

Generalità

Il COMPACT3 è un controllo numerico a 3 assi ,multi processore con plancia di comando dotata di video grafico ad alta risoluzione, floppy-disk e tastiera a membrana. Dotato di una linea seriale, accetta una programmazione parametrica da Personal Computer.

La gestione macchina è affidata ad una scheda di controllo collegata via interfaccia parallela alla scheda di gestione plancia.

MOVIMENTO ASSI

- Fino a tre assi contemporanei controllati in velocità e posizione con una uscita analogica 10V c.c.
- Trasduttori di posizione incrementali tipo encoder o riga ottica con ingresso optoisolato.
- Precisione di posizionamento coincidente con la risoluzione del trasduttore.
- Velocità massima gestita dall'elettronica:
 - 300 mt/1' con 0.1 mm di precisione
 - 50 mt/1' con 0.01 mm di precisione
- Interpolazioni lineari e circolari.

PROGRAMMAZIONE

Concepito per il controllo di macchine per la lavorazione dei pannelli di legno, il suo set di operazioni comprende:

- istruzioni di forature verticali singole e multiple
- istruzioni speciali per forature orizzontali, tagli lama e fresature
- istruzioni di contornatura
- interpolazioni lineari e circolari su tre assi
- grafica 2D

E' consentita l'introduzione dei parametri macchina quali:

- correttori utensili
- tipologia e configurazione utensili
- correttori di linearità
- offset di lavoro, velocità e accelerazioni massime, risoluzione trasduttori, etc.

CONSOLE

Cestello 19" x 8 unità Rack (482x356x350), predisposto per inserimento in armadio.

I moduli hardware che lo compongono sono:

- CPU "PLANIN"
- CPU "PTP200N"
- scheda espansione assi "ESPAS"
- scheda opzionale espansione Input/Output "INOATR"
- video grafico monocromatico ad alta risoluzione da 9" (640x480 Pixel, 80 caratteri x 30 righe)
- tastiera completa alfanumerica con tasti funzione (soft-key)
- floppy-disk da 3,5" per archiviazione programmi (720 K bytes)
- alimentatore monofase 220VAC 10%, 50Hz (altre tensioni a richiesta)

PLANIN

Scheda CPU basata su uP 8085AH1 a 10 MHz con:

- 32K memoria RAM
- 64K memoria ROM
- interfaccia parallela per comunicazione veloce con unità slave
- interfaccia RS232 per comunicazione asincrona verso P.C.
- interfaccia per gestione video, dotata di 64K di memoria video
- interfaccia per gestione floppy-disk
- interfaccia per gestione tastiera

PTP200N

Scheda CPU basata su uP 8085AH1 a 10MHz con:

- 32K memoria RAM
- 64K memoria ROM
- circuiti per interfaccia con 2 motori CC
- 24 input optoisolati
- 24 output optoisolati a transistor 24Vcc/1A
- interfaccia parallela per comunicazione veloce con unità master
- interfaccia RS232
- interfaccia per connessione tipo plug-in con scheda di espansione assi
- consumo: +5V = 1A, 12V = 100 mA

ESPAS

Scheda di espansione assi con connessione tipo plug-in con PTP200N con:

- circuiti per interfacciamento con fino tre motori CC; uno implementato
- uscita analogica 10
- 4 input optoisolati
- consumo: +5V = 0.5A, 12V = 100mA

INOUTR

Scheda di espansione Input/Output con:

- 24 input optoisolati
- 24 output a RELE' 24Vcc/2A, 220Vac/10A
- consumo: +5V = 3A (con tutti i relè eccitati)

ACCENSIONE DEL SISTEMA

Le operazioni effettuate dal controllo all'atto dell'accensione sono le seguenti:

- ricerca su floppy-disk del file di parametrica (#PAR) contenente le informazioni inerenti la configurazione della macchina. Se tale file non è presente o se si riscontrano delle anomalie nell'operazione di lettura da disco, apparirà un messaggio d'errore.
- test interfaccia parallela. Se eseguendo il test l'interconnessione tra le due schede che compongono il sistema (PLANIN - PTP 200N) risulta errata, apparirà un messaggio e verranno inibite le operazioni on-line: MANUALE - SET-POINT - AUTOMATICO.
- Lettura da floppy disk dei file contenenti le function parametriche, e loro trasmissione alla scheda PTP 200N, se il test precedente è andato a buon fine.

Dopo questa fase d'inizializzazione, all'utente si presenterà il menù "principale" per accedere alle diverse operatività di base della macchina.

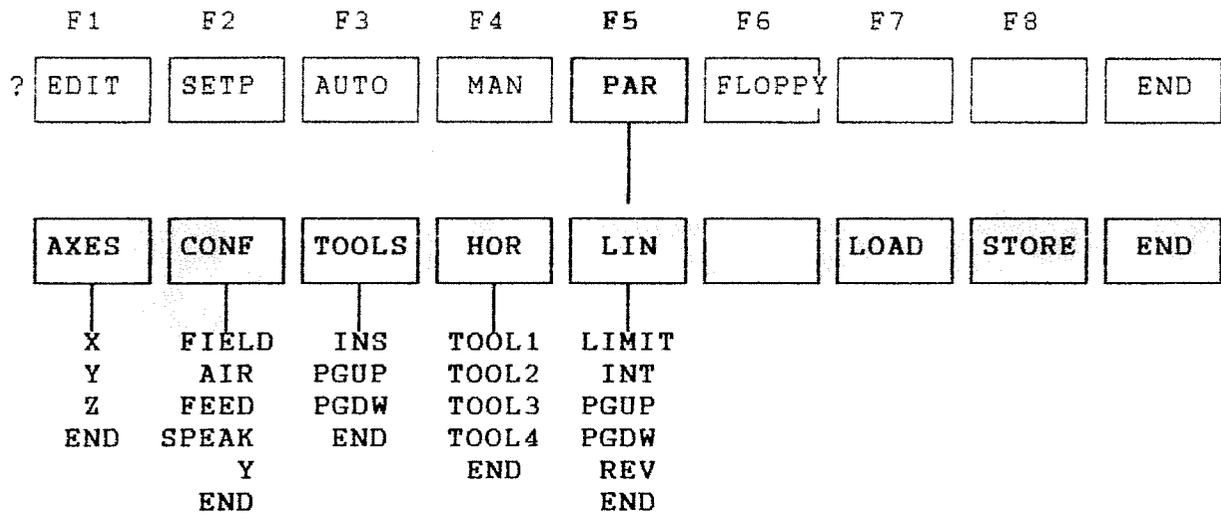
MENU' PRINCIPALE

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
EDIT	SETP	AUTO	MAN	PAR	FLOPPY		END

- EDIT (F1) : Permette di editare programmi di foratura e fresatura riguardanti un articolo, di vederne la rappresentazione grafica, di registrare articoli su disco, di copiare articoli e programmi,...
- SETP (F2) : Consente di mettere in esecuzione il programma di SET-POINT precedentemente digitato su floppy-disk e di gestire la trasmissione di functions e parametri alla scheda PTP 200N.
- AUTO (F3) : Permette di mettere in esecuzione programmi precedentemente impostati in fase di edit.
- MAN (F4) : Consente di muovere gli assi manualmente, di testare ingressi e attivare uscite.
- PAR (F5) : Permette di inserire o variare i parametri di configurazione macchina.

