

CONTROLLO NUMERICO

TORNIO

CNC Serie WIN

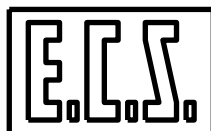
Release SW V4.0

NORME D'USO

COD.: 720P409

EDIZIONE MARZO 2006

REV. 3





CONTROLLO NUMERICO

TORNIO

CNC Serie WIN

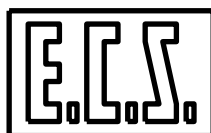
Release SW V4.0

NORME D'USO

COD.: 720P409

EDIZIONE MARZO 2006

REV. 3



E.C.S. Electronic Control Systems - FIRENZE
50041 CALENZANO - Via G. Garibaldi, 84 / 86



CLAUSOLE GENERALI

“Il presente manuale è stato realizzato con la massima cura ed attenzione, ma è possibile che qualche dato (o caratteristica tecnica) sia incompleto od errato; pertanto potranno imporsi dei cambiamenti di specifiche o di dati rispetto a quelle qui riportate senza possibilità di darne preavviso, ma che daranno luogo ad aggiornamenti del manuale.

In caso si evidenziassero da parte dell'Utente problemi od inesattezze si prega di contattare il seguente Ufficio:

PRODUCT ENGINEERING – ECS

e-mail: ecs.tech@ecsitaly.it

WEB: www.ecsitaly.com

Il presente manuale non può essere riprodotto, tutto o in parte, con alcun mezzo senza il consenso scritto della ECS S.p.A.”



INDICE DI REVISIONI DEI CAPITOLI

ARGOMENTO	EDIZIONE CORRENTE REV. 3		N° DI PAGINA
	Situazione	Data	
Copertina	Rev. 3	Marzo 2006	I
Frontespizio	Rev. 3	Marzo 2006	II
Indice di rev. dei capitoli	Rev. 3	Marzo 2006	III
Storico delle revisioni	Rev. 3	Marzo 2006	IV ÷ VI
Indice	Rev. 3	Marzo 2006	VII ÷ XVI
Capitolo 1	Rev. 2	Luglio 2005	pag. 1-1 ÷ 1-2
Capitolo 2	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 2-1 ÷ 2-6
Capitolo 3	Rev. 1	Ottobre 2004	pag. 3-1 ÷ 3-14
Capitolo 4	Rev. 1	Ottobre 2004	pag. 4-1 ÷ 4-18
Capitolo 5	Rev. 1	Ottobre 2004	pag. 5-1 ÷ 5-36
Capitolo 6	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 6-1 ÷ 6-18
Capitolo 7	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 7-1 ÷ 7-22
Capitolo 8	Rev.1	Ottobre 2004	pag. 8-1 ÷ 8-38
Capitolo 9	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 9-1 ÷ 9-8
Capitolo 10	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 10-1 ÷ 10-8
Capitolo 11	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 11-1 ÷ 11-18
Capitolo 12	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 12-1 ÷ 12-4
Capitolo 13	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 13-1 ÷ 13-4
Capitolo 14	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 14-1 ÷ 14-4
Capitolo 15	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 15-1 ÷ 15-4
Capitolo 16	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 16-1 ÷ 16-4
Capitolo 17	Rev. Base	Marzo 2003	pag. 17-1 ÷ 17-8
Capitolo 18	Rev. 3	Marzo 2006	pag. 18-1 ÷ 18-4
Capitolo 19	Rev. 3	Marzo 2006	pag. 19-1 ÷ 19-4
Capitolo 20	Rev. 3	Marzo 2006	pag. 20-1 ÷ 20-10
Capitolo 21	Rev. 3	Marzo 2006	pag. 21-1 ÷ 21-60
Capitolo 22	Rev. 3	Marzo 2006	pag. 22-1 ÷ 22-14
Capitolo 23	Rev. 2	Luglio 2005	pag. 23-1 ÷ 23-6
Capitolo 24	Rev. 2	Luglio 2005	pag. 24-1 ÷ 24-6
Capitolo 25	Rev. 2	Luglio 2005	pag. 25-1 ÷ 25-8



STORICO DELLE REVISIONI		
Rev. N.	Descrizione	Data edizione
1	<p>Capitolo 1 - Aggiunto note su capitoli 20-21-22-23-24-25.</p> <p>Capitolo 3 - Aggiunto richiamo a CAMTORNÌ.</p> <p>Capitolo 4 - Attuate le seguenti modifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nel Menù "Programma in Esecuzione" eliminato tasto F10 (INFO KEY) e relativo paragrafo. - Modificato sostanzialmente il Paragrafo 4.3.2 (Info su nidificazione blocco Interpretato). - Modificato sostanzialmente il Paragrafo 4.3.3 (Info su ripetizione blocco Interpretato). - Modificato sostanzialmente il Paragrafo 4.3.4 (Visualizza Programma). <p>Capitolo 5 - Specificato che si può selezionare un file non solo in LAV ma nella sua sottodirectory PROGRAM.</p> <p>Aggiunta selezione che consente di modificare il file MANUALE.FIL.</p> <p>Capitolo 7 - Rivisto pesantemente per specificare le nuove modalità di definizione e ricerca dei file (superamento lunghezza 8 caratteri e gestione sottodirectory PROGRAM)</p> <p>Capitolo 8 - Specificato che si gestiscono 1024 tra utensili e correttori e che in presenza delle opzioni TOR_FRE e TRANSMIT si gestiscono anche utensili di fresatura. Aggiunta gestione colore e 4 parametri custom.</p> <p>Capitolo 20 - Eliminato Capitolo "Storico Allarmi ed Eventi".</p> <p>Capitoli 20, 21, 22, 23,24 e 25 - Capitoli aggiunti per descrivere il Tool SW CAMTORNÌ.</p>	14/10/04
2	<p>Capitolo 18 (Ex Cap. 20)</p> <p>Aggiunto note su:</p> <p>Nuove funzionalità Blocco "ISO"</p> <p>Nuovi Blocchi filettatura</p> <p>Possibilità di esecuzione diretta di un blocco</p> <p>Capitolo 19 (Ex Cap. 21)</p> <p>Aggiornato paragrafo relativo a Taratura Camtorni</p> <p>Capitolo 20 (Ex Cap. 22)</p> <p>Specificato che il CAD non si chiama più CAM2800 ma PROFICAD e altre modifiche minori</p>	20/07/05



STORICO DELLE REVISIONI		
Rev. N.	Descrizione	Data edizione
	Capitolo 21 (Ex Cap. 23) Pesantemente rivisto nei contenuti e totalmente riorganizzato Capitolo 22 (Ex Cap. 24) Modifiche minori Capitolo 23 (Ex Cap. 25) Non modificato Capitolo 24 (Ex Cap. 18) E' cambiata la numerazione delle Figure Capitolo 25 (Ex Cap. 19) Non modificato	
3	Modificati i Capitoli 18 .. 22 per inserimento CAMTORNI OFF LINE.	08/03/06
Emesso dal PE		(firma) 
Approvato dal Progetto		(firma) 



Note:



