P303 con P622(1), P622(2), P622(3) = 0:

- 5 = Risoluzione di 0.005 mm, 0.0005 pollici
- 10 = Risoluzione di 0.010 mm, 0.0010 pollici

Possibili valori per P103, P203 e P303 con P622(1), P622(2), P622(3) = 1:

- 1 = Risoluzione di 0.001 mm, 0.0001 pollici
- 2 = Risoluzione di 0.002 mm, 0.0002 pollici
- 5 = Risoluzione di 0.005 mm, 0.0005 pollici
- 10 = Risoluzione di 0.010 mm, 0.0010 pollici

P604(4), P604(3), P604(2) Unità di misura dei segnali di retroazione per X, Y, Z

Indicano l'unità di misura dei segnali di retroazione per i corrispondenti assi.

- 0 = Millimetri
- 1 = Pollici.

P106, P206, P306 Tipo dei segnali di retroazione per gli assi X, Y, Z

Indicano se i segnali di retroazione sono ad onda quadra o sinusoidali.

- 0 = Segnali ad onda quadra
- 1 = Segnali sinusoidali

Il CNC applica **sempre** il moltiplicatore x5 ai segnali di retroazione sinusoidali.

Pagina 2	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: RISOLUZIONE DEGLI ASSI
-------------	---	---

P604(8), P604(7), P604(6) Moltiplicatore dei segnali di retroazione per X, Y, Z

Indicano il moltiplicatore x2 o x4 applicato a tutti i segnali (ad onda quadra o sinusoidali) di retroazione degli assi.

0 = Il CNC applica il fattore x4.

1 = Il CNC applica il fattore x2.

Se si usano scale lineari FAGOR, assegnare "0" a questi parametri.

Esempio di impostazione per l'asse X:

Utilizzo di trasduttori lineari ad onda quadra (scale):

Dal momento che il CNC applica i fattori moltiplicativi x2 o x4, la scala lineare deve avere un periodo di segnale di due o quattro volte la risoluzione desiderata.

Risoluzione desiderata		P103	P604(8)	Periodo segnale retroazione	Scala lineare FAGOR
P604(4)=0	P604(4)=1				
0.001 mm	0.0001 pollici	1	x2 P604(8)=1	0.002 mm	
			x4 P604(8)=0	0.004 mm	CX, CVX, MX
0.002 mm	0.0002 pollici	2	x2 P604(8)=1	0.004 mm	CX, CVX, MX
			x4 P604(8)=0	0.008 mm	
0.005 mm	0.0005 pollici	5	x2 P604(8)=1	0.010 mm	
			x4 P604(8)=0	0.020 mm	CT, CVT, MT, MVT, FT
0.010 mm	0.0010 pollici	10	x2 P604(8)=1	0.020 mm	CT, CVT, MT, MVT, FT
			x4 P604(8)=0	0.040 mm	

Utilizzo di scale lineari a segnale sinusoidale e P622(1)=1:

Oltre ai fattori x2 o x4 selezionati tramite P604(8), il CNC applica un ulteriore fattore x5 ai segnali sinusoidali. Il trasduttore dovrà avere, un periodo del segnale di retroazione di 10 o 20 volte la risoluzione desiderata.

Se il parametro P622(1)=1, è possibile ottenere una risoluzione di 1,2,5 e 10 micron o decimillesimi di pollice.

Risoluzione desiderata		P103	P604(8)	Periodo segnale retroazione	Scala lineare FAGOR
P604(4)=0	P604(4)=1				
0.001 mm	0.0001 pollici	1	x2 P604(8)=1	0.010 mm	
			x4 P604(8)=0	0.020 mm	CC,CVC,CVS,MC,MVC,MVS
0.002 mm	0.0002 pollici	2	x2 P604(8)=1	0.020 mm	CC,CVC,CVS,MC,MVC,MVS
			x4 P604(8)=0	0.040 mm	
0.005 mm	0.0005 pollici	5	x2 P604(8)=1	0.050 mm	
			x4 P604(8)=0	0.100 mm	FS
0.010 mm	0.0010 pollici	10	x2 P604(8)=1	0.100 mm	FS
			x4 P604(8)=0	0.200 mm	

Utilizzo di scale lineari a segnale sinusoidale e P622(1)=0:

Oltre ai fattori x2 o x4 selezionati tramite P604(8), il CNC applica un ulteriore fattore x5 ai segnali sinusoidali. Il trasduttore dovrà avere un periodo del segnale di retroazione di 10 o 20 volte la risoluzione desiderata.

Se il parametro P622(1)=0, è possibile ottenere una risoluzione di 1 e 2 micron o decimillesimi di pollice.

Risoluzione desiderata		P103	P604(8)	Periodo segnale retroazione	Scala lineare FAGOR
P604(4)=0	P604(4)=1				
0.001 mm	0.0001 inch	5	x2 P604(8)=1	0.010 mm	
			x4 P604(8)=0	0.020 mm	CC,CVC,CVS,MC,MVC,MVS
0.002 mm	0.0002 inch	10	x2 P604(8)=1	0.020 mm	CC,CVC,CVS,MC,MVC,MVS
			x4 P604(8)=0	0.040 mm	

P603(8), P603(7), P603(6) Encoder binario per gli assi X, Y, Z

Determinano se l'asse corrispondente ha o non ha un encoder BINARIO (1024/2048 impulsi/giro)

- 0 = Non dispone di encoder rotativo binario.
- 1 = Dispone di encoder rotativo binario.

P610(8), P610(7), P610(6) Equivalenza dell'encoder binario per gli assi X, Y, Z

Questo parametro è impostato per ottenere la risoluzione desiderata quando si lavora con un encoder binario (1024 o 2048 impulsi) invece di uno da 1000 o 1250 impulsi.

Impostando questo parametro, il CNC adatterà il contatore di impulsi dell'encoder come segue:

- 0 = Utilizzerà un encoder binario da 1024 impulsi come se fosse da 1250 impulsi e uno da 2048 impulsi come se fosse da 2500 impulsi.
- 1 = Utilizzerà un encoder binario da 1024 impulsi come se fosse da 1000 impulsi e uno da 2048 impulsi come se fosse da 2000 impulsi.

Per calcolare la risoluzione degli assi (P103,P203,P303) usare il numero di impulsi stabilito con questo parametro (1000, 1250, 2000, 2500).

5.2 PARAMETRI MACCHINA PER LE USCITE ANALOGICHE DEGLI ASSI

La sezione "Regolazione degli assi" nel capitolo "Concetti" di questo manuale descrive come usare questi parametri.

P117, P217, P317 Uscita analogica minima per gli assi X ,Y, Z

Determinano l'uscita analogica minima per gli assi.

Si specifica con un numero intero da 1 a 255.

1	=	2.5 mV.
10	=	25.0 mV. (10 x 2.5)
255	=	637.5 mV. (255 x 2.5)

P104, P204, P304 Ritardo fra l'abilitazione e l'uscita analogica degli assi X, Y, Z

Indicano se fra il momento in cui viene attivato il segnale di abilitazione ENABLE e l'istante in cui viene generata l'uscita analogica deve essere applicato un ritardo di 400 millisecondi.

0	=	Non c'è ritardo fra i due segnali
1	=	C'è un ritardo di 400 msec fra i due segnali.

Questi parametri devono essere usati quando il controllo degli assi non è continuo. In questo caso, il ritardo di 400 msec può essere necessario per la disattivazione di eventuali dispositivi di tenuta dell'asse (freno, ecc.).

P118, P218, P318 Zona in-posizione degli assi X ,Y, Z (banda morta)

Questa è la tolleranza intorno alla quota programmata entro la quale il CNC considera che l'asse sia in posizione.

Questa tolleranza si esprime in micron, indipendentemente dalle unità di lavoro selezionate.

Intervallo dei valori: da 0 a 255 micron

P105, P205, P305 Controllo continuo degli assi X ,Y, Z

Questi parametri indicano se esiste o no un controllo continuo degli assi dopo che essi hanno raggiunto la posizione. Determinano cioè se il segnale di abilitazione dell'asse è o non è attivo quando l'asse stesso è in posizione.

0	=	Il segnale di abilitazione scompare (controllo non continuo)
1	=	Il segnale di abilitazione viene mantenuto (controllo continuo)

Se è specificato il controllo continuo, il CNC mantiene l'asse in posizione.

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: USCITE ANALOGICHE DEGLI ASSI	Pagina 5
---	---	--------------------

5.3 PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AI FINE CORSA

La sezione "Regolazione degli assi" nel capitolo "concetti" di questo manuale, descrive come usare questi parametri.

P107, P207, P307 Fine corsa positivi degli assi X ,Y, Z

P108, P208, P308 Fine corsa negativi degli assi X ,Y, Z

Determinano i limiti della corsa in direzione positiva e in direzione negativa di ciascun asse. Indicano la distanza dallo zero di riferimento della macchina (home) a ciascun fine corsa.

Valori possibili: ± 8388.607 millimetri
 ± 330.2599 pollici.

Se ambedue i limiti hanno lo stesso valore (per esempio: "0") l'asse non sarà in grado di muoversi.

Nel modo MANUALE e per ragioni di sicurezza, il movimento degli assi è possibile solo fino a 100 micron dai limiti stabiliti da questi parametri.

Pagina 6	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: LIMITI DI CORSA DEGLI ASSI
--------------------	---	---

5.4 PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLE VELOCITÀ DI AVANZAMENTO DEGLI ASSI

P110, P210, P310 Max velocità di avanzamento programmabile per X, Y, Z

Determinano la massima velocità di avanzamento programmabile (F) per gli assi.

Valori possibili: Da 1 fino a 65.535 mm/minuto
Da 1 fino a 25.800 decimi di pollice/minuto.

P111, P211, P311 Velocità in rapido (G00) per gli assi X, Y, Z

Determinano la velocità in rapido (G00).

Valori possibili: Da 1 fino a 65.535 mm/minuto
Da 1 fino a 25.800 decimi di pollice/minuto.

P729 Velocità di avanzamento (F) massima lungo gli archi

Determina la velocità massima di avanzamento ammessa in interpolazione circolare. Questo valore dipende dal raggio dell'arco e si ottiene tramite la seguente formula:

$$F \text{ max.} = \frac{P729 \times \text{Raggio}}{0.085}$$

Si esprime con un numero intero da 0 a 255. Se è "0", significa che per l'interpolazione circolare non esistono specifiche limitazioni alla velocità di avanzamento.

Esempio:

Se al parametro P729 è stato assegnato 17 in modo da ottenere una velocità massima di 3000 mm/min lungo un arco con un raggio di 15mm e viene programmato un arco con un raggio di 100 mm, la velocità di avanzamento massima lungo questo arco sarà la seguente:

$$F \text{ max.} = \frac{P717 \times \text{Raggio}}{0.085} = \frac{17 \times 100}{0.085} = 20000 \text{ mm/min.}$$

P708 Regolazione della velocità di avanzamento applicata quando la tensione analogica raggiunge i 10V

Indica la regolazione percentuale (%) della velocità di avanzamento applicata dal CNC quando la tensione analogica di un asse raggiunge i 10V.

Si esprime con un numero intero da 0 a 128.

0 = Regolazione non applicata
32 = 25 %
64 = 50 %
128 = 100 %

Questo parametro fa sì che il CNC "aspetti" l'asse riducendo la tensione analogica e, di conseguenza, il corrispondente errore di inseguimento, allo scopo di evitare che il CNC stesso visualizzi il relativo messaggio di errore.

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: VELOCITÀ DI AVANZAMENTO	Pagina 7
---	--	--------------------

P714 Indicazione di un errore se la velocità di avanzamento di un asse non è entro l'intervallo 50% - 200% della velocità di avanzamento programmata.

Indica se il CNC deve o non deve controllare che la velocità effettiva di un asse sia entro l'intervallo dal 50% al 200% della velocità di avanzamento programmata (F).

Questo parametro definisce il tempo per cui è possibile che la velocità di avanzamento effettiva sia fuori da questa tolleranza senza che venga indicato un errore.

Si esprime con un numero intero da 0 a 255.

- 0 = Questa verifica non viene eseguita
- 1 = Errore se la velocità è fuori tolleranza per più di 10 msec.
- 10 = Errore se la velocità è fuori tolleranza per più di 100 msec.
- 255 = Errore se la velocità è fuori tolleranza per più di 2550 msec.

P615(6) Velocità di avanzamento in pollici / minuto

Questo parametro è usato quando si lavora in pollici (G70).

Determina se le unità di misura della velocità di avanzamento degli assi sono pollici/minuto o decimi di pollice/min.

- 0 = Velocità di avanzamento in decimi di pollice/min (esempio: F10 =1 pollice/min)
- 1 = Velocità di avanzamento in pollici/min (esempio: F10 =10 pollici/min)

Pagina 8	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: VELOCITA' DI AVANZAMENTO
--------------------	---	---

5.5 PARAMETRI RELATIVI AL CONTROLLO DEGLI ASSI

La sezione "Regolazione del guadagno" nel capitolo "concetti" di questo manuale, descrive come utilizzare questi parametri.

P114, P214, P314 Guadagno proporzionale K1 degli assi X , Y, Z

Questi parametri specificano la tensione analogica corrispondente a 1 micron di errore di inseguimento.

Specificare un intero da 0 a 255. Il valore 64 corrisponde a una tensione analogica di 2.5mV.

$$\text{Tensione analogica (mV)} = K1 \times \text{Errore di inseguimento (micron)} \times \frac{2.5\text{mV}}{64}$$

P115, P215, P315 Punto di discontinuità del guadagno degli assi X, Y, Z

Questi parametri definiscono l'entità dell'errore di inseguimento a partire dalla quale si applica il guadagno proporzionale K2 anziché il guadagno proporzionale K1.

Si raccomanda di impostare questi parametri assegnando loro un valore leggermente superiore all'errore di inseguimento corrispondente alla velocità massima di avanzamento (P110, P210, P310).

Intervallo dei valori: da 1 a 32766 micron
da 1 a 12900 decimillesimi di pollice (1.29 pollici)

P116, P216, P316 Guadagno proporzionale K2 degli assi X ,Y, Z

Questi parametri specificano la tensione analogica corrispondente a 1 micron di errore di inseguimento, a partire dal punto di discontinuità.

Specificare un intero da 0 a 255. Il valore 64 corrisponde a una tensione analogica di 2.5mV.

$$\text{Tensione analogica} = (K1 \times Ep) + [K2 \times (\text{Errore di inseguimento} - Ep)]$$

Dove Ep è il valore del punto di discontinuità

Si raccomanda di assegnare a K2 un valore compreso fra il 50% e il 70% di K1, onde evitare brusche variazioni della tensione analogica nel passaggio da G00 a una bassa velocità di avanzamento e viceversa.

Riferirsi al paragrafo "Regolazione del guadagno proporzionale" nel capitolo "COLLEGAMENTO CON L'ALIMENTAZIONE E CON LA MACCHINA".

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: CONTROLLO ASSI	Pagina 9
---	-----------------------------------	--------------------

P611(8) Applicazione del guadagno proporzionale K2 durante i movimenti in G00 e F00

Determina se il punto di discontinuità del guadagno è quello stabilito tramite il corrispondente parametro o se è stabilito a 256 micron.

- 0 = Punto di discontinuità del guadagno stabilito dal parametro
- 1 = Punto di discontinuità del guadagno fisso a 256 micron

P726 Recupero della posizione programmata degli assi senza controllo continuo.

Questo parametro determina il comportamento del CNC riguardo agli assi con controllo non continuo.

Specificare un intero da 0 a 255.

Dopo aver raggiunto la posizione programmata, l'asse è "libero", in quanto il suo segnale di abilitazione scompare e non è più controllato dal CNC. In questo caso, il comportamento del CNC dipende come segue dal valore di questo parametro:

P726 = 0

Se l'asse va fuori posizione per una distanza maggiore di 16 volte la tolleranza di in-posizione (P118, P218, P318), il CNC visualizza il corrispondente messaggio di errore di inseguimento.

P726 = diverso da 0.

Se l'asse va fuori posizione per una distanza maggiore di "P726"/2 volte la tolleranza di in-posizione (P118 , P218, P318), il CNC attiva il corrispondente segnale di abilitazione allo scopo di recuperare la posizione programmata.

Pagina 10	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: CONTROLLO ASSI
---------------------	---	-----------------------------------

5.6 PARAMETRI RELATIVI AL RIFERIMENTO MACCHINA

La sezione "Sistemi di riferimento" del capitolo "concetti" di questo manuale, descrive come usare questi parametri.

P119, P219, P319 Punto di riferimento della macchina per gli assi X ,Y, Z

Questi parametri determinano la distanza fra il punto di riferimento della macchina e lo zero macchina.

Valori possibili: ± 8388.607 millimetri.
 ± 330.2599 pollici

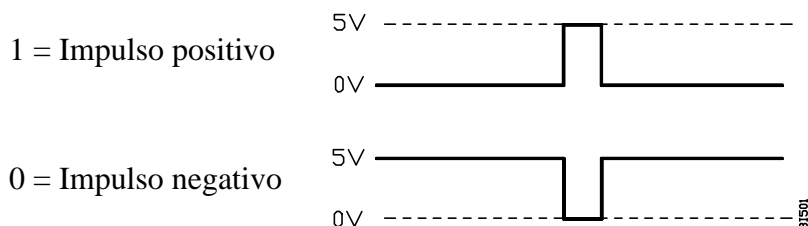
P623(8), P623(7), P623(6) Direzione ricerca riferimento macchina assi X ,Y, Z

Questi parametri determinano la direzione del movimento lungo gli assi durante la ricerca del punto di riferimento della macchina.

0 = Direzione positiva
1 = Direzione negativa

P600(8), P600(7), P600(6) Tipo dell'impulso di riferimento per gli assi X,Y,Z

Questi parametri definiscono il tipo di impulso di riferimento (Io) del dispositivo di retroazione utilizzato.



Gli impulsi di riferimento delle scale FAGOR sono negativi (parametro = 0) e gli encoder FAGOR hanno un impulso di riferimento positivo (parametro = 1) al giro.

P602(4), P602(3), P602(2) Micro di riferimento per gli assi X, Y, Z

Questi parametri indicano se l'asse usa o non usa un micro di riferimento.

0 = Sì, l'asse ha un micro di riferimento
1 = No, l'asse non ha un micro di riferimento.

P112, P212, P312 **Prima velocità di avanzamento nella ricerca del riferimento per gli assi X ,Y, Z**
P810, P811, P812 **Seconda velocità di avanzamento nella ricerca del riferimento per gli assi X ,Y, Z**

Questi parametri determinano la velocità di avanzamento usata per la ricerca del riferimento macchina.

L'asse si muoverà alla prima velocità di avanzamento fino all'attivazione del micro di riferimento e alla seconda velocità di avanzamento da quel punto fino alla ricezione dell'impulso di riferimento del dispositivo di retroazione.

Valori possibili: da 1 a 65535 mm/minuto
 da 1 a 25800 decimi di pollice/min (= 2580 pollici/min)

Se la seconda velocità di avanzamento viene messa a "0", l'asse si muoverà a 100 mm/min (circa 4 pollici/min).

P611(2) Ricerca del riferimento all'accensione

Questo parametro indica se è o non è obbligatorio eseguire la ricerca del riferimento per tutti gli assi all'accensione del CNC.

0 = No. **Non** è obbligatorio
1 = Si. **E'** obbligatorio

Quando questo parametro è "1", il CNC visualizzerà il corrispondente messaggio di errore se si tenterà di eseguire un programma pezzo nei modi AUTOMATICO, BLOCCO SINGOLO o TEACH-IN prima di aver eseguito almeno una volta la ricerca del riferimento.

P804 Velocità di avanzamento in manuale prima del riferimento degli assi

Questo parametro è usato quando "P611(2)=1", ovvero quando è obbligatorio eseguire il riferimento degli assi dopo l'accensione della macchina.

Indica la velocità di avanzamento che deve essere applicata durante il movimento degli assi con i tasti Jog e i volantini prima della ricerca del riferimento.

Possibili valori : da 1 a 65.535 mm/minuto
 da 1 a 25.800 decimi di pollice/minuto.

P606(4) La ricerca del riferimento genera un M30.

Indica se il CNC deve generare automaticamente un M30 quando esegue la funzione di ricerca del riferimento.

0 = M30 **non** è generato.
1 = M30 è generato.

Pagina 12	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: RICERCA DEL RIFERIMENTO
--------------	---	--

5.7 PARAMETRI PER L'ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE DEGLI ASSI

La sezione "Regolazione del guadagno" nel capitolo "Concetti" di questo manuale, descrive come usare questi parametri.

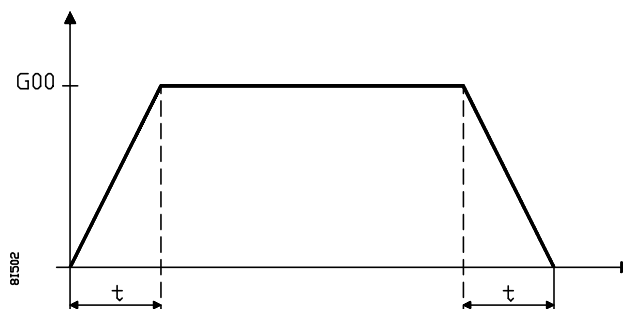
5.7.1 ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE LINEARE

Questo tipo di accelerazione/decelerazione si applica prevalentemente ai movimenti G00 e F00 sebbene sia possibile usarla anche per i movimenti in G01.

P721, P722, P723 Controllo di accelerazione/decelerazione per gli assi X, Y, Z

Per evitare che la macchina parta o si arresti bruscamente, è possibile definire vari tipi di rampe di accelerazione/decelerazione.

Questi parametri definiscono il tempo richiesto da ciascun asse per raggiungere la velocità di posizionamento (parametri macchina P111, P211, P311). Questo tempo è valido anche per la decelerazione dell'asse.



Si esprime con un intero da 0 a 255.

Valore 0 = Controllo di accelerazione/decelerazione non eseguito
Valore 1 = 0.020 secondi
Valore 10 = 0.200 secondi (10 x 0.02)
Valore 255 = 5.100 secondi (255 x 0.02)

Durante un'interpolazione lineare (G01) alla velocità F0, il CNC applica il tempo di accelerazione/decelerazione più lungo fra quelli specificati per gli assi coinvolti nel movimento.

Nota : L'accelerazione e la decelerazione non sono applicate ai movimenti in interpolazione circolare (G02, G03).

P613(7) Accelerazione/Decelerazione durante tutte le interpolazioni lineari (G01).

Definisce se le rampe (P721, P722, P723) di accelerazione /decelerazione devono essere applicate a tutte le interpolazioni lineari oppure solo a quelle che sono eseguite alla massima velocità di avanzamento impostata dai parametri P110, P210, P310.

- 0 = Rampe di accelerazione /decelerazione applicate solo alle interpolazioni eseguite alla massima velocità di avanzamento.
- 1 = Rampe di accelerazione /decelerazione applicate a **tutte** le interpolazioni lineari (indipendentemente dalla velocità di avanzamento).

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: ACCELERAZIONE DECELERAZIONE	Pagina 13
---	--	---------------------

P620(2) Accelerazione/decelerazione in G05 (arrotondamento degli spigoli)

Indica se le rampe di accelerazione/decelerazione sono o non sono applicate ai blocchi eseguiti nel modo G05 (arrotondamento degli spigoli).

- 0 = Sì. Acc/dec applicate
- 1 = No. Acc/dec non applicate

5.7.2 RAMPA DI ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE A CAMPANA

Questo tipo di rampa di accelerazione/decelerazione si applica a tutti i tipi di movimento e con qualsiasi tipo di avanzamento.

P624(8) Rampa di accelerazione/decelerazione a campana

Da usare su macchine ad alta velocità.

Le rampe di accelerazione/decelerazione sono applicate a tutti i tipi di movimento: rapido, interpolazione lineare, **interpolazione circolare**, ecc.

- 0 = No. Questo tipo di accelerazione/decelerazione non è applicato
- 1 = Sì. Questo tipo di accelerazione/decelerazione è applicato

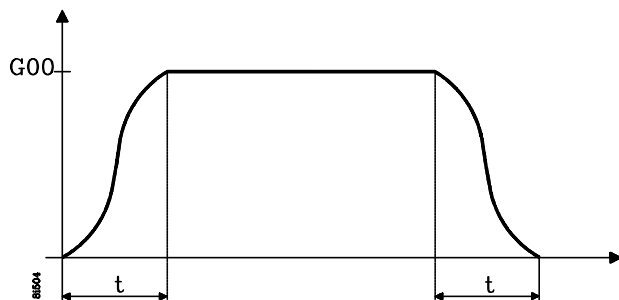
Questo parametro cancella gli altri parametri di acc./dec. : P721, P722, P723, P724, P728 e P613(7).

La rampa di accelerazione/decelerazione definita dal parametro P744 è comune a tutti gli assi.