FLOPPY (F6) : Consente di gestire l'archivio di informazioni
presente su floppy-disk.

PARAMETRICA



PARAMETRICA

In questa sezione vengono definiti tutti i parametri relativi alla configurazione della macchina.

Premendo la soft-key PAR (F5) nel menù principale si entra in parametrica, cioè nell'area di configurazione macchina, e vengono attivate le seguenti funzioni:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
AXES	CONF	TOOLS	HOR	LIN		LOAD	STORE	END

AXES (F1): Configurazione assi

Consente di inserire i parametri inerenti i tre assi X, Y e Z.
Vengono attivate le funzioni:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
X	Y	Z					END

che permettono di selezionare l'asse identificato per poter impostare i seguenti parametri:

nome		formato
Risoluzione	[mm]	i.dd
Velocità	[mt/1']	ii.d
Accelerazione	[ms]	iiii
Finestra	[im]	ii
Guadagno		i
Feed Foward		n.mm
Correttore Ø	[mm]	-iiiiii.dd

i = parte intera
d = parte decimale
n = numero di passi
m = costante di feed forward

CONF (F2): Configurazione sistema

Qui sono impostabili i parametri macchina, cioè i dati relativi ai correttori di campo, le quote aria e le velocità di lavoro. Vengono abilitate le seguenti funzioni:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
FIELD	AIR	FEED	SPEAK	Y			END

FIELD (F1): Correttori campo

Si possono impostare i valori di correzione relativi agli assi X, Y riferiti ai quattro campi di lavoro : N, M, A, T

AIR (F2): Quote aria

Sono richieste le cinque quote rispetto i piani:

S	---	superiore
T	---	testa
C	---	coda
A	---	avanti
I	---	indietro

FEED (F3): Velocità di lavoro

Sono inseribili fino a dieci velocità di lavoro alle quali vengono associati degli indici da utilizzare nella scrittura dei programmi per quelle istruzioni che prevedono l'impostazione della velocità.

SPEAK (F4): Lingua corrente

Permette di selezionare la lingua di visualizzazione dei messaggi del controllo; su ogni controllo sono disponibili in linea due lingue differenti.

Y (F5): Direzione asse Y

Seleziona la direzione di incremento positivo dell'asse Y:

- Asse cartesiano normale.
- Asse cartesiano girato.

TOOLS (F3): Configurazione utensili

Permette di definire in numero e tipo gli utensili montati sulla macchina e indicarne i valori di correzione rispetto lo zero macchina. Si possono configurare massimo 24 utensili.

Quando si entra in questa sezione per prima cosa viene richiesto di inserire o confermare il numero di utensili presenti, poi si passa alla sezione di definizione del singolo utensile utilizzando le seguenti funzioni attivate:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
INS		PGUP	PGDW				END

Accanto al numero di identificazione utensile, generato automaticamente, viene richiesto di definirne il tipo (vedi tabella 1) e in base a quanto immesso vengono impostati i successivi dati.

TIPO		DATI RICHIESTI
A-B-C-E-F-G-L-M	----->	valori di correzione
D	----->	valori di correzione passo numero di punte
H	----->	nessun parametro richiesto, vengono configurati nella sezione HOR
J	----->	valori di correzione raggio utensile

I valori di correzione vengono dati rispetto al SET-POINT per quanto riguarda gli assi X, Y e rispetto al piano di lavoro per quanto riguarda l'asse Z.

Il valore del passo per l'utensile di tipo D si imposta nel campo "parametro" e il numero di punte nel campo "numero". Per l'utensile di tipo J il valore del raggio viene impostato nel campo "parametro".

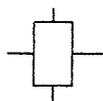
tipo utensile	descrizione	rappresentazione grafica
A	foro singolo	+
B	foro doppio in X passo 32 mm	+ +
C	foro triplo in X passo 32 mm	+ + +
D	testina da fitting a passo variabile	+++++ +++++++ +++++++
E	3 fori lungo Y passo 32 mm	+ + +
F	2 fori lungo Y passo 32 mm	+ +
G	5 fori lungo Y passo 32 mm	+ + + + +
H	testina orizzontale in X e Y	
J	fresatore	
L	lama in X	
M	lama in Y	

Tabella n. 1

HOR (F4): Configurazione utensili orizzontali

Consente di impostare i parametri inerenti gli utensili già definiti come orizzontali.

Prima di operare in questa sezione è necessario aver configurato tutti gli utensili nella sezione TOOLS.

Sono previsti un massimo di 4 utensili orizzontali per macchina, per ogni utensile si possono configurare 4 serie di correttori, una per punta; nel caso in cui si usino utensili con meno di 4 punte si devono lasciare a zero i correttori non usati. Ad ogni punta dell'utensile vengono associati i valori di correzione rispetto ad ogni asse più la massima profondità di foro eseguibile con tale punta.

Le funzioni attive sono:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
TOOL1	TOOL2	TOOL3	TOOL4					END

Ciascun tasto funzione permette l'impostazione dei dati relativi ad un utensile orizzontale. Il primo dato da impostare o confermare è il numero che contraddistingue l'utensile orizzontale su cui si vuole operare, numero già definito nella sezione TOOLS; poi si passa alla gestione dei singoli dati relativi all'utensile selezionato.

LIN (F5): Configurazione correttori di linearità

Permette di configurare i correttori di linearità relativi alla corsa degli assi.

Le funzioni attive sono:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
X	Y	Z					END

e permettono di selezionare l'asse identificato per poter impostare i valori di correzione.

Nella sezione di immissione correttori le funzioni attivate sono:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
LIMIT	INT	PGUP	PGDW				REV	END

STORE (F7): Registrazione parametrica

Con questa operazione vengono salvati su floppy-disk, nel file #PAR, i parametri impostati fino a quel momento e presenti in memoria.