INDICE

1. GENERALITÀ.....	1-1
1.1 ORGANIZZAZIONE DEL MANUALE.....	1-1
2. HARDWARE	2-1
2.1 PANNELLI OPERATORE.....	2-1
2.1.1 Layout Pannelli Operatore.....	2-2
2.2 CARATTERISTICHE TASTIERE	2-3
2.2.1 La sezione alfanumerica	2-3
2.2.2 La sezione per il controllo della Macchina Utensile	2-4
2.3 OVERRIDE FEED, SPEED E RAPIDO	2-5
3. INTERFACCIA UOMO MACCHINA.....	3-1
3.1 GENERALITÀ	3-1
3.2 RIPARTIZIONE FUNZIONALE DELLO SCHERMO	3-3
3.2.1 Aree Funzionali	3-3
3.2.1.1 Area icone associate ai tasti Funzione F1÷F10	3-4
3.2.1.2 Area Icone associate ai tasti P1÷P8.....	3-4
3.2.1.3 Area quote e altre informazioni associate agli ASSI	3-5
3.2.1.4 Area informazioni stato del CNC / Macchina Utensile	3-6
3.2.1.4.1 Finestra Stato CNC	3-6
3.2.1.4.2 Finestra Part Program attivo e blocco attualmente interpolato.....	3-7
3.2.1.4.3 Origine Attiva e valori correnti ed Override Feed, Speed e Rapido	3-7
3.2.1.4.4 Finestra Modo e Sottomodo attivo	3-8
3.2.1.4.5 Finestra Utensile/Correttore attivo e relativi parametri.....	3-9
3.2.1.4.6 Finestra Funzioni G e M attive.....	3-9
3.2.1.4.7 Data e Ora	3-9
3.2.1.5 Area Messaggi / Attenzioni / Allarmi	3-10
3.2.1.6 Area Informazioni Part Program Interpretato / Interpolato	3-11
3.2.1.7 Area “Logo”	3-11
3.3 STRUTTURA DEI MENÙ.....	3-12
3.3.1 Selezione Formati di Visualizzazione	3-12
3.3.2 Editor.....	3-12
3.3.3 Ambiente Simulazione Grafica	3-13
3.3.4 Gestione Files.....	3-13
3.3.5 Gestione Utensili	3-13
3.3.6 Gestione Origini	3-13
3.3.7 Comandi Generici.....	3-13
3.3.8 Utilità.....	3-13
3.3.9 Ambiente Service	3-14
3.3.10 Altri.....	3-14
4. MENÙ VIDEO	4-1
4.1 LA SCELTA “FORMATO COMPLETO”	4-1
4.1.1 Area “Posizione attuale Assi”	4-2
4.1.2 Area “Distanza”	4-2
4.1.3 Area “Stato”	4-2
4.2 LA SCELTA “FORMATO BASE”	4-3
4.3 LA SCELTA “PROGRAMMA IN ESECUZIONE”	4-4
4.3.1 Informazioni su Blocchi Interpretati / Interpolati	4-4
4.3.2 Info su “nidificazione” Blocco Interpretato	4-5
4.3.3 Info su ripetizione del blocco Interpretato	4-6
4.3.4 Visualizza Programma	4-7



4.3.5	Scorri Testo.....	4-8
4.3.6	Zoom+ / Zoom-.....	4-8
4.3.7	Info "FORMAT e FORFLA".....	4-8
4.3.8	Info "Macro di Sgrossatura e Filettatura".....	4-10
4.4	LA SCELTA "SOVRAMETALLI ATTIVI".....	4-10
4.5	LA SCELTA "PIANO DI LAVORO E PUNTI FINALI".....	4-10
4.6	LA SCELTA "VISUALIZZA QUOTE DRF".....	4-11
4.7	LA SCELTA "LIMITI DI CORSA ASSI".....	4-11
4.8	LA SCELTA "GRAFICA REAL TIME".....	4-12
4.8.1	Attiva / Disattiva Grafica Real Time.....	4-14
4.8.2	Cancella Data Base Grafico.....	4-14
4.8.3	Ridisegna Contenuto Data Base Grafico.....	4-14
4.8.4	Ingrandisci Area Selezionata (Zoom +).....	4-14
4.8.5	Massimizza Profilo su Area disponibile (Zoom -).....	4-15
4.8.6	Seleziona Vista.....	4-15
4.8.6.1	Vista 12.....	4-15
4.8.6.2	Vista 31.....	4-15
4.8.6.3	Vista 23.....	4-15
4.8.6.4	Vista ISO standard.....	4-15
4.8.6.5	Vista ISO Speculare.....	4-16
4.8.7	Attiva/Disattiva Visualizzazione Limiti (Grezzo).....	4-16
4.8.8	Visualizza Quote Assi.....	4-16
4.8.9	Abilita/Disabilita Visualizzazione Traccia Utensile.....	4-17
4.8.10	Ingrandisci/Riduci Area Visualizzazione Grafica.....	4-17
4.9	LA SCELTA "SELEZIONA ASSI NEL FORMATO ATTIVO".....	4-17
5.	EDITOR ECS.....	5-1
5.1	LA SELEZIONE DEL FILE DA EDITARE.....	5-1
5.2	LA FINESTRA DI EDITING.....	5-2
5.3	LA SCELTA "CICLI FISSI".....	5-4
5.4	LA SCELTA "MACRO".....	5-5
5.5	LA SCELTA "AIUTO GEOMETRICO".....	5-9
5.5.1	Definizione "Punto".....	5-10
5.5.2	Definizione "Linea".....	5-10
5.5.3	Definizione "Cerchio".....	5-11
5.5.4	Imposta "Smusso".....	5-12
5.5.5	Imposta "Raccordo".....	5-13
5.5.6	Impostazione "Limiti Grafici".....	5-13
5.5.7	Suggerimenti per un corretto utilizzo dell' Aiuto Geometrico.....	5-13
5.6	LA SCELTA "COMANDI DI EDITING".....	5-16
5.6.1	Salta a linea N.....	5-16
5.6.2	Ricerca Stringa.....	5-16
5.6.3	Ripeti Ricerca Stringa.....	5-16
5.6.4	Sostituisci Stringa.....	5-17
5.6.5	Copia.....	5-17
5.6.6	Taglia.....	5-17
5.6.7	Incolla.....	5-17
5.6.8	Apri secondo File.....	5-17
5.6.9	Commuta File.....	5-17
5.6.10	Chiudi secondo File.....	5-17
5.7	LA SCELTA "OPERAZIONI SU FILE".....	5-18
5.7.1	Salva Modifiche Apportate.....	5-18
5.7.2	Salva Buffer su File.....	5-18



5.7.3	Inserisci Contenuto di un File	5-18
5.7.4	Attiva Numerazione Automatica.....	5-18
5.7.5	Rinumerazione Part Program.....	5-19
5.7.6	Edita File "MANUALE.FIL"	5-19
5.7.7	Stampa File.....	5-19
5.7.8	Visualizza Tabella Utensili.....	5-19
5.7.9	Visualizza Tabella Origini.....	5-19
5.8	LA SCELTA "EDIT HELP"	5-19
5.9	LA SCELTA "CODE & SHOW"	5-20
5.10	LA SCELTA "COMANDI CODE & SHOW"	5-21
5.10.1	Esecuzione Continua / Singola	5-21
5.10.2	Seleziona Variabili.....	5-22
5.10.3	Visualizza Variabili.....	5-22
5.10.4	Gestione Utensili.....	5-22
5.10.5	Gestione Origini	5-22
5.10.6	Seleziona Viste	5-22
5.10.7	Attiva / Disattiva Code & Show.....	5-22
5.10.8	Imposta Limiti Grafici	5-23
5.10.9	Ricerca Grafica.....	5-23
5.10.10	Cancella Video.....	5-23
5.11	LA SCELTA "COMMUTA FORMATO"	5-23
5.12	LA SCELTA "ABBANDONA EDITOR"	5-23
5.13	GESTIONE UTENSILI IN AMBIENTE CODE & SHOW / SIMULAZIONE GRAFICA	5-24
5.13.1	Inserisci Utensile	5-25
5.13.2	Inserisci Correttore.....	5-29
5.13.3	Modifica Utensile/Correttore.....	5-30
5.13.4	Salva Tabella Utensili.....	5-31
5.13.5	Carica Tabella Utensili	5-31
5.13.6	Carica Utensili CNC.....	5-32
5.13.7	Salva File Utensili	5-32
5.13.8	Elimina Utensili /Correttori.....	5-33
5.13.9	Elimina File Utensili.....	5-33
5.14	VISTE E ZOOM.....	5-34
5.14.1	Vista 12.....	5-34
5.14.2	Vista 31.....	5-34
5.14.3	Vista 23.....	5-34
5.14.4	Vista ISO Standard	5-35
5.14.5	Vista ISO Speculare	5-35
5.14.6	Vista User	5-35
5.14.7	Redraw.....	5-35
5.14.8	Zoom -.....	5-35
5.14.8.1	Zoom Tecnologico	5-36
5.14.8.2	Zoom Geometrico	5-36
5.14.8.3	Zoom Geometrico senza Sgrossatura	5-36
5.14.8.4	Inserimento Limiti.....	5-36
5.15	ZOOM +.....	5-36
6.	AMBIENTE SIMULAZIONE GRAFICA	6-1
6.1	SELEZIONE PART PROGRAM	6-2
6.2	ESECUZIONE PART PROGRAM	6-3
6.2.1	Esecuzione Continua	6-4
6.2.2	Esecuzione Singola.....	6-4
6.2.3	Visualizza "Plancia CNC"	6-4