P744 Durata della rampa di accelerazione/decelerazione a campana

Il CNC usa questo parametro quando il parametro macchina P624(8) è "1".

Definisce il tempo richiesto dall'asse per raggiungere la velocità di avanzamento selezionata (in accelerazione). Il tempo di decelerazione è lo stesso. Questo parametro è comune a tutti gli assi.



Si esprime con un numero intero da 0 a 255.

- 0 = Controllo di accelerazione/decelerazione non applicato
- 1 = 0.010 secondi
- 10 = 0.100 secondi (10 x 0.01)
- 255 = 2.550 secondi (255 x 0.01)

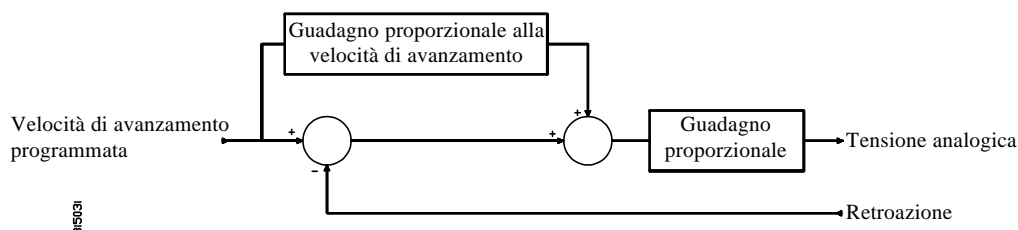
Pagina 14	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: ACCELERAZIONE DECELERAZIONE
--------------	--	--

5.7.3 GUADAGNO FEED-FORWARD

P732, P733, P734 Guadagno FEED-FORWARD per gli assi X, Y, Z

Applicando il guadagno Feed-forward, che è proporzionale alla velocità di avanzamento, è possibile migliorare l'anello di posizione minimizzando l'errore di inseguimento. **Tuttavia, non è consigliabile utilizzarlo se non si usa anche il controllo di accelerazione/decelerazione.**

Questi parametri definiscono la % della tensione analogica dovuta alla velocità di avanzamento programmata, espressa con un numero intero da 0 a 255.



Il valore che viene sommato all'errore di inseguimento è $(K_f \times F/6)$, dove F è la velocità di avanzamento programmata e K_f è:

- * Il valore di questo parametro in caso di accelerazione/decelerazione lineare
Esempio per l'asse X: " $K_f = P732$ "
- * 1/8 del valore di questo parametro in caso di accelerazione/decelerazione a campana
Esempio per l'asse X: " $K_f = P732/8$ "

Il CNC applicherà il guadagno proporzionale (K_1 , K_2) al valore risultante dalla somma fra l'errore di inseguimento e il valore determinato dal guadagno feed-Forward.

Se il risultato della somma è minore del punto di discontinuità del guadagno, il CNC applica la seguente formula:

$$\text{Tensione analogica} = K_1 \times [\text{Errore di inseguimento} + (K_f \times F/6)]$$

Se il risultato della somma è maggiore del punto di discontinuità del guadagno, il CNC applica la seguente formula:

$$\text{Tens. analogica} = (K_1 \times E_p) + \{K_2 \times [\text{Errore di inseguim.} + (K_f \times F/6) - E_p]\}$$

Dove " E_p " è il valore del punto di discontinuità del guadagno assegnato al parametro corrispondente.

5.8 PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLA VITE MADRE

Con questo CNC è possibile compensare gli errori e il gioco della vite madre quando si inverte la direzione del movimento.

5.8.1 GIOCO DELLA VITE MADRE

P109, P209, P309 Compensazione del gioco della vite madre per gli assi X,Y,Z

Questi parametri indicano l'entità del gioco della vite madre. Se si usano scale lineari, mettere a "0" questi parametri.

Il valore è sempre espresso in micron indipendentemente dalle unità di lavoro selezionate.

Valori possibili : da 0 a 255 micron.

P624(1), P624(2), P624(3) Segno del gioco per gli assi X,Y,Z

Questi parametri definiscono il segno della compensazione del gioco specificata con i parametri P109, P209, P309.

0 = Segno positivo
1 = Segno negativo.

P113, P213, P313 Impulso analogico aggiuntionale per gli assi X,Y,Z

Impulso analogico aggiuntionale per compensare il gioco della vite madre all'inversione della direzione del movimento.

Si specifica con un intero da 0 a 255.

0 = Impulso aggiuntionale non applicato
1 = 2.5 mV.
10 = 25.0 mV. (10 x 2.5)
255 = 637.5 mV. (255 x 2.5)

Ad ogni inversione del movimento, il CNC applicherà all'asse la corrispondente tensione analogica più l'impulso aggiuntionale specificato da questo parametro. L'impulso aggiuntionale viene emesso per 40 millisecondi.

Se si usa un encoder rotativo, mettere a "0" questo parametro.

Pagina 16	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: VITE MADRE
---------------------	---	-------------------------------

5.8.2 COMPENSAZIONE DELL'ERRORE DELLA VITE MADRE

Esiste una tabella di compensazione degli errori della vite madre in cui sono contenuti fino a trenta coppie di parametri per ogni asse.

Per ogni punto, è necessario specificare la posizione sugli assi e l'ammontare dell'errore. Per accedere a queste tabelle, premere la seguente sequenza di tasti:

[AUX]	(FUNZIONI SPECIALI)
[5]	(MODI AUSILIARI)
[1]	(MODI SPECIALI)
[0][1][0][1]	(CODICE ACCESSO)
[3]	(COMPENSAZIONE ERRORE VITE MADRE).

L'operatore può vedere la pagina precedente o la successiva tramite le frecce in su e giù.

Per visualizzare uno specifico parametro, digitarne il numero e premere [RECALL]. Il CNC visualizzerà la pagina contenente il parametro richiesto.

Per cancellare la tabella azzerando tutti i parametri, digitare la seguente sequenza: [F] [S] [P] [ENTER].

Ciascuna coppia di questi parametri rappresenta:

Parametro pari Posizione del punto di compensazione dell'errore. Questa posizione è riferita allo zero di riferimento della macchina (home).

Intervallo dei valori: ± 8388.607 millimetri
 ± 330.2599 pollici

Parametro dispari Entità dell'errore in quel punto.

Intervallo dei valori: ± 32.766 millimetri
 ± 1.2900 pollici

Nella definizione dei punti di compensazione devono essere rispettate le seguenti regole:

- * I parametri pari sono ordinati secondo la loro posizione lungo l'asse. La prima coppia di parametri (P0, P60 o P120) deve essere usata per la posizione più negativa (meno positiva) dell'asse da compensare.
- * Se i 30 punti disponibili non sono tutti necessari, mettere a 0 i punti non utilizzati.
- * Per le sezioni esterne alla zona di compensazione, il CNC usa la compensazione definita per l'estremità più vicina.
- * Per il punto di riferimento della macchina (home) deve essere specificato un errore uguale a 0.
- * La differenza massima fra i valori di compensazione di due punti consecutivi deve essere entro ± 0.127 mm (± 0.0050 pollici)
- * Il grafico dell'errore non deve contenere pendenze maggiori del 3%.

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: VITE MADRE	Pagina 17
---	-------------------------------	---------------------

Esempi: Se la distanza fra due punti consecutivi è di 3mm, la differenza massima fra i rispettivi errori deve essere entro 0.090mm.

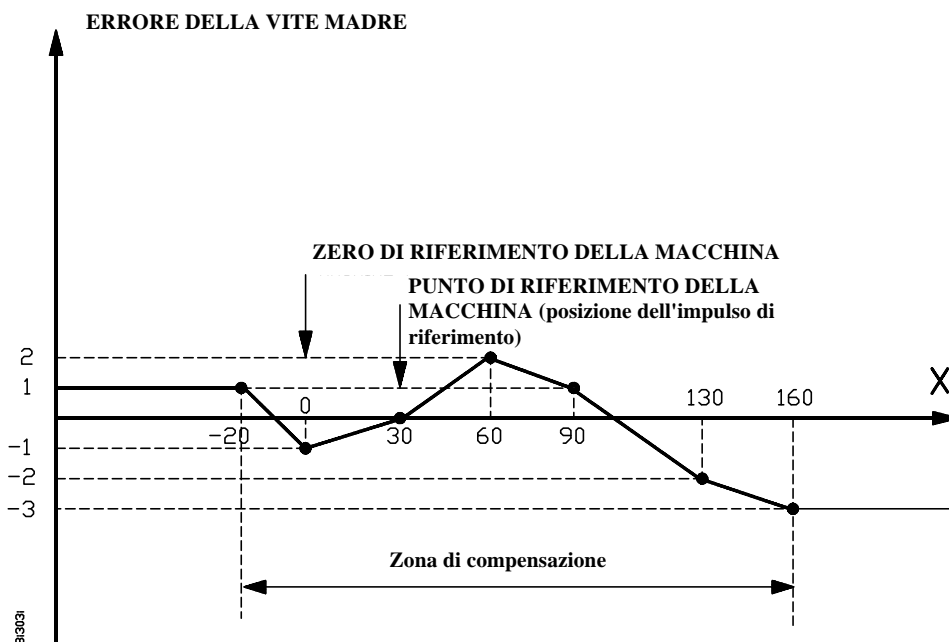
Se la differenza fra gli errori specificati per due punti consecutivi è 0.127mm (errore massimo) la loro distanza non deve essere minore di 4.233mm.

Per EDITARE un parametro, digitarne il numero, premere [=], digitare il nuovo valore e premere [ENTER] per far sì che il nuovo valore venga registrato nella tabella.

Ricordare che perché il CNC acquisisca i nuovi valori della compensazione dell'errore della vite madre è necessario premere [RESET] o spegnere e riaccendere il CNC stesso.

Esempio di programmazione:

La vite madre dell'asse X deve essere compensata secondo il seguente grafico, nella zona compresa fra X-20 e X160:



Considerando che il **punto** di riferimento della macchina è X30 (è situato a 30 millimetri dallo **Zero** macchina), i parametri della compensazione dell'errore della vite madre dovranno essere definiti come segue:

P000 = X -20.000	P001 = X 0.001
P002 = X 0.000	P003 = X -0.001
P004 = X 30.000	P005 = X 0.000
P006 = X 60.000	P007 = X 0.002
P008 = X 90.000	P009 = X 0.001
P010 = X 130.000	P011 = X -0.002
P012 = X 160.000	P013 = X -0.003
P014 = X 0.000	P015 = X 0.000
P016 = X 0.000	P017 = X 0.000
" "	" "
" "	" "
P056 = X 0.000	P057 = X 0.000
P058 = X 0.000	P059 = X 0.000

P606(8), P606(7), P606(6) Compensazione errore vite madre per gli assi X,Y,Z

Indicano se il CNC deve applicare o no la compensazione dell'errore della vite madre sull'asse corrispondente.

0 = Compensazione errore vite madre **non** applicata.

1 = Compensazione errore vite madre **applicata**.

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: VITE MADRE	Pagina 19
---	-------------------------------	---------------------

5.9 PARAMETRI MACCHINA SPECIALI

P609(1) La corsa della macchina è più lunga di 8388.607 mm (330.2599 pollici)

Questo parametro deve essere impostato solo se la macchina ha uno o più assi la cui corsa è più lunga di **8388.607 mm (330.2599 pollici)**.

Questo parametro influenza **tutti gli assi**, anche se solo uno di essi richiede l'estensione della corsa.

Valori possibili:

0 = Macchina con corsa **normale**, entro 8388.607 mm (330.2599 pollici).

1 = Macchina con corsa **estesa, più lunga di** 8388.607 mm (330.2599 pollici)

Se questo parametro è "1", devono essere considerati i seguenti punti:

* La risoluzione minima di visualizzazione degli assi diventa: 0.01mm o 0.001 pollici

* Il formato di programmazione diventa: ± 5.2 in mm e ± 4.3 in pollici.

* L'entità minima del movimento diventa: ± 0.01 mm e ± 0.001 pollici
L'entità massima del movimento diventa ± 83886.07 mm e ± 3302.599 pollici.

* Il formato della tabella utensili cambia allo stesso modo:

R,L ± 4.2 in mm o ± 3.3 in pollici. Valore minimo: ± 0.01 mm e ± 0.001 pollici.
Valore massimo: ± 9999.99 mm e ± 393.699 pollici.

I,K ± 3.2 in mm e ± 2.3 in pollici. Valore minimo: ± 0.01 mm e ± 0.001 pollici.
Valore massimo: ± 327.66 mm e ± 12.900 pollici.

* Il valore intero assegnato ai parametri macchina P103, P203 e P303, relativi alla risoluzione degli assi, acquisisce il seguente significato:

- 1 = risoluzione di 0.01 mm o 0.001 pollici
- 2 = risoluzione di 0.02 mm o 0.002 pollici
- 5 = risoluzione di 0.05 mm o 0.005 pollici
- 10 = risoluzione di 0.10 mm o 0.010 pollici

* Nel calcolare K1, K2 e il guadagno feed-forward, si deve tener conto che l'errore di inseguimento è ora espresso in 0.01 mm e non in micron (o in millesimi di pollice anziché in decimillesimi di pollice).

L'entità dell'errore massimo di inseguimento diventa: 320mm

I guadagni K1 e K2 (P114, P214, P314, P116, P216, P316) sono ora espressi in mV/0.01mm (mV/0.001pollici).

* I parametri macchina P115, P215 e P315, relativi al punto di discontinuità del guadagno, sono ora espressi in unità di 0.01mm (non più in micron) o in unità di 0.001 pollici (non più in decimillesimi di pollici)

Pagina 20	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: PARAMETRI SPECIALI
---------------------	---	---------------------------------------

- * Anche le unità dei parametri macchina P109, P209, P309 (gioco della vite madre) e P118, P218, P318 (zona in-posizione) diventano 0.01 mm e 0.001 pollici.

P118 = 100 indica una zona in-posizione di 1 mm (o 0.1 pollici) per l'asse X.

- * Anche i parametri macchina P112, P212, P312, P810, P811, P812 (velocità di avanzamento per la ricerca del riferimento) e P801 (avvicinamento unidirezionale) si esprimono con unità di 0.01mm e 0.001 pollici.

Esempio: P112 = 10000 stabilisce una velocità di avanzamento per il ritorno al punto di riferimento di 100m/min

Esempi di calcolo della risoluzione quando P609(1)=1:

Esempio 1: Risoluzione in "mm" con encoder ad onda quadra

Si vuole ottenere una risoluzione di 0.01 mm per l'asse X. Il trasduttore di posizione è un encoder ad onda quadra e il passo della vite madre è 5mm/giro.

Tenendo conto che il moltiplicatore applicato dal CNC può essere x2 o x4 (a seconda dell'impostazione del corrispondente parametro) il numero di impulsi al giro dell'encoder nei due casi dovrà essere:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{\text{Moltiplicatore} \times \text{Risoluzione}}$$

Se il moltiplicatore selezionato è x4:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{5 \text{ mm}}{4 \times 0.01 \text{ m}} = 125 \text{ impulsi/giro}$$

P103= 1 P604(4)=0 P106=0 P604(8)=0

Se il moltiplicatore selezionato è x2:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{5 \text{ mm}}{2 \times 0.01 \text{ mm}} = 250 \text{ impulsi giro}$$

P103= 1 P604(4)=0 P106=0 P604(8)=1

Esempio 2: Risoluzione in "pollici" con encoder ad onda quadra

Si vuole ottenere una risoluzione di 0.001 pollici per l'asse X. Il trasduttore di posizione è un encoder ad onda quadra e il passo della vite madre è 4 (4 giri per pollice o 0.25 pollici/giro).

Tenendo conto che il moltiplicatore applicato dal CNC può essere x2 o x4 (a seconda dell'impostazione del corrispondente parametro) il numero di impulsi al giro dell'encoder nei due casi dovrà essere:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{\text{Moltiplicatore} \times \text{Risoluzione}}$$

Se il moltiplicatore selezionato è x4:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{0.25}{4 \times 0.001} = 62.5^* \text{ impulsi/giro}$$

* Per ottenere questo numero di impulsi/giro sarà necessario un riduttore.

P103= 1 P604(4)=1 P106=0 P604(8)=1

Se il moltiplicatore selezionato è x2:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{0.25}{2 \times 0.001} = 125 \text{ impulsi/giro}$$

P103= 1 P604(4)=1 P106=0 P604(8)=1

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: PARAMETRI SPECIALI	Pagina 21
---	---------------------------------------	---------------------

P617(6) Risoluzione di 0.0001mm (decimi di micron) o 0.00001 pollici (10 milionesimi di pollice)

Questo parametro deve essere impostato solo se uno o più assi della macchina richiedono questo tipo di risoluzione.

Questo parametro influenza **tutti gli assi**, anche se uno solo di essi richiede questo tipo di risoluzione.

Valori possibili:

- 0 = Macchina con risoluzione minima **normale** (0.001 mm o 0.0001 pollici)
- 1 = Macchina con risoluzione minima **speciale** (0.0001mm o 0.00001 pollici)

Se questo parametro è "1", devono essere considerati i seguenti punti:

- * Il formato di programmazione diventa: ± 3.4 in mm e ± 2.5 in pollici.
- * L'entità minima del movimento diventa: ± 0.0001 mm e ± 0.00001 pollici
L'entità massima del movimento diventa ± 838.8607 mm e ± 33.02599 pollici.
- * Il formato della tabella utensili cambia allo stesso modo:

R,L ± 2.4 in mm o ± 1.5 in pollici. Valore minimo: ± 0.0001 mm e ± 0.00001 pollici. Valore massimo: ± 99.9999 mm e ± 3.93699 pollici.

I,K ± 1.4 in mm e ± 0.5 in pollici. Valore minimo: ± 0.0001 mm e ± 0.00001 pollici. Valore massimo: ± 3.2766 mm e ± 0.12900 pollici.
- * Il valore intero assegnato ai parametri macchina P103, P203, P303, relativi alla risoluzione degli assi, acquisisce il seguente significato:

1 = risoluzione di 0.0001 mm o 0.00001 pollici
2 = risoluzione di 0.0002 mm o 0.00002 pollici
5 = risoluzione di 0.0005 mm o 0.00005 pollici
10 = risoluzione di 0.0010 mm o 0.00010 pollici
- * Per il calcolo di K1, di K2 e del guadagno feed-forward, l'errore di inseguimento è ora espresso in unità di 0.0001 mm (non più in micron) e 0.00001 pollici (non più in decimillesimi di pollice).

L'entità dell'errore massimo di inseguimento diventa: 3.20 mm

I guadagni K1 e K2 (P114, P214, P314, P116, P216, P316) sono ora espressi in mV/0.0001mm (mV/0.00001pollici).

- * I parametri macchina "P115, P215, P315", relativi al punto di discontinuità del guadagno, sono ora espressi in unità di 0.0001mm (non più in micron) o in unità di 0.00001 pollici (non più in decimillesimi di pollici)
- * I parametri macchina "P109, P209, P309" (gioco della vite madre) e "P118, P218, P318" (zona in-posizione) sono espressi in unità di 0.0001 mm o in unità di 0.00001 pollici.

P118 = 100 Indica una zona in-posizione di 0.0100 mm per l'asse X.

Pagina 22	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: PARAMETRI SPECIALI
--------------	---	---------------------------------------

* Anche i parametri macchina P112, P212, P312, P810, P811, P812 (velocità di avanzamento per la ricerca del riferimento) e P801 (velocità di avanzamento per il posizionamento unidirezionale) si esprimono con unità di 0.0001mm e 0.00001 pollici.

P112 =10000 stabilisce una velocità di avanzamento per il ritorno al punto di riferimento di 1m/min.

Esempi di calcolo della risoluzione quando P617(6)=1:

Esempio 1: Risoluzione in "mm" con encoder ad onda quadra

Si vuole ottenere una risoluzione di 0.0001 mm per l'asse X. Il trasduttore di posizione è un encoder ad onda quadra e il passo della vite madre è 5mm/giro.

Tenendo conto che il moltiplicatore applicato dal CNC può essere x2 o x4 (a seconda dell'impostazione del corrispondente parametro) il numero di impulsi al giro dell'encoder nei due casi dovrà essere:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{\text{Moltiplicatore} \times \text{Risoluzione}}$$

Se il moltiplicatore selezionato è x4:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{5 \text{ mm}}{4 \times 0.0001 \text{ m}} = 12500 \text{ impulsi/giro}$$

P103= 1 P604(4)=0 P106=0 P604(8)=0

Se il moltiplicatore selezionato è x2:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{5 \text{ mm}}{2 \times 0.0001 \text{ mm}} = 25000 \text{ impulsi giro}$$

P103= 1 P604(4)=0 P106=0 P604(8)=1

Esempio 2: Risoluzione in "pollici" con encoder ad onda quadra

Si vuole ottenere una risoluzione di 0.00001 pollici per l'asse X. Il trasduttore di posizione è un encoder ad onda quadra e il passo della vite madre è 4 (4 giri per pollice o 0.25 pollici/giro).

Tenendo conto che il moltiplicatore applicato dal CNC può essere x2 o x4 (a seconda dell'impostazione del corrispondente parametro) il numero di impulsi al giro dell'encoder nei due casi dovrà essere:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{\text{Moltiplicatore} \times \text{Risoluzione}}$$

Se il moltiplicatore selezionato è x4:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{0.25}{4 \times 0.00001} = 6250 \text{ impulsi/giro}$$

P103= 1 P604(4)=1 P106=0 P602(6)=1

Se il moltiplicatore selezionato è x2:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{0.25}{2 \times 0.00001} = 12500 \text{ impulsi/giro}$$

P103= 1 P604(4)=1 P106=0 P604(8)=1

Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: PARAMETRI SPECIALI	Pagina 23
---	---------------------------------------	---------------------

P908, P909 Zona di collisione tra gli assi Y, Z

Questi parametri sono utilizzati principalmente per le alesatrici e per i centri di lavoro orizzontali per definire una zona di possibile collisione tra gli assi Y e Z.

Indicano la posizione in cui inizia la zona di collisione.

P908 = Quota asse Y.

P909 = Quota asse Z.

Queste quote sono assolute rispetto allo zero macchina.

Intervallo dei valori: ± 8388.607 millimetri
 ± 330.2599 pollici

Se uno degli assi entra nella zona di collisione, il CNC eviterà che anche l'altro asse ci entri.

Pagina 24	Capitolo: 5 PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI	Sezione: PARAMETRI SPECIALI
---------------------	---	---------------------------------------

6. PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AL MANDRINO

6.1 PARAMETRI MACCHINA PER IL CAMBIO GAMMA DI VELOCITA' DEL MANDRINO

La sezione "Cambio gamma mandrino" del capitolo "Concetti" spiega come utilizzare questi parametri.

P7, P8, P9, P10 Velocità massima del mandrino nelle gamme 1, 2, 3 e 4

Indicano la velocità massima del mandrino assegnata a ciascuna gamma.

Si esprimono in giri al minuto con un intero nell'intervallo da 0 a 9999.

Il valore assegnato a P7 corrisponde alla gamma più bassa e il valore assegnato a P10 corrisponde alla gamma più alta. Se non si usano tutte le gamme disponibili, assegnare la gamma più bassa a P7 e assegnare ai parametri non utilizzati la velocità più elevata.

P601(6) Tensione analogica residua (S) durante il cambio gamma

Indica se il CNC deve generare una tensione analogica residua (S) durante un cambio gamma.

Valori possibili:

- 0 = La tensione analogica residua **non** è generata.
- 1 = La tensione analogica residua **è** generata.

P706 Valore della tensione analogica residua (S)

Stabilisce il valore della tensione analogica residua (S) per il cambio gamma di velocità del mandrino.

Si esprime con un numero intero da 0 a 255.

- 1 = 2.5 mV.
- 10 = 25.0 mV. (10 x 2.5)
- 255 = 637.5 mV. (255 x 2.5)

P702 Tempo di oscillazione durante un cambio gamma

Indica il tempo di oscillazione durante un cambio gamma.

Si esprime con un intero da 0 a 255.

- 0 = Movimento continuo in un senso
- 1 = Movimento continuo nell'altro senso
- 2 = 20 msec
- 10 = 100 msec
- 255 = 2550 msec

Capitolo: 6 PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AL MANDRINO	Sezione: CAMBIO GAMMA	Pagina 1
---	---------------------------------	--------------------

6.2 PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALL'USCITA ANALOGICA DEL MANDRINO

La sezione "Mandrino" del capitolo "Concetti" spiega come possono essere utilizzati questi parametri.

P601(4) Segno dell'uscita analogica del mandrino

Determina il segno dell'uscita analogica del mandrino (S). Se il funzionamento è corretto lasciarlo com'è, altrimenti cambiarlo.

Valori possibili: "0" e "1".

P607(4) Uscita analogica (S) unipolare o bipolare

Indica il tipo di uscita analogica del mandrino.