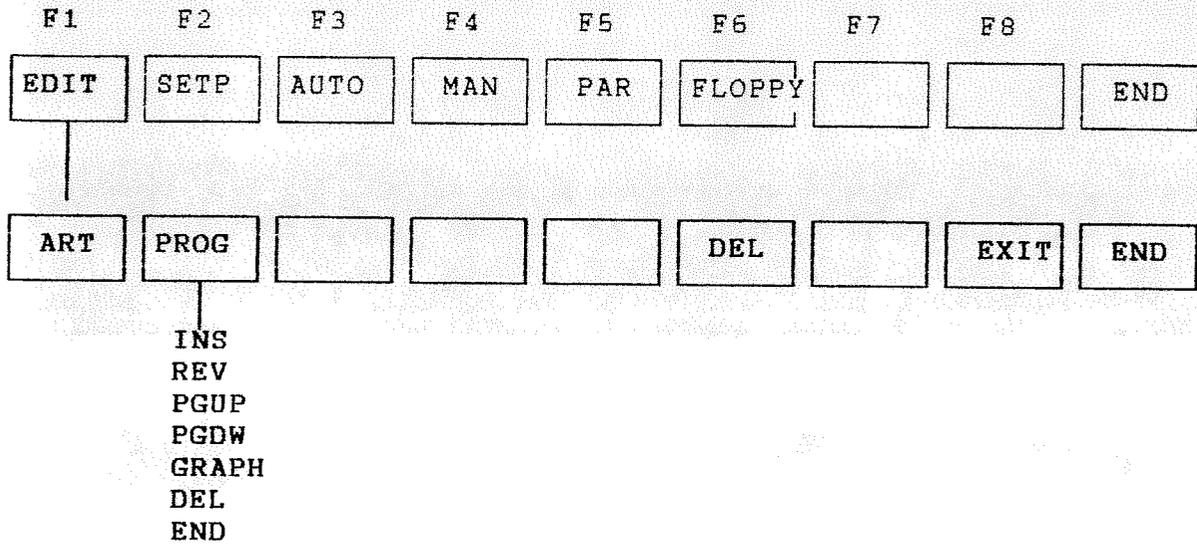
LOAD (F8): Lettura parametrica

Permette di caricare nelle memoria del controllo il file #PAR presente su floppy-disk contenente i dati relativi la sezione parametrica.

END: Fine

Uscita dall'operatività di edit parametrica e ritorno al menù principale.

EDIT PROGRAMMI



EDIT PROGRAMMI

In fase di edit vengono immessi nel controllo le sequenze di operazioni, istruzioni, che la macchina deve eseguire. Le istruzioni sono raggruppate in programmi (massimo 100 istruzioni per programma) e i programmi in articoli (massimo 48 programmi per articolo) che successivamente verranno memorizzati su floppy-disk; ogni disco può possedere massimo 38 articoli. Per accedere all'operatività selezionare **EDIT (F1)** nel menù principale; vengono attivate le seguenti funzioni:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	
ART	PROG				DEL		EXIT	END

ART (F1): Selezione articolo

Permette di selezionare l'articolo i cui programmi devono essere manipolati.

Premendo (F1) si ha la possibilità di inserire il nome di un articolo (8 caratteri) il quale, se non è presente in memoria, viene cercato su disco e nell'eventualità non sia trovato viene creato; in questo ultimo caso alla voce NOTE apparirà il messaggio NUOVO che non verrà successivamente memorizzato.

Il campo NOTE (20 caratteri) associato ad ogni articolo permette di commentarlo.

Nel caso in cui l'articolo selezionato possenga dei programmi precedentemente impostati, apparirà il direttorio di questi.

DEL (F6): Cancellazine programma

Consente di cancellare i programmi che fanno parte dell'articolo presente in memoria.

EXIT (F8): Uscita

Permette di uscire dalla fase di edit senza salvare su disco l'articolo presente in memoria.

END : Fine

Questo tasto permette di memorizzare su disco l'articolo presente in memoria o di copiare un articolo in un altro.

Dopo aver premuto il tasto END il cursore si posiziona sul campo articolo, i dati presenti in memoria verranno salvati su disco sotto il nome qui presente, perciò, inserendo un nome nuovo, si ottiene la creazione su disco di un nuovo articolo che è la copia dell'articolo presente in memoria.

Si ritorna nel menù principale.

PROG (F2): Selezione programma

Consente di selezionare il programma, dell'articolo presente in memoria, da manipolare.

Premendo (F2) viene richiesto il nome del programma da selezionare (massimo 8 caratteri), se questo non è presente in memoria, cioè si vuole inserire un programma nuovo, dovranno essere immesse obbligatoriamente le dimensioni (formato -iiii.dd) del pannello da lavorare e opzionalmente le note (massimo 26 caratteri) che lo commentano. Per interrompere l'operatività premere ENTER (<--'), nessun dato immesso verrà memorizzato.

Nel caso si tratti di un programma già esistente verrà visualizzato quanto era stato precedentemente impostato e avrà peso il terminatore premuto alla fine dell'inserimento di ogni campo dati:

stringa + enter	:	interruzione dell'operatività
stringa + cursore destra	:	gestione prossimo campo dati
stringa + cursore giù	:	gestione prossima istruzione programma

Un programma può essere composto da un massimo di 100 istruzioni, esso viene visualizzato a pagine di 14 righe istruzione, l'ultima istruzione della pagina precedente viene visualizzata nella pagina successiva come prima istruzione.

Nello stato in cui non siano attivi i tasti funzione, sono abilitati i tasti:

cursore su	:	linea precedente
cursore giù	:	linea successiva

che permettono di spostare il cursore sulle linee programma della pagina visualizzata.

Nella fase di immissione o modifica di istruzioni programma, sono attivi i seguenti tasti funzione:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
INS	REV	PGUP	PGDW	GRAPH	DEL		END

INS (F1): Inserimento istruzioni

Inserisce nuove linee di istruzioni in un programma. L'inserimento avviene sulla riga su cui è posizionato il cursore; se sulla linea precedente esiste un'istruzione, questa viene propagata sulla nuova linea.

Il primo parametro richiesto è il tipo di istruzione (campo G); appena inserito, o confermato in caso di propagazione, verranno evidenziati gli argomenti che si devono impostare obbligatoriamente per quel tipo di istruzione. Se, mentre si compila un'istruzione, il cursore si posiziona su dei campi non evidenziati, significa che questi sono ammessi ma non obbligatori.