6.2.4	Arresta Simulazione.....	6-4
6.2.5	Cancella Data Base Grafico.....	6-5
6.3	VISUALIZZA "PLANCIA CNC"	6-5
6.4	ANIMAZIONE	6-5
6.4.1	Simulazione Singola / Continua.....	6-5
6.4.2	Start Simulazione	6-6
6.4.3	Riduzione / Aumento velocità di Simulazione	6-6
6.4.4	Ridisegna	6-6
6.4.5	Simulazione da Blocco... ..	6-7
6.4.6	Simulazione da Utensile	6-7
6.4.7	Traccia ON /OFF.....	6-7
6.4.8	Cancella / Riprendi Visualizzazione	6-7
6.4.9	Commuta Sistema di Riferimento.....	6-8
6.5	SELEZIONA VISTA	6-8
6.6	ALTRE SCELTE	6-8
6.6.1	Distanza	6-9
6.6.2	Gestione Origini	6-9
6.6.2.1	Modifica Origini	6-9
6.6.2.2	Salva Origini.....	6-10
6.6.2.3	Carica Origini	6-10
6.6.2.4	Attiva Origini CNC	6-11
6.6.2.5	Azzera Origini	6-11
6.6.2.6	Cancella File Origini	6-11
6.6.3	Gestione Utensili.....	6-12
6.6.4	Sposta Origine	6-12
6.6.5	Stima tempo Esecuzione.....	6-12
6.6.6	Misure.....	6-13
6.6.7	Convertitore GAP → ISO	6-13
6.6.8	Gestione Grezzo.....	6-14
6.6.8.1	Carica Grezzo	6-15
6.6.8.2	Modifica Grezzo	6-15
6.6.8.3	Cancella Grezzo.....	6-16
6.6.8.4	Cancella File Grezzo	6-16
6.6.9	Seleziona Variabili.....	6-16
6.6.10	Visualizza Variabili.....	6-17
6.7	EDITOR.....	6-17
6.8	CANCELLA DATA BASE	6-17
6.9	ESCI.....	6-17
7.	MENU' GESTIONE FILES.....	7-1
7.1	LA SCELTA "SELEZIONA PROGRAMMA"	7-2
7.2	LA SCELTA "VISUALIZZA FILE"	7-3
7.3	LA SCELTA DUPLICA FILE.....	7-5
7.4	LA SCELTA "RINOMINA FILE"	7-6
7.5	LA SCELTA "ELIMINA FILE"	7-6
7.6	LA SCELTA "INPUT".....	7-7
7.7	LA SCELTA "OUTPUT"	7-8
7.8	LA SCELTA "COMUNICAZIONI SERIALI"	7-9
7.8.1	Input.....	7-9
7.8.2	Output	7-10
7.8.3	Il SW "WSRL"	7-11
7.8.3.1	La scelta "FILE"	7-13
7.8.3.1.1	Significato dei tasti utilizzati in WSRL	7-16
7.8.3.2	La Scelta "Uscita dal Menù"	7-16



7.8.4	Configurazione	7-16
7.8.5	Cavo da utilizzare in caso di connessione RS-232	7-18
7.9	LA SCELTA "RIPRESA LAVORAZIONE"	7-18
7.10	LA SCELTA "SALVA LAVORO"	7-21
7.11	LA SCELTA "CARICA LAVORO"	7-21
8.	MENÙ UTENSILI	8-1
8.1	PREMESSA	8-1
8.2	GESTIONE POLLICI/MILLIMETRI	8-3
8.3	VISUALIZZAZIONE ED INTRODUZIONE DEI PARAMETRI UTENSILI	8-3
8.4	CAMBIO UTENSILE MANUALE	8-3
8.4.1	La scelta "Visualizza Tabella"	8-4
8.4.2	La scelta "Inserisci Utensile"	8-5
8.4.3	La scelta "Modifica Utensile/Correttore"	8-8
8.4.4	La scelta "Modifica Offset"	8-9
8.4.5	La scelta "Elimina Utensili/Correttori"	8-10
8.4.6	Le scelte "Preset su asse Diametricale e su asse Tangenziale"	8-10
8.4.7	La scelta "Salva Utensili"	8-11
8.4.8	La scelta "Carica Utensili"	8-12
8.4.9	La scelta "Cancella File Utensili"	8-13
8.4.10	La scelta "Inserisci Correttore"	8-13
8.4.11	La scelta "Azzera Offset Utensili"	8-14
8.4.12	La scelta "Cancella Tabella Utensili"	8-14
8.4.13	La scelta "Tabella Geometria"	8-14
8.4.14	La scelta "Reset Tool"	8-14
8.5	CAMBIO UTENSILE AUTOMATICO	8-15
8.5.1	Modi di gestione	8-15
8.5.1.1	Gestione a Posti Dedicati	8-15
8.5.1.2	Gestione Random	8-15
8.5.1.3	Gestione Random fisso	8-16
8.5.2	Dimensione Utensile	8-16
8.6	CAMBIO UTENSILI AUTOMATICO (SENZA GESTIONE VITA ED USURA)	8-17
8.6.1	La scelta "Visualizza Tabella"	8-17
8.6.2	La scelta "Inserisci Utensile"	8-19
8.6.3	La scelta "Modifica Utensile/Correttore"	8-22
8.6.4	La scelta "Modifica Offset"	8-23
8.6.5	La scelta "Elimina Utensili/Correttori"	8-23
8.6.6	Le scelte "Preset su asse Diametricale e su asse Tangenziale"	8-23
8.6.7	La scelta "Stato Magazzino"	8-23
8.6.7.1	Visualizza Utensile/Utensili presenti nel Posto selezionato	8-24
8.6.7.2	Inserisci Utensile nel Posto selezionato	8-24
8.6.7.3	Modifica Utensile nel Posto selezionato	8-25
8.6.7.4	Ricerca Posizione Utensile	8-25
8.6.7.5	Elimina Utensile	8-25
8.6.7.6	Legenda	8-25
8.6.7.7	Scambia Posto	8-26
8.6.8	La scelta "Gestione Utensili a terra"	8-26
8.6.9	La scelta "Salva Utensili"	8-26
8.6.10	La scelta "Carica Utensili"	8-27
8.6.11	La scelta "Cancella File Utensili"	8-28
8.6.12	La scelta "Inserisci Correttore"	8-28
8.6.13	La scelta "Azzera Offset Utensili"	8-28
8.6.14	La scelta "Cancella Tabella Utensili"	8-28
8.6.15	La scelta "Tabella Geometria"	8-28



8.6.16	La scelta "Dump"	8-29
8.6.17	La scelta "Reset Tool"	8-29
8.7	CAMBIO AUTOMATICO CON GESTIONE DEGLI UTENSILI ALTERNATIVI	8-30
8.7.1	Le famiglie	8-30
8.7.2	Gestione vita	8-31
8.7.3	Gestione Usura	8-31
8.7.4	Sottomenù "Utensili" in caso di gestione Vita ed Usura.....	8-33
8.7.5	Principali differenze introdotte con la Gestione "Vita ed Usura"	8-34
8.7.5.1	La scelta "Visualizza Tabella"	8-34
8.7.6	La scelta "Salva Utensili"	8-35
8.7.7	La scelta "Tabella Geometria e Stato"	8-35
8.8	GESTIONE DATI CUSTOM	8-36
8.9	ESCLUSIONE DEL CAMBIO UTENSILI AUTOMATICO	8-37
8.10	PROCEDURA DI RIFASAMENTO DEL CAMBIO UTENSILI	8-37
9.	MENÙ "ORIGINI"	9-1
9.1	LA SCELTA "FORMA ORIGINI"	9-2
9.2	LA SCELTA "VISUALIZZA ORIGINE ATTIVA"	9-3
9.3	LA SCELTA "VISUALIZZA TABELLA ORIGINI"	9-4
9.4	LA SCELTA "MODIFICA ORIGINI"	9-5
9.5	LA SCELTA "DUPLICA ORIGINE"	9-5
9.6	LA SCELTA "AZZERA ORIGINI"	9-6
9.7	LA SCELTA "SALVA ORIGINI"	9-6
9.8	LA SCELTA "CARICA ORIGINI"	9-7
9.9	LA SCELTA "CANCELLA FILE ORIGINI"	9-8
10.	I MENÙ "COMANDI" ED "ALTRI"	10-1
10.1	IL MENÙ "COMANDI"	10-1
10.1.1	La scelta "Abilita / Disabilita Stop opzionale M01"	10-1
10.1.2	La scelta "Abilita / Disabilita Blocco barrato (/)"	10-2
10.1.3	La scelta "Abilita / Disabilita Log Eventi CNC"	10-2
10.2	IL MENÙ "ALTRI"	10-3
10.2.1	La scelta "Post Processor Spline"	10-3
10.2.1.1	Avvia esecuzione Post Processor Spline.....	10-4
10.2.1.2	Edita File contenente punti autoappresi	10-4
10.2.1.3	Attiva Simulazione Grafica del file generato	10-4
10.2.1.4	Elimina File	10-5
10.2.1.5	Input File	10-5
10.2.1.6	Output File.....	10-5
10.2.1.7	Configurazione Post Processor "INTERSPL"	10-5
10.2.1.8	Taratura Post Processor	10-6
10.2.1.9	Note sull'Autoapprendimento.....	10-7
10.2.2	Visualizza Tempo di Esecuzione	10-7
10.2.3	Attiva "WINDOWS® ShutDown"	10-8
11.	IL MENÙ UTILITY	11-1
11.1	LA SCELTA "ALLARMI"	11-1
11.2	LA SCELTA "INFO ASSI"	11-1
11.2.1	Trasduttori	11-3
11.2.2	Errore Assi.....	11-3
11.2.3	Info assi.....	11-3
11.2.4	Info SERCOS.....	11-4
11.2.5	Info CAN Bus	11-4
11.3	LA SCELTA "FORMATTAZIONE DISCHETTO"	11-5