Se l'uscita analogica è BIPOLARE, il CNC genera una tensione analogica positiva (da 0 a +10V) per la rotazione del mandrino in senso orario (M03) e una tensione negativa (da 0 a -10V) per la rotazione del mandrino in senso antiorario (M04).

Se l'uscita analogica è unipolare il CNC genera una tensione analogica positiva (da 0 a +10V) per ambedue i sensi di rotazione del mandrino.

0 = L'uscita è BIPOLARE
1 = L'uscita è UNIPOLARE

Il parametro macchina P601(4) permette di invertire il segno dell'uscita analogica e, di conseguenza, il senso di rotazione del mandrino.

P609(4) Ogni cambiamento della velocità del mandrino genera un segnale S STROBE

Indica se deve essere generato o no un segnale S STROBE di 200 msec al pin 3 del connettore I/O 1 ogni volta che viene selezionata una nuova velocità del mandrino.

0 = Il segnale S STROBE **non** è generato.
1 = Il segnale S STROBE **è** generato.

Pagina 2	Capitolo: 6 PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AL MANDRINO	Sezione: USCITA ANALOGICA
-------------	---	------------------------------

6.3 PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALL'USCITA BCD DELLA VELOCITA' DEL MANDRINO

La sezione "Mandrino" del capitolo "Concetti" spiega come possono essere utilizzati questi parametri.

P601(3) Uscita velocità mandrino S con 2 cifre BCD

Indica se esiste o non esiste l'uscita della velocità del mandrino tramite un codice BCD di 2 cifre. Se esiste questa uscita, il CNC non usa l'uscita analogica.

- 0 = Per la velocità del mandrino **non** è usata l'uscita BCD (2 cifre).
- 1 = Per la velocità del mandrino **è** usata l'uscita BCD (2 cifre).

Se questo parametro è 1, il CNC usa le uscite BCD (pin 20 - 27 del connettore I/O 1) per emettere il codice corrispondente alla funzione S (velocità del mandrino) programmata. In questo caso, il CNC attiva anche l'uscita S-STROBE (pin 3 del connettore I/O 1).

La sottostante tabella fornisce i codici BCD corrispondenti ai valori programmabili per la velocità del mandrino.

S programmata	S BCD	S programmata	S BCD	S programmata	S BCD	S programmata	S BCD
0	S 00	25-27	S 48	200-223	S 66	1600-1799	S 84
1	S 20	28-31	S 49	224-249	S 67	1800-1999	S 85
2	S 26	32-35	S 50	250-279	S 68	2000-2239	S 86
3	S 29	36-39	S 51	280-314	S 69	2240-2499	S 87
4	S 32	40-44	S 52	315-354	S 70	2500-2799	S 88
5	S 34	45-49	S 53	355-399	S 71	2800-3149	S 89
6	S 35	50-55	S 54	400-449	S 72	3150-3549	S 90
7	S 36	56-62	S 55	450-499	S 73	3550-3999	S 91
8	S 38	63-70	S 56	500-559	S 74	4000-4499	S 92
9	S 39	71-79	S 57	560-629	S 75	4500-4999	S 93
10-11	S 40	80-89	S 58	630-709	S 76	5000-5599	S 94
12	S 41	90-99	S 59	710-799	S 77	5600-6299	S 95
13	S 42	100-111	S 60	800-899	S 78	6300-7099	S 96
14-15	S 43	112-124	S 61	900-999	S 79	7100-7999	S 97
16-17	S 44	125-139	S 62	1000-1119	S 80	8000-8999	S 98
18-19	S 45	140-159	S 63	1120-1249	S 81	9000-9999	S 99
20-22	S 46	160-179	S 64	1250-1399	S 82		
23-24	S 47	180-199	S 65	1400-1599	S 83		

Se viene programmato un valore maggiore di 9999, il CNC assume la velocità del mandrino corrispondente a 9999.

P601(2) Uscita S con 4 cifre BCD

Indica se esiste o non esiste l'uscita della velocità del mandrino tramite un codice BCD di 4 cifre. Se esiste questa uscita, il CNC non usa l'uscita analogica.

- 0 = Per la velocità del mandrino **non** è usata l'uscita BCD (4 cifre).
- 1 = Per la velocità del mandrino è usata l'uscita BCD (4 cifre).

Se questo parametro è 1, il CNC usa le uscite BCD (pin 20 - 27 del connettore I/O 1) per emettere il valore corrispondente alla funzione S (velocità del mandrino) programmata.

Questo valore viene emesso in due fasi, con un ritardo di 100 millisecondi fra le due fasi. Il CNC attiva anche l'uscita S-STROBE (pin 3 del connettore I/O 1).

Pin	Fase 1	Fase 2
20 21 22 23	Migliaia	Decine
24 25 26 27	Centinaia	Unità

7. CONCETTI

Attenzione:



Si raccomanda di salvare i parametri macchina del CNC su un dispositivo esterno o su un PC, al fine di evitare la loro cancellazione per errore o per malfunzionamento.

7.1 SISTEMI DI RETROAZIONE

Il CNC ha i seguenti ingressi per la retroazione:

Connettore A1.

E' utilizzato per collegare la retroazione dell'asse X.

Accetta segnali sinusoidali o segnali quadrati complementari. La selezione del tipo di segnali si opera tramite il parametro macchina "P106" e i due microcommutatori posti sotto al connettore.

Connettore A2.

E' usato per collegare la retroazione dell'asse Y.

Accetta segnali sinusoidali o segnali quadrati complementari. La selezione del tipo di segnali si opera tramite il parametro macchina "P206" e i due microcommutatori posti sotto al connettore.

Connettore A3.

E' usato per collegare la retroazione dell'asse Z.

Accetta segnali sinusoidali o segnali quadrati complementari. La selezione del tipo di segnali si opera tramite il parametro macchina "P306" e i due microcommutatori posti sotto al connettore.

Connettore A4.

E' utilizzato per collegare il volantino elettronico associato all'asse Y.

Impostare i due micro interruttori che si trovano sotto l'unità di retroazione in maniera coerente.

Connettore A5.

E' utilizzato per collegare il volantino elettronico associato all'asse Z.

Impostare i due micro interruttori che si trovano sotto l'unità di retroazione in maniera coerente.

Connettore A6.

E' utilizzato per collegare il volantino elettronico associato all'asse X.

Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: SISTEMI DI RETROAZIONE	Pagina 1
--------------------------------	---	--------------------

7.1.1 LIMITI DELLA FREQUENZA DI CONTEGGIO

Segnali sinusoidali

La frequenza massima di conteggio per i segnali di retroazione sinusoidali è di 25 KHz (25000 impulsi/secondo).

La velocità massima di avanzamento degli assi lineari dipende dalla risoluzione selezionata (parametri macchina "P103", "P203", "P303) e dal periodo del segnale di retroazione utilizzato.

Esempio 1:

Se si usa una scala da 20µm, la velocità massima di avanzamento di un asse con una risoluzione di 1µm sarà:

$$20 \mu\text{m}/\text{impulso} \times 25000 \text{ impulsi}/\text{sec} = 500 \text{ mm}/\text{sec} = 30 \text{ m}/\text{min}.$$

Segnali quadrati

La frequenza massima di conteggio per i segnali quadrati complementari è di 200KHz (200000 impulsi/secondo), con una distanza fra i fianchi dei segnali A e B di 450 nsec, che equivale ad uno sfasamento di $90^\circ \pm 20^\circ$.

Quindi, la velocità massima di avanzamento degli assi lineari dipende dalla risoluzione selezionata (parametri macchina "P103", "P203", "P303") e dal periodo del segnale di retroazione utilizzato.


Se si usano le scale lineari FAGOR, la velocità massima di avanzamento è limitata a 60m/min (2362 pollici/minuto) dalle loro specifiche caratteristiche.

Se si usano gli encoder rotativi FAGOR, la limitazione è determinata dal numero massimo di impulsi dell'encoder, che è 200KHz.

Pagina 2	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: SISTEMI DI RETROAZIONE
-------------	-------------------------	------------------------------------

7.2 MOVIMENTI TRAMITE VOLANTINO ELETTRONICO

Il CNC dispone di 3 volantini elettronici per il controllo degli assi (uno per ogni asse X,Y,Z) che possono essere impostati da parametri macchina.

Questi volantini saranno attivati nel modo manuale quando il selettore della regolazione della velocità di avanzamento sul pannello dell'operatore è posizionato in una delle posizioni indicate con il simbolo .

Le posizioni disponibili sono 1, 10 e 100, che sono i fattori moltiplicativi applicati ad ogni impulso del volante.

In questo modo, il movimento dell'asse è determinato dalla moltiplicazione dell'impulso del volante per il fattore selezionato.

Le unità utilizzate sono le unità utilizzate nel formato di visualizzazione.

Esempio:

Indicazione del volante: 250 impulsi al giro.

Posizione del selettore	Distanza al giro
1	0.250 mm o 0.0250 pollici
10	2.500 mm o 0.2500 pollici
100	25.000 mm o 2.5000 pollici

I connettori di retroazione che devono essere usati per ciascun volante sono:

- A6 per il volante dell'asse X
- A4 per il volante dell'asse Y
- A5 per il volante dell'asse Z

Quando si usa solo il volante FAGOR 100P con il pulsante per la selezione dell'asse, esso deve essere collegato al connettore A6.

7.3 RISOLUZIONE DEGLI ASSI

Il CNC dispone di una serie di parametri macchina che permettono di determinare la risoluzione di ciascun asse.

La risoluzione di un asse indica la variazione minima apprezzabile dal dispositivo di retroazione e si esprime in micron o in decimillesimi di pollice.

I parametri macchina usati per definire la risoluzione degli assi sono i seguenti:

P103, P203, P303	Risoluzione del conteggio di ciascun asse
P604(4), P604(3), P604(2)	Unità di misura del sistema di retroazione di ciascun asse (mm o pollici)
P106, P206, P306	Tipo del segnale di retroazione utilizzato (quadrato o sinusoidale) per ciascun asse.
P604(8), P604(7), P604(6)	Moltiplicatore della retroazione (x2 o x4) per ciascun asse.
P622(1), P622(2), P622(3)	Moltiplicatore speciale da applicare ai segnali di retroazione sinusoidali per ciascun asse (oltre al normale x5).

Esempio 1: Risoluzione in "mm" con encoder ad onda quadra

Si vuole ottenere una risoluzione di 2µm per l'asse X. Il trasduttore di posizione è un encoder ad onda quadra e il passo della vite madre è di 5mm/giro.

Tenendo conto che il moltiplicatore applicato dal CNC può essere x2 o x4 (a seconda dell'impostazione del corrispondente parametro) il numero di impulsi al giro dell'encoder nei due casi dovrà essere:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{\text{Moltiplicatore} \times \text{Risoluzione}}$$

se il moltiplicatore selezionato è x4:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{5000 \mu\text{m}}{4 \times 2 \mu\text{m}} = 625 \text{ impulsi/giro}$$

$$P103= 2 \quad P604(4)=0 \quad P106=0 \quad P604(8)=0$$

Se il moltiplicatore selezionato è x2:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{5000 \mu\text{m}}{2 \times 2 \mu\text{m}} = 1250 \text{ impulsi/giro}$$

$$P103= 2 \quad P604(4)=0 \quad P106=0 \quad P604(8)=1$$

Se si usa un encoder FAGOR, la cui frequenza è limitata a 100KHz (il CNC ammette una frequenza massima di 200 KHz per i segnali quadrati), la velocità massima di avanzamento dell'asse è:

Se il moltiplicatore selezionato è x4:

$$\text{Avanz. max} = \frac{200.000 \text{ impulsi/sec}}{625 \text{ impulsi/giro}} \times 5 \text{ mm/giro} = 1600 \text{ mm/sec} = 96 \text{ m/min}$$

Se il moltiplicatore selezionato è x2:

$$\text{Avanz. max} = \frac{200.000 \text{ impulsi/sec}}{1250 \text{ impulsi/giro}} \times 5 \text{ mm/giro} = 800 \text{ mm/sec} = 48 \text{ m/min.}$$

Esempio 2: Risoluzione in "mm" con encoder sinusoidale

Si vuole calcolare il moltiplicatore richiesto per ottenere una risoluzione di 2µm con un encoder sinusoidale montato sull'asse X, che ha una vite madre da 5mm/giro.

Si hanno le seguenti opzioni:

P622(1)=0		
P604(8)	Risoluzione	P103
=1 (x2)	2 micron	10
=0 (x4)	2 micron	10

P622(1)=1		
P604(8)	Risoluzione	P103
=1 (x2)	2 micron	2
=0 (x4)	2 micron	2

Dal momento che il CNC applica sempre un fattore moltiplicativo x5 ai segnali di retroazione sinusoidali, sarà necessario un encoder da:

$$\text{N. di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{5 \times \text{Moltiplicatore} \times \text{Risoluzione}}$$

Per P604(8) =1 (x2)

$$\text{N}^\circ \text{ impulsi} = \frac{5000\mu\text{m}/\text{giro}}{5 \times 2 \times 2\mu\text{m}/\text{impulso}} = 250 \text{ impulsi}/\text{giro}$$

Quindi:

Se P622(1)=0 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=1 P103= 10
Se P622(1)=1 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=1 P103= 2

Per P604(8)=0 (x4)

$$\text{N}^\circ \text{ impulsi} = \frac{5000\mu\text{m}/\text{giro}}{5 \times 4 \times 2\mu\text{m}/\text{impulsi}} = 125 \text{ impulsi}/\text{giro}$$

Quindi:

Se P622(1)=0 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=0 P103= 5
Se P622(1)=1 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=0 P103= 2

Anche se si usa un encoder FAGOR la cui frequenza è di 200 KHz, la frequenza effettivamente utilizzabile per i segnali sinusoidali è limitata dal CNC a 25KHz. Quindi, la velocità massima di avanzamento per questo esempio è:

30m/min per un encoder da 250 impulsi/ giro e 60 m/min per un encoder da 125 impulsi/ giro.

Esempio 3: Risoluzione in "mm" con scala lineare a segnali quadrati

Considerando che il CNC applica un moltiplicatore x2 o x4 (selezionato tramite il corrispondente parametro macchina), deve essere scelta una scala lineare il cui passo sia pari a 2 o 4 volte la risoluzione voluta.

Se si usano le scale lineari FAGOR con passo di 20µm, possono essere ottenute le seguenti risoluzioni: 5µm (20/4), 10µm (20/2).

Così:

Passo della scala	P103	P604(4)	P106	P604(8)
20µm	5	0	0	0
20µm	10	0	0	1

Dato che la frequenza di conteggio del CNC per i segnali quadrati è limitata a 200KHz, la velocità massima di avanzamento ottenibile con una scala da 20µm è:

$$\text{Avanz. max} = 20\mu\text{m/impulso} \times 200000 \text{ impulsi/sec} = 4000\text{mm/sec} = \mathbf{240\text{m/min.}}$$

Tuttavia, se si usano le scale lineari FAGOR, la velocità massima di avanzamento è limitata (dalle caratteristiche di queste scale) a 60m/min (2362 pollici/min).

Esempio 4: Risoluzione in "mm" con scala lineare a segnali sinusoidali

Si vuole ottenere una risoluzione di 1µm usando una scala lineare a segnali sinusoidali, con passo di 20µm.

Si presentano le seguenti possibilità:

P622(1)=0		
P604(8)	Risoluzione	P103
=0 (x4)	1 micron	5
P622(1)=1		
P604(8)	Risoluzione	P103
=0 (x4)	1 micron	1

Quindi:

$$\begin{aligned} \text{Se } P622(1)=0 \Rightarrow & P604(4)=0 \quad P106=1 \quad P604(8)=0 \quad P103= 5 \\ \text{Se } P622(1)=1 \Rightarrow & P604(4)=0 \quad P106=1 \quad P604(8)=0 \quad P103= 1 \end{aligned}$$

Per i segnali sinusoidali la frequenza di conteggio è limitata (dal CNC) a 25KHz (30m/min).

Se si usano le scale lineari FAGOR, la velocità massima di avanzamento è limitata (dalle caratteristiche di queste scale) a 60m/min (2362 pollici/min).

Esempio 5: Risoluzione in "pollici" con encoder a segnali quadrati

Si vuole ottenere una risoluzione di 0.0001 pollici mediante un encoder a segnali quadrati montato sull'asse X, la cui vite madre ha un passo di 4 giri per pollice (0.25 pollici/giro)

Dato che il CNC applica sempre un moltiplicatore di x2 o x4 (selezionato tramite parametro macchina), il numero di impulsi al giro dell'encoder sarà:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{\text{Moltiplicatore} \times \text{Risoluzione}}$$

Con il moltiplicatore x4:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{0.25}{4 \times 0.0001} = 625 \text{ Impulsi/giro}$$

$$P103=1 \quad P604(4)=1 \quad P106=0 \quad P604(8)=0$$

Con il moltiplicatore x2:

$$\text{Numero di impulsi} = \frac{0.25}{2 \times 0.0001} = 1250 \text{ Impulsi/giro}$$

$$P103=1 \quad P604(4)=1 \quad P106=0 \quad P604(8)=1$$

Se si usa un encoder FAGOR, la frequenza di conteggio è limitata a 100KHz (per i segnali quadrati, il CNC ammette una frequenza di 200 KHz). Quindi, la velocità massima di avanzamento dell'asse sarà:

$$\text{Avanz. max} = \frac{200.000 \text{ imp/sec}}{\text{Numero impulsi/giro}} \quad \times 0.25 \text{ pollici/giro}$$

Con il moltiplicatore x4: 4800 pollici/min.

Con il moltiplicatore x2: 2400 pollici/min.

Esempio 6: Risoluzione in "pollici" con encoder a segnali sinusoidali

Si vuole ottenere una risoluzione di 0.0001 pollici mediante un encoder a segnali sinusoidali montato sull'asse X, la cui vite madre ha un passo di 4 giri per pollice (0.25 pollici/giro).

Si presentano le seguenti possibilità:

P622(1)=0		
P604(8)	Risoluzione	P103
=1 (x2)	0.0001 pollici	5
=0 (x4)	0.0001 pollici	5

P622(1)=1		
P604(8)	Risoluzione	P103
=1 (x2)	0.0001 pollici	1
=0 (x4)	0.0001 pollici	1

Dato che il CNC applica sempre il moltiplicatore x5 ai segnali di retroazione sinusoidali, deve essere selezionato il moltiplicatore x2. Quindi:

$$\text{N}^\circ \text{ di impulsi} = \frac{\text{Passo della vite madre}}{5 \times \text{Impulsi} \times \text{Risoluzione}}$$

Per P604(8)=1 (x2)

$$\text{N}^\circ \text{ impulsi} = \frac{0,25 \text{ pollici/giro}}{5 \times 2 \times 0.0001 \text{ pollici/impulso}} = 250 \text{ impulsi/giro}$$

Quindi:

Se P622(1)=0 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=1 P103= 5
 Se P622(1)=1 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=1 P103= 1

Per P604(8)=0 (x4)

$$\text{N}^\circ \text{ impulsi} = \frac{0.25 \text{ pollici/giro}}{5 \times 4 \times 0.0001 \text{ pollici/impulso}} = 125 \text{ impulsi giro}$$

Quindi:

Se P622(1)=0 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=0 P103= 5
 Se P622(1)=1 => P604(4)=0 P106=1 P604(8)=0 P103= 1

Gli encoder FAGOR hanno una frequenza di 200 KHz, ma per i segnali sinusoidali il CNC ammette una frequenza massima di 25KHz. Quindi, la velocità massima di avanzamento dell'asse sarà:

$$\text{Avanz. max.} = \frac{25000 \text{ imp/sec}}{\text{Numero imp/giro}} \times 0.25 \text{ pollici/giro}$$

3000 pollici/min per un encoder da 125 impulsi/giro e 1500 pollici/min per un encoder da 250 impulsi/giro.

7.4 REGOLAZIONE DEGLI ASSI

Questa regolazione può essere eseguita solo dopo aver collegato al CNC la retroazione degli assi.

Prima di iniziare la regolazione è opportuno posizionare ciascun asse al centro della sua corsa e collocare gli arresti meccanici (controllati dall'armadio elettrico) vicino a tale punto, allo scopo di evitare possibili collisioni.

Verificare che gli assi non siano nella condizione di CONTROLLO CONTINUO (questo significa che quando un asse è in posizione, il corrispondente segnale di abilitazione dell'azionamento deve essere spento). Per questa personalizzazione si devono impostare i parametri macchina P105, P205 e P305 con "0".

Inoltre verificare che sia predisposto il ritardo fra l'attivazione del segnale di abilitazione di un asse e l'uscita della tensione analogica di quell'asse. Per questa personalizzazione si devono impostare i parametri macchina P104, P204 e P304 con "1".

Dopo aver verificato l'impostazione di questi parametri, procedere come segue alla regolazione degli assi:

- * Gli assi devono essere regolati uno per volta.
- * Collegare l'uscita di potenza dell'azionamento corrispondente all'asse da regolare.
- * Muovere manualmente l'asse da regolare, usando i tasti JOG.

In caso di fuga dell'asse, il CNC visualizzerà un messaggio relativo all'errore di inseguimento e dovrà essere cambiata l'impostazione del parametro macchina relativo al SEGNO DELLA TENSIONE ANALOGICA . Parametri macchina P100, P200 e P300.

- * Se l'asse non fugge, ma non conta nella direzione voluta, cambiare l'impostazione del parametro macchina corrispondente alla DIREZIONE DI CONTEGGIO (P101, P201 e P301) e quella del parametro relativo al SEGNO DELLA TENSIONE ANALOGICA (P100, P200 e P300).
- * Se la direzione del conteggio è corretta, ma l'asse si muove nella direzione contraria a quella voluta, cambiare l'impostazione del parametro relativo alla DIREZIONE DEL MOVIMENTO (P102, P202 e P302).

Pagina 10	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: REGOLAZIONE DEGLI ASSI
---------------------	--------------------------------	---

7.4.1 **REGOLAZIONE DELLA DERIVA (OFFSET) E DELLA VELOCITA' MASSIMA DI AVANZAMENTO**

Queste regolazioni devono essere eseguite sugli azionamenti degli assi e sull'azionamento del mandrino.

Regolazione della deriva (offset)

Questa regolazione si esegue in due fasi.

Preregolazione dell'offset dell'azionamento


- * Scollegare l'ingresso analogico e cortocircuitarlo con un ponticello di filo.
- * Ruotare il potenziometro di regolazione dell'offset dell'azionamento finché la tensione di uscita della dinamo tachimetrica non è 0V. Misurare questa tensione con un voltmetro posizionato sulla scala di 200 mV CC.
- * Rimuovere il ponticello dall'ingresso analogico.



Regolazione critica dell'offset dell'azionamento

- * Muovere continuamente l'asse avanti e indietro.

Per esempio ; Assegnare la massima distanza usando BEG X e END X ed eseguire i seguenti comandi:



L'asse X si muoverà avanti e indietro da BEGIN a END fino a che non verrà premuto 

Se è selezionato il modo singolo (tasto ), il tasto  deve essere premuto alla fine di ogni movimento.

Durante il movimento dell'asse, tenere sotto controllo l'entità dell'errore di inseguimento dell'asse in ambedue le direzioni e agire sul potenziometro di regolazione dell'offset dell'azionamento per uguagliare i rispettivi errori di inseguimento.

Regolazione della velocità massima di avanzamento

Si raccomanda di regolare gli azionamenti in modo da ottenere la velocità massima con una tensione analogica di 9.5V.

La velocità massima di avanzamento di ciascun asse deve essere assegnata al parametro macchina corrispondente (P111, P211 e P311).

Il calcolo della velocità massima di avanzamento di un asse è basato sul numero massimo di giri del motore, sul sistema di riduzione impiegato e sul tipo di vite madre dell'asse.

Esempio per l'asse X:

La velocità massima del motore è di 3000 giri/min e il passo della vite madre è di 5 mm/giro (1/5 pollice/giro). La massima velocità di avanzamento che deve essere assegnata al parametro P111 è:

Avanzamento massimo (G00) = giri/minuto della vite madre x passo della vite madre


$P111 = 3000 \text{ giri/min} \times 1/5 \text{ pollice/giro} = 600 \text{ pollici/giro}$

Per eseguire questa regolazione, si raccomanda di predisporre P110 e P111 allo stesso valore.

Eseguire un programma che muova continuamente l'asse avanti e indietro.

Per esempio ; Assegnare la massima distanza usando BEG X e END X ed eseguire i seguenti comandi:

L'asse X si muoverà avanti e indietro da BEGIN a END fino a che non verrà premuto .