Significato dei tasti speciali attivati:

enter	:	fine operatività se sono stati impostati tutti i campi obbligatori
		interruzione operatività se l'istruzione non è completa
cursore destra	:	prossimo campo ammesso
cursore giù	:	inserimento nuova istruzione se quella in presa è completa

REV (F2): Variazione istruzioni

Permette di modificare linee di programma inserite precedentemente.

Significato dei tasti speciali attivati:

enter	:	fine operatività
cursore destra	:	prossimo campo ammesso
cursore giù	:	prossima istruzione

PGUP (F3): Pagine precedente

Visualizza la pagina di programma precedente.

PGDN (F4): Pagina successiva

Visualizza la pagina di programma successiva.

GRAPH (F5): Grafica

Permette di avere una rappresentazione, in scala, del pannello in programmazione modificato in base alle lavorazioni fino a quel momento impostate. Ogni istruzione che provochi una modifica fisica del pannello viene rappresentata, in modo da simulare la lavorazione effettiva.

Oltre a questo aspetto, la grafica permette anche di controllare se, durante la stesura o la scrittura di un programma, sono stati commessi errori. Nel caso venga rilevato un errore la visualizzazione viene interrotta, un messaggio chiarisce il tipo di errore riscontrato e si ritorna in fase di edit con il cursore posizionato sull'istruzione che ha generato tale errore, rendendo così più facile la correzione.

Rappresentazioni grafiche

Pannello : rettangolo a tutto schermo.
Foro verticale : croce di 3 pixel per lato.
Foro orizzontale : trattino di 6 pixel a partire dal lato da forare in direzione del lato opposto.
Fori multipli : numero di croci di 3 pixel per lato, con una distanza proporzionale alla scala di visualizzazione e direzione in base alla direzione dell'utensile.
Fresature : rette o archi di cerchio continui.
Scanalature : rette continue ortogonali.

Per terminare la rappresentazione del pannello premere un tasto qualsiasi, si torna in edit programma.

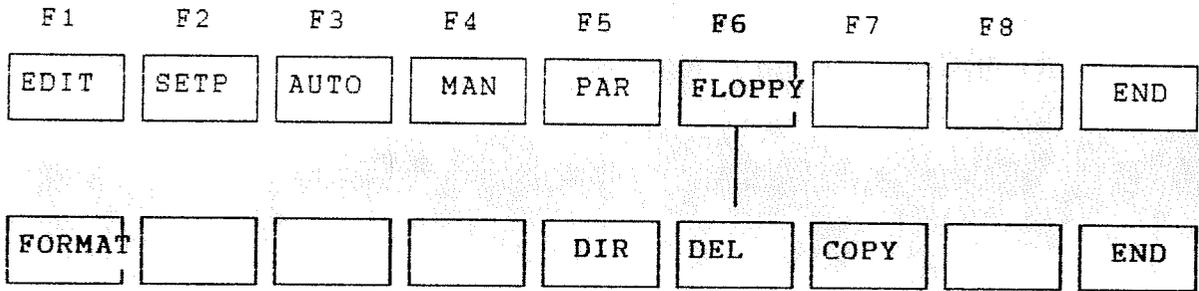
DEL (F6): Cancellazione istruzioni

Cancella la linea d'istruzione su cui è posizionato il cursore.

END: Fine

Con questo tasto si esce dall'edit di un programma con la possibilità di copiare lo stesso in un altro. Dopo aver premuto il tasto END il cursore si posiziona sul campo nome programma, ora il programma in presa sarà memorizzato sotto il nome impostato, perciò, inserendo un nuovo nome si ottiene la creazione di un nuovo programma copia di quello selezionato. Ricordiamo che uscire dall'operatività di edit programma non significa salvare lo stesso su disco, ma solo aggiornarlo in memoria programmi.

GESTIONE FLOPPY-DISK



GESTIONE FLOPPY-DISK

Questa operatività consente di lavorare direttamente sui files, articoli e non, presenti su disco. Le funzioni attive sono:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
FORMAT				DIR	DEL	COPY	END

FORMAT (F1): Formattazione disco

Esegue la formattazione del floppy-disk presente nel drive; ogni informazione presente sul dischetto viene persa. Un dischetto appena formattato può contenere un massimo di 720K di files articolo, i quali non possono superare i 15K bytes l'uno. I dischetti sono divisi in due direttori: La ROOT, che contiene i file utilizzati dal PTP1000 per la scrittura delle function parametriche, le stesse function ed il file di set-point. Il sotto direttorio ARTICLE, che contiene il file #PAR.ART : file parametrica, e tutti gli articoli digitati.

DIR (F5): Direttorio floppy-disk

Visualizza il direttorio dei files memorizzati nel sotto direttorio ARTICLE del floppy disk.

DEL (F6): Cancellazione articolo

Cancella un articolo; tutti i programmi memorizzati in tale articolo vengono persi.

COPY (F7): Copia programmi speciali

Copia i files presenti sulla ROOT e il file #PAR.ART da un floppy-disk ad un altro, previa formattazione del disco destinatario.

La parametrica non viene letta in fase di copy, in quanto è già presente in memoria; quindi se all'atto dell'accensione del controllo non è stata trovata sul dischetto presente nel drive (perchè non caricata e perchè non era presente nessun dischetto), la copy scriverà sul dischetto nuovo una parametrica azzerata.

Linguaggio di programmazione

Elenco istruzioni implementate

G 00	Foratura verticale
G 01	Interpolazione lineare con risalita utensile
G 02	Interpolazione elicoidale oraria con risalita utensile
G 03	Interpolazione elicoidale antioraria con risalita utensile
G 04	Functions utente
G 06	Foratura orizzontale lato sinistro
G 07	Foratura orizzontale lato destro
G 08	Foratura orizzontale lato dietro
G 09	Foratura orizzontale lato avanti
G 10	Movimento punto - punto di inizio fresatura
G 11	Interpolazione lineare
G 12	Interpolazione elicoidale oraria
G 13	Interpolazione elicoidale antioraria
G 16	Scanalatura con lama in direzione X
G 17	Scanalatura con lama in direzione Y
G 18	Riferimento di testa (normale)
G 19	Riferimento di coda
G 20	Fitting in direzione X
G 21	Interpolazione non in contornatura
G 22	Interpolazione in contornatura

Istruzioni : descrizione funzionale, parametri e sintassi.