11.4	LA SCELTA "VISUALIZZA VARIABILI"	11-5
11.4.1	Seleziona Tipo di variabili	11-6
11.4.2	Prossimo /Precedente tipo di Variabili.....	11-7
11.4.3	Prossima / Precedente Variabile	11-7
11.4.4	Cerca Sinonimo.....	11-8
11.4.5	Esci	11-8
11.5	LA SCELTA "CONFIGURA STAMPANTE"	11-8
11.6	INFORMAZIONI SUL SW ED HW DEL CNC	11-11
11.6.1	Informazioni sulla versione del SW	11-11
11.6.2	Informazioni sulla versione dell'HW installato	11-12
11.7	LA SCELTA "ORA E DATA"	11-13
11.8	LA SCELTA "CALCOLATRICE INTEGRATA"	11-14
11.9	LA SCELTA "MONITOR HW"	11-14
11.10	LA SCELTA "APPLICATIVO ESTERNO"	11-16
12.	FUNZIONAMENTO SEMIAUTOMATICO	12-1
12.1	MODIFICA RAGGIO, LUNGHEZZE E QUADRANTE DELL'UTENSILE ATTIVO.....	12-4
13.	FUNZIONAMENTO IN AUTOMATICO.....	13-1
13.1	LETTURA DI UN PROGRAMMA	13-1
13.1.1	Lettura Singola	13-2
13.1.2	Lettura Continua.....	13-2
13.2	ESECUZIONE DEL PROGRAMMA.....	13-2
13.2.1	Esecuzione Singola.....	13-3
13.2.2	Esecuzione Continua.....	13-3
14.	FUNZIONAMENTO IN JOG.....	14-1
14.1	ESEMPIO DI MOVIMENTAZIONE IN JOG	14-2
15.	AZZERAMENTO DEGLI ASSI	15-1
15.1	TRASDUTTORI INCREMENTALI	15-1
15.2	MANOVRA DI "RIPRESA DI ZERO"	15-1
16.	RICERCA E RIPOSIZIONAMENTO.....	16-1
16.1	RICERCA BLOCCO	16-1
16.2	ESEMPIO DI RIPRESA DELLA LAVORAZIONE	16-3
17.	INTERPOLATORE SPLINE (INTERSPL V1.0).....	17-1
17.1	PREMESSA	17-1
17.2	LA STRATEGIA DI SCELTA DEI PUNTI	17-1
17.3	REGOLE GENERALI DI SINTASSI.....	17-3
17.4	DETTAGLI SULL'USO DELLE FLAGS	17-4
17.5	ALCUNI CONCETTI RELATIVI ALLE INTERPOLAZIONI SPLINE E CIRCOLARE	17-7
18.	L'AMBIENTE "CAMTORNI"	18-1
18.1	GENERALITÀ	18-1
18.2	PRELIMINARI D'USO	18-2
18.3	ATTIVAZIONE AMBIENTE "CAMTORNI" (AMBIENTE CNC).....	18-3
18.3.1	Esecuzione diretta di un blocco	18-3
18.3.2	Attivazione Tool "PROFICAD"	18-3
18.3.3	Editor Blocchi.....	18-3
18.3.4	Gestione File Ambiente CAMTORNI.....	18-4
18.3.5	Simulazione Grafica in Ambiente CAMTORNI.....	18-4



18.3.6	Simulazione Grafica.....	18-4
18.3.7	Gestione Utensili.....	18-4
18.3.8	Gestione File.....	18-4
18.3.9	Editor std. ECS.....	18-4
18.3.10	Uscita da ambiente CAMTORNI.....	18-4
18.4	ATTIVAZIONE AMBIENTE "CAMTORNI - "OFF LINE"" (AMBIENTE VIDEOGRAFICO)	18-5
18.4.1	Editor Blocchi.....	18-5
18.4.2	Simulazione Grafica in Ambiente CAMTORNI.....	18-5
18.4.3	Attivazione Tool "PROFICAD".....	18-5
18.4.4	Salvataggio Programmi.....	18-5
18.4.5	Ripristino Programmi.....	18-6
18.4.6	Elimina Programma/i.....	18-7
18.4.7	Taratura.....	18-7
18.4.8	Elimina Programma/i.....	18-8
18.4.9	Inserimento e modifica utensili.....	18-9
18.5	INSTALLAZIONE DI UNA NUOVA CONFIGURAZIONE (VDG /CAMTORNI "OFF LINE")	18-9
18.5.1	Descrizione sintetica di alcuni programmi Demo installati.....	18-13
19.	GESTIONE PROGRAMMI GENERATI IN AMBIENTE CAMTORNI (CNC).....	19-1
19.1.1	Duplica Programma.....	19-1
19.1.2	Rinomina Programma.....	19-1
19.1.3	Elimina Programma/i.....	19-2
19.1.4	Salvataggio Programmi.....	19-2
19.1.5	Ripristino Programmi.....	19-3
19.1.6	Taratura.....	19-3
20.	IL TOOL "PROFICAD"	20-1
20.1	FINALITÀ DELLO STRUMENTO	20-1
20.2	MODALITÀ OPERATIVE	20-1
20.3	TASTI FUNZIONE A DISPOSIZIONE DELL' APPLICAZIONE	20-3
20.4	INSERIMENTO DI UN TRATTO LINEARE "APERTO".....	20-5
20.5	INSERIMENTO DI UN ARCO DI CERCHIO ORARIO OD ANTIORARIO "APERTO".....	20-7
20.6	INSERIMENTO DI RACCORDI E SMUSSI TRA DUE ELEMENTI	20-8
20.7	INSERIMENTO DIRETTO DI UNA RETTA DEFINENDO IL PUNTO FINALE.....	20-9
20.8	INSERIMENTO DIRETTO DI UNA RETTA DEFINENDO INCLINAZIONE E UNA COORDINATA DEL PUNTO FINALE	20-10
20.9	INSERIMENTO DIRETTO DI ARCO DI CERCHIO ORARIO O ANTIORARIO.....	20-10
21.	LA SCELTA "EDITOR BLOCCHI"	21-1
21.1	INSERIMENTO BLOCCHI DI FORATURA / MASCHIATURA.....	21-4
21.2	INSERIMENTO BLOCCHI RELATIVI A LAVORAZIONI GENERICHE.....	21-5
21.2.1	Parametri Generici Utilizzati nella descrizione di un Blocco.....	21-8
21.2.1.1	Area impostazione quote associate alla lavorazione.....	21-9
21.2.1.2	Modalità di Programmazione della Speed Mandrino.....	21-9
21.2.1.3	Definizione Utensile di Sgrossatura e relativi parametri.....	21-10
21.2.1.4	Definizione Utensile di Finitura e relativi parametri	21-13
21.2.1.5	Tasti Funzione utilizzati nella definizione del Blocco	21-14
21.2.1.6	Parametri comuni ai 4 blocchi di Filettatura (Basati su macro G663)	21-15
21.2.1.7	Parametri comuni ai 3 blocchi di Filettatura (basati su macro G662)	21-16
21.2.2	Descrizione Blocchi	21-20
21.2.2.1	Blocco "Filettatura Cilindrica UNI" FCI.....	21-20
21.2.2.2	Blocco "Filettatura Conica UNI" FCO	21-21
21.2.2.3	Blocco "Filettatura Cilindrica Generica old style" FIL1.....	21-22
21.2.2.4	Blocco "Filettatura Conica Generica old style" FIL2	21-24