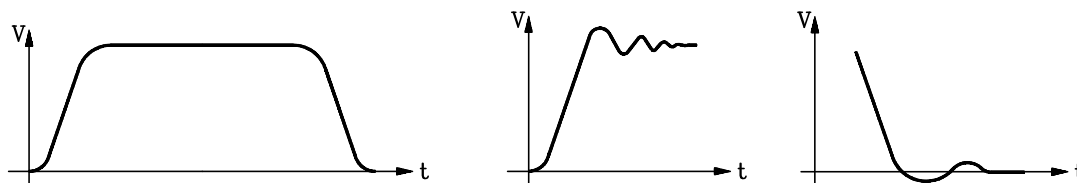
Se è selezionato il modo singolo (tasto ), il tasto  deve essere premuto alla fine di ogni movimento.

Durante il movimento dell'asse, misurare la tensione analogica fornita dal CNC all'azionamento e agire sul potenziometro del guadagno finché la tensione analogica non raggiunge i 9.5V. Agire sul potenziometro **dell'azionamento (non eseguire questa regolazione dal lato CNC)**.

7.4.2 REGOLAZIONE DEL GUADAGNO

Per ottimizzare la risposta dell'intero sistema ai movimenti programmati, è necessario regolare appropriatamente i diversi guadagni di ciascun asse.

Per realizzare una accurata regolazione degli assi, si raccomanda di controllare i segnali della dinamo tachimetrica utilizzando un oscilloscopio, onde evitare che il sistema diventi instabile. Il diagramma sulla sinistra corrisponde alla forma ideale del segnale e gli altri a situazioni instabili di partenza e chiusura.



Il CNC dispone di una serie di parametri che permettono di regolare il guadagno proporzionale di ciascun asse. Questi parametri sono:

GUADAGNO PROPORZIONALE K1.

Parametri macchina P114, P214, P314

GUADAGNO PROPORZIONALE K2.

Parametri macchina P116, P216, P316

PUNTO DI DISCONTINUITA' DEL GUADAGNO.

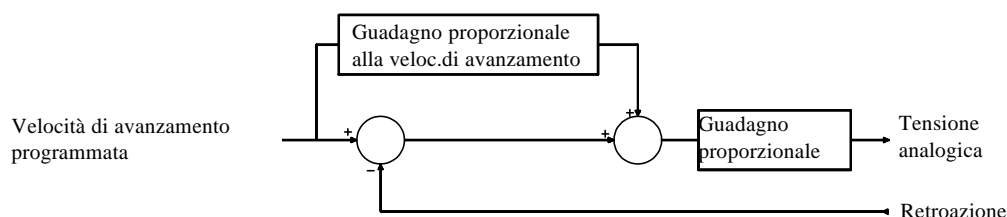
Parametri macchina P115, P215, P315

GUADAGNO FEED-FORWARD o guadagno proporzionale alla velocità di avanzamento.

Parametri macchina P732, P733, P734.

I parametri corrispondenti al guadagno proporzionale K1 e K2 così come il punto di discontinuità del guadagno, permettono di regolare il guadagno proporzionale degli assi.

Il parametro del guadagno feed forward (proporzionale alla velocità di avanzamento) deve essere usato solo quando all'asse corrispondente è applicato il controllo di accelerazione/decelerazione.



7.4.3 REGOLAZIONE DEL GUADAGNO PROPORZIONALE

La tensione analogica usata dal CNC per controllare gli assi è sempre una funzione dell'errore di inseguimento, cioè, della differenza fra la posizione teorica e la posizione reale dell'asse.

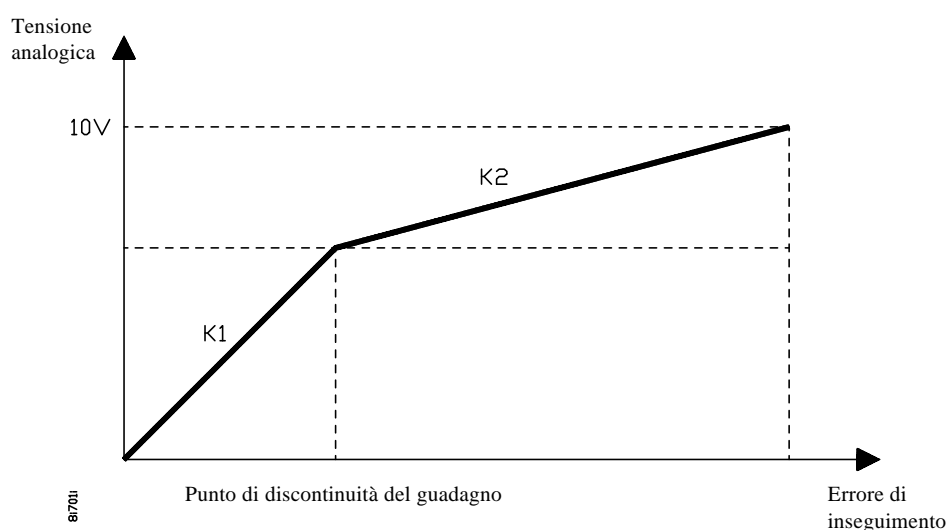
Tensione analogica = Guadagno proporzionale "K" x errore di inseguimento

Nelle fasi di accelerazione e di decelerazione, l'errore di inseguimento dell'asse è molto piccolo. Di conseguenza, perché l'asse risponda correttamente, il guadagno proporzionale deve essere grande.

D'altra parte, quando l'asse ha raggiunto la velocità programmata, l'errore di inseguimento rimane praticamente costante ed è necessario applicare un guadagno proporzionale più piccolo, allo scopo di mantenere stabile il sistema.

Il CNC FAGOR 800M offre due diversi guadagni proporzionali (K1 e K2), che, insieme al parametro denominato "Punto di discontinuità del guadagno", permettono di ottimizzare il sistema.

Il CNC applica il guadagno proporzionale K1 quando l'entità dell'errore di inseguimento dell'asse è minore del valore assegnato al parametro macchina corrispondente al punto di discontinuità del guadagno.



Quando l'entità dell'errore di inseguimento supera il valore del punto di discontinuità del guadagno, il CNC applica il guadagno K2.

Tensione analogica = $(K1 \times Ep) + [K2 \times (\text{Errore di inseguimento} - Ep)]$

Dove "Ep" è il valore assegnato al punto di discontinuità del guadagno ed è espresso in micron.

Pagina 14	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: REGOLAZIONE DEGLI ASSI
--------------	-------------------------	------------------------------------

Nel regolare il guadagno proporzionale, tenere presente che:

- * Se l'errore di inseguimento è maggiore di 32 mm (1.2598 pollici) il CNC visualizza il messaggio di Errore di inseguimento per l'asse corrispondente.
- * Aumentando il guadagno, si riduce l'entità dell'errore di inseguimento, ma il sistema tende a diventare instabile.
- * In pratica, la maggior parte delle macchine sembra rispondere bene a quello che è chiamato guadagno unitario, che corrisponde a un errore di inseguimento di 1 mm a una velocità di avanzamento di 1 m/minuto (o a un errore di inseguimento di 0.001 pollici alla velocità di 1 pollice/min).

Quindi, questo guadagno può essere usato come punto di partenza per il calcolo del guadagno, di seguito descritto. Dopo aver analizzato il comportamento della macchina, sarà possibile procedere alla sua ottimizzazione.

Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: REGOLAZIONE DEGLI ASSI	Pagina 15
--------------------------------	---	---------------------

7.4.3.1 CALCOLO DEI GUADAGNI K1 E K2 E DEL PUNTO DI DISCONTINUITA' DEL GUADAGNO

Il valore K1 rappresenta la tensione analogica corrispondente a 1 micron di errore di inseguimento. Si specifica con un intero da 0 a 255 così che 64 corrisponde ad una tensione analogica di 2.5mV.

Il valore K1 corrispondente ad un guadagno di 1 alla velocità massima del motore definita per la tensione analogica di 9.5V è dato dalle seguenti formule:

$$\text{In unità metriche (FE = 1mm per F=1m/min): K1} = \frac{243.2}{F_{\text{max in m/min (P111 per X)}}$$

$$\text{In pollici (FE = 0,001" F = 1"/min): K1} = \frac{9575}{F_{\text{max in pollici/min (P111 per X)}}$$

Per esempio:

Se la velocità massima di posizionamento (P111 per l'asse X) è di 500 pollici/min, il valore di K1 corrispondente a un guadagno unitario è $K1 = 9575/500 = 19.15$. Il valore assegnato al corrispondente parametro è quindi $K1 = 19$.

Se la velocità massima di posizionamento è di 20 m/min, il valore di K1 corrispondente a un guadagno unitario è $K1 = 243.2/20 = 12.16$. Il valore assegnato al corrispondente parametro è quindi $K1 = 12$.

L'entità dell'errore di inseguimento corrispondente al PUNTO DI DISCONTINUITA' DEL GUADAGNO si specifica in micron o in decimillesimi di pollice (tramite i parametri P115 per l'asse X, P215 per l'asse Y e P315 per l'asse Z). Si raccomanda di usare un valore leggermente più alto dell'errore di inseguimento corrispondente alla velocità massima di avanzamento F0 (P110, P210 e P310).

Per esempio:

Se K1 è stato impostato per un guadagno di 1 (non $K1 = 1$) e la velocità massima di avanzamento della macchina (F) è di 150 pollici/min (P110, P210, P310), l'errore di inseguimento a questa velocità è di circa 0.150 pollici. Così il valore del punto di discontinuità del guadagno dovrà essere leggermente superiore a 0.150; per esempio: $P115 = 0.155$ pollici.

In un unità metriche:

Se K1 è stato impostato per un guadagno di 1 (non $K1 = 1$) e la velocità massima di avanzamento della macchina (F) è di 5 m/min (P110, P210, P310), l'errore di inseguimento a questa velocità è di circa 5 mm. Così il valore del punto di discontinuità del guadagno dovrà essere leggermente superiore a 5 mm; per esempio: $P115 = 6$ mm.

Il parametro macchina per il guadagno K2 specifica la tensione analogica corrispondente ad 1 micron di errore di inseguimento, applicata a partire dal punto di discontinuità del guadagno.

Anche questo valore si esprime con un intero da 0 a 255 ed è normalmente compreso fra il 50% e il 70% di K1, per evitare brusche variazioni della tensione analogica quando si passa a basse velocità di avanzamento.

Pagina 16	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: REGOLAZIONE DEGLI ASSI
---------------------	--------------------------------	---


Per eseguire una regolazione pratica alla macchina, si esegua la seguente procedura:



- 1.- Impostare K1 ottimizzando la risposta dell'asse come indicato nel diagramma di segnale mostrato precedentemente.

Porre $K1 = K2$ o impostare il punto di discontinuità del guadagno ad un valore grande (ad esempio 50000) ed eseguire un programma che muova l'asse avanti e indietro.

Per esempio: Assegnare la massima distanza usando BEG X e END X ed eseguire i seguenti comandi:

L'asse X si muoverà avanti e indietro da BEGIN a END fino a che non sarà premuto 

Se è selezionato il modo singolo (tasto ), il tasto  deve essere premuto alla fine di ogni movimento.

Correggere il valore di K1 fino a che non si ottiene una risposta adeguata.

- 2.- Impostare il punto di discontinuità del guadagno al corretto valore.

Rilevare l'errore di inseguimento raggiunto alla velocità **massima** di avanzamento in lavoro e assegnare tale valore, o un valore ad esso leggermente superiore, al punto di discontinuità del guadagno.

- 3.- Dopo aver fissato K1 e il punto di discontinuità del guadagno, cambiare K2 assegnandogli un valore compreso fra il 50% e il 70% di K1.

Attenzione:



Dopo aver regolato separatamente ciascun asse, regolare congiuntamente gli assi soggetti ad interpolazione in modo che alla stessa velocità di avanzamento i rispettivi errori di inseguimento siano uguali. Questo allo scopo di ottenere interpolazioni corrette fra gli assi nell'area K1.

7.4.4 REGOLAZIONE DEL GUADAGNO FEED-FORWARD

Tramite il guadagno feed-forward è possibile migliorare l'anello di posizione degli assi, e quindi minimizzare l'errore di inseguimento. **Questo guadagno deve essere usato solo quando si applica il controllo di accelerazione/decelerazione.**

Questo CNC offre due tipi di accelerazione/decelerazione:

Lineare

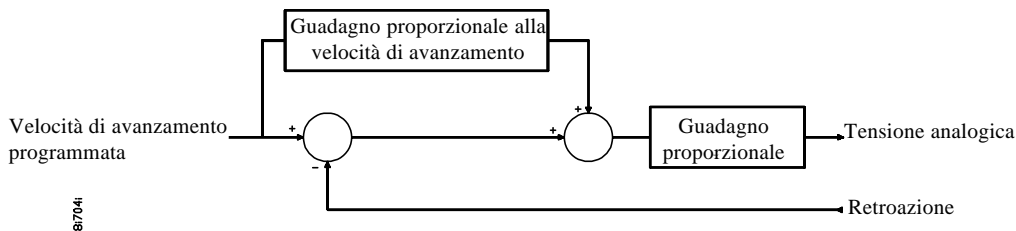
Questo tipo di controllo è principalmente applicato ai movimenti in G00 e F00, sebbene possa essere usata anche per i movimenti in G01.

A campana:

Questo tipo di controllo può essere usato in qualsiasi tipo di movimento, G00, G01, G02 etc, e per tutte le velocità di avanzamento.

7.4.4.1 CALCOLO DEL GUADAGNO FEED-FORWARD

Il guadagno feed-forward è proporzionale alla velocità di avanzamento e si definisce con i parametri macchina P732, P733, P734 che indicano la % della tensione analogica dovuta alla velocità di avanzamento programmata.



Il valore sommato all'errore di inseguimento è $(K_f \times F/6)$ dove K_f è il valore di feed forward selezionato con il parametro macchina e F è la velocità di avanzamento programmata.

Il CNC applica il guadagno proporzionale (K_1 o K_2) al valore risultante dalla somma fra l'errore di inseguimento dell'asse e il valore determinato dal guadagno feed-forward.

Se il risultato di questa somma è minore del valore del punto di discontinuità del guadagno, il CNC applica la seguente formula:

$$\text{Tensione analogica} = K_1 \times [\text{Errore di inseguimento} + (K_f \times F/6)]$$

Se invece il risultato della somma è maggiore del valore del punto di discontinuità del guadagno, il CNC applica la seguente formula:

$$\text{Tens. analogica} = (K_1 \times E_p) + \{K_2 \times [\text{Errore di inseguim.} + (K_f \times F/6) - E_p]\}$$

Dove " E_p " è il valore del punto di discontinuità del guadagno.

Pagina 18	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: REGOLAZIONE DEGLI ASSI
--------------	-------------------------	------------------------------------

7.4.5 COMPENSAZIONE DELL'ERRORE DELLA VITE MADRE

Con questo CNC è possibile compensare l'errore della vite madre così come il gioco dovuto al cambiamento della direzione di movimento.

Esiste una tabella di compensazione degli errori della vite madre in cui sono contenute fino a trenta coppie di parametri per ogni asse. Per accedere a questa tabella, premere la seguente sequenza di tasti:

[AUX]	(FUNZIONI SPECIALI)
[5]	(MODI AUSILIARI)
[1]	(MODI SPECIALI)
[0][1][0][1]	(CODICE ACCESSO)
[3]	(COMPENSAZIONE ERRORE VITE MADRE).

L'operatore può vedere la pagina precedente o la successiva tramite le frecce in su e giù.

Per visualizzare uno specifico parametro, digitarne il numero e premere [RECALL]. Il CNC visualizzerà la pagina contenente il parametro richiesto.

Per cancellare la tabella azzerando tutti i parametri, digitare la seguente sequenza: [F] [S] [P] [ENTER].

Ciascuna tabella permette di definire 30 punti con due parametri per punto.

Tabella dell'asse X:	da P0 a P59
Tabella dell'asse Y:	da P60 a P119
Tabella dell'asse Z:	da P120 a P179

Ciascuna coppia di questi parametri rappresenta:

Parametro pari Posizione del punto di compensazione dell'errore. Questa posizione è riferita allo zero macchina.

Intervallo dei valori: ± 8388.607 millimetri
 ± 330.2599 pollici

Parametro dispari Entità dell'errore in quel punto.

Intervallo dei valori: ± 32.766 millimetri
 ± 1.2900 pollici

Nella definizione dei punti di compensazione devono essere rispettate le seguenti regole:

- * I parametri pari sono ordinati secondo la loro posizione lungo l'asse. La prima coppia di parametri (P0, P60 o P120) deve essere usata per la posizione più negativa (meno positiva) dell'asse da compensare.
- * Se i 30 punti disponibili non sono tutti necessari, mettere a 0 i punti non utilizzati.
- * Per le sezioni esterne alla zona di compensazione, il CNC usa la compensazione definita per l'estremità più vicina.
- * Per il punto di riferimento della macchina deve essere specificato un errore uguale a 0.

Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: COMPENSAZIONE ERRORE VITE MADRE	Pagina 19
--------------------------------	--	---------------------

* La differenza massima fra i valori di compensazione di due punti consecutivi deve essere entro ± 0.127 mm (± 0.0050 pollici)

* Il grafico dell'errore non deve contenere pendenze maggiori del 3%.

Esempi: Se la distanza fra due punti consecutivi è di 3mm, la differenza massima fra i rispettivi errori deve essere entro 0.090mm.

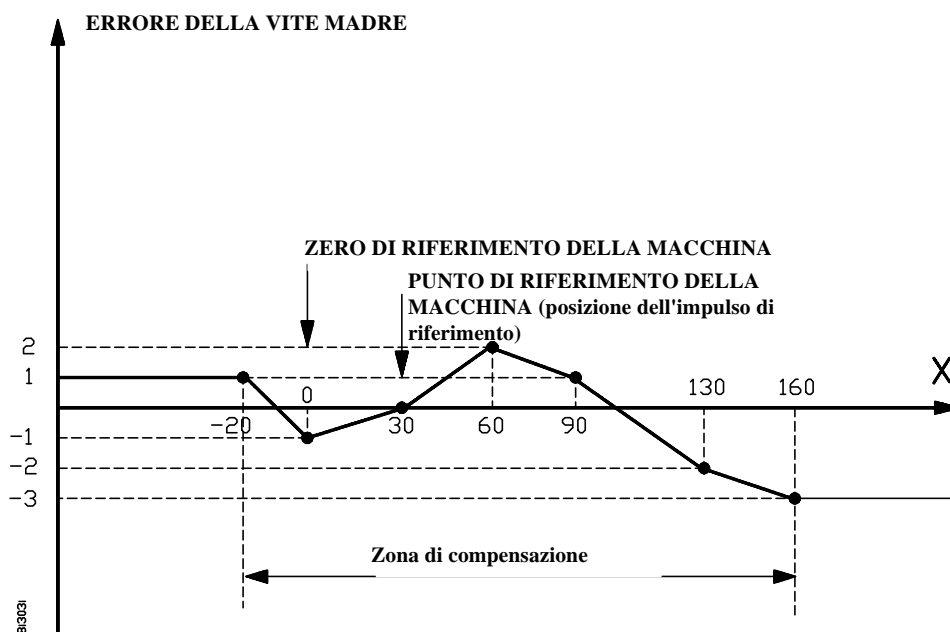
Se la differenza fra gli errori specificati per due punti consecutivi è 0.127mm (errore massimo) la loro distanza non deve essere minore di 4.233mm.

Per EDITARE un parametro, digitarne il numero, premere [=], digitare il nuovo valore e premere [ENTER] per far sì che il nuovo valore venga registrato nella tabella..

Ricordare che perché il CNC acquisisca i nuovi valori della compensazione dell'errore della vite madre è necessario premere [RESET] o spegnere e riaccendere il CNC stesso.

Esempio di programmazione:

La vite madre dell'asse X deve essere compensata secondo il seguente grafico, nella zona compresa fra X-20 e X160:



Considerando che il **punto** di riferimento della macchina è X30 (è situato a 30 millimetri dallo **Zero** macchina), i parametri della compensazione dell'errore della vite madre dovranno essere definiti come segue:

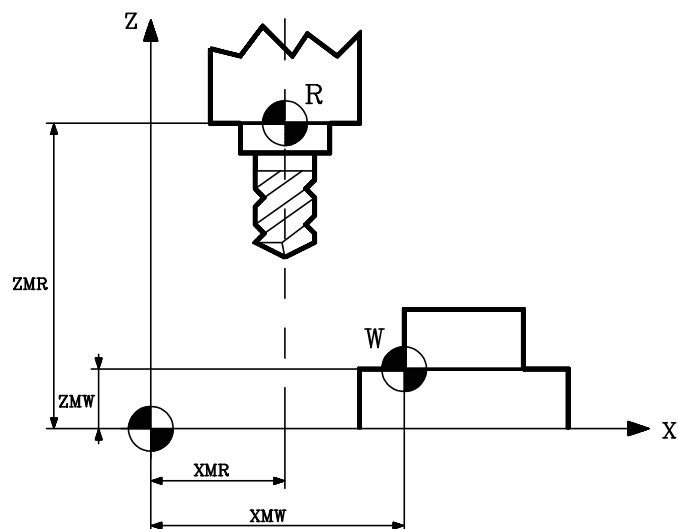
P000 = X -20.000	P001 = X 0.001
P002 = X 0.000	P003 = X -0.001
P004 = X 30.000	P005 = X 0.000
P006 = X 60.000	P007 = X 0.002
P008 = X 90.000	P009 = X 0.001
P010 = X 130.000	P011 = X -0.002
P012 = X 160.000	P013 = X -0.003
P014 = X 0.000	P015 = X 0.000
P016 = X 0.000	P017 = X 0.000
" "	" "
P056 = X 0.000	P057 = X 0.000
P058 = X 0.000	P059 = X 0.000

7.5 SISTEMI DI RIFERIMENTO

7.5.1 PUNTI DI RIFERIMENTO

Su una macchina utensile a controllo numerico devono essere stabiliti i seguenti punti:

- * **Zero di riferimento della macchina** o origine della macchina. Questo punto viene stabilito dal costruttore della macchina stessa come origine del sistema di coordinate della macchina.
- * **Zero pezzo** o origine del pezzo. E' l'origine stabilita per programmare le quote del pezzo. Può essere scelta liberamente dal programmatore e la sua posizione rispetto allo zero macchina si specifica per mezzo dello spostamento dello zero.
- * **Punto di riferimento della macchina.** E' la posizione fisica dell'impulso di riferimento (I_o) usato per sincronizzare il sistema. Quando viene azzerato, l'asse va su questo punto e il CNC assume i valori di riferimento stabiliti con i parametri macchina "P119, P219, P319".



M	Zero di riferimento della macchina
W	Zero pezzo
R	Punto di riferimento della macchina
X _{MW} , Y _{MW} , Z _{MW} , ecc.	Coordinate dello zero pezzo
X _{MZ} , Y _{MZ} , Z _{MZ} , ecc.	Coordinate del punto di riferimento della macchina

7.5.2 RICERCA DEL RIFERIMENTO MACCHINA (HOME)

Con questo CNC è possibile eseguire la ricerca del riferimento macchina per ciascun asse ([X] [freccia su], [Y] [freccia su], e [Z] [freccia su]) come segue:

- 1.- Il CNC inizia a muovere gli assi nella direzione stabilita dai parametri macchina P623(8) (asse X), P623(7) (asse Y) e P623(6) (asse Z). Questo movimento ha luogo alla velocità di avanzamento stabilita con i parametri macchina P112 (asse X), P212 (asse Y) e P312 (asse Z) finché non viene premuto il micro di riferimento.

Se l'asse selezionato non ha il micro di riferimento (parametri "P602(4), P602(3), P602(2)"), il CNC considera che il micro sia premuto e va direttamente al passo 2.

- 2.- Dopo l'attivazione del micro di riferimento, il movimento continua alla velocità di avanzamento selezionata con i parametri macchina P810 (asse X), P811 (asse Y) e P812 (asse Z) finché il CNC non riceve l'impulso di riferimento (Io) del dispositivo di retroazione.

Al completamento della ricerca del riferimento macchina, il CNC cancella lo spostamento dello zero selezionato e visualizza le coordinate del punto di riferimento della macchina indicate dai parametri P119 per l'asse X, P219 per l'asse Y e P319 per l'asse Z.

Se il parametro "P611(2) = 1" (dopo l'accensione deve essere eseguita la ricerca del riferimento), il CNC si comporta come segue:

- * Il CNC assume come valore della velocità di avanzamento degli assi, in JOG e con i volantini, quella indicata dal parametro "P804".
- * Non è possibile inserire un nuovo valore della velocità di avanzamento finché la ricerca del riferimento non è stata eseguita per tutti gli assi.
- * La regolazione della velocità di avanzamento può essere impostata tra lo 0% e il 100% tramite l'apposito selettore. Se non è già stata eseguita la ricerca del riferimento, quando si selezionano il 110% o 120 % il CNC applica una regolazione del 100%.
- * Il CNC mantiene l'uscita "Io Obbligatorio" (pin 21 del connettore I/O2) alta finché tutti gli assi non sono stati azzerati.