G 00 Foratura verticale

Esegue un foro verticale alle coordinate X, Y di profondità Z con massimo 8 utensili.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X
Y Coordinata assoluta in Y
Z Profondità del foro rispetto alla superficie superiore del pannello
Tn Utensili da utilizzare
V Velocità di ingresso nel pannello

Configurazione utensili utilizzabili: A, B, C, E, F, G, J

G 01 Interpolazione lineare con risalita utensile

Esegue una interpolazione lineare dal punto in cui si trova l'utensile fresatore fino alle coordinate impostate; al termine del movimento l'utensile utilizzato viene fatto risalire.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di arrivo
Y Coordinata assoluta in Y del punto di arrivo
Z Profondità del foro rispetto alla superficie del pannello, nel punto di arrivo
V1 Velocità di interpolazione

G 02 Interpolazione elicoidale oraria con risalita utensile

Esegue una interpolazione elicoidale oraria di raggio impostato, dal punto in cui si trova l'utensile fresatore fino alle coordinate immesse. Al termine del movimento l'utensile utilizzato viene fatto risalire. Vedi nota a fine elenco istruzioni.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di arrivo
Y Coordinata assoluta in Y del punto di arrivo
Z Profondità del foro rispetto alla superficie del pannello, nel punto di arrivo
V1 Velocità di interpolazione
R Raggio dell'arco di cerchio da eseguire

G 03 Interpolazione elicoidale antioraria con risalita utensile

Esegue una interpolazione elicoidale antioraria di raggio impostato, dal punto in cui si trova l'utensile fresatore fino alle coordinate immesse. Al termine del movimento l'utensile utilizzato viene fatto risalire. Vedi nota a fine elenco istruzioni.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di arrivo
Y Coordinata assoluta in Y del punto di arrivo
Z Profondità del foro rispetto alla superficie del pannello, nel punto di arrivo
V1 Velocità di interpolazione
R Raggio dell'arco di cerchio da eseguire

G 04 Functions utente

Esegue le operazioni determinate nella function predefinita su P.C.: è una possibilità indispensabile per implementare lavorazioni particolari in cui si rende necessario accendere motori ausiliari, elettrovalvole o di aspettare il consenso di microinterruttori.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X
Y Coordinata assoluta in Y
Z Coordinata assoluta in Z
Tn Utensili da utilizzare
V1 Velocità asse X
V2 Velocità asse X
V3 Velocità asse X
F Numero di function utente (0 - 99)

G 06 Foratura orizzontale lato sinistro

Esegue un foro sul lato sinistro del pannello, alle coordinate Y, Z di profondità X con massimo 4 utensili.

Parametri:

X Profondità del foro rispetto alla superficie laterale sinistra del pannello.
Y Coordinata assoluta in Y
Z Coordinata assoluta in Z
Tn Utensili da utilizzare
V Velocità di ingresso nel pannello

Configurazione utensili utilizzabili: H

G 07 Foratura orizzontale lato destro

Esegue un foro sul lato destro del pannello, alle coordinate Y, Z di profondità X con massimo 4 utensili.

Parametri:

X Profondità del foro rispetto alla superficie laterale destra del pannello.
Y Coordinata assoluta in Y
Z Coordinata assoluta in Z
Tn Utensili da utilizzare
V Velocità di ingresso nel pannello

Configurazione utensili utilizzabili: H

G 08 Foratura orizzontale lato dietro

Esegue un foro sul lato dietro del pannello, alle coordinate Y, Z di profondità X con massimo 4 utensili.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X
Y Profondità del foro rispetto alla superficie laterale dietro del pannello.
Z Coordinata assoluta in Z
Tn Utensili da utilizzare
V Velocità di ingresso nel pannello

Configurazione utensili utilizzabili: H

G 09 Foratura orizzontale lato avanti

Esegue un foro sul lato avanti del pannello, alle coordinate Y, Z di profondità X con massimo 4 utensili.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X
Y Profondità del foro rispetto alla superficie laterale dietro del pannello.
Z Coordinata assoluta in Z
Tn Utensili da utilizzare
V Velocità di ingresso nel pannello

Configurazione utensili utilizzabili: H

G 10 Movimento punto - punto di inizio fresatura

Esegue la discesa nel pannello di un utensile fresatore per l'inizio di un movimento di fresatura (lineare o circolare).

Parametri:

X Coordinata assoluta in X
Y Coordinata assoluta in Y
Z Profondità di ingresso nel pannello del fresatore
T Utensile da utilizzare
V1 Velocità di ingresso nel pannello

Configurazione utensili utilizzabili: J

G 11 Interpolazione lineare

Esegue una interpolazione lineare dal punto in cui si trova l'utensile fresatore fino alle coordinate impostate.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di arrivo
Y Coordinata assoluta in Y del punto di arrivo
Z Profondità del foro rispetto alla superficie del pannello, nel punto di arrivo
V1 Velocità di interpolazione

G 12 Interpolazione elicoidale oraria

Esegue una interpolazione elicoidale oraria di raggio impostato, dal punto in cui si trova l'utensile fresatore fino alle coordinate immesse.
Vedi nota a fine elenco istruzioni.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di arrivo
Y Coordinata assoluta in Y del punto di arrivo
Z Profondità del foro rispetto alla superficie del pannello, nel punto di arrivo
V1 Velocità di interpolazione
R Raggio dell'arco di cerchio da eseguire

G 13 Interpolazione elicoidale antioraria

Esegue una interpolazione elicoidale antioraria di raggio impostato, dal punto in cui si trova l'utensile fresatore fino alle coordinate immesse.
Vedi nota a fine elenco istruzioni.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di arrivo
Y Coordinata assoluta in Y del punto di arrivo
Z Profondità del foro rispetto alla superficie del pannello, nel punto di arrivo
V1 Velocità di interpolazione
R Raggio dell'arco di cerchio da eseguire

G 16 Scanalatura con lama in direzione X

Esegue una scanalatura di profondità Z lungo X dal punto di coordinate X, Y, alla quota finale X impostata.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di partenza
Y Coordinata assoluta in Y del punto di partenza
Z Profondità del foro rispetto alla superficie superiore del pannello
T Utensile da utilizzare
V1 Velocità di ingresso nel pannello
V2 Velocità di taglio della lama
XF Coordinata assoluta in X del punto di arrivo

Configurazione utensili utilizzabili: L

G 17 Scanalatura con lama in direzione Y

Esegue una scanalatura di profondità Z lungo Y dal punto di coordinate X, Y, alla quota finale Y impostata.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di partenza
Y Coordinata assoluta in Y del punto di partenza
Z Profondità del foro rispetto alla superficie superiore del pannello
T Utensile da utilizzare
V1 Velocità di ingresso nel pannello
V2 Velocità di taglio della lama
YF Coordinata assoluta in Y del punto di arrivo

Configurazione utensili utilizzabili: M

G 18 Riferimento di testa

Prende la testa del pannello come riferimento per il calcolo delle quote, cioè come punto (0,0).