21.2.2.5	Blocco "Nuova Filettatura Cilindrica Generica" FC11	21-26
21.2.2.6	Blocco "Nuova Filettatura Conica Generica" FCO1	21-27
21.2.2.7	Blocco "Filettatura Frontale Generica" FFR	21-29
21.2.2.8	Blocco "Tornitura Cilindrica" / "Sfacciatura" TCI	21-31
21.2.2.9	Blocco "Smusso (Spigolo e Diametro Finale)" SMU	21-32
21.2.2.10	Blocco "Raccordo (Spigolo e Raggio)" RAC	21-33
21.2.2.11	Blocco "Stringa ISO" ISO	21-35
21.2.2.12	Blocco "Svuotatura Gola Generica" SVG	21-37
21.2.2.13	Blocco "Svuotatura Gole Simmetriche" SVGS	21-40
21.2.2.14	Blocco "Sgrossatura Profilo Generico" SGP	21-41
21.2.2.15	Blocco "Posizionamento in rapido" POS	21-45
21.2.2.16	Blocco "Tornitura Conica (Angolo, Spigolo e Diametro Finale)" TCO1	21-46
21.2.2.17	Blocco "Tornitura Conica (Punti Inizio e Fine)" TCO2	21-48
21.2.2.18	Blocco "Arco (Punti Iniziale e Finale e Raggio)" ARC	21-49
21.2.2.19	Blocco "Foratura Generica" FOR	21-50
21.2.2.20	Blocco "Maschiatura Generica" MAS	21-51
21.2.2.21	Blocco "Foratura Multipla Longitudinale o Radiale" FORM	21-52
21.2.2.22	Blocco "Maschiatura Multipla Longitudinale e Radiale" MASM	21-54
21.2.2.23	Blocco "Fresatura Asole Longitudinali o Radiali" KEY	21-55
21.3	MODIFICA PROGRAMMA [F3]	21-57
21.4	ELIMINA BLOCCO [F4]	21-57
21.5	COPIA BLOCCO NEL BUFFER DI TRANSITO [F5]	21-57
21.6	INSERISCI BLOCCO DA BUFFER DI TRANSITO [F6]	21-57
21.7	SIMULAZIONE PROGRAMMA A PARTIRE DAL BLOCCO SELEZIONATO [F7]	21-58
21.8	COMMENTA / RIPRISTINA BLOCCO SELEZIONATO [F8]	21-58
21.9	MODALITÀ OPERATIVE DA RISPETTARE DURANTE L'EDITING DI UN NUOVO BLOCCO	21-58
21.10	MODALITÀ OPERATIVE PER IL RIPRISTINO DI UNA FILETTATURA "RIPRESA FILETTO"	21-60
21.11	ESECUZIONE / SIMULAZIONE IMMEDIATA DI UN BLOCCO	21-61
22.	SIMULAZIONE PROGRAMMA	22-1
22.1	AREA PART PROGRAM	22-2
22.2	AREA DATI ISO	22-3
22.3	VARIE	22-3
22.4	MENÙ TASTI [F1] – [F10] ASSOCIATO ALLA SIMULAZIONE	22-3
22.4.1	<i>Start– Sospensione/ Ripresa Simulazione</i>	<i>22-4</i>
22.4.2	<i>Esecuzione Singola /Continua</i>	<i>22-4</i>
22.4.3	<i>Reset Simulazione</i>	<i>22-4</i>
22.4.4	<i>Zoom+</i>	<i>22-4</i>
22.4.5	<i>Zoom -</i>	<i>22-4</i>
22.4.6	<i>Impostazione della velocità di Simulazione</i>	<i>22-5</i>
22.4.7	<i>Presenza di lavorazioni già memorizzate [F7]</i>	<i>22-5</i>
22.4.8	<i>Simulazione "Grafica 2D" o "Percorso Utensile"</i>	<i>22-5</i>
22.4.9	<i>Generazione Programma ISO</i>	<i>22-6</i>
22.4.10	<i>Abbandono ambiente Simulazione Grafica</i>	<i>22-6</i>
22.5	SIMULAZIONE DI UN BLOCCO DI SGROSSATURA SGP	22-6
22.5.1	<i>La fase di Finitura in un Blocco SGP</i>	<i>22-10</i>
22.5.2	<i>Regole per una corretta scelta degli Utensili nelle varie lavorazioni</i>	<i>22-12</i>
23.	GESTIONE UTENSILI - LA SCHEDA "CAMTORN"	23-1
23.1	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "ROMBOIDALE"	23-1
23.2	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "QUADRO"	23-2
23.3	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "TONDO"	23-2
23.4	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "TRONCATORE"	23-3
23.5	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "FILETTATORE"	23-3
23.6	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "PUNTA"	23-4



23.7	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "FRESA SFERICA E CILINDRICA"	23-4
23.8	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "FRESA TOROIDALE"	23-5
23.9	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "MASCHIO"	23-5
23.10	DATI ASSOCIATI AD UN UTENSILE "GODRONATORE"	23-6
23.11	DATI ASSOCIATI AD UN "PROBE"	23-6
24.	CONVERTITORE DXF → ISO	24-1
24.1	CARATTERISTICHE DEL SW ISOCONV (VERSIONE V2.0)	24-1
24.2	INSTALLAZIONE DEL SW	24-1
24.3	SELEZIONE DELLA LINGUA	24-2
24.4	IL MENÙ PRINCIPALE	24-2
24.4.1	Il Menù "Edit"	24-3
24.4.1.1	La Selezione "Configurazione"	24-3
24.4.1.2	La selezione "Post Processor"	24-4
24.4.2	Il Menù "Utility"	24-6
24.4.2.1	La selezione "Salva File ISO"	24-6
24.4.3	La selezione "EDITOR"	24-6
25.	INSTALLAZIONE / CONFIGURAZIONE DELLA RETE	25-1
25.1	INSTALLAZIONE RETE MICROSOFT SU CNC ECS 1802 / 4802 SERIE WIN	25-3
25.1.1	Condivisione Files ed eventuale Stampante connessa al CNC	25-5
25.1.2	Configurazione della cartella "Modalità di accesso alla rete" (Access Control)	25-6
25.1.3	Configurazione della cartella "Identificazione del CNC" (Identification)	25-7
25.2	CONNESSIONE A RETE LANTASTIC DI UN CNC 1802 O 4802 SERIE WIN	25-7

CAPITOLO 1

1. Generalità

Questo manuale è dedicato agli operatori di macchine utensili che utilizzano i Controlli Numerici:

ECS 1802 e 4802 Serie WIN

Il presupposto didattico che ha guidato lo sviluppo del manuale è stato quello di permettere l'uso del sistema ad un operatore che abbia solo una conoscenza generica delle funzionalità disponibili in un Controllo Numerico.

1.1 Organizzazione del Manuale

L'organizzazione del manuale è la seguente.

- Il **Capitolo 2** descrive la parte hardware dei CNC visibile a livello operativo ovvero il Display e la Tastiera. In altri termini il **"Pannello Operatore"**. Vengono quindi presentati tutti i vari comandi e controlli indicando per ognuno la sua funzione.
- Il **Capitolo 3** descrive il sistema di interfaccia uomo/macchina

Questo capitolo illustra le aree in cui è suddiviso il display e descrive le metodologie per attivare e per navigare fra i menù e le relative finestre.

- I **Capitoli 4 ÷ 11** descrivono tutte le singole funzioni e nell'ambito di ogni funzione i vari menù e le finestre ad essi connesse. La descrizione è completa, ma limitata esclusivamente al menù attivato.
- I **Capitoli 12 ÷ 16** descrivono invece le procedure di funzionamento che richiedono di intervenire con manovre prestabilite.

La descrizione è indirizzata a mettere in risalto le sequenze, i limiti, i vincoli e le possibilità del sistema rimandando ai **Cap. 4 ÷ 11** per le azioni specifiche.