Quando si usa questa funzione, è opportuno non usare il corrispondente bit della tabella delle funzioni M decodificate (uscita M10) perché il CNC attiverebbe questa uscita in entrambi i casi.

Pagina 22	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: SISTEMI DI RIFERIMENTO
--------------	-------------------------	------------------------------------

7.5.3 **REGOLAZIONE DEI VALORI CORRISPONDENTI AL PUNTO DI RIFERIMENTO DELLA MACCHINA (HOME)**

Prima di eseguire questa regolazione, posizionare i fine corsa meccanici (arresti) nelle rispettive posizioni definitive.

Una possibile procedura è la seguente:

- 1.- Definire i parametri macchina relativi al punto di riferimento.

Mettere a "1" P602(4), P602(3) e P602(2) per indicare che tutti gli assi hanno il micro di riferimento.


Impostare opportunamente i parametri P600(8), P600(7) e P600(6) per indicare il tipo di impulso di riferimento usato dal dispositivo di retroazione. Le scale lineari FAGOR hanno un impulso di riferimento (Io) negativo ogni 50 mm e gli encoder FAGOR hanno un impulso di riferimento (Io) positivo al giro.

Impostare anche i parametri P623(8), P623(7) e P623(6) per indicare la direzione in cui gli assi devono muoversi nella ricerca del riferimento.

Assegnare la velocità di avanzamento per l'avvicinamento al micro di riferimento (prima velocità per la ricerca del riferimento) ai parametri P112, P212 e P312 e la velocità di avanzamento per l'avvicinamento all'impulso di riferimento (seconda velocità per la ricerca del riferimento) ai parametri P810, P811 e P812.

Assegnare "0" al punto di riferimento della macchina (parametri P119, P219 e P319).

- 2.- Posizionare l'asse nell'area appropriata per la ricerca del riferimento ed eseguire il relativo comando:

Premere [X] [Y] o [Z] e poi premere il tasto [freccia su] seguito da 

Il CNC eseguirà la ricerca del riferimento e, alla fine, assegnerà il valore "0" a quel punto.

- 3.- Muovere l'asse nella posizione fisica dello zero macchina (o in una posizione di cui è nota la distanza dallo zero macchina) e annotare il valore visualizzato dal CNC in quella posizione


Il valore da assegnare ai parametri P119, P219 o P319 sarà:

Coordinata di macchina del punto misurato - Quota visualizzata dal CNC

Esempio per l'asse X:

Se il punto noto è a 230 mm dallo zero macchina e il CNC visualizza "-123.5mm", il valore da assegnare a P119 sarà:

$$\text{"P119"} = 230 - (-123.5) = 353.5 \text{ mm.}$$

- 4.- Assegnare questo nuovo valore al parametro macchina e premere  oppure spegnere e riaccendere il CNC perché venga assunto il nuovo valore del parametro.

- 5.- Eseguire di nuovo la ricerca del punto di riferimento per far sì che il CNC assuma i valori di riferimento corretti.

Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: SISTEMI DI RIFERIMENTO	Pagina 23
--------------------------------	---	---------------------

7.5.4 FINE CORSA SOFTWARE

Completata la ricerca del punto di riferimento per tutti gli assi, procedere con l'impostazione dei fine corsa software di ciascun asse.

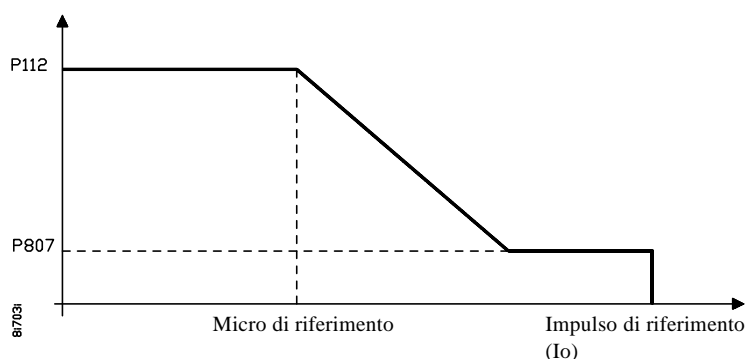
Questa procedura deve essere eseguita come segue, asse per asse:

- * Muovere manualmente l'asse nella direzione positiva fino a un punto vicino all'arresto meccanico, mantenendo una distanza di sicurezza dal medesimo.
- * Assegnare a P107, P207, P307 (a seconda dell'asse) la quota visualizzata dal CNC per quel punto.
- * Ripetere questa operazione per la direzione negativa assegnando la nuova quota visualizzata a P108, P208, P308 (a seconda dell'asse).
- * Terminata questa procedura per tutti gli assi, premere il tasto [RESET] oppure spegnere e riaccendere il CNC per far sì che il CNC stesso assuma i nuovi valori di questi parametri.

Pagina 24	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: SISTEMI DI RIFERIMENTO
---------------------	--------------------------------	---

7.5.5 CONSIDERAZIONI SUL RIFERIMENTO DELLA MACCHINA

- * Se nel momento in cui inizia la ricerca del riferimento macchina il micro di riferimento è premuto, prima di iniziare la ricerca l'asse si ritira [nella direzione opposta a quella stabilita con i parametri P623(8), P623(7), P623(6)] fino a rilasciare il micro
- * Se l'asse è fuori dall'area di lavoro definita dai fine corsa software (P107 e P108, P207 e P208, P307 e P308) esso deve essere riportato manualmente entro questi limiti e deve essere posizionato dal lato corretto del punto di riferimento prima di iniziare la ricerca.
- * La posizione del micro di riferimento e le velocità di avanzamento per la ricerca del riferimento (P112, P212, P312, P810, P811, P812) devono essere fissate accuratamente, per prevenire il superamento del punto di riferimento.
- * Se l'asse selezionato non ha un micro di riferimento [P602(4), P602(3), P602(2)], il CNC considera che il micro sia premuto ed esegue solo il movimento di ricerca del riferimento alla velocità impostata da P810, P811, P812. La ricerca è completata quando il CNC riceve l'impulso di riferimento del dispositivo di retroazione.
- * Le scale lineari FAGOR hanno un impulso di riferimento (Io) negativo ogni 50 mm (circa 2 pollici) ["P600(8), P600(7), P600(6)"= 0] e gli encoder FAGOR emettono un impulso di riferimento (Io) ["P600(8), P600(7), P600(6)"= 1] positivo al giro.
- * Il micro di riferimento deve essere montato in modo che l'impulso di riferimento "Io" venga sempre incontrato nell'area corrispondente alla seconda velocità di avanzamento per la ricerca del punto di riferimento (parametri P810, P811, P812).



Se lo spazio a disposizione non è sufficiente, la prima velocità per la ricerca del punto di riferimento (P112, P212, P312) deve essere ridotta. Questo può essere necessario quando si usano encoder i cui impulsi di riferimento sono molto vicini l'uno all'altro.

7.6 MANDRINO

A seconda dell'impostazione dei parametri macchina P601(3) e P601(2), il CNC fornisce una delle seguenti uscite della velocità del mandrino:

- * Tensione analogica ($\pm 10V$) attraverso i pin 36 e 37 del connettore I/O1.
- * Uscita in codice BCD di 2 cifre attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O1.
- * Uscita in codice BCD di 4 cifre attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O1.

Tensione analogica

Per usare l'uscita analogica del CNC per l'azionamento mandrino mettere a "0" i parametri macchina P601(3) e P601(2).

Il CNC genererà la tensione analogica corrispondente alla velocità programmata del mandrino, nell'intervallo $\pm 10V$.

Per usare una tensione unipolare (da 0 a +10V o da 0 a -10V), mettere a "1" il parametro macchina P610(4). Il segno di questa tensione analogica è determinato dal parametro macchina P601(4).

Se la macchina ha un cambio automatico della gamma di velocità del mandrino, mettere a "1" il parametro macchina P601(1). Successivamente, quando viene selezionata una velocità del mandrino che richiede il cambio gamma, il CNC genera automaticamente la funzione M associata alla nuova gamma di velocità del mandrino (M41, M42, M43 o M44).

Uscita BCD

Per usare l'uscita BCD per il controllo della velocità del mandrino, i parametri macchina P601(3) e P601(2) devono essere impostati come segue

Uscita BCD di 2 cifre	P601(3)=1 e P601(2)=0
Uscita BCD di 4 cifre	P601(3)=0 e P601(2)=1

Il CNC userà le uscite BCD (pin 20 - 27 del connettore I/O 1) per emettere il codice corrispondente alla velocità del mandrino (S) programmata.

Inoltre, il CNC attiverà l'uscita "S STROBE" per indicare all'armadio elettrico che deve essere eseguita la funzione ausiliaria richiesta e attenderà il segnale "M-ESEGUITA", emesso dall'armadio elettrico, per considerare terminata l'operazione.

Se si usa l'uscita BCD di 2 cifre, P601(3)=1 e P601(2)=0, il CNC indicherà la velocità del mandrino selezionata in base alla seguente tabella di conversione:

Pagina 26	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: MANDRINO
--------------	-------------------------	----------------------

S programmata	S BCD	S programmata	S BCD	S programmata	S BCD	S programmata	S BCD
0	S 00	25-27	S 48	200-223	S 66	1600-1799	S 84
1	S 20	28-31	S 49	224-249	S 67	1800-1999	S 85
2	S 26	32-35	S 50	250-279	S 68	2000-2239	S 86
3	S 29	36-39	S 51	280-314	S 69	2240-2499	S 87
4	S 32	40-44	S 52	315-354	S 70	2500-2799	S 88
5	S 34	45-49	S 53	355-399	S 71	2800-3149	S 89
6	S 35	50-55	S 54	400-449	S 72	3150-3549	S 90
7	S 36	56-62	S 55	450-499	S 73	3550-3999	S 91
8	S 38	63-70	S 56	500-559	S 74	4000-4499	S 92
9	S 39	71-79	S 57	560-629	S 75	4500-4999	S 93
10-11	S 40	80-89	S 58	630-709	S 76	5000-5599	S 94
12	S 41	90-99	S 59	710-799	S 77	5600-6299	S 95
13	S 42	100-111	S 60	800-899	S 78	6300-7099	S 96
14-15	S 43	112-124	S 61	900-999	S 79	7100-7999	S 97
16-17	S 44	125-139	S 62	1000-1119	S 80	8000-8999	S 98
18-19	S 45	140-159	S 63	1120-1249	S 81	9000-9999	S 99
20-22	S 46	160-179	S 64	1250-1399	S 82		
23-24	S 47	180-199	S 65	1400-1599	S 83		

Se viene programmato un valore maggiore di 9999, il CNC emette il codice corrispondente a 9999.

Esempio:

Se viene selezionato un valore di S800, il CNC emette il codice BCD 78:

	MST80	MST40	MST20	MST10	MST08	MST04	MST02	MST01
Pin	20	21	22	23	24	25	26	27
Valore	0	1	1	1	1	0	0	0

Se si usa un codice BCD di 4 cifre (P601(3)=0 e P601(2)=1), il CNC emette il codice corrispondente alla velocità S programmata in due fasi, con un ritardo fra le fasi di 100 msec.

Per ciascuna fase, il CNC attiva il segnale "S STROBE". Anche l'attesa del segnale "M-ESEGUITA" proveniente dall'armadio elettrico ha luogo per ciascuna fase.

Nella prima fase vengono emessi i valori corrispondenti alle migliaia e alle centinaia e nella seconda fase vengono emessi i valori corrispondenti alle decine e alle unità. I pin del connettore I/O 1 utilizzati sono i seguenti:

Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: MANDRINO	Pagina 27
--------------------------------	-----------------------------	---------------------

Pin	Fase 1	Fase 2
20 21 22 23	Migliaia	Decine
24 25 26 27	Centinaia	Unità

Esempio:

Se viene selezionato un valore di S 1234, il CNC indicherà:

PIN	2 cifre (valore S81)	4 cifre	
		1° fase	2° fase
20 (MST80)	1	0	0
21 (MST40)	0	0	0
22 (MST20)	0	0	1
23 (MST10)	0	1	1
24 (MST08)	0	0	0
25 (MST04)	0	0	1
26 (MST02)	0	1	0
27 (MST01)	1	0	0

7.6.1 CAMBIO DELLA GAMMA DI VELOCITA' DEL MANDRINO

Con questo CNC, la macchina può avere una scatola cambio per adattare la velocità e la coppia del motore mandrino alle varie esigenze di lavorazione.

Possono essere utilizzate fino a quattro gamme di velocità definite mediante i parametri macchina P7, P8, P9 e P10, che specificano la velocità massima (giri/min) del mandrino per ciascuna di esse.

Il valore assegnato a P7 deve corrispondere alla gamma più bassa (GAMMA 1) e quello assegnato a P10 deve corrispondere alla gamma più alta (GAMMA 4).

Se non si usano tutte le quattro gamme disponibili, devono essere utilizzate le gamme più basse, iniziando dalla GAMMA 1 e assegnando alle gamme non utilizzate lo stesso valore assegnato alla più alta delle gamme utilizzate.

Quando la nuova velocità del mandrino selezionata implica un cambio gamma, il CNC esegue la funzione ausiliaria M corrispondente alla nuova gamma.

Il CNC genera automaticamente la funzione M associata alla nuova gamma del mandrino: M41, M42, M43 o M44, al fine di indicare all'armadio elettrico la gamma da selezionare.

Inoltre, allo scopo di facilitare il cambio gamma, il CNC offre la possibilità di usare una tensione analogica residua durante il cambio gamma stesso (parametro macchina per il mandrino: P601(6)).

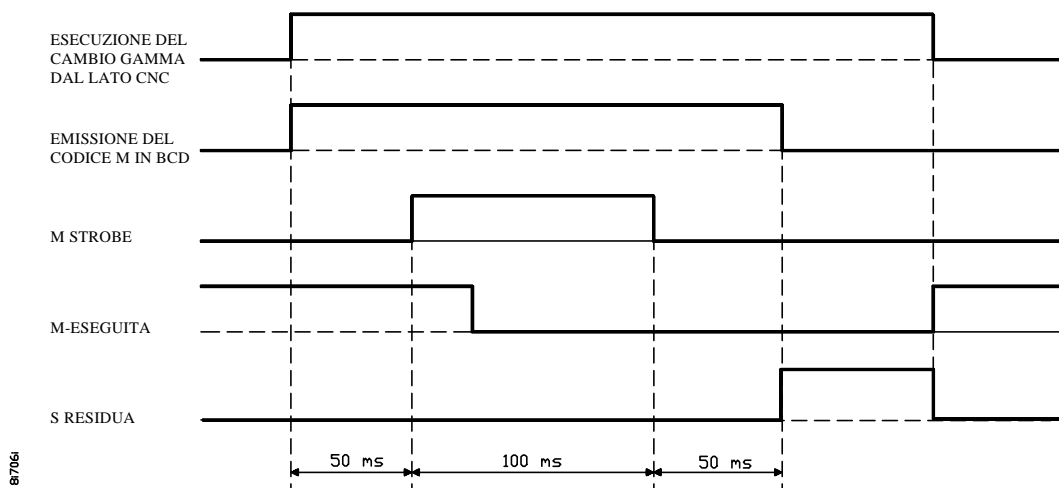
Il valore di questa tensione analogica residua è definito dal parametro macchina P706 e il suo periodo di oscillazione è stabilito dal parametro macchina P707.

Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: CAMBIO GAMMA MANDRINO	Pagina 29
--------------------------------	--	---------------------

Il cambio gamma automatico viene eseguito come segue:

- 1.- Quando rileva un cambio gamma, il CNC emette il codice BCD corrispondente alla funzione M necessaria (M41, M42, M43 o M44) attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O 1.

50 millisecondi più tardi, il CNC attiva l'uscita "M STROBE" per indicare all'armadio elettrico che è stata richiesta una funzione M. Questo segnale viene mantenuto per 100 millisecondi.



- 2.- Quando l'armadio elettrico riceve il segnale "M STROBE", deve disattivare l'ingresso "M-ESEGUITA" del CNC per "informarlo" che è iniziata l'esecuzione della funzione M corrispondente.
- 3.- Per eseguire la funzione richiesta, l'armadio elettrico deve analizzare le uscite BCD del CNC (pin 20 - 27 del connettore I/O 1).
- 4.- Dopo aver mantenuto attive per 200 millisecondi le uscite BCD, il CNC emette la tensione analogica residua indicata dal parametro P706, se questo è richiesto dal parametro P601(6).

Il periodo di oscillazione di questa tensione analogica residua è determinato dal parametro macchina P707.

- 5.- Dopo aver completato il cambio gamma, l'armadio elettrico deve attivare l'ingresso M-ESEGUITA del CNC per "dirgli" che la funzione M richiesta è stata eseguita.

Attenzione:



Se l'armadio elettrico ha bisogno per qualche motivo che i segnali BCD e M STROBE del CNC rimangano attivi più a lungo, il parametro macchina P605(5) deve essere messo a "1" (il CNC attende il fianco di caduta del segnale M-ESEGUITA).

7.7 TRATTAMENTO DEI SEGNALI FEED-HOLD INIBIZIONE DEL TRASFERIMENTO E M-ESEGUITA

Il CNC ha un solo ingresso (pin 15 del connettore I/O 1) per i tre segnali.

Questo ingresso deve essere normalmente alto e questi segnali sono trattati come segue:

FEED HOLD

Questo segnale può interrompere l'esecuzione di un blocco.

Se questo segnale si abbassa durante l'esecuzione di un blocco, il CNC mantiene la rotazione del mandrino e ferma gli assi mettendone a "0V" la rispettiva tensione analogica. Il CNC, però, non cancella i segnali di abilitazione degli assi.

Quando questo ingresso torna alto, il CNC riprende il movimento degli assi.

INIBIZIONE DEL TRASFERIMENTO

Se questo segnale si abbassa durante l'esecuzione di un blocco di movimento, il CNC interrompe l'esecuzione del programma alla fine di tale blocco.

Quando questo segnale torna alto, il CNC riprende l'esecuzione del programma.

M-ESEGUITA o CONFERMA DALL'ARMADIO ELETTRICO

Questo segnale è usato come conferma da parte dell'armadio elettrico che la funzione M, S o T richiesta è stata completata.

Quando riceve dal CNC i segnali BCD corrispondenti alla funzione M, S o T richiesta, l'armadio elettrico deve abbassare questo ingresso del CNC.

In questo modo, il CNC viene messo in attesa del completamento della funzione, che gli verrà segnalato dall'armadio elettrico alzando questo ingresso. Questo significa che la corrispondente funzione ausiliaria è stata completata.

Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: "FEED-HOLD" "M-ESEGUITA"	Pagina 31
--------------------------------	---	---------------------

7.8 FUNZIONI AUSILIARIE M, S, T

Funzione M

Questo CNC rende disponibili fino a 100 funzioni M (da M00 a M99).

Per inviare all'armadio elettrico il codice della funzione M richiesta, il CNC usa le uscite (pin 20 - 27 del connettore I/O 1). Il parametro macchina P617(8) determina se questo valore deve essere in codice BCD o in binario.

Si ricordi che il CNC dispone di una tabella delle funzioni M decodificate. Il modo di operare con questa tabella, verrà descritto più avanti in questo capitolo.

Ogni volta che esegue un funzione M definita in questa tabella, il CNC aggiorna le uscite del connettore I/O2 ad essa corrispondenti.

Il parametro macchina P609(5) determina se il CNC ne emette anche il codice in formato BCD o binario tramite i pin da 20 a 27 del connettore I/O 1.

Funzione S

Deve essere usata solo quando si usa l'uscita in BCD (non l'uscita analogica) della velocità del mandrino. Il parametro macchina è P601(3)=1.

Quando viene programmata una nuova velocità del mandrino "S", il CNC emette il corrispondente codice BCD (attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O 1).

Funzione T

Quando viene selezionato un nuovo utensile, il CNC emette il corrispondente codice BCD (pin 20 - 27 del connettore I/O 1).

Questo CNC dispone di una tabella utensili che permette di definire la lunghezza e il raggio di ciascun utensile. Il CNC usa questa tabella per applicare le compensazioni utensile (G41, G42, G43)

Il modo di operare con questa tabella, è descritto nel capitolo "Funzioni ausiliarie" di questo manuale.

Pagina 32	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: FUNZIONI "M", "S", "T"
--------------	-------------------------	------------------------------------

7.8.1 TABELLA DELLE FUNZIONI "M" DECODIFICATE

Per accedere a queste tabella, premere la seguente sequenza di tasti:

[AUX]	(FUNZIONI SPECIALI)
[5]	(MODI AUSILIARI)
[1]	(MODI SPECIALI)
[0][1][0][1]	(Codice di accesso)
[2]	(FUNZIONI AUSILIARIE M).

Il CNC visualizza le seguenti informazioni per ogni funzione M impostata in questa tabella:

M41	100100100100100	(Uscite attivate)
	00100100100100100	(Uscite disattivate)

- * Il numero della funzione M già definita. Mxx indica che questa posizione è libera e può essere utilizzata per definire un'altra funzione.
- * La prima riga ha 15 caratteri. Ciascuno di essi corrisponde a un'uscita M del connettore I/O 2 e il loro valore (0 o 1) ha il seguente significato:
 - 0 Indica le uscite che non cambiano quando viene eseguita la funzione M. Queste uscite mantengono lo stato precedente.
 - 1 Indica le uscite che vengono **attivate** (messe a 24V) quando viene eseguita la funzione M.
- * La seconda riga ha 17 caratteri. I primi 15 (da sinistra e destra) corrispondono alle uscite M del connettore I/O 2 e il loro valore (0 o 1) ha il seguente significato:
 - 0 Indica le uscite che non cambiano quando viene eseguita la funzione M. Queste uscite mantengono lo stato precedente.
 - 1 Indica le uscite che vengono **disattivate** (messe a 0V) quando viene eseguita la funzione M.

Il bit 16 indica se la funzione M viene eseguita all'inizio (0) o alla fine (1) di un blocco di movimento. Se questo bit è "1" e il blocco programmato contiene un comando di movimento, la funzione M sarà eseguita dopo il completamento del movimento.

Il bit 17 determina il modo in cui la funzione M è trasferita all'armadio elettrico. Vedere la sezione successiva.

Per esempio: Se la tabella di M41 è stata impostata come segue:

M41	100100100100100	(Uscite attivate)
	00100100100100100	(Uscite disattivate)

quando viene eseguita la funzione M41 il CNC si comporta come segue:

	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Pin I/O2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	25	24	23	22
a 24 V	x			x			x			x			x		
a 0V			x			x			x			x			x
Non cambia		x			x			x			x			x	

7.8.2 TRASFERIMENTO DELLE FUNZIONI M, S, T

Ogni volta che viene eseguito un blocco, il CNC trasferisce all'armadio elettrico le funzioni M, S, T in esso specificate.

Il CNC tratta queste funzioni nell'ordine M, S, T.

Funzioni M:

Il CNC analizza le funzioni M programmate nel blocco e, a seconda di come sono definite, le emette prima o dopo il movimento degli assi.

Se il blocco contiene più funzioni M, il CNC le invia una per volta nella sequenza corrispondente all'ordine in cui sono specificate.

Per inviare all'armadio elettrico il codice della funzione M richiesta il CNC usa le uscite BCD (pin 20 - 27 del connettore I/O 1) e attiva l'uscita "M STROBE" per indicare all'armadio elettrico che deve eseguirla.

Se la funzione M è definita nella tabella delle funzioni M decodificate, il CNC attende o non attende il segnale "M-ESEGUITA" a seconda di come è definita la funzione.

Se la funzione M non è definita delle funzioni M decodificate, il CNC attende il segnale "M-ESEGUITA" prima di riprendere l'esecuzione del programma.

Trasferimento della funzione S:

Quando viene programmata una nuova velocità del mandrino (S) il CNC emette il corrispondente codice BCD (attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O 1) e attiva il segnale "S STROBE" per indicare all'armadio elettrico che deve eseguire questa funzione.

Il CNC attende il segnale "M-ESEGUITA" prima di considerare completata la funzione S.

Se la nuova "S" selezionata implica un cambio gamma, il CNC esegue la funzione M corrispondente alla nuova gamma prima di trasferire la nuova velocità del mandrino.

Trasferimento della funzione T:

Quando viene selezionato un nuovo utensile (T), il CNC emette il corrispondente codice BCD (attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O 1) e attiva il segnale "T STROBE" per indicare all'armadio elettrico che deve eseguire questa funzione.

Il CNC attende il segnale "M-ESEGUITA" prima di considerare completata la funzione T.

Pagina 34	Capitolo: 7 CONCETTI	Sezione: FUNZIONI "M", "S", "T"
--------------	-------------------------	------------------------------------

7.8.3 TRASFERIMENTO DELLE FUNZIONI M, S, T USANDO IL SEGNALE "M-ESEGUITA"

Se il parametro P605(5) è "0", il CNC mantiene attive per 100 millisecondi le uscite BCD e l'uscita strobe corrispondente alla funzione M, S o T richiesta.