G 19 Riferimento di coda

Prende la coda del pannello come riferimento per il calcolo delle quote, cioè come punto (0,0).

G 20 Fitting in direzione X

Esegue, a partire dal punto di coordinate iniziali impostate, un fitting lungo l'asse X fino alla quota X finale immessa.

Parametri:

X Coordinata assoluta in X del punto di partenza
Y Coordinata assoluta in Y del punto di partenza
Z Profondità dei fori di fitting
T Utensile da utilizzare
V Velocità di ingresso nel pannello
XF Coordinata assoluta in X del punto di arrivo

Configurazione utensili utilizzabili: D

G 21 Interpolazione non in contornatura

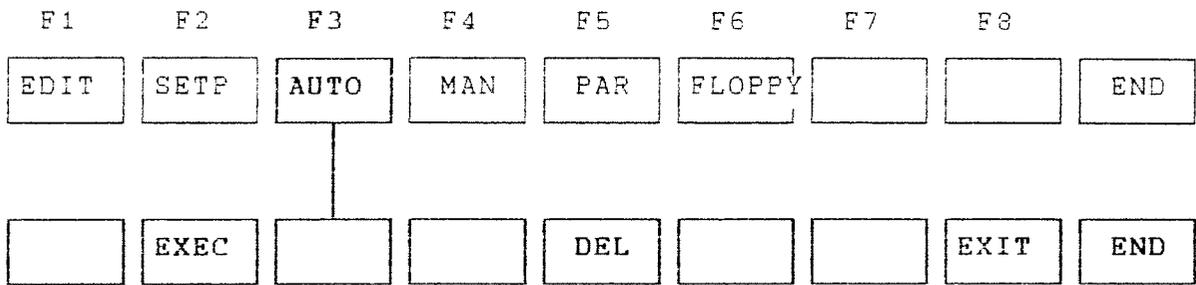
Le interpolazioni eseguite successivamente a questa istruzione non saranno eseguite in contornatura.

G 22 Interpolazione in contornatura

Le interpolazioni eseguite successivamente a questa istruzione saranno eseguite in contornatura.

NOTA: Nelle istruzioni di interpolazione elicoidale, se il delta Z è uguale a zero, viene eseguita una normale interpolazione circolare. Il senso della interpolazione dipende dal riferimento cartesiano scelto in parametrica, quanto scritto sul questo manuale si riferisce al sistema di riferimento girato, con la Y che cresce dall'alto verso il basso, se si usasse il sistema normale le interpolazioni orarie diventano antiorarie e viceversa.

AUTOMATICO



AUTOMATICO

In questa sezione vengono definite le sequenze di lavoro della macchina.

Il video viene diviso in due riquadri: il superiore contiene la sequenza, mentre l'inferiore contiene o il direttorio dell'articolo dal quale si vogliono estrarre i programmi, o gli eventuali errori riscontrati in fase di elaborazione.

La sequenza di lavoro è divisa in cinque righe di quattro programmi ciascuna, ogni riga deve essere intestata con il nome dell'articolo che contiene i programmi che si vogliono eseguire. Le righe possono essere intestate con articoli diversi, si possono così generare sequenze di massimo venti programmi, da cinque articoli differenti.

Ogni programma deve essere preceduto dal numero di volte che deve essere eseguito e dal campo di esecuzione, la sequenza globale di lavoro ha un numero di ripetizioni obbligatorio che può andare da uno a novantanove.

Se durante l'elaborazione vengono rilevati errori di programmazione, questi vengono segnalati con un messaggio di errore e, nella parte bassa del video, viene visualizzato l'articolo, il programma e la riga che hanno generato l'errore.

Nel caso che vengano riscontrati errori, ogni programma già elaborato viene cancellato e per poter ricominciare a lavorare o si elimina l'errore dal programma, o si elimina il programma dalla sequenza.

EXEC (F2): configurazione sequenza

Permette di programmare una sequenza di lavoro, come primo campo viene richiesto il nome dell'articolo, è un campo obbligatorio se si vuole configurare la riga del cursore, in questo caso digitare il nome e premere cursore a destra.

Se si vuole cambiare riga premere solamente cursore giù; se si vuole iniziare l'elaborazione premere enter.

Se si è digitato il nome dell'articolo questo viene caricato in memoria, se esiste, ed il suo direttorio viene visualizzato nella parte bassa dello schermo; a questo punto si passa a digitare la sequenza dei programmi.

Il primo campo è il numero di ripetizioni del singolo programma, premendo enter si ottiene la cancellazione del programma eventualmente già impostato precedentemente, il secondo campo è il "campo di lavoro" della macchina, il terzo ed ultimo campo è il nome del programma da eseguire.

Su ogni campo vengono eseguiti controlli di congruenza e sintassi.

Terminato il nome del programma premendo enter si interrompe l'ingresso della sequenza e si può iniziare l'elaborazione, premendo cursore giù si cambia riga e si può selezionare un articolo diverso, premendo cursore destra si continua sulla stessa riga con un altro programma.

Una sequenza già impostata può essere modificata posizionandosi con cursore giù alla riga desiderata e con cursore destra sul campo che si desidera variare, solo il nome dell'articolo della riga da modificare deve essere reimpostato per poter visualizzare il suo direttorio ed eseguire i controlli necessari sui nomi dei programmi inseriti.

DEL (F6): Cancellazione sequenza

Premendo questa soft-key si ottiene la cancellazione totale della sequenza digitata precedentemente.

EXIT (F8): Uscita automatico

Questa funzione permette di uscire dall'automatico: se è stata digitata una sequenza ma non è stato premuto il tasto di start i programmi elaborati vengono persi, mentre se la macchina sta lavorando normalmente l'uscita dall'automatico non comporta la perdita dei programmi da eseguire, quindi si può accedere ad altre funzioni senza interrompere il lavoro della macchina (per esempio edit con temporaneo).

END: Interruzione programma

Premendo END durante l'esecuzione di un programma si interrompe immediatamente il lavoro della macchina e tutti i programmi ancora da eseguire vengono persi.