- Il **Capitolo 17** descrive invece il **Post Processor Spline** per generare profili continui partendo da pochi punti salienti.
- Il **Capitolo 18** descrive il tool di programmazione semplificata **CAMTORN**, fornendo informazioni generali sulle funzionalità accessibili tramite il relativo menù.
- Il **Capitolo 19** descrive la gestione dei programmi in ambiente **CAMTORN**.



-
- Il **Capitolo 20** descrive il **CAD** integrato “**PROFICAD**” specificatamente sviluppato da **ECS** per semplificare l'utilizzo del proprio linguaggio **GAP** e definire i profili del Finito e del Grezzo in ambiente **CAMTORNI**.
 - Il **Capitolo 21** descrive in dettaglio le modalità di editing di un programma e dei singoli blocchi che lo compongono allorché si utilizzi il tool SW **CAMTORNI**.
 - Il **Capitolo 22** descrive le modalità operative verificare, attraverso simulazione grafica, un Part Program realizzato tramite **CAMTORNI**.
 - Il **Capitolo 23** illustra in dettaglio i parametri utensile che è necessario definire allorché si desideri utilizzare il tool **CAMTORNI**. Ciò al fine di rendere prevenire il “tallonamento della placchetta” e, al contempo, rendere la simulazione più realistica.
 - Il **Capitolo 24** descrive invece il **Convertitore DXF - ISO** utilizzato per generare Part Program ISO a partire da profili importati da CAD nel diffusissimo formato DXF della AUTODESK®.
 - Il **Capitolo 25** fornisce infine tutte le informazioni necessarie per una corretta installazione e configurazione dell'opzione Rete.



CAPITOLO 2

2. HARDWARE

Questo capitolo descrive l'hardware, dei **CNC 1802** e **4802**, che interagisce con l'operatore.

2.1 Pannelli Operatore

Due sono le tipologie di Pannelli Operatore disponibili:

- **“Monolitico”** ovvero che integra in un unico modulo sia la tastiera a membrana che un TFT da 10,4” (Vedi **FIG. 2-1**). Questo tipo di pannello è esclusivamente collegabile al **CNC 1802**. Il pannello è dunque caratterizzato da dimensioni contenute ed elevato livello di protezione (**IP-64**).

Il pannello può essere opzionalmente dotato di mouse a 2 tasti. In tal caso il dispositivo di puntamento, di tipo seriale, impegna la porta di comunicazione **COM1** che non è dunque più disponibile per altri utilizzi.

- **“Versione Modulare”**, costituita da 2 elementi separati: tastiera e display (Vedi **FIG.2-2**) collegati al CNC tramite un unico cavo. Questo tipo di soluzione è esclusiva del **CNC 4802**. In quest'ultimo caso il display è un TFT da 12” a 32768 colori. La tastiera, realizzata in ABS con tasti in gomma siliconica, ha comunque un elevato livello di protezione (**IP-54**).

Il Display equipaggiato in versione base di mouse, può essere opzionalmente dotato di Touch Screen resistivo, gestito attraverso uno dei 2 canali USB del CNC.

La tastiera può opzionalmente essere equipaggiata con floppy disk drive da 1,44 MB e presa USB opzionale.

In generale sia il pannello Monolitico che quello Modulare presentano, sui lati inferiore e laterale destro del display, rispettivamente 10 + 8 tasti identificati come **F1-F10** e **P1-P8**, nonché altri due tasti di controllo (**ESC** e **GO UP**).

Per maggiori dettagli sull'utilizzo di tali tasti fare comunque riferimento al **Capitolo 3** del presente manuale.

2.1.1 Layout Pannelli Operatore

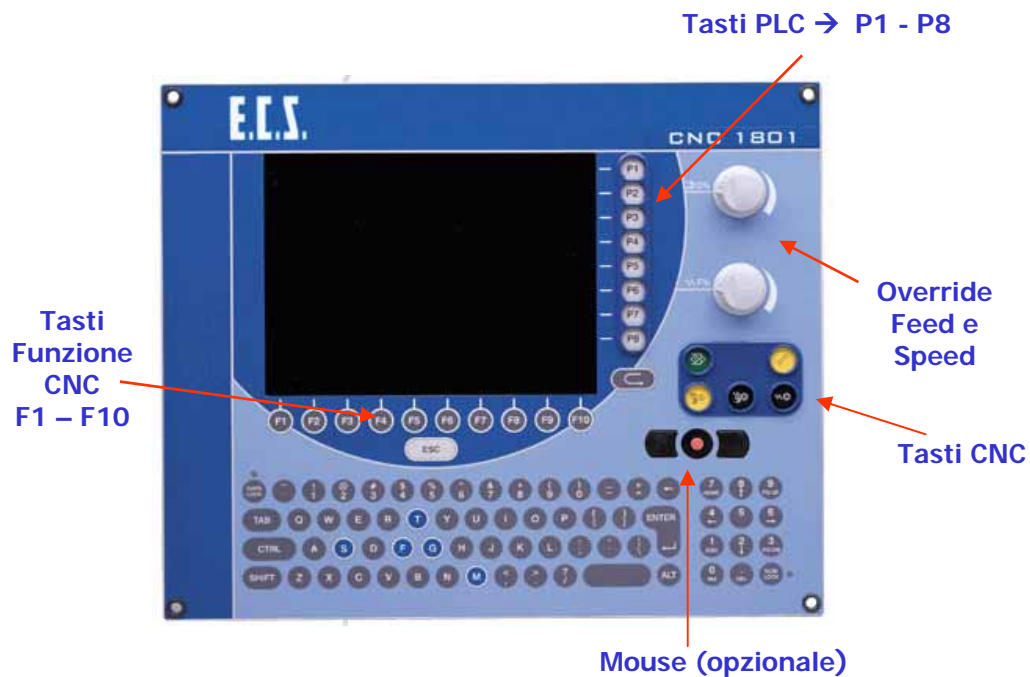


FIG. 2-1 Pannello Operatore Monolitico con TFT da 10,4"

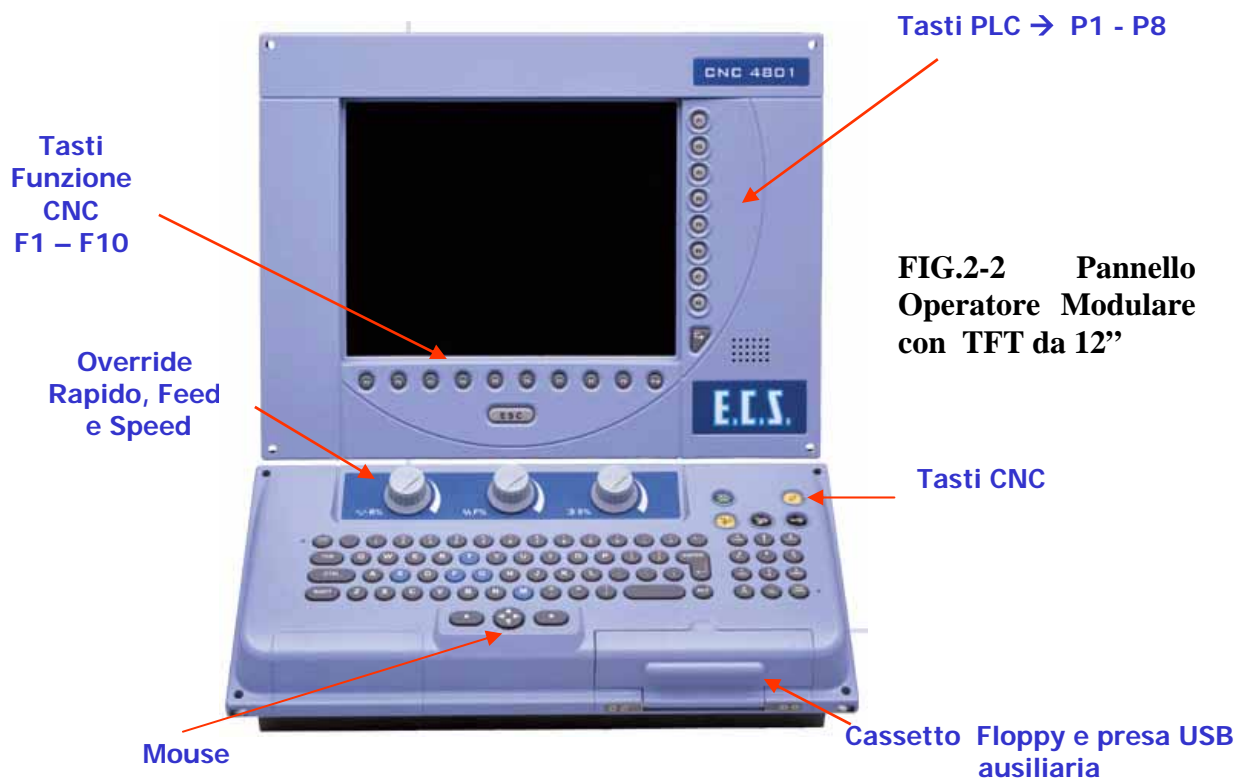


FIG. 2-2 Pannello Operatore Modulare con TFT da 12"