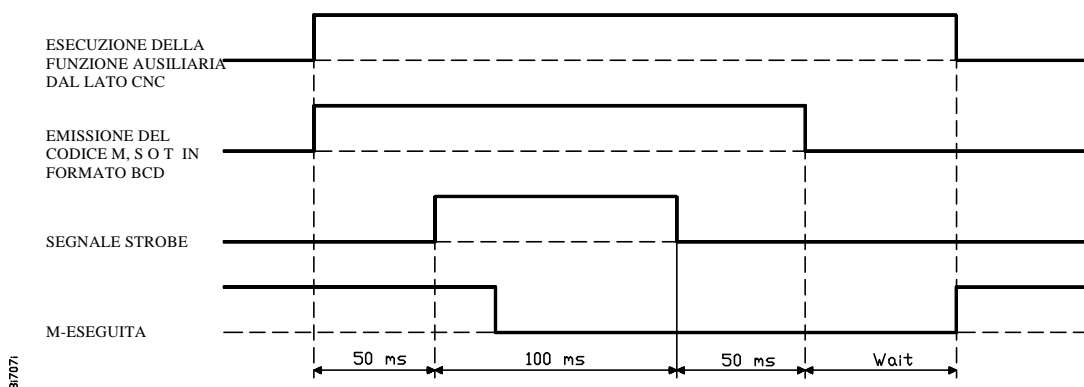
Se qualche dispositivo dell'armadio elettrico richiede che i segnali BCD rimangano attivi più a lungo, mettere a "1" il parametro macchina P605(5).

Nei due casi, il CNC agisce come segue:

"P605(5)=0"

- 1.- Il CNC trasferisce il codice BCD della funzione selezionata attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O 1.

50 millisecondi più tardi, attiva l'uscita "Strobe" corrispondente per indicare all'armadio elettrico la funzione ausiliaria da eseguire.



- 2.- Quando l'armadio elettrico riceve uno dei segnali "Strobe", deve disattivare l'ingresso "M-ESEGUITA" del CNC per "informarlo" che è iniziata l'esecuzione della funzione ausiliaria richiesta.
- 3.- Il CNC mantiene il segnale "Strobe" per 100 millisecondi e i segnali BCD per altri 50 millisecondi.

Trascorso questo periodo di tempo, il CNC aspetta che l'armadio elettrico gli invii il segnale M-ESEGUITA per segnalargli il completamento della funzione ausiliaria.

Se il segnale M-ESEGUITA non è disattivato al punto 2, il CNC considera il trasferimento M completato dopo che i segnali BCD scompaiono (non c'è attesa).

Attenzione:



Quando viene eseguita una funzione M definita nella tabella delle funzioni M decodificate, il CNC analizza lo stato del bit 17 della seconda riga.

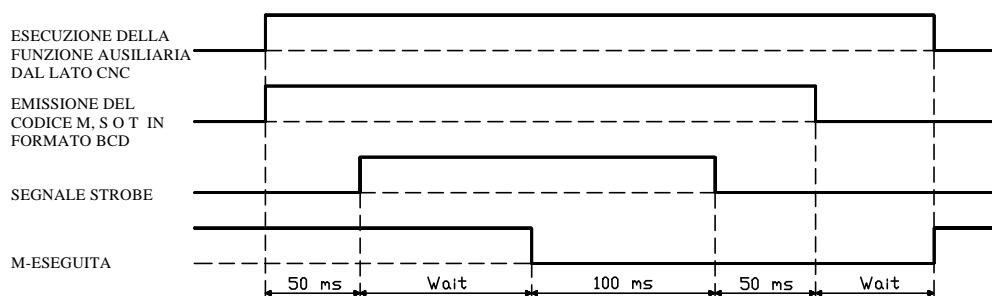
Se è "0", si comporta come descritto sopra; se è "1" si comporta come descritto qui di seguito [P605(5)=1].

“P605(5)=1”

Questo tipo di trasferimento si usa quando qualche dispositivo dell'armadio elettrico richiede che le uscite BCD del CNC rimangano attive per un tempo più lungo.

1.- Il CNC trasferisce il codice BCD della funzione selezionata attraverso i pin 20 - 27 del connettore I/O 1.

50 millisecondi più tardi, attiva l'uscita "Strobe" corrispondente per indicare all'armadio elettrico la funzione ausiliaria da eseguire.



2.- Quando l'armadio elettrico riceve uno dei segnali Strobe, deve iniziare l'esecuzione della funzione corrispondente disattivando il segnale M-ESEGUITA per informare il CNC che è iniziata l'esecuzione della funzione ausiliaria richiesta.

3.- Il CNC manterrà il segnale Strobe per 100 millisecondi e i segnali BCD per altri 150 millisecondi.

Trascorso questo periodo di tempo, il CNC aspetta che l'armadio elettrico riattivi il segnale M-ESEGUITA per segnalargli il completamento della funzione ausiliaria.

Attenzione:



Se P605(5) = 1, quando esegue una funzione M definita nella tabella delle funzioni M decodificate, il CNC ignora lo stato del bit 17 della seconda riga.

APPENDICE A

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL CNC 800M

CARATTERISTICHE GENERALI

3 microprocessori a 8 bit
Capacità di memorizzare fino a 10 programmi di 20 operazioni ciascuno
1 linea per le comunicazioni seriali RS232C
6 ingressi di retroazione per un massimo di 3 assi + 3 volantini elettronici
Risoluzione fino a 0.001mm o 0.0001 pollici
Moltiplicatore fino a x100 per gli ingressi sinusoidali
Velocità di avanzamento da 0.001 a 65535 mm/min (da 0.0001 a 2580 pollici/min)
Corsa massima degli assi ± 8388.607 mm (330.2601 pollici)
11 ingressi digitali optoisolati
32 uscite digitali optoisolate
6 uscite analogiche: $\pm 10V$ (una per asse + il mandrino)
Peso approssimativo: 12Kg.
Consumo approssimativo: 15w

IMBALLAGGIO

Rispetta le norme EN 60068-2-32

ALIMENTAZIONE

Alimentazione universale da 100 VCA a 240 VCA (+10% e -15%).
Frequenza 50 Hz o 60 Hz $\pm 1\%$ e $\pm 2\%$ durante periodi molto brevi.
Interruzioni nella rete: Rispetta le norme EN 61000-4-11. È capace di resistere a microinterruzioni fino a 10 millesimi di secondo.
Distorsione armonica: Minore del 10% della tensione efficace totale tra conduttori sotto tensione (somma dal 2° al 5° armonico)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEGLI INGRESSI DELLA RETROAZIONE

Assorbimento +5V: 750 mA (250 mA per asse)
Assorbimento -5V: 0.3 A (100 mA per asse)
Livelli operativi per i segnali ad onda quadra:
Frequenza massima: 200 KHz
Distanza massima fra i fronti: 950 nsec
Sfasamento: $90^\circ \pm 20^\circ$
Soglia alta (stato logico "1"): $2.4V < V_{IH} < 5V$
Soglia bassa (stato logico "0"): $-5V < V_{IL} < 0.8V$
 $V_{max.} \pm 7 V$
Isteresi: 0.25 V.
Corrente massima in ingresso: 3mA
Livelli operativi per i segnali sinusoidali:
Frequenza massima: 50 KHz
Tensione picco a picco: $2V < V_{pp} < 6V$
Corrente in ingresso I_i : 1mA

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEGLI INGRESSI DIGITALI

Tensione nominale: +24 V CC (Max.: +30 VCC, Min.: +18 VCC)
Soglia alta (stato logico "1"): $V_{IH} > +18 V CC$
Soglia bassa (stato logico "0"): $V_{IL} < +5 V CC$ o non collegato
Assorbimento tipico per ingresso: 5 mA (Massimo: 7 mA)
Isolamento galvanico mediante optoisolatori
Protezione contro collegamento invertito fino a -30V CC

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLE USCITE DIGITALI

Tensione nominale di alimentazione: +24 V CC (Max.: +30 VCC, Min.: +18 VCC)
Tensione in uscita = tensione di alimentazione - 2VCC
Corrente massima in uscita: 100 mA.
Isolamento galvanico mediante optoisolatori
Protezione con fusibile esterno da 3A contro il collegamento invertito fino a -30V CC e contro sovratensioni di alimentazione maggiori di 33V CC

CRT

Monitor	8" monocromatico	Deflessione:	90 gradi
Schermo:	Antiriflesso	Fosforo:	PLA (Ambra)
Risoluzione:	600 linee	Superficie dello schermo:	146x119 mm

FREQUENZA DI SCANSIONE

Sincronismo verticale: 50-60 Hz positivo Sincronismo orizzontale: 19.2 KHz positivo

CONDIZIONI AMBIENTALI

Umidità relativa: 30-90% senza condensazione
Temperatura di lavorazione: 5-40°C con una media inferiore a 35°C
Temperatura ambiente a regime di non funzionamento: tra -25°C e +70°C
Altezza massima di funzionamento. Rispetta la norma IEC 1131-2

VIBRAZIONI

In lavoro: 10-50 Hz ampiezza 0.2 mm
In condizioni di trasporto: 10-50 Hz ampiezza 1 mm, 50-300 Hz e accelerazione di 5G
Caduta libera dell'unità imballata: 1 metro

COMPATIBILITA' ELETTRICITÀ

Vedere la "Dichiarazione di Conformità" nell' introduzione di questo manuale.

SICUREZZA

Vedere la "Dichiarazione di Conformità" nell' introduzione di questo manuale.

GRADO DI PROTEZIONE

Frontespizio: IP54
Parti accessibili all' interno della carcassa: IP1X



Il fabbricante della macchina deve rispettare la norma EN60204-1, per quanto riguarda la protezione contro la scarica elettrica in presenza di un guasto dei contatti di ingressi/uscite con alimentazione esterna, quando non si collega questo connettore prima di dare forza alla fonte di alimentazione.

L' accesso all' interno dell' apparecchio è assolutamente proibito al personale non autorizzato.

BATTERIA

Batteria al litio da 3.5V

Durata stimata: 10 anni

Dopo il messaggio di batteria scarica, le informazioni contenute in memoria vengono conservate per un massimo di 10 giorni a CNC spento. La batteria deve essere sostituita entro questi 10 giorni.

Attenzione, a causa dei rischi di esplosione o combustione:



Non tentare di ricaricare la batteria

Non esporre la batteria a temperature superiori a 100° C (232° F)

Non cortocircuitarne i terminali

Attenzione:

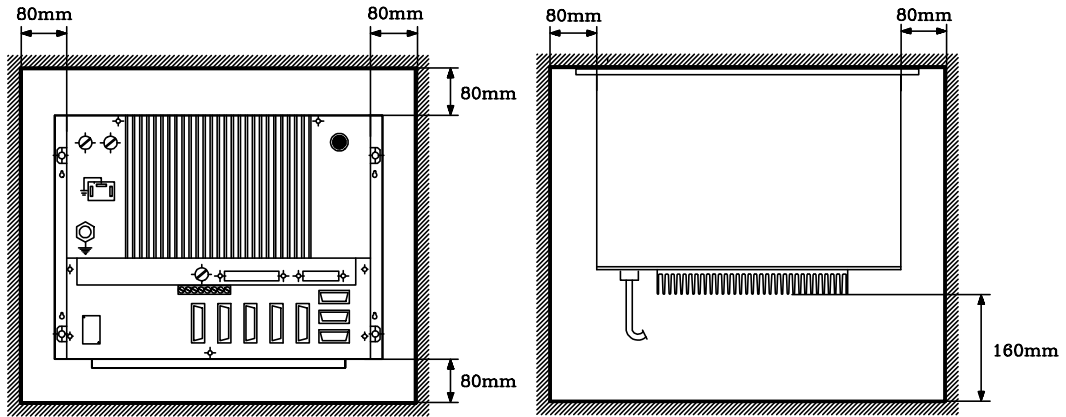


Per evitare il surriscaldamento dei circuiti interni, la fessure di ventilazione non devono essere ostruite. Inoltre è necessario installare un sistema di ventilazione che asporti l'aria calda dall'alloggiamento del CNC.

APPENDICE B

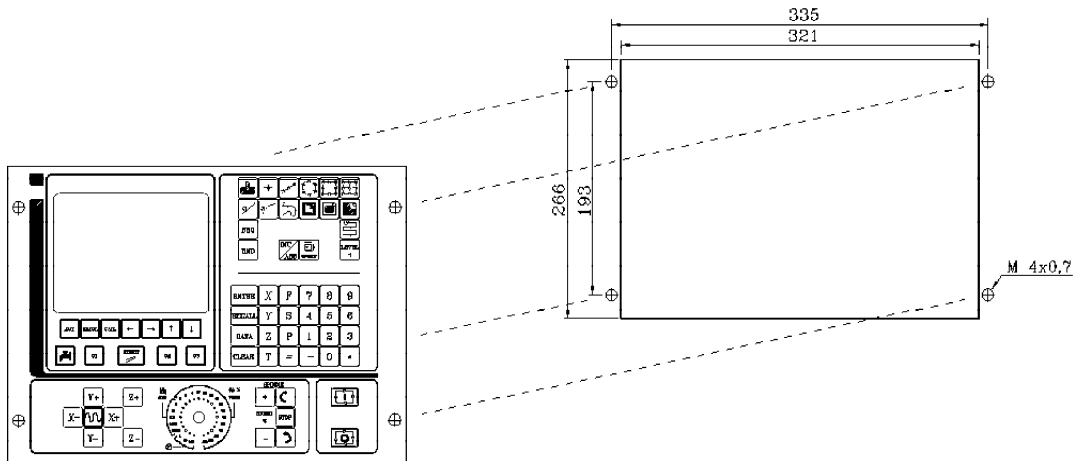
CONTENITORI

La distanza minima fra i lati dell'unità centrale e le pareti del suo contenitore che soddisfa le condizioni ambientali richieste è la seguente:



Quando si usa un ventilatore per migliorare l'aerazione del contenitore, si deve utilizzare un ventilatore con motore a **corrente continua**, perché i motori a corrente alternata possono generare interferenze elettromagnetiche in grado di distorcere le immagini visualizzate sul CRT.

Il CNC deve essere montato come segue (dimensioni in mm):



APPENDICE C

INGRESSI E USCITE DIGITALI

INGRESSI

Pin	Connettore	Funzione
10	I/O 1	Micro di riferimento asse X
11	I/O 1	Micro di riferimento asse Y
12	I/O 1	Micro di riferimento asse Z
14	I/O 1	Arresto in emergenza
15	I/O 1	/Feed hold - /Inibizione trasfer. - /M-eseguita
16	I/O 1	/Stop
17	I/O 1	Start
18	I/O 1	Ingresso condizionale (salto blocco)
19	I/O 1	Manuale (Modo visualizzatore)

USCITE

Pin	Connettore	Funzione
2	I/O 1	T Strobe
3	I/O 1	S Strobe
4	I/O 1	M Strobe
5	I/O 1	Emergenza
6	I/O 1	Filettatura on
7	I/O 1	Abilitazione asse Z
8	I/O 1	Abilitazione asse Y
9	I/O 1	Abilitazione asse X
20	I/O 1	MST80
21	I/O 1	MST40
22	I/O 1	MST20
23	I/O 1	MST10
24	I/O 1	MST08
25	I/O 1	MST04
26	I/O 1	MST02
27	I/O 1	MST01
30, 31	I/O 1	Uscita analogica asse X
32, 33	I/O 1	Uscita analogica asse Y
34, 35	I/O 1	Uscita analogica asse Z
36, 37	I/O 1	Uscita analogica mandrino
3	I/O 2	Uscita M01 decodificata - Refrigerante
4	I/O 2	Uscita M02 decodificata
5	I/O 2	Uscita M03 decodificata
6	I/O 2	Uscita M04 decodificata
7	I/O 2	Uscita M05 decodificata
8	I/O 2	Uscita M06 decodificata
9	I/O 2	Uscita M07 decodificata
10	I/O 2	Uscita M08 decodificata
11	I/O 2	Uscita M09 decodificata
12	I/O 2	Uscita M10 decodificata
13	I/O 2	Uscita M11 decodificata
21	I/O 2	Uscita per l'indicazione del modo JOG
22	I/O 2	Uscita M15 decodificata
23	I/O 2	Uscita M14 decodificata - Reset
24	I/O 2	Uscita M13 decodificata - Ciclo on - Automatico - G00
25	I/O 2	Uscita M12 decodificata - Movimento asse verticale

APPENDICE D

TABELLA DI CONVERSIONE DELL'USCITA "S" CON 2 CIFRE BCD

S programmata	S BCD	S programmata	S BCD	S programmata	S BCD	S programmata	S BCD
0	S 00	25-27	S 48	200-223	S 66	1600-1799	S 84
1	S 20	28-31	S 49	224-249	S 67	1800-1999	S 85
2	S 26	32-35	S 50	250-279	S 68	2000-2239	S 86
3	S 29	36-39	S 51	280-314	S 69	2240-2499	S 87
4	S 32	40-44	S 52	315-354	S 70	2500-2799	S 88
5	S 34	45-49	S 53	355-399	S 71	2800-3149	S 89
6	S 35	50-55	S 54	400-449	S 72	3150-3549	S 90
7	S 36	56-62	S 55	450-499	S 73	3550-3999	S 91
8	S 38	63-70	S 56	500-559	S 74	4000-4499	S 92
9	S39	71-79	S 57	560-629	S 75	4500-4999	S 93
10-11	S 40	80-89	S 58	630-709	S 76	5000-5599	S 94
12	S 41	90-99	S 59	710-799	S 77	5600-6299	S 95
13	S 42	100-111	S 60	800-899	S 78	6300-7099	S 96
14-15	S 43	112-124	S 61	900-999	S 79	7100-7999	S 97
16-17	S 44	125-139	S 62	1000-1119	S 80	8000-8999	S 98
18-19	S 45	140-159	S 63	1120-1249	S 81	9000-9999	S 99
20-22	S 46	160-179	S 64	1250-1399	S 82		
23-24	S 47	180-199	S 65	1400-1599	S 83		

APPENDICE E

SOMMARIO DEI PARAMETRI MACCHINA

PARAMETRI MACCHINA GENERALI

P5	Frequenza dell'alimentazione elettrica (50/60)	<i>Sezione 4.3</i>
P99	Lingua: 0 = Spagnolo. 1= Tedesco. 2 = Inglese. 3 = Francese. 4 = Italiano.	
P13	Unità di misura: mm (0) pollici (1)	
P6	Visualizzazione teorica (1) o reale (0)	
P617(5), P605(6), P617(4)	X, Y, Z come assi del visualizzatore (0=No, 1=Si)	
P618(6), P618(5), P618(4)	Visualizzazione assi X, Y, Z (0=Si, 1=No)	
P701	Numero di posizioni del magazzino utensili (0...98)	
P626(1)	Il CNC visualizza la posizione della base (1) della punta (0) dell'utensile	
P743	Subroutine che si deve eseguire prima della funzione T.	
P745	Subroutine che si deve eseguire dopo la funzione T.	
P628(1)	Visualizzazione dell'errore di inseguimento (0=No, 1=Si)	
P628(6)	O1 può essere attivato/disattivato solo se il mandrino è fermo (0=No, 1=Si)	

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AGLI INGRESSI/USCITE *Sezione 4.3.1*

P605(8)	Stato normale dell'uscita "Emergenza" (pin 5 del connettore I/O1).(0=0V, 1=24V)
P605(5)	Il CNC aspetta un abbassam. del segnale nell'ingresso M ESEGUITA (0=No, 1=Si)
P609(7)	Pin 17 del connettore I/O 1 usato come "Jog rapido" (0=No, 1=Si)
P609(3)	Pin 23 del connettore I/O 2 usato come "RESET" (0=No, 1=Si)
P611(1)	Pin 24 del conn. I/O 2 come Esecuzione del blocco del programma.(0=No, 1=Si)
P611(6)	Pin 24 del conn. I/O 2 come Esecuzione del programma P99996 (0=No, 1=Si)
P613(4)	Pin 24 del conn. I/O 2 come Esecuzione del Posizionamento rapido.(0=No, 1=Si)
P613(2)	Pin 25 del connettore I/O 2 usato come uscita "Movimento verticale"(0=No, 1=Si)
P617(8)	Uscita funzioni M in formato BCD (0) BINARIO (1)
P609(5)	Funzioni M definite nella tabella hanno un'uscita in BCD o BINARIO (0=Si,1=No)
P602(8,7,6,5), P603(1)	Cancellazione allarme retroazione ai connettori: A1, A2, A3, A4, A5.(0=No, 1=Si)

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AI VOLANTINI *Sezione 4.3.2*

P612(1), P626(8), P627(8)	Agli assi X, Y, Z è associato un volantino elettronico (0=No, 1=Si)
P613(1)	Volantino elettronico FAGOR 100P (0=No, 1=Si)
P612(2), P626(2), P627(2)	Direzione di conteggio dei volantini elettronici per X, Y, Z
P612(3), P626(3), P627(3)	Unità della retroazione dei volantini elettr. per X, Y, Z (0=mm,1=poll)
P612(4, 5), P626(4, 5), P627(4.5)	Risoluzione di conteggio dei volantini elettronici per X, Y, Z
P612(6), P626(6), P627(6)	Moltiplicatore dei segnali dei volantini elettr. per X, Y, Z (0=x4, 1=x2)
P628(5)	Volantino disabilitato con selettore in altra posizione (0=Si, 1=No)
P628(8)	La macchina usa volantini meccanici (0=No, 1=Si)
P815	Ritardo prima dell'apertura dell'anello (1=10ms)

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AI MODI OPERATIVI *Sezione 4.3.3*

P609(8)	Orientamento assi nella rappresentazione grafica (0) Fresatrici, (1) Barenatrice
P605(4)	Orientamento assi nel piano XZ
P628(7)	Interpolazioni con l'asse Z. (0=Si, 1=No)
P618(1)	Inibizione tasto CYCLE START (0=No, 1=Si)
P606(3)	M30 eseguito nella commutazione nel modo manuale (0=No, 1=Si)
P12	JOG continuo (0) o con pulsante (1)
P609(6)	Massimo avanzamento incrementale (0=10mm o 1", 1=1mm o 0,1")
P606(2)	Valore massimo di regolazione della velocità di avanzamento (0=120%, 1=100%)
P4	Selettore della regolazione della velocità di avanzamento abilitato in G00. (0=No, 1=Si)
P613(5)	G05 o G07 all'accensione del CNC (0=G67, 1=G05)
P715	Sosta fra i blocchi in G07 (spigoli vivi) (1=10ms)
P611(5)	Unità della velocità di avanzamento in G94(0=1mm/min o 0,1"/min,1=0.1mm/min o0.01"/m)
P610(1)	Feed-Hold in G47 (0=No, 1=Si)
P628(4)	Il tasto "jog rapido" applica una regolazione superiore al 100% (0=No, 1=Si)

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLA LINEA RS232C *Sezione 4.3.4*

P0	Velocità di trasmissione (baud) (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600)
P1	Bit di dati per carattere. (7/8)
P2	Parità (0=no, 1=Dispari/=DD, 2=Pari/EVEN)
P3	Bit di stop (1/2)
P607(3)	DNC (0=No, 1=Si)
P607(4)	Valori di trasmissione nella Comunicazioni con cassetta (0)./Unità disco lettore (1)
P607(5)	Protocollo DNC attivo all'accensione. (0=No, 1=Si)
P607(6)	Il CNC cancella le comunicazioni in DNC (0=Si, 1=No)
P607(7)	Rapporto di stato in caso di interruzione. (0=No, 1=Si)