Nella operatività di AUTOMATICO vengono utilizzati i due tasti colorati di START e HOLD:

START: Inizio esecuzione sequenza

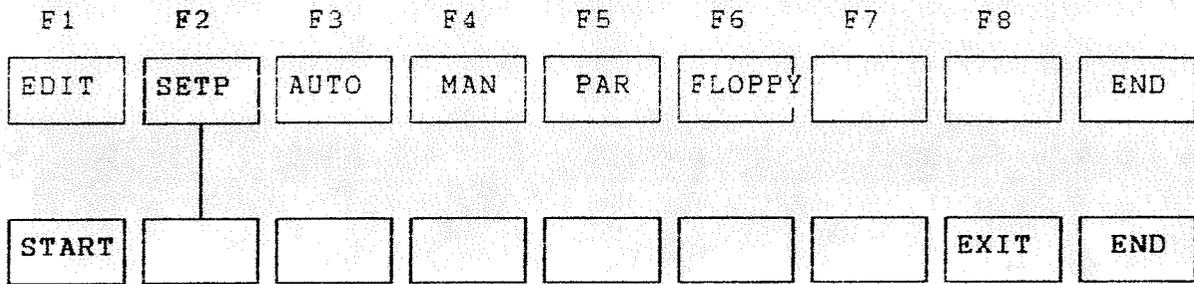
Premendo START dopo l'elaborazione di una sequenza di programmi si dà al controllo il via per l'inizio della lavorazione.

HOLD: Stop esecuzione sequenza

Premendo HOLD si ottiene una interruzione immediata del programma in corso, per ripristinare la macchina o si esegue il programma di SET POINT, o si preme END se si è in AUTOMATICO.

Il tasto di HOLD può essere premuto in qualsiasi operatività del controllo numerico: EDIT, PARAMETRICA, MANUALE ecc. consentendo così all'operatore lo stop della macchina con la pressione di un singolo tasto.

SET POINT



SET POINT

Questa sezione permette di eseguire il programma di SET POINT della macchina.

START (F1): Start SET POINT

Premendo questa soft-key si dà il comando preliminare di lettura del programma dal floppy disk e di preparazione all'esecuzione del medesimo, se il programma non viene trovato viene generato un errore.

EXIT (F8): Uscita dal SET POINT

Premendo questa soft-key si esce dalla funzione di set point.

END: Interruzione SET POINT

Premendo END durante l'esecuzione del programma di SET POINT ne viene interrotta l'esecuzione.

In questa operatività vengono anche utilizzati i due tasti colorati di START e HOLD:

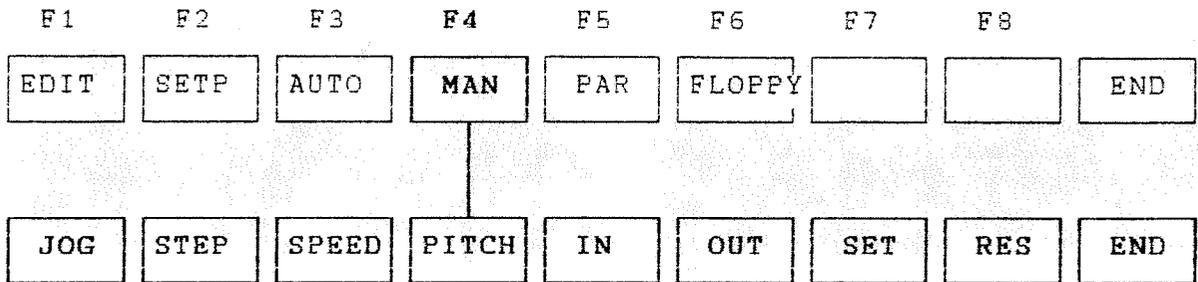
STAR: Inizio esecuzione programma

Premendo questo tasto dopo F1 si ottiene l'effettiva partenza del programma di SET POINT.

HOLD: Stop esecuzione programma

Premendo questo tasto si interrompe l'esecuzione del programma, successivamente premere END, per poter uscire dalla operatività si SET POINT.

MANUALE



MANUALE

La sezione MANUALE permette di muovere gli assi, di acquisire input o generare output indipendentemente dai programmi macchina. Il movimento degli assi può avvenire in modo JOG o STEP, alla velocità impostata e del passo voluto (in modo STEP). L'acquisizione di input avviene per numero di porto il quale viene visualizzato per intero , l'output avviene su un singolo bit del porto selezionato.

JOG (F1): Modo JOG

Premendo questa soft-key si predispose la macchina al movimento in modo JOG, movimento continuo a velocità fissa, che inizia quando si preme la freccia che ne da la direzione , e termina quando la si rilascia.

SETP (F2): Modo STEP

Premendo questa soft-key si predispose la macchina al movimento in modo STEP, movimento continuo a velocità fissa e passo fisso, il movimento inizi quando si preme la freccia che ne da la direzione e termina quando l'asse ha percorso il passo stabilito precedentemente.

SPEED (F3): Impostazione velocità di movimento

La sezione velocità definisce asse per asse la velocità con cui compiere il movimento, sia in modo JOG che STEP.

Il formato è II.D m/1' si possono quindi impostare velocità da 0.1 m/1' a 99.9 m/1'.

L'impostazione avviene dall'asse X all'asse Z, premendo RET si interrompe l'ingresso dei dati, cursore destra e cursore giù cambiano l'asse selezionato.

PITCH (F4): Impostazione passo di movimento

La sezione passo definisce la distanza fissa che l'asse deve percorrere ad ogni movimento. Il passo viene utilizzato solo in modo STEP.

Il formato è IIIII.DD mm si possono quindi impostare passi da 0.01 mm a 99999.99 mm. Un passo minore della risoluzione non viene eseguito.

L'impostazione avviene dall'asse X all'asse Z, premendo RET si interrompe l'ingresso dei dati, cursore destra e cursore giù cambiano l'asse selezionato.

IN (F5): Input di un porto

Premendo IN viene richiesto il numero di porto che si vuole visualizzare, i porti abilitati vanno dal 128 al 159 compresi. Digitato il porto, premendo un terminatore qualsiasi viene visualizzato, in modo continuativo, il contenuto del porto. Per interrompere la visualizzazione premere ancora la soft-key IN che nel frattempo è rimasta accesa.

OUT (F6): Output di un bit di porto

Premendo OUT viene richiesto il numero di bit (da 0 a 7) e il numero di porto, i porti abilitati vanno da 128 a 159 compreso. Digitato il bit+porto, premendo un terminatore qualsiasi viene visualizzato il contenuto attuale del porto e viene messo in reverse il bit che potrà essere modificato premendo SET o RES.