2.2 Caratteristiche Tastiere

Il layout di entrambe le tastiere, sotto l'aspetto funzionale, può essere sostanzialmente diviso in 2 sezioni:

Sezione alfanumerica	<p>È la parte inferiore.</p> <p>È di fatto assimilabile alla tastiera di un normale Personal Computer. Serve per scorrere i vari campi del video, attuare scelte, introdurre dati e comandi, scrivere testi.</p> <p>Alcuni tasti, associati ai caratteri T, S, F,G ed M, aventi funzioni CNC specifiche, sono evidenziati con una una diversa colorazione.</p>
Sezione di macchina	<p>È la parte superiore della tastiera</p> <p>È costituita da 5 tasti speciali che, opportunamente protetti per evitare attivazioni accidentali, sovrintendono le funzioni esecutive della Macchina Utensile. Questi tasti sono gestiti dal PLC.</p>

Tutte le tastiere sono inoltre equipaggiate con manopole destinate a svolgere funzioni di Override Feed, Override Speed e, solo nel caso di pannello modulare, anche Override Rapido.

2.2.1 La sezione alfanumerica

I tasti con lettere o numeri una volta premuti, fanno apparire sul video i relativi simboli.

Se non è attivo il tasto **[CAPS LOCK]** (l'associato LED è spento) le lettere vengono scritte in minuscolo.

Si ricorda che le funzionalità di programmazione ed uso del CNC impongono di norma l'uso delle lettere maiuscole.

Nei tasti con doppio simbolo, il carattere inferiore è sempre attivo, il carattere superiore viene invece attivato premendo contemporaneamente anche il tasto **[SHIFT]**.

Descrizione dei vari tasti speciali della sezione alfanumerica:

[SHIFT]	<p>Premuto assieme ad un tasto con doppio simbolo consente la scrittura del carattere superiore del tasto in questione.</p> <p>In caso il tasto corrisponda ad un carattere provoca la scrittura in formato maiuscolo dello stesso.</p> <p>Premuto contemporaneamente al carattere [TAB] consente di muoversi all'indietro in un Data Entry.</p>
[CAPS LOCK]	<p>Se attivo (LED associato acceso) comanda la scrittura in maiuscolo dei caratteri introdotti.</p>
[ENTER]	<p>Tasto invio. Serve ad introdurre istruzioni e, all'interno di menu' ad attivare una scelta.</p>



[→] [↑] [←] [↓]	Tasti freccia, servono a muovere il cursore all'interno di un testo o di un Data Entry. Il tasto [↓] in particolare provoca l'apertura automatica di un campo organizzato su scelte fisse (Lista).
[CTRL] [ALT]	Normalmente sono utilizzati in combinazione con altri tasti per attuare comandi.
[NUM LOCK]	Se il tasto è attivo (l'associato LED acceso) vengono abilitate le funzionalità riportate nella parte superiore del tastierino numerico (numeri). Per default sono attivate le funzionalità indicate nella parte inferiore (Tasti frecce , [HOME], [PG UP] ecc.).
[TAB]	In ambiente Editor provoca lo spostamento del cursore sulla destra di un numero fisso di colonne o da un campo sul successivo. Nei Data Entry sposta invece il cursore sul campo successivo all'attuale.
[PG UP] [PG DN]	Normalmente attua uno scroll del video di una pagina in avanti [PG UP] o indietro [PG DN]. Nelle liste consente di spostare rapidamente il cursore.
[END] [HOME]	Attua il posizionamento del cursore sulla fine [END] o sull'inizio del testo [HOME] o della lista.
[ALT] [TAB]	Allorché più task sono contemporaneamente in esecuzione consente di commutare la visualizzazione su quello desiderato.

2.2.2 La sezione per il controllo della Macchina Utensile

Sono 5 pulsanti utilizzati per controllare funzioni particolarmente delicate della Macchina Utensile. Su entrambi i tipi di pannelli, sono protetti da attivazioni accidentali o tramite apposite "guardie" meccaniche. Sono tasti sotto controllo del PLC.

Esaminiamo ora nel dettaglio le funzionalità che espletano :

[START]	Premendolo in MDI viene eseguita l'operazione corrente. In Automatico , viene invece eseguito quanto prescritto dal sottomodo attivo (Lettura e/o Esecuzione, Singola e/o Continua).
[REL]	Elimina l'effetto di [HOLD] ed [AXES H.].
[HOLD]	Premendo questo tasto si ha l'arresto degli assi e del mandrino della Macchina Utensile (HOLD generale).



[AXES H.]

Premendo questo tasto si ha l'arresto degli assi (AXES HOLD). Il mandrino e le altre funzioni rimangono però attive.

[RESET]

Permette di reinizializzare il CNC. È tipicamente utilizzato per resettare una condizione d'allarme.

2.3 Override Feed, Speed e Rapido

Come si può notare dalla **FIG. 2-1** nel Pannello Operatore "Monolitico" del **CNC 1802** sono presenti due manopole per la regolazione dell'Override **Speed** e **Feed**. Tali regolazioni, per consentire una buona risoluzione, sono realizzate tramite 2 potenziometri lineari.

Nel pannello "Modulare" (**FIG. 2-2**) sono invece presenti, integrate nella tastiera, 3 manopole rispettivamente destinate alla regolazione dell'override **Feed**, **Speed** e **Rapido**. In questo caso, per aumentare l'affidabilità, garantendo al contempo un'elevata risoluzione, sono stati utilizzati 3 encoder da 30 impulsi giro. I dispositivi adottati sono inoltre tali da garantire all'operatore un feedback tattile simile a quello di un selettore meccanico.



Note:

CAPITOLO 3

3. Interfaccia Uomo Macchina

Questo capitolo descrive l'interfaccia Uomo/Macchina che si sviluppa tramite il pannello operatore dedicato, descritto nel precedente Capitolo.

L'interfaccia, realizzata completamente in ambiente **Microsoft Windows® a 32 bit**, utilizza le notevoli potenzialità grafiche e le strutture tipiche di quest'ambiente operativo. Sua caratteristica peculiare è invece quella di utilizzare, come strumento primario di selezione, 18 tasti funzioni associati ad icone dinamicamente riconfigurate in base al contesto operativo.

Tali tasti, allocati lungo il lato inferiore e destro dello schermo, ma soprattutto le associate icone grafiche guidano, in modo intuitivo, l'operatore attraverso i vari ambienti e operatività del CNC.

Le funzioni CNC e quelle proprie del controllo della macchina (PLC) risultano chiaramente distinte. Sono infatti destinati al CNC i 10 tasti funzioni posti in basso mentre al PLC sono dedicati gli 8 tasti laterali.

Argomento di questo capitolo è la descrizione completa del sistema di dialogo.

3.1 Generalità

È necessario evidenziare che quanto qui riportato vale indifferentemente si abbia a che fare con un display TFT da 10,4" o da 12" a 256 o più colori.

È inoltre opportuno osservare la generale validità di alcune semplici regole in massima parte ereditate da Windows®, in particolare:

1) Gestione Data Entry

E' possibile scorrere in avanti i suoi campi tramite i tasti [↓] e [TAB] o indietro tramite [↑] e [Shift+TAB].

Nel caso di record caratterizzati da scelte "forzate", con il tasto [↓] si comanderà l'apertura della lista delle possibili alternative. La lista sarà quindi gestita con le modalità proprie di tali strutture (Vedi oltre).



Esempio di Data Entry

Infine i tasti [ENTER] ed [ESC] consentono rispettivamente di chiudere ed abortire l'editing del Data Entry.

2) Gestione Liste

E' possibile scorrere una Lista tramite i tasti [↑], [↓], [Home], [End], [PgUp] e [Pg Dn].

La scelta della selezione attiva avviene premendo [ENTER].

La lista è chiusa senza attuare selezioni tramite [ESC].

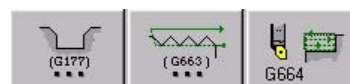


3) Interpretazione delle Icone

Esempio di Lista

La presenza nella parte inferiore di un'icona di "tre pallini" sta ad indicare la possibilità di disporre di altre scelte ad essa collegate. Scelte visionabili premendo il tasto associato all'icona stessa.

Esempi di Icone con altre scelte associate:



4) Gestione Applicazioni (Task) paralleli

Il Sistema Operativo **Microsoft Windows**® consente l'esecuzione parallela di più Task. Al fine di poter controllarne l'esecuzione esso prevede un certo numero di Tasti/ combinazione di Tasti associandovi significati ben precisi. Il drive di Tastiera dei CNC Serie WIN filtrano, per motivi di sicurezza alcune di tali sequenze. Sono comunque accessibili all'utente:

[ALT] + [↓] Premuti in sequenza (**non contemporaneamente**) durante l'esecuzione di una generica applicazione consentono di attivare un menù che può permettere varie opzioni tra cui sicuramente quella di chiudere l'applicazione.

[ALT] + [TAB] Premuti contemporaneamente e quindi rilasciando e ripremendo TAB in sequenza è possibile commutare su una qualsiasi delle applicazioni al momento attive

3.2 Ripartizione funzionale dello schermo

Uno dei problemi più comuni che si presentano durante il colloquio uomo/macchina, in particolare quando l'interazione è molto complessa, è la difficoltà di trasferire al CNC la richiesta e di interpretarne la risposta.

La soluzione adottata per superare questo problema è stata quella di suddividere lo schermo in una serie di aree funzionali rappresentate in posizioni definite a cui sono affidate precise funzioni operative.

I paragrafi che seguono descrivono le informazioni visualizzate nelle singole aree funzionali.

3.2.1 Aree Funzionali

Lo schermo principale dei **CNC Serie WIN** è operativamente suddiviso in 8 aree funzionali di varia dimensione sulle quali sono sempre riportate le stesse tipologie di dati.

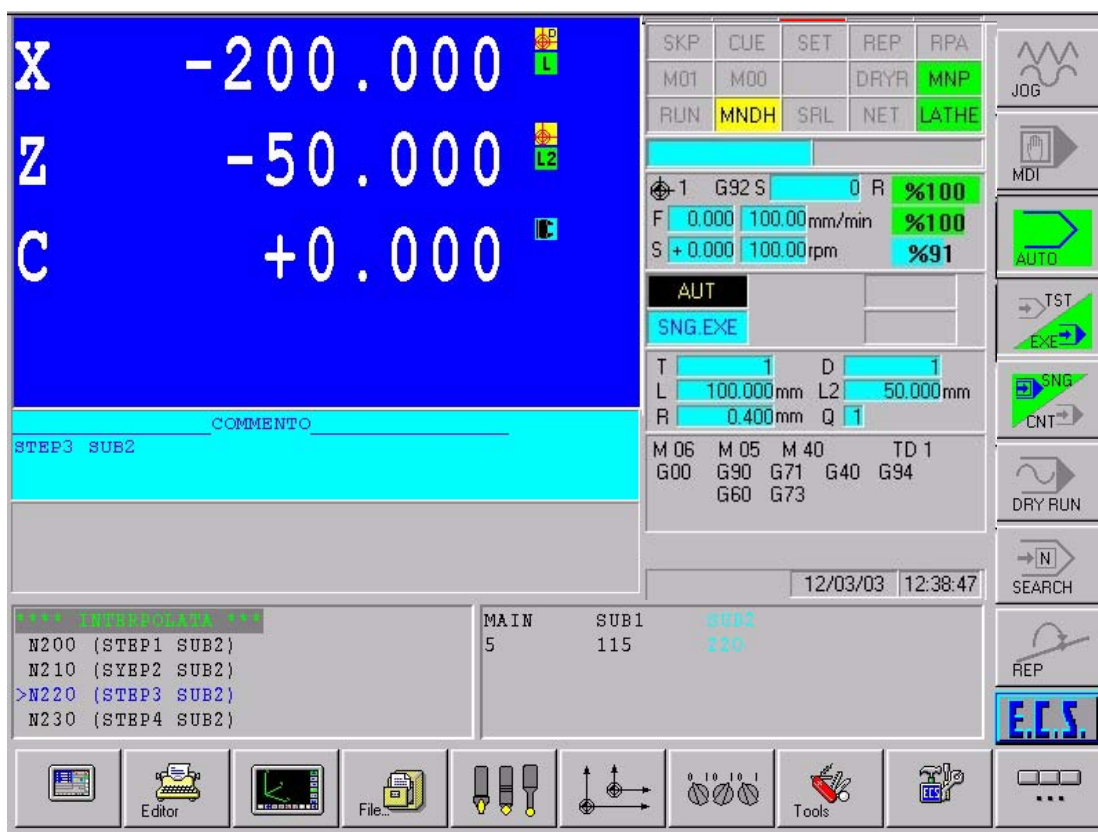


FIG. 3-1 Organizzazione dei dati sul display del CNC

3.2.1.1 Area icone associate ai tasti Funzione F1÷F10

L'area in oggetto è localizzata nella parte inferiore dello schermo e contiene sino a 10 icone allineate con i Tasti funzione **F1-F10**. Le icone, aggiornate dal CNC in base al contesto operativo, consentono all'operatore di muoversi tra le varie scelte, in modo intuitivo, guidati dalle rappresentazioni grafiche delle icone stesse.

Le regole di “navigazione” sono molto semplici. Premendo un tasto funzione si attiva il sottomenù o la scelta associata. Premendo il tasto [ESC] l'operazione viene abortita e si ritorna al precedente menù.

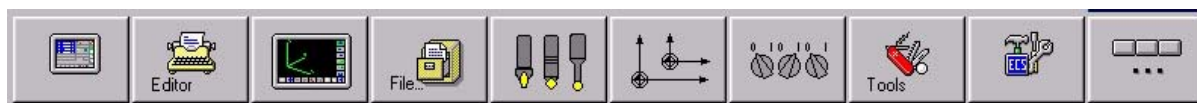


FIG. 3-2 Barra delle Icone associate ai tasti F1-F10

3.2.1.2 Area Icone associate ai tasti P1÷P8

Localizzata sul lato destro dello schermo, contiene sino a 8 icone allineate con i Tasti **P1-P8**. Le icone, aggiornate dal PLC in base al contesto operativo, consentono all'operatore di gestire la macchina secondo le modalità previste dal costruttore.

Le icone possono infatti essere realizzate in modo completamente grafico, riportare al loro interno scritte esplicative o in modo misto (Grafica + Testo).

Anche in questo caso le regole di “navigazione” sono molto semplici. Premendo un tasto si attiva il sottomenù o la scelta associata. Premendo il tasto [GO UP] (Posto sotto il tasto **P8**) l'operazione viene abortita e si ritorna al menù di livello superiore.



FIG. 3-3 Barra delle Icone Associate ai tasti P1-P8

3.2.1.3 Area quote e altre informazioni associate agli ASSI

In quest'area, a seconda della modalità video selezionata, sono presentate due diverse configurazioni che riportano informazioni associate agli assi configurati nel CNC (per dettagli sui dati visualizzati si rimanda al **Capitolo 4** del presente manuale).

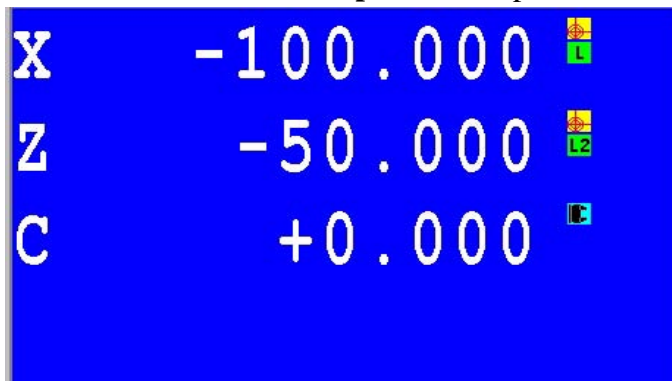


FIG. 3-4
Formato
“Video Base”