PARAMETRI MACCHINA PER GLI ASSI

P100, P200, P300	Segno dell'uscita analogica per gli assi X, Y e Z	<i>Sezione 5</i>
P101, P201, P301	Direzione di conteggio per gli assi X, Y e Z	
P102, P202, P302	Direzione del movimento manuale per gli assi X, Y e Z	
PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLA RISOLUZIONE DEGLI ASSI		<i>Sezione 5.1</i>
P103, P203, P303	Risoluzione di conteggio per gli assi X, Y e Z	
P622(1), P622(2), P622(3)	Unità di risoluzione dei segnali di retroazione per assi X, Y e Z	
P604(4), P604(3), P604(2)	Unità di retroazione per gli assi X, Y e Z (0=mm, 1=poll)	
P106, P206, P306	Tipo dei segnali di retroazione per gli assi X, Y e Z (0=Quadra, 1=sin)	
P604(8), P604(7), P604(6)	Moltiplicatore dei segnali di retroazione per gli assi X, Y e Z (0=x4, 1=x2)	
P603(8), P603(7), P603(6)	Encoder binario per gli assi X, Y e Z (0=No, 1=Si)	
P610(8), P610(7), P610(6)	Equivalenza impulsi/giro per gli encoder binari degli assi X, Y e Z	
PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLE USCITE ANALOGICHE DEGLI ASSI		<i>Sezione 5.2</i>
P117, P217, P317	Uscita analogica minima per gli assi X, Y e Z (1=2.5 mV)	
P104, P204, P304	Ritardo fra abilitazione e uscita analogica per gli assi X, Y e Z (0=No, 1=Si)	
P118, P218, P318	Ampiezza della zona in-posizione per gli assi X, Y e Z (0...255 micron)	
P105, P205, P305	Controllo continuo degli assi X, Y e Z (0=No, 1=Si)	
PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AI FINE CORSA		<i>Sezione 5.3</i>
P107, P207, P307	Fine corsa positivi per gli assi X, Y e Z	
P108, P208, P308	Fine corsa negativi per gli assi X, Y e Z	
PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLA VELOCITÀ DI AVANZAMENTO		<i>Sezione 5.4</i>
P110, P210, P310	Massima velocità di avanzamento programmabile per gli assi X, Y e Z	
P111, P211, P311	Velocità di avanzamento in rapido (in G00) per gli assi X, Y e Z	
P729	Velocità massima di avanzamento lungo gli archi	
P708	Regolazione della velocità di avanzamento quando l'uscita analogica raggiunge i 10V	
P714	Errore se la velocità effettiva non è fra il 50% e il 200% della velocità programmata	
P615(6)	Velocità di avanzamento programmata in pollici/min (1), in decimi di pollice/min (0)	
PARAMETRI MACCHINA PER IL CONTROLLO DEGLI ASSI		<i>Sezione 5.5</i>
P114, P214, P314	Guadagno proporzionale K1 per gli assi X, Y e Z	
P115, P215, P315	Punto di discontinuità del guadagno per gli assi X, Y e Z	
P116, P216, P316	Guadagno proporzionale K2 per gli assi X, Y e Z	
P611(8)	In G00 e in F00, il guadagno K2 si applica a partire da 256 micron (0=No, 1=Si)	
P726	Recupero della posizione programmata per gli assi senza controllo continuo	
PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLA RICERCA DEL RIFERIMENTO		<i>Sezione 5.6</i>
P119, P219, P319	Coordinate X, Y e Z del punto di riferimento	
P623(8), P623(7), P623(6)	Direzione di ricerca del riferimento per gli assi X, Y e Z (0=Posi, 1=Nega)	
P600(8), P600(7), P600(6)	Impulso di riferimento per gli assi X, Y e Z (0=Nega, 1=Posi)	
P602(4), P602(3), P602(2)	Micro di riferimento per gli assi X, Y e Z (0=Si, 1=No)	
P112, P212, P312	Prima velocità per la ricerca del riferimento per gli assi X, Y e Z	
P810, P811, P812	Seconda velocità per la ricerca del riferimento per gli assi X, Y e Z	
P611(2)	Ricerca del riferimento obbligatoria all'accensione (0=No, 1=Si)	
P804	Velocità di avanzamento in jog prima della ricerca obbligatoria del riferimento	
P606(4)	La funzione G74 genera un M30 (0=No, 1=Si)	
PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALL'ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE		<i>Sezione 5.7</i>
P721, P722, P723	Controllo di ACC/DEC per gli assi X, Y e Z. (1=20ms)	
P613(7)	Controllo lineare di ACC/DEC per tutte le interpolazioni lineari (0=No, 1=Si)	
P620(2)	ACC/DEC in G05 (arrotondamento degli spigoli) (0=Si, 1=No)	
P624(8)	ACC/DEC a campana (0=No, 1=Si)	
P744	Durata della rampa di ACC/DEC a campana (1=10ms)	
P732, P733, P734	Guadagno FEED-FORWARD per gli assi X, Y e Z	

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALLA VITE MADRE*Sezione 5.8*

P109, P209, P309	Compensazione del gioco della vite madre per gli assi X, Y, Z (0...255 micron)
P624(1), P624(2), P624(3)	Segno della compensazione del gioco per gli assi X, Y e Z (0=Posi, 1=Nega)
P113, P213, P313	Impulso analogico addizionale per gli assi X, Y e Z (1=2.5 mV)
P606(8), P606(7), P606(6)	Compensazione errore vite madre per gli assi X, Y e Z (0=No, 1=Sì)

PARAMETRI MACCHINA SPECIALI*Sezione 5.9*

P609(1)	Macchina con corsa superiore a 8 metri (0=No, 1=Sì)
P617(6)	Risoluzione di 0.0001mm e 0.00001 pollici (0=No, 1=Sì)
P908, P909	Zona di collisione per Y e Z

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AL MANDRINO**PARAMETRI MACCHINA RELATIVI AL CAMBIO GAMMA MANDRINO***Sezione 6.1*

P7, P8, P9, P10	Velocità massima nel mandrino nelle gamme 1, 2, 3 e 4 (0...9999 gpm)
P601(6)	Tensione analogica residua durante il cambio gamma (0=No, 1=Sì)
P706	Valore della tensione analogica residua per il cambio gamma (1=2.5 mV)
P707	Tempo di oscillazione durante il cambio gamma

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALL' USCITA ANALOGICA DEL MANDRINO *Sezione 6.2*

P601(4)	Segno dell'uscita analogica S del mandrino
P610(4)	Uscita analogica S unipolare (1) o bipolare (0)
P609(4)	Tutti i cambi di velocità del mandrino generano un segnale "S Strobe" (0=No, 1=Sì)

PARAMETRI MACCHINA RELATIVI ALL' USCITA BCD DEL MANDRINO*Sezione 6.3*

P601(3)	Uscita S con un codice BCD di 2 cifre (0=No, 1=Sì)
P601(2)	Uscita S con un codice BCD di 4 cifre (0=No, 1=Sì)

APPENDICE F

ELENCO DEI PARAMETRI MACCHINA

P0	Velocità di trasmiss (baud) (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800,9600)	Sezione 4.3.4
P1	Numero bit di dati per carattere (7/8)	Sezione 4.3.4
P2	Parità (0=no, 1=Dispari/=DD, 2=Pari/EVEN)	Sezione 4.3.4
P3	Numero di bit di stop (1/2)	Sezione 4.3.4
P4	Selettore regolazione velocità di avanzamento attivo in G00 (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.3
P5	Frequenza dell'alimentazione in CA (50/60)	Sezione 4.3
P6	Visualizzazione posizione teorica (1) o reale (0) degli assi	Sezione 4.3
P7	Velocità massima del mandrino nella prima GAMMA (0...9999 gpm)	Sezione 6.1
P8	Velocità massima del mandrino nella seconda GAMMA (0...9999 gpm) .	Sezione 6.1
P9	Velocità massima del mandrino nella terza GAMMA (0...9999 gpm) .	Sezione 6.1
P10	Velocità massima del mandrino nella quarta GAMMA (0...9999 gpm) .	Sezione 6.1
P11	Attualmente non utilizzato " =0 "	
P12	JOG continuo (0) o tramite pulsante (1)	Sezione 4.3.3
P13	Unità di misura: mm (0), pollici (1)	Sezione 4.3
P99	Lingua (0 = Spagnolo.1=Tedesco. 2 = Inglese.3 = Francese.4 = Italiano)	Sezione 4.3
P100	Segno dell'uscita analogica dell'asse X	Sezione 5
P101	Direzione di conteggio della retroazione dell'asse X	Sezione 5
P102	Direzione del movimento in JOG dell'asse X	Sezione 5
P103	Risoluzione della retroazione dell'asse X	Sezione 5.1
P104	Ritardo fra abilitazione e uscita analogica per l'asse X (0=No, 1=Si)	Sezione 5.2
P105	Controllo continuo dell'asse X (0=No, 1=Si)	Sezione 5.2
P106	Tipo dei segnali di retroazione dell'asse X (0=Quadr, 1=Sin)	Sezione 5.1
P107	Fine corsa + dell'asse X	Sezione 5.3
P108	Fine corsa - dell'asse X	Sezione 5.3
P109	Compensazione del gioco della vite madre per l'asse X. (0...255 micron)	Sezione 5.8
P110	Massima velocità di avanzamento programmabile per l'asse X	Sezione 5.4
P111	Velocità in G00 per l'asse X	Sezione 5.4
P112	Prima velocità di ricerca del riferimento per l'asse X	Sezione 5.6
P113	Impulso analogico addizionale per l'asse X (1=2.5 mV)	Sezione 5.8
P114	Guadagno proporzionale K1 per l'asse X	Sezione 5.5
P115	Punto di discontinuità del guadagno per l'asse X	Sezione 5.5
P116	Guadagno proporzionale K2 per l'asse X	Sezione 5.5
P117	Tensione analogica minima per l'asse X (1=2.5 mV)	Sezione 5.2
P118	Zona in-posizione (banda morta) per l'asse X (0...255 micron)	Sezione 5.2
P119	Coordinata X del punto di riferimento	Sezione 5.7
P200	Segno dell'uscita analogica dell'asse Y	Sezione 5
P201	Direzione di conteggio della retroazione dell'asse Y	Sezione 5
P202	Direzione del movimento in JOG dell'asse Y	Sezione 5
P203	Risoluzione della retroazione dell'asse Y	Sezione 5.1
P204	Ritardo fra abilitazione e uscita analogica per l'asse Y (0=No, 1=Si)	Sezione 5.2
P205	Controllo continuo dell'asse Y (0=No, 1=Si)	Sezione 5.2
P206	Tipo dei segnali di retroazione dell'asse Y (0=Quadr, 1=Sin)	Sezione 5.1
P207	Fine corsa + dell'asse Y	Sezione 5.3
P208	Fine corsa - dell'asse Y	Sezione 5.3
P209	Compensazione del gioco della vite madre per l'asse Y. (0...255 micron)	Sezione 5.8
P210	Massima velocità di avanzamento programmabile per l'asse Y	Sezione 5.4
P211	Velocità in G00 per l'asse Y	Sezione 5.4
P212	Prima velocità di ricerca del riferimento per l'asse Y	Sezione 5.6
P213	Impulso analogico addizionale per l'asse Y (1=2.5 mV)	Sezione 5.8
P214	Guadagno proporzionale K1 per l'asse Y	Sezione 5.5
P215	Punto di discontinuità del guadagno per l'asse Y	Sezione 5.5
P216	Guadagno proporzionale K2 per l'asse Y	Sezione 5.5
P217	Tensione analogica minima per l'asse Y (1=2.5 mV)	Sezione 5.2
P218	Zona in-posizione (banda morta) per l'asse Y (0...255 micron)	Sezione 5.2
P219	Coordinata Y del punto di riferimento	Sezione 5.6
P300	Segno dell'uscita analogica dell'asse Z	Sezione 5
P301	Direzione di conteggio della retroazione dell'asse Z	Sezione 5
P302	Direzione del movimento in JOG dell'asse Z	Sezione 5
P303	Risoluzione della retroazione dell'asse Z	Sezione 5.1
P304	Ritardo fra abilitazione e uscita analogica per l'asse Z (0=No, 1=Si)	Sezione 5.2
P305	Controllo continuo dell'asse Z (0=No, 1=Si)	Sezione 5.2
P306	Segnali di retroazione dell'asse Z (0=Quadr, 1=Sin)	Sezione 5.1
P307	Fine corsa + dell'asse Z	Sezione 5.3
P308	Fine corsa - dell'asse Z	Sezione 5.3

P309	Compensazione del gioco della vite madre dell'asse Z.(0...255 micron) ...	Sezione 5.8
P310	Massima velocità di avanzamento programmabile per l'asse Z	Sezione 5.4
P311	Velocità in G00 per l'asse Z	Sezione 5.4
P312	Prima velocità di ricerca del riferimento per l'asse Z	Sezione 5.6
P313	Impulso analogico addizionale per l'asse Z. 1=2.5mV	Sezione 5.8
P314	Guadagno proporzionale K1 per l'asse Z	Sezione 5.5
P315	Punto di discontinuità del guadagno per l'asse Z	Sezione 5.5
P316	Guadagno proporzionale K2 per l'asse Z	Sezione 5.5
P317	Tensione analogica minima per l'asse Z.(1=2.5mV)	Sezione 5.2
P318	Zona in-posizione per l'asse Z. (0...255 micron)	Sezione 5.2
P319	Coordinata Z del punto di riferimento	Sezione 5.6
P400 - P519 Attualmente non utilizzati " =0 "		
P600 (8)	Tipo di impulso di riferimento per l'asse X (0=Nega, 1=Posi)	Sezione 5.6
(7)	Tipo di impulso di riferimento per l'asse Y (0=Nega, 1=Posi)	Sezione 5.6
(6)	Tipo di impulso di riferimento per l'asse Z (0=Nega, 1=Posi)	Sezione 5.6
(5)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(4)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(3)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(2)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(1)	Attualmente non utilizzato "=0"	
P601 (8)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(7)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(6)	Tensione analogica residua durante il cambio gamma (0=No, 1=Si)	Sezione 6.1
(5)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(4)	Segno dell'uscita analogica del mandrino	Sezione 6.2
(3)	Uscita S con 2 cifre BCD (0=No, 1=Si)	Sezione 6.3
(2)	Uscita S con 4 cifre BCD (0=No, 1=Si)	Sezione 6.3
(1)	Attualmente non utilizzato "=0"	
P602 (8)	Cancellazione allarme di retroazione connettore A1 (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
(7)	Cancellazione allarme di retroazione connettore A2 (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
(6)	Cancellazione allarme di retroazione connettore A3 (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
(5)	Cancellazione allarme di retroazione connettore A4(0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
(4)	Micro di riferimento asse X (0=Si, 1=No)	Sezione 5.6
(3)	Micro di riferimento asse Y (0=Si, 1=No)	Sezione 5.6
(2)	Micro di riferimento asse Z (0=Si, 1=No)	Sezione 5.6
(1)	Attualmente non utilizzato "=0"	
P603 (8)	Asse X con encoder binario (0=No, 1=Si)	Sezione 5.1
(7)	Asse Y con encoder binario (0=No, 1=Si)	Sezione 5.1
(6)	Asse Z con encoder binario (0=No, 1=Si)	Sezione 5.1
(5)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(4)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(3)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(2)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(1)	Cancellazione allarme di retroazione connettore A5 (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
P604 (8)	Moltiplicatore della retroazione per l'asse X (0=x4, 1=x2)	Sezione 5.1
(7)	Moltiplicatore della retroazione per l'asse Y (0=x4, 1=x2)	Sezione 5.1
(6)	Moltiplicatore della retroazione per l'asse Z (0=x4, 1=x2)	Sezione 5.1
(5)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(4)	Unità di retroazione per l'asse X (0=mm, 1=pollici)	Sezione 5.1
(3)	Unità di retroazione per l'asse Y (0=mm, 1=pollici)	Sezione 5.1
(2)	Unità di retroazione per l'asse Z (0=mm, 1=pollici)	Sezione 5.1
(1)	Attualmente non utilizzato "=0"	
P605 (8)	Stato normale dell'uscita Emergenza (pin 5 Conn. I/O1)(0=0V, 1=24V)..	Sezione 4.3.1
(7)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(6)	Asse X usato come asse visualizzatore (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3
(5)	Il CNC aspetta un abbassam. del segnale nell'ingresso M ESEGUITA	Sezione 4.3.1
(4)	Orientamento degli assi nel piano XZ	Sezione 4.3.3
(3)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(2)	Attualmente non utilizzato "=0"	
(1)	Attualmente non utilizzato "=0"	

P606	(8)	Compensazione errore vite madre asse X (0=No, 1=Si)	Sezione 5.8
	(7)	Compensazione errore vite madre asse Y (0=No, 1=Si)	Sezione 5.8
	(6)	Compensazione errore vite madre asse Z (0=No, 1=Si)	Sezione 5.8
	(5)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(4)	La funzione G74 genera M30 (0=No, 1=Si)	Sezione 5.6
	(3)	M30 eseguito alla commutazione nel modo manuale (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.3
	(2)	Massima regolazione della vel. di avanzamento dal CNC(0=120%, 1=100)	Sezione 4.3.3
	(1)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
P607	(8)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(7)	Rapporto di stato in caso di interruzione (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.4
	(6)	Il CNC cancella le comunicazioni in DNC (0=Si, 1=No)	Sezione 4.3.4
	(5)	Protocollo DNC attivo all'accensione (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.4
	(4)	Valori di trasmissione nella Comun. con cassetta (0)/U .disco lettore (1)	Sezione 4.3.4
	(3)	DNC (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.4
	(2)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(1)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
P608		<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
P609	(8)	Orientamento assi per visualizzazione grafica (0) Fresatrici, (1) Baren. ...	Sezione 4.3.3
	(7)	Pin 17 del connettore I/O 1 usato come "jog rapido" (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
	(6)	Massimo movimento incrementale (0=10 mm o 1", 1=1mm o 0.1")	Sezione 4.3.3
	(5)	Le funzioni M definite in tabella sono emesse in codice BCD o binario ..	Sezione 4.3.1
	(4)	Tutti i cambi di velocità del mandrino generano un segnale S Strobe	Sezione 6.2
	(3)	Pin 23 del connettore I/O 2usato come "RESET" (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
	(2)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(1)	Macchina con corsa superiore a 8 metri (0=No, 1=Si)	Sezione 5.9
P610	(8)	Equivalenza encoder binario asse X	Sezione 5.1
	(7)	Equivalenza encoder binario asse Y	Sezione 5.1
	(6)	Equivalenza encoder binario asse Z	Sezione 5.1
	(5)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(4)	Uscita analogica S unipolare (1) o bipolare (0)	Sezione 6.2
	(3)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(2)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(1)	Feed-Hold in G47 (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.3
P611	(8)	In G00 e F00 il punto di discontinuità del guadagno è a 256 micron	Sezione 5.5
	(7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(6)	Pin 24 del conn. I/O 2 come Esecuzione del prog. P99996 (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.1
	(5)	Unità della velocità in G94	Sezione 4.3.3
	(4)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(3)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(2)	Ricerca riferimento obbligatoria dopo l'accensione (0=No, 1=Si)	Sezione 5.6
	(1)	Pin 24 del conn. I/O 2 come Esecuzione del blocco del programma.....	Sezione 4.3.1
P612	(8)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(6)	Moltiplicatore dei segnali del volantino elettr. dell'asse X (0=x4, 1=x2) ..	Sezione 4.3.2
	(5)	Risoluzione (conteggio) del volantino elettronico dell'asse X	Sezione 4.3.2
	(4)	Risoluzione (conteggio) del volantino elettronico dell'asse X	Sezione 4.3.2
	(3)	Unità di retroazione del volantino elettr. dell'asse X (0=mm, 1=pollici)...	Sezione 4.3.2
	(2)	Direzione di conteggio del volantino elettronico dell'asse X	Sezione 4.3.2
	(1)	All'asse X è associato un volantino elettronico (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.2
P613	(8)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(7)	Acc/dec in tutti i movimenti in G01 (0=No, 1=Si)	Sezione 5.7
	(6)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(5)	G05 o G07 attivi all'accensione (0=G07, 1=G05)	Sezione 4.3.3
	(4)	Pin 24 del conn. I/O 2 come Esecuzione del Posizionamento rapido	Sezione 4.3.1
	(3)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(2)	Pin 25 del conn. I/O 2come uscita "movimento verticale" (0=No, 1=Si) ..	Sezione 4.3.1
	(1)	Il volantino elettronico è un FAGOR 100P (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.2
P614		<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
P615	(8,7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
	(6)	Velocità di avanzamento in pollici/min (1), in decimi di pollice/min (0) ..	Sezione 5.4
	(5,4,3,2,1)	<i>Attualmente non utilizzati "=0"</i>	
P616		<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	

P617 (8)	Uscita funzioni M in codice BCD (0) 0 binario (1)	Sezione 4.3.1
(7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(6)	Risoluzione 0.0001 millimetri (0.00001 pollici) (0=No, 1=Si)	Sezione 5.9
(5)	Asse X usato come asse DRO (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3
(4)	Asse Z usato come asse DRO (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3
(3,2,1)	<i>Attualmente non utilizzati "=0"</i>	
P618 (8)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(6)	Visualizzazione asse X, (0=Si, 1=No)	Sezione 4.3
(5)	Visualizzazione assi Y, (0=Si, 1=No)	Sezione 4.3
(4)	Visualizzazione assi Z, (0=Si, 1=No)	Sezione 4.3
(3)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(2)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(1)	Inibizione tasto CYCLE START (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.3
P619	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
P620 (8,7,6,5,4,3)	<i>Attualmente non utilizzati "=0"</i>	
(2)	Acc/dec. in G05 (spigoli arrotondati) (0=Si, 1=No)	Sezione 5.7
(1)	Il PLC usa le marche da M1801 a M1899 per inviare i messaggi al CNC	Manuale PLCI
P621 (8,7,6,5,4,3,2)	<i>Attualmente non utilizzati "=0"</i>	
(1)	Il CNC ha un PLCI (0=No, 1=Si)	Manuale PLCI
P622 (8,7,6,5,4)	<i>Attualmente non utilizzati "=0"</i>	
(3)	La retroazione dell'asse Z usa segnali sinusoidali	Sezione 5.1
(2)	La retroazione dell'asse Y usa segnali sinusoidali	Sezione 5.1
(1)	La retroazione dell'asse X usa segnali sinusoidali	Sezione 5.1
P623 (8)	Direzione di ricerca del riferimento per l'asse X (0=Posi, 1=Nega)	Sezione 5.6
(7)	Direzione di ricerca del riferimento per l'asse Y (0=Posi, 1=Nega)	Sezione 5.6
(6)	Direzione di ricerca del riferimento per l'asse Z (0=Posi, 1=Nega)	Sezione 5.6
(5,4,3,2,1)	<i>Attualmente non utilizzati "=0"</i>	
P624 (8)	Accelerazione/decelerazione a campana (0=No, 1=Si)	Sezione 5.7
(7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(6)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(5)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(4)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(3)	Segno del gioco della vite madre dell'asse Z (0=Posi, 1=Nega)	Sezione 5.8
(2)	Segno del gioco della vite madre dell'asse Y (0=Posi, 1=Nega)	Sezione 5.8
(1)	Segno del gioco della vite madre dell'asse X (0=Posi, 1=Nega)	Sezione 5.8
P625	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
P626 (8)	All'asse Y è associato un volantino elettronico (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.2
(7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(6)	Moltiplicatore dei segnali del volantino elettr. dell'asse Y (0=x4, 1=x2) ..	Sezione 4.3.2
(5)	Risoluzione (conteggio) del volantino elettronico dell'asse Y	Sezione 4.3.2
(4)	Risoluzione (conteggio) del volantino elettronico dell'asse Y	Sezione 4.3.2
(3)	Unità di retroazione del volantino elettronico dell'asse Y (0=mm, 1=poll)	Sezione 4.3.2
(2)	Direzione di conteggio del volantino elettronico dell'asse Y	Sezione 4.3.2
(1)	Il CNC visualizza la posizione della punta (0) della base dell'utensile	Sezione 4.3
P627 (8)	All'asse Z è associato un volantino elettronico (0=No, 1=Si)	Sezione 4.3.2
(7)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	
(6)	Moltiplicatore dei segnali del volantino elettr. dell'asse Z (0=x4, 1=x2) ..	Sezione 4.3.2
(5)	Risoluzione (conteggio) del volantino elettronico dell'asse Z	Sezione 4.3.2
(4)	Risoluzione (conteggio) del volantino elettronico dell'asse Z	Sezione 4.3.2
(3)	Unità di retroazione del volantino elettronico dell'asse Z (0=mm, 1=poll)	Sezione 4.3.2
(2)	Direzione di conteggio del volantino elettronico dell'asse Z	Sezione 4.3.2
(1)	<i>Attualmente non utilizzato "=0"</i>	