SET (F7): Set bit

Premendo SET, dopo aver selezionato il bit+porto con la funzione OUT, si lancia un comando per porre a 1 il bit, quando il dato ritorna come da comando viene visualizzato, e la soft-key si spegne, se non ritorna il dato corretto la soft-key non si spegne e per uscire dalla funzione si deve premere ancora SET.

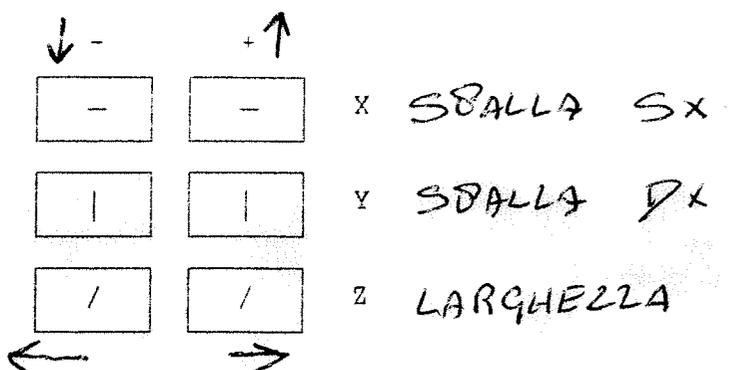
RES (F7): Reset bit

Premendo RES, dopo aver selezionato il bit+porto con la funzione OUT, si lancia un comando per porre a 0 il bit, quando il dato ritorna come da comando viene visualizzato, e la soft-key si spegne, se non ritorna il dato corretto la soft-key non si spegne e per uscire dalla funzione si deve premere ancora RES.

END: Uscita manuale

premendo END si esce dalla funzione MANUALE e si ritorna nella pagina base.

In MANUALE vengono utilizzati i tasti presenti nella sezione manuale della tastiera, posta sulla destra.



Questi tasti servono per dare la direzione del movimento, lo start e, nel modo JOG lo stop, al movimento.

HOLD: Stop movimento

Premendo HOLD si interrompe il movimento degli assi, può servire se è stato programmato uno step errato.

ESEMPI DI PROGRAMMAZIONE

In questa sezione viene presentato un esempio di programmazione di un pannello.

Il pannello di dimensioni 1000x450x20 deve essere lavorato con un foro allo coordinate P(500,225) di profondità 10, un fitting di passo 32 da P1(100,100) a P2(900,100) di profondità 15, una fresatura lineare da P1(200,100) a P2(400,100) di profondità 10 ed un foro orizzontale sul lato sinistro a quota y 300 e z 10, di profondità 20.

In parametrica devono essere stati configurati precedentemente gli utensili, poniamo che l'utensile 1 sia di tipo A, il 2 sia H, il 3 sia D ed il 4 sia J. I correttori utensile non sono rilevanti per l'esempio.

Premiamo la soft-key EDIT in pagina base, entriamo nella sezione, premiamo la soft-key ART per chiamare un articolo dal floppy disk. Digitiamo il nome, es ART1, e premiamo cursore destra, il nostro articolo non esisteva sul dischetto e compare la scritta NUOVO nello spazio NOTE.

Inseriamo le note: ARTICOLO DI PROVA, premiamo cursore destra e ci viene proposto il direttorio dei programmi dell'articolo, che risulta vuoto essendo l'articolo appena creato.

Premendo la soft-key PROG entriamo nella sezione programmi, e ci viene richiesto il nome del programma che vogliamo editare, immettiamo PROG, cursore destra e scriviamo nello spazio NOTE il nostro commento: PROGRAMMA DI PROVA.

Inseriamo le nostre dimensioni : prima la X 1000, poi la Y 450 ed infine la Z 20, premendo l'ultima volta cursore destra ci viene proposta la pagina vuota dove scriveremo il nostro programma.

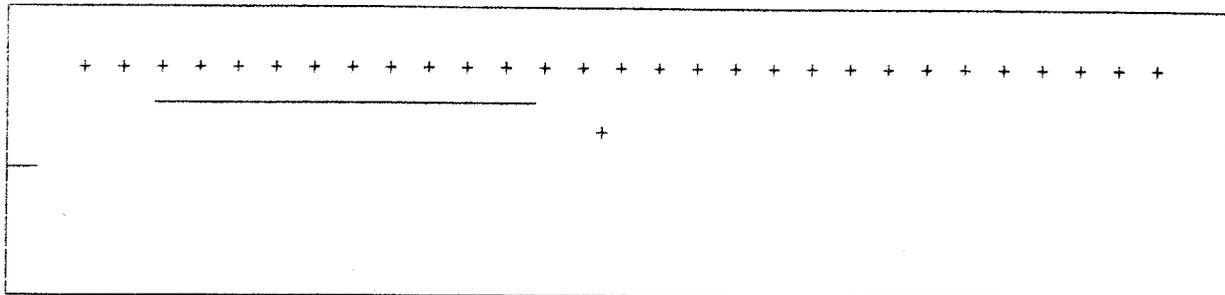
Premiamo la soft-key INS per poter inserire la prima istruzione, quella di foratura verticale, nel primo campo inseriamo 00, che significa G00, premendo cursore destra nella parte alta della pagina del programma vengono messi in reverse i campi obbligatori da inserire.

Il primo dato è la X ed inseriamo 500, segue la Y con 225 poi la Z con 10. Viene ora richiesto l'utensile da usare che per noi è il numero 1, il campi successivi di utensili (T) rimangono vuoti, e ci spostiamo usando il cursore destra, fino al campo V velocità, dove inseriamo l'indice della velocità di foratura inserito in parametrica. Noi inseriamo 3 che in parametrica corrisponde a 2.5 m/min.

Abbiamo finito la prima istruzione, per le successive utilizziamo la stessa sequenza ed alla fine avremo una pagina così composta:

G	X	Y	Z	T	T	T	T	T	T	T	V	V	R	F
00	500.00	225.00	10.00	1							3			
20	100.00	100.00	15.00	3							3		900.00	
10	200.00	200.00	10.00	4							3			
01	400.00	200.00	10.00								4			
06	20.00	300.00	10.00	2							3			

A questo punto per vedere come verrebbe il pannello, e per una ricerca automatica degli errori di programmazione, premiamo la soft-key GRAPH che ci visualizza il risultato:



Questa è la rappresentazione grafica delle lavorazioni sul pannello.

Se durante l'elaborazione fossero stati riscontrati errori si sarebbe interrotta l'elaborazione, rientrando nella pagina di edit programmi, con il cursore posizionato sulla riga che ha generato l'errore, e con la spiegazione dell'errore visualizzata nella riga messaggi.