MASTER COPY
Tel. 388/9837745

INDICE

PAG

- PRIMA PARTE : PREPARAZIONE SCRITTO :

  - PROGRAMMAZIONE DELLE MACCHINE A CN 1 - 10
  - ESEMPI DI RISOLUZIONE ESAMI 11 - 15
  - ALCUNI VECCHI SCRITTI 16

- SECONDA PARTE : PREPARAZIONE ORALE :

  - EVOLUZIONE DELL'AUTOMAZIONE 1
  - SCELTA DEL TIPO DI SISTEMA DI PRODUZIONE 2
  - MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO 4
  - TIPI DI CONTROLLO E PRECISIONE DI POSIZIONAMENTO 4
  - CARATTERISTICHE STRUTTURALI 5
  - ASSE DI MOVIMENTAZIONE 5
  - MANDRINO 7
  - PORTAUTENSILE / SISTEMI ATC 8
  - CONTROLLO IN ANELLO APERTO - CHIUSO 9
  - TRASDUTTORI 10 - 12
  - MOTORI IN CORRENTE CONTINUA 13
  - SISTEMI PWM 14
  - MOTORE BRUSHLESS — A PASSI 14
  - UNITÀ DI GOVERNO 15
  - CLASSIFICAZIONE MACCHINE CN 16
  - MACCHINE DI MISURA CN 16 - 19
  - ROBOT INDUSTRIALI 20 - 24
  - END - EFFECTOR 24 - 26
  - PROGRAMMAZIONE DEL PLC 27 - 28

- PROGRAMMAZIONE DEI ROBOT 29
- SISTEMI DI TRASPORTO PEZZI 30
- VEICOLI AGV 30-33
- SISTEMI DI GESTIONE UTENSILI 34
- MACCHINE DI PRESETTING 34
- CODIFICA UTENSILI 35
- SENSORI 37-40
- SISTEMI DI VISIONE 41
- IL MONTAGGIO 42-47
- ALIMENTATORE A VIBRAZIONE 47
- PEG-IN-HOLE / AVVITATURA AUTOMATICA 49
- LAVORAZIONI LASER 50-54
- RAPID PROTOTYPING 54-55
- WATER-JET 56-59

- ESAMI PROPOSTI ALL'ORALE 59
- DOMANDE DA ORALE 61

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

PROGRAMMAZIONE MACCHINE A CONTROLLO NUMERICO

PER OGNI PEZZO DA REALIZZARE DEVO SCRIVERE IL PART PROGRAM (PROGRAMMA DEL PEZZO). QUESTO CONTIENE SIA INFORMATIONI GEOMETRICHE (TRAIETTORIE CHE DEVE SEGUIRE L'UTENSILE PER DARE UNA CERTA FORMA AL PEZZO) CHE TECNOLOGICHE (UTENSILE USATO, PARAMETRI DI TAGLIO, LUBRIFICANTE ECC.). PER SCRIVERE IL PART PROG. DEVO PRIMA REALIZZARE IL CICLO DI LAVORAZIONE PARTENDO DAL DISEGNO (ALL'ESAME LO DA GIÀ IL PROF.).

• ZERO PEZZO: OGNI PEZZO HA IL SUO, È L'ORIGINE DEGLI ASSI DI RIFERIMENTO PER LAVORARE IL PEZZO (SOLITAMENTE SI PRENDE LO SPIGOLO IN BASSO A SINISTRA O UN PUNTO SULL'ASSE DI SIMMETRIA), LO ZERO PEZZO È DIVERSO DALLO ZERO MACCHINA, CHE È IL PUNTO DOVE SI AZZERANO LE TRASLAZIONI DEGLI ASSI DELLA MACCHINA QUINDI UNA DELLE PRIME OPERAZIONI DA FARE È UNA TARATURA DELLE COORDINATE.

TIPI DI PROGRAMMAZIONE: SE LE TRAIETTORIE DELL'UTENSILE HANNO COORDINATE SEMPLICI DA CALCOLARE RISPETTO ALLO ZERO PEZZO USO LA PROGRAMMAZIONE MANUALE, DANDO NEI COMANDI DIRETTAMENTE I VALORI A CUI SPOSTARE GLI ASSI. ALTRIMENTI SE HO PEZZI DI FORMA COMPLESSA QUESTA PROGRAMMAZIONE PUÒ ESSERE MOLTO DIFFICILE SE NON IMPOSSIBILE QUINDI DEVO USARE UN METODO DI PROGRAMM. AUTOMATICA, NE ESISTONO 2

① PROGRAMMAZIONE AUTOMATICA: AVVIENE IN 2 PASSI, PRIMA DI MAPPO MACROISTRUZIONI IN LINGUAGGIO ALTO SULLA FORMA DEL PEZZO E SULLE PASSATE (PROGR. SORGENTE) IL MAIN PROCESSOR CON QUESTO CREA IL CL-FILE (CUTTER LOCATION), POI UN SECONDO PROGRAMMA POST-PROCESSOR DAL CL-FILE CREA IL PART PROGRAM. HO 2 PASSI PERCHÉ POSSO CREARNE PART PROGRAM DIVERSI PER CONTROLLI DIVERSI (FANUC, SIEMENS, MAKINO ECC) PER LE OPERAZIONI NON STANDARDIZZATE

② SISTEMI CAD-CAM : DAL MODELLO CAM-3D DEL PEZZO GIÀ REALIZZATO IN PROGETTAZIONE CREIAMO AUTOMATICAMENTE IL PROG. SORGENTE DONDE INF. SOLO SULLA PASSATA.

PROGRAMMAZIONE MANUALE :

OGNI UNITÀ DI GOVERNO (PER INTENDERCI SIMILE AL SISTEMA OPERATIVO NEI PC) USA ISTRUZIONI STANDARD ISO VALIDE SU OGNI MACCHINA E ISTRUZIONI PROPRIE NON STANDARD. USANDO SOLO LE ISO È POSSIBILE GIÀ CREARE TUTTO IL PROGRAMMA, MA CON QUELLE NON STANDARD ENRICHISCO LA PROGRAMMAZIONE.

PROGRAMMAZIONE ISO

- OGNI RIGA DEL PROG. È DETTA BLOCCO, OGNI BLOCCO È COSTITUITO DA PIÙ FUNZIONI O ISTRUZIONI.
- L'ISTRUZIONE È COSTITUITA DA UNA LETTERA (INDIRIZZO) E UN VALORE NUMERICO (ES S1500)
- ATT.! OGNI OPERAZIONE NELLO STESSO BLOCCO VIENE ESEGUITA IN CONTEMPORANEA!

FUNZIONE N : SERVE A NUMERARE IL BLOCCO, LA METTO ALL'INIZIO DI OGNI BLOCCO PER AVERE MAGGIOR CHIAREZZA E FACILITARE I SALTI LOGICI. L'USO È FACOLTATIVO. DI SOLITO VA DI 10 IN 10.

FUNZIONI DI POSIZIONAMENTO : PERMETTONO DI POSIZIONARE L'ASSE IN UN CERTO PUNTO, CON VALORI IN mm, DECIMALI COL PUNTO.

ES X100 Y150 Z80.3

ATT: SCRIVERE PIÙ POSIZIONI NELLO STESSO BLOCCO GLI ASSI VENGONO TUTTI MOSSI INSIEME QUINDI NO TRAIETTORIE OBLIQUE.!

FUNZIONI G (PREPARATORIE)

• SONO DETTE PREPARATORIE PERCHÈ IMPOSTANO I PARAMETRI, MA SENZA ALTRE ISTRUZIONI (ESEMPIO LE M) NON ESEGUONO NULLA.

G0 : MOVIMENTO IN RAPIDO CON CONTROLLO PUNTO A PUNTO, QUINDI SENZA GARANZIA DI RETTILINEITÀ O CIRCOLARITÀ DELLA TRAIETTORIA. SI USA PER I POSIZIONAMENTI, DOVE NON MI INTERESSA LA TRAIETTORIA, MA NON NELLE LAVORAZIONI. ES G0 X100 Y150 Z2

G1 : INTERPOLAZIONE LINEARE. CON QUESTA IMPONGO IL CONTROLLO IN CONTINUO QUINDI GARANTISCO TRAIETTORIE RETTILINEE NELLE LAVORAZIONI. ATT USARE LA G1 QUANDO BASTA LA G0 E CONSIDERARLO ERRORE PERCHÈ CI MUOVIAMO PIÙ LENTAMENTE SENZA NECESSITÀ.

G2 : ARRIVA AL PUNTO DATO CON UNA TRAIETTORIA CIRCOLARE IN SENSO ORARIO. QUINDI DEVO SPECIFICARE IL CENTRO DELLA CIRCONF. CON I... J... ES G2 X45 Y30 I30 J25.

G3 : COME G2 MA ANTIORARIO.

ATT: LE FUNZIONI G VALGONO ANCHE NEI BLOCCHI SUCCESSIVI A QUELLO DATO FINO A CHE NON TROVANO UN ALTRA G

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

FUNZIONI G27, G28, G29 : PROBLEMA DELLE TRAIETTORIE. SE LUNGO UNA TRAIETTORIA HO PUNTI NON DERIVABILI (PUNTI ANGOLOSI, CUSPIDI, ECC) PER PERCORRERLI L'UTENSILE DEVE FERMARSI E RIPARTIRE PERCHÈ HO UN CAMBIO DI DIREZIONE. HO 3 POSSIBILITÀ:

G28 : IMPONGO AL CONTROLLO DI PASSARE PER QUEL PUNTO