P628 (8)	La macchina usa volantini meccanici (0=N0, 1=Sì)	Sezione 4.3.2
(7)	Interpolazioni con l'asse Z. (0=Sì, 1=No)	Sezione 4.3.3
(6)	O1 può essere attivato/disattivato solo quando il mandrino è fermo	Sezione 4.3
(5)	Solo le posizioni corrispondenti del selettore abilitano il volantino	Sezione 4.3.2
(4)	Il tasto jog rapido applica una regolazione velocità superiore al 100%	Sezione 4.3.3
(3)	Attualmente non utilizzati "=0"	
(2)	Attualmente non utilizzati "=0"	
(1)	Visualizzazione dell'errore di inseguimento (0=N0, 1=Sì)	Sezione 4.3
P629 - P635	Attualmente non utilizzati "=0"	
P700	Attualmente non utilizzati "=0"	
P701	Numero di utensili (0...98)	Sezione 4.3
P702 - P705	Attualmente non utilizzati "=0"	
P706	Valore della tensione analogica S residua (1=2.5 mV)	Sezione 6.1
P707	Periodo di oscillazione durante il cambio gamma	Sezione 6.1
P708	Regolazione velocità di avanzamento con tensione analogica di 10V	Sezione 5.4
P709 - P713	Attualmente non utilizzati "=0"	
P714	Errore se la velocità reale è fuori dal 50-200% del valore programmato ..	Sezione 5.4
P715	Sosta fra i blocchi in G07 (spigoli vivi) (1=10 ms)	Sezione 4.3.8
P716 - P720	Attualmente non utilizzato "=0"	
P721	Accelerazione/decelerazione per l'asse X (1=20 ms)	Sezione 5.7
P722	Accelerazione/decelerazione per l'asse Y (1=20 ms)	Sezione 5.7
P723	Accelerazione/decelerazione per l'asse Z (1=20 ms)	Sezione 5.7
P724, P725	Attualmente non utilizzati "=0"	
P726	Recuper posizione programma per assi non controllati continuamente	Sezione 5.5
P727, P728	Attualmente non utilizzati "=0"	
P729	Velocità massima di avanzamento in interpolazione circolare	Sezione 5.4
P730, P731	Attualmente non utilizzati "=0"	
P732	Guadagno FEED-FORWARD per l'asse X	Sezione 5.7
P733	Guadagno FEED-FORWARD per l'asse Y	Sezione 5.7
P734	Guadagno FEED-FORWARD per l'asse Z	Sezione 5.7
P735 - P740	Attualmente non utilizzati "=0"	
P741	Frequenza di esecuzione del ciclo principale del programma PLC	Manuale PLC
P742	Attualmente non utilizzati "=0"	
P743	Subroutine che si deve eseguire prima della funzione T	Sezione 4.3
P744	Durata della rampa di acc./dec. a campana (1=10 ms)	Sezione 5.7
P745	Subroutine che si deve eseguire dopo funzione T.	Sezione 4.3
P745, P750	Attualmente non utilizzati "=0"	
P800 - P803	Attualmente non utilizzati "=0"	
P804	Velocità in jog prima della ricerca obbligatoria del riferimento	Sezione 5.6
P805, P809	Attualmente non utilizzati "=0"	
P810	Seconda velocità di ricerca del riferimento per l'asse X	Sezione 5.6
P811	Seconda velocità di ricerca del riferimento per l'asse Y	Sezione 5.6
P812	Seconda velocità di ricerca del riferimento per l'asse Z	Sezione 5.6
P813, P814	Attualmente non utilizzati "=0"	
P815	Ritardo prima dell'apertura dell'anello (1=10 ms)	Sezione 4.3.2
P900 - P907	Attualmente non utilizzati "=0"	
P908	Zona di collisione fra gli assi Y e Z	Sezione 5.9
P909	Zona di collisione fra gli assi Y e Z	Sezione 5.9
P910 - P918	Attualmente non utilizzati "=0"	

APPENDICE G

FOGLIO DATI PER L'IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

	VALORE		VALORE		VALORE		VALORE		VALORE
P0		P1		P2		P3		P4	
P5		P6		P7		P8		P9	
P10		P11		P12		P13		P99	

	VALORE		VALORE		VALORE		VALORE		VALORE
P100		P101		P102		P103		P104	
P105		P106		P107		P108		P109	
P110		P111		P112		P113		P114	
P115		P116		P117		P118		P119	

P200		P201		P202		P203		P204	
P205		P206		P207		P208		P209	
P210		P211		P212		P213		P214	
P215		P216		P217		P218		P219	

P300		P301		P302		P303		P304	
P305		P306		P307		P308		P309	
P310		P311		P312		P313		P314	
P315		P316		P317		P318		P319	

	VALORE		VALORE		VALORE		VALORE		VALORE
P600		P601		P602		P603		P604	
P605		P606		P607		P608		P609	
P610		P611		P512		P613		P614	
P615		P616		P617		P618		P619	
P620		P621		P622		P623		P624	
P625		P626		P627					

	VALORE		VALORE		VALORE		VALORE		VALORE
P701		P706		P707		P708		P714	
P715		P721		P722		P723		P726	
P729		P732		P733		P734		P741	
P744									

P810		P811		P812		P815			
------	--	------	--	------	--	------	--	--	--

P908		P909							
------	--	------	--	--	--	--	--	--	--

APPENDICE I

FOGLIO DATI PER L'IMPOSTAZIONE DELLA TABELLA DEI DATI DI COMPENSAZIONE DELL'ERRORE DELLA VITE MADRE

<i>ASSE X</i>			
Posizione		ERRORE	
P0		P1	
P2		P3	
P4		P5	
P6		P7	
P8		P9	
P10		P11	
P12		P13	
P14		P15	
P16		P17	
P18		P19	
P20		P21	
P22		P23	
P24		P25	
P26		P27	
P28		P29	
P30		P31	
P32		P33	
P34		P35	
P36		P37	
P38		P39	
P40		P41	
P42		P43	
P44		P45	
P46		P47	
P48		P49	
P50		P51	
P52		P53	
P54		P55	
P56		P57	
P58		P59	

<i>ASSE Y</i>			
Posizione		ERRORE	
P60		P61	
P62		P63	
P64		P65	
P66		P67	
P68		P69	
P70		P71	
P72		P73	
P74		P75	
P76		P77	
P78		P79	
P80		P81	
P82		P38	
P84		P85	
P86		P87	
P88		P89	
P90		P91	
P92		P93	
P94		P95	
P96		P97	
P98		P99	
P100		P101	
P102		P103	
P104		P105	
P106		P107	
P108		P109	
P110		P111	
P112		P113	
P114		P115	
P116		P117	
P118		P119	

<i>ASSE Z</i>			
Posizione		ERRORE	
P120		P121	
P122		P123	
P124		P125	
P126		P127	
P128		P129	
P130		P131	
P132		P133	
P134		P135	
P136		P137	
P138		P139	
P140		P141	
P142		P143	
P144		P145	
P146		P147	
P148		P149	
P150		P151	
P152		P153	
P154		P155	
P156		P157	
P158		P159	
P160		P161	
P162		P163	
P164		P165	
P166		P167	
P168		P169	
P170		P171	
P172		P173	
P174		P175	
P176		P177	
P178		P179	

APPENDICE J

MANUTENZIONE

Pulizia:

L'accumulazione di sporcizia nell'apparecchio può diventare uno schermo che impedisce la corretta dissipazione di calore generato dai circuiti elettronici interni con il conseguente rischio di surriscaldamento ed avaria del CNC.

Inoltre, la sporcizia accumulata può, in alcuni casi, offrire una via di conduzione all'elettricità che può provocare per questo, dei guasti nei circuiti interni all'apparecchio, specialmente in condizioni di forte umidità.

Per la pulizia del pannello di comando e del monitor si consiglia l'uso di uno straccio morbido impregnato d'acqua deionizzata e/o detersivi comuni per piatti non abrasivi (liquidi, mai in polvere), oppure con alcol al 75%..

Non usare aria compressa ad alte pressioni per la pulizia dell'apparecchio, dato che potrebbe essere causa di accumulazione di cariche che a loro volta possono provocare scariche elettrostatiche.

La plastica usata nella parte davanti del CNC è resistente a:

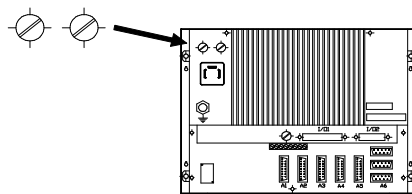
1. Grassi ed olii minerali
2. Basi e varichine
3. Detersivi diluiti
4. Alcol



Evitare l'azione di solventi tipo Cloroidrocarburi, Benzolo, Esteri ed Eteri perché possono danneggiare la plastica con cui è stato realizzato il frontespizio dell'apparecchio.

Ispezione Preventiva

Se il CNC non si accende, controllare che i fusibili d sono in perfetto stato e che sono appropriati.



Ha incorporati 2 fusibili esterni rapidi (F) da 3,15 Amp./250V per protezione dell'ingresso della rete.

Per controllare il fusibile, disinserire prima l' alimentazione del CNC

Non modificare l' interno dell' apparecchio.

Solo il personale autorizzato della Fagor Automation può modificare l'interno dell' apparecchio.



Non manipolare i connettori con l' apparecchio collegato alla rete elettrica.

Prima di manipolare i connettori (ingressi/uscite, retroazione, ecc.) controllare che l' apparecchio non è collegato alla rete elettrica.

Nota:

La Fagor Automation non è responsabile di eventuali danni materiali o fisici che possano derivare dall' inosservanza di queste esigenze fondamentali di sicurezza.

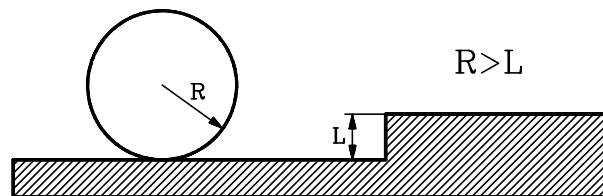
Elenco di materiali, pezzi sostituibili:

<i>Descrizione pezzo</i>	<i>Codice</i>	<i>Fabbricante</i>	<i>Riferimento</i>
Cavi della rete 3x0,75	11313000	Fagor Automation	
Fusibili da 3,15A/250V	12130015	Schurter Wickmann	FST-034-1521 Ref. 19115
Manuale in italiano	OEM USER	83750085 83750061	Fagor Automation

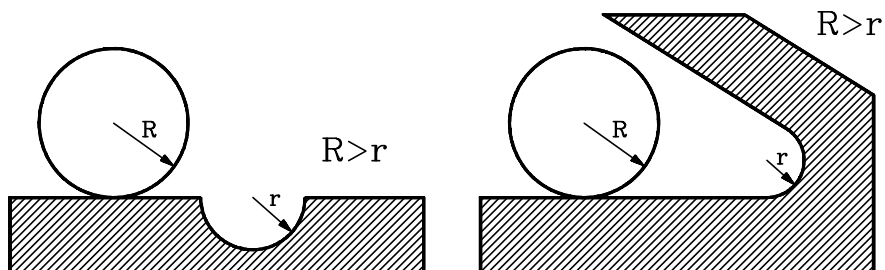
**CODICI
DI
ERRORE**

- 001 Questo errore si verifica nei seguenti casi:
- * Quando il primo carattere del blocco da eseguire non è la lettera "N".
 - * Quando, durante l'editazione nel background, il programma in esecuzione richiama una subroutine che si trova nel programma in corso di editazione o in un programma ad esso successivo
- L'ordine nel quale i programmi sono registrati nella memoria del CNC è indicato nel direttorio dei programmi. Se un nuovo programma viene editato durante l'esecuzione di un programma, il nuovo programma viene aggiunto in fondo alla lista.
- 002 Troppe cifre nella definizione di una funzione in generale.
- 003 Questo errore si verifica nei seguenti casi:
- * Quando a una funzione che non accetta il segno "-" viene assegnato un valore negativo.
 - * Quando ad un'operazione automatica viene assegnato un valore non corretto:
 - Posizionamento lungo una linea retta Se L=0, Xn=X1, Yn=Y1, I=0
 - Se L=0, Xn=X1, Yn=Y1, N=0
 - Se I=0, N=0
 - Se I>0, L/I frazione
 - Posizionamento lungo un arco: Se N=0
 - Se R=0, Xc=X1, Yc=Y1
 - Posizionamento su un rettangolo o su una griglia: Se LX=0, IX=0 o LY=0, IY=0
 - Se LX=0, NX=0 o LY=0, NY=0
 - Se LX>0, IX=0, NX<2 o LY>0, IY=0, NY<2
 - Se LX>0, IX>0, LX/IX frazione
 - Se LY>0, IY>0, LY/IY frazione
 - Tasca rettangolare Se L=0 o H=0
 - Se r>(L/2) o r>(H/2)
 - Tasca circolare Se Raggio utensile > R
 - Arrotondamento spigoli Se L=0 o H=0
 - Se r>L o r>H
 - Fresatura di superfici Se L=0 o H=0
- 004 Attualmente non usato.
- 005 Blocco parametrico programmato erroneamente.
- 006 Un blocco tocca più di 10 parametri.
- 007 Divisione per zero.
- 008 Radice quadrata di un numero negativo.
- 009 Valore troppo grande assegnato ad un parametro.
- 010 Sono state programmate M41, M42, M43 o M44
- 011 Più di 7 funzioni M in un blocco.
- 012 Questo errore si verifica nei seguenti casi:
- Funzione G50 programmata erroneamente.
 - Dimensione utensile troppo grande.
 - Valore dello spostamento dell'origine (G53/G59) troppo grande.
- 013 Attualmente non usato.
- 014 E' stato programmato un blocco non corretto, di per sè o in relazione ai precedenti blocchi del programma.
- 015 Le funzioni G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, G27, G28, G29, G30, G31, G32, G50, G53, G54, G55, G56, G57, G58, G59, G72, G73, G74, G92 e G93 devono essere programmate da sole in un blocco.
- 016 La subroutine o il blocco richiamati non esistono o il blocco cercato con la funzione speciale F17 non esiste.
- 017 Passo della filettatura negativo o troppo grande.
- 018 Errore nei blocchi che definiscono i punti tramite angolo-angolo o angolo-coordinata.

- 019 Questo errore si verifica nei seguenti casi:
- Dopo G20, G21, G22 o G23 non è specificato il numero della subroutine.
 - Dopo una funzione G25, G26, G27, G28 o G29 manca il carattere "N".
 - Troppi livelli di annidamento.
- 020 Gli assi dell'interpolazione circolare non sono programmati correttamente.
- 021 Non esiste un blocco nell'indirizzo definito dal parametro assegnato a F18, F19, F20, F21, F22.
- 022 Asse duplicato nella programmazione di G74.
- 023 Dopo G04 non è stato programmato K.
- 024 Attualmente non usato.
- 025 Errore in un blocco di definizione o nel richiamo di una subroutine, oppure, errore nella definizione di un salto condizionato o incondizionato.
- 026 Questo errore si verifica nei seguenti casi:
- Memoria insufficiente.
 - Capacità di nastro o di memoria del CNC troppo piccola rispetto alla dimensione del programma pezzo da registrare.
- 027 I/J/K non definiti per una interpolazione circolare o una filettatura.
- 028 E' stato fatto un tentativo di selezionare un correttore utensile nella tabella utensili o un utensile esterno inesistente (il numero di utensili è stabilito da un parametro macchina).
- 029 A una funzione è stato assegnato un valore troppo elevato.
- Questo errore si manifesta frequentemente quando si programma F in mm/min (pollici/min) e poi si passa a mm/giro (pollici/giro) senza modificare F.
- 030 La funzione G programmata non esiste.
- 031 Valore del raggio utensile troppo grande.



- 032 Valore del raggio utensile troppo grande.



- 033 E' stato programmato un movimento maggiore di 8388 mm o di 330,36 pollici.

Esempio: Se la posizione dell'asse X è X-5000 e si desidera portarlo a X5000 programmando il blocco N10 X5000, il CNC visualizza l'errore N. 33, perché il movimento programmato è $X5000 - X-5000 = 10000$ mm.

Per evitare questo errore, il movimento deve essere eseguito in due fasi. In questo caso, il CNC non visualizzerà l'errore 33 perché ambedue i movimenti sono minori di 8388 mm:

```
N10 X0 ; Movimento di 5000 mm
N10 X5000 ; Movimento di 5000 mm
```

034 S o F sono state programmate con un valore troppo grande.

035 Non vi sono informazioni sufficienti per l'arrotondamento dello spigolo, la compensazione o lo smusso.

036 Subroutine ripetuta.

037 Funzione M19 mal programmata.

038 Funzioni G72 o G73 mal programmate.

Si deve tenere presente che se G72 è applicata a un solo asse, questo asse deve essere posizionato sullo zero pezzo (valore 0) nel momento in cui viene applicato il fattore di scala.

039 Questo errore si verifica nei seguenti casi:

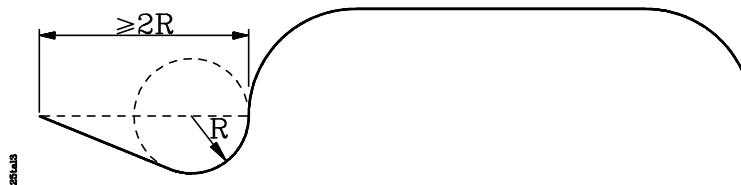
> Più di 15 livelli di annidamento nel richiamo di subroutine.

> E' stato programmato un blocco che contiene un salto a sè stesso. Esempio: N120 G25 N120.

040 L'arco programmato non passa per il punto finale definito (tolleranza 0.01 mm) o non esiste un arco passante per i punti definiti con G08 o G09.

041 Questo errore si verifica quando si programma un'entrata tangenziale nelle seguenti condizioni:

>Manca lo spazio per realizzare l'entrata tangenziale. Questo spazio deve essere uguale o maggiore del doppio del raggio del raccordo.



>Se deve essere applicata ad un arco (G02, G03), l'entrata tangenziale deve essere definita in un blocco lineare.

042 Questo errore si verifica quando si programma un'uscita tangenziale nelle seguenti condizioni:

>Manca lo spazio per realizzare l'uscita tangenziale. Questo spazio deve essere uguale o maggiore del doppio del raggio del raccordo.



>Se deve essere applicata ad un arco (G02, G03), l'uscita tangenziale deve essere definita in un blocco lineare.

043 Origine delle coordinate polari (G93) mal definita.

044 Attualmente non usato.

045 Funzioni G36, G37, G38 o G39 mal programmate.

046 Coordinate polari mal definite.

047 E' stato programmato un movimento 0 durante la compensazione del raggio o l'arrotondamento dello spigolo.

048 Attualmente non usato

049 Smusso mal programmato per la lavorazione di una tasca rettangolare o per la sgrossatura di uno spigolo:

* L'utensile non può lavorare lo spigolo perché questo è troppo piccolo.

* Con i valori attuali dei parametri L, H e E, non può essere ottenuto uno smusso con le dimensioni programmate.

050 Le funzioni M06, M22, M23, M24, M25 devono essere programmate da sole in un blocco.

051 * Non è possibile eseguire un cambio utensile senza essere nella posizione di cambio utensile.

052 * L'utensile richiesto non è nel magazzino.

- 053 Attualmente non usato.
- 054 Nel lettore di cassetta non c'è nastro o la testina di lettura è aperta.
- 055 Errore di parità durante la scrittura o la lettura del nastro.
- 056 Attualmente non usato.
- 057 Nastro o disco protetto in scrittura.
- 058 Punti di attrito nello svolgimento del nastro .
- 059 Errore di dialogo tra il CNC e il lettore di cassette.
- 060 Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 061 Errore batteria.

Il contenuto della memoria del CNC viene conservato per 10 giorni (a CNC spento) dal momento in cui si verifica questo errore. Deve essere sostituito l'intero modulo batteria situato nella parte posteriore del CNC. Consultare il servizio assistenza.

Attenzione:



A causa del rischio di esplosione o combustione: non tentare di ricaricare la batteria, non esporla a temperature superiori a 100°C (232°F) non mettere in corto i poli della batteria.

- 064 * Ingresso dell'emergenza dall'esterno attivato (pin 14 del connettore I/O1).
- 065 Attualmente non usato.
- 066 * E' stato oltrepassato il limite di corsa dell'asse X.
Questo errore viene generato quando la macchina è oltre il fine corsa o il movimento programmato la costringerebbe a superarlo.
- 067 * E' stato oltrepassato il limite di corsa dell'asse Y.
Questo errore viene generato quando la macchina è oltre il fine corsa o il movimento programmato la costringerebbe a superarlo.
- 068 * E' stato oltrepassato il limite di corsa dell'asse Z.
Questo errore viene generato quando la macchina è oltre il fine corsa o il movimento programmato la costringerebbe a superarlo.
- 069 Attualmente non usato.
- 070 ** Errore di inseguimento dell'asse X.
- 071 ** Errore di inseguimento dell'asse Y.
- 072 ** Errore di inseguimento dell'asse Z.
- 073 Attualmente non usato.
- 074 ** Valore di S (velocità del mandrino) troppo grande.
- 075 ** Errore di retroazione al connettore A1.
- 076 ** Errore di retroazione al connettore A2.
- 077 ** Errore di retroazione al connettore A3.
- 078 ** Errore di retroazione al connettore A4.
- 079 ** Errore di retroazione al connettore A5.
- 080 Questo errore si verifica quando si usa un utensile più piccolo del passo di lavorazione "G" nella lavorazione di una tasca rettangolare o circolare o nella sgrossatura di uno spigolo.
- 081 Questo errore si verifica quando il raggio dell'utensile è più grande di "(L/2)-E" o "(H/2)-E".

- 082 ** Errore di parità nei parametri generali.
- 083 Questo errore si verifica quando si programmano "r>0" o "C>0" nella lavorazione di una tasca rettangolare o nella sgrossatura di uno spigolo.
- 084 Questo errore si verifica quando si programma un raggio utensile più grande di "R-E" in una tasca circolare.
- 085 Questo errore si verifica quando si usa un utensile di raggio 0 (correttore utensile) avendo programmato "G = 0" (passo di lavorazione) in una tasca rettangolare o circolare o nella sgrossatura di uno spigolo.
- 086 Questo errore si verifica quando si assegna un valore errato a un'operazione automatica o a un'operazione di lavorazione:
- Tasca rettangolare Se P=0 o I=0
 - Tasca circolare Se P=0 o I=0
 - Arrotondamento spigolo Se P=0 o I=0
 - Fresatura di una superficie Se P=0 o I=0
 - Centratura Se P=0, $\Phi=0$
 - Foratura Se P=0 o I=0
 - Maschiatura Se P=0
 - Barenatura, alesatura Se P=0
- 087 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 088 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 089 * Non è stata effettuata la ricerca del punto di riferimento della macchina per tutti gli assi.
- Questo errore si verifica quando è obbligatorio eseguire la ricerca del punto di riferimento dopo l'accensione. Questo è stabilito da un parametro macchina.
- 090 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 091 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 092 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 093 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 094 Errore di parità nella tabella utensili o nella tabella dello spostamento dello zero (G53 - G59).
- 095 Questo errore si verifica quando il raggio dell'utensile è più grande del raggio del raccordo "r" nella lavorazione di una tasca rettangolare o nella sgrossatura di uno spigolo.
- 096 ** Errore di parità nei parametri dell'asse Z.
- 097 ** Errore di parità nei parametri dell'asse Y.
- 098 ** Errore di parità nei parametri dell'asse X.
- 099 ** Errore di parità nella tabella delle funzioni M decodificate.
- 100 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 101 ** Guasto dell'hardware del CNC. Contattare il servizio assistenza.
- 105 Questo errore si verifica nei seguenti casi:
- Un commento è più lungo di 43 caratteri.
 - Il numero del programma è più lungo di 5 caratteri.
 - Il numero del blocco è più lungo di 4 caratteri.
 - La memoria contiene caratteri estranei.
- 106 ** E' stato superato il limite della temperatura interna.
- 107 Attualmente non usato.
- 108 ** Errore nei parametri della compensazione madrevite asse Z.
- 109 ** Errore nei parametri della compensazione madrevite asse Y.

- 110 ** Errore nei parametri della compensazione madrevite asse X.
- 111 Attualmente non usato.
- 112 Attualmente non usato
- 113 Attualmente non usato
- 114 Attualmente non usato.
- 115 * Errore watch dog nel modulo periodico.
- Questo errore si verifica quando l'esecuzione del modulo periodico richiede più di 5 millisecondi.
- 116 * Errore watch dog del modulo principale.
- Questo errore si verifica quando l'esecuzione del modulo principale richiede più di metà del tempo specificato con il parametro macchina "P729".
- 117 * Le informazioni interne del CNC richieste mediante l'attivazione delle marche da M1901 a M1949 non sono disponibili.
- 118 * E' stato fatto un tentativo di modificare una variabile interna del CNC non disponibile, mediante le marche da M1950 a M1964.
- 119 Errore durante la scrittura nella memoria EEPROM dei parametri macchina, della tabella delle funzioni M decodificate e delle tabelle della compensazione dell'errore della madrevite.
- Questo errore può verificarsi quando si tenta di scrivere nella EEPROM i parametri macchina, la tabella delle funzioni M decodificate e le tabelle della compensazione dell'errore della madrevite, dopo aver bloccato queste informazioni.
- 120 Errore di checksum durante il ripristino dei parametri macchina, della tabella delle funzioni M decodificate e delle tabelle della compensazione dell'errore della madrevite salvate su EEPROM.

Attenzione:

Gli errori contrassegnati da * si comportano come segue:



- Fermano il movimento degli assi e la rotazione del mandrino cancellando i segnali di abilitazione e le uscite analogiche del CNC.
- Interrompono l'esecuzione di un programma pezzo eventualmente in corso.

Gli errori contrassegnati da ** oltre a comportarsi come quelli con *, attivano l'uscita EMERGENZA INTERNA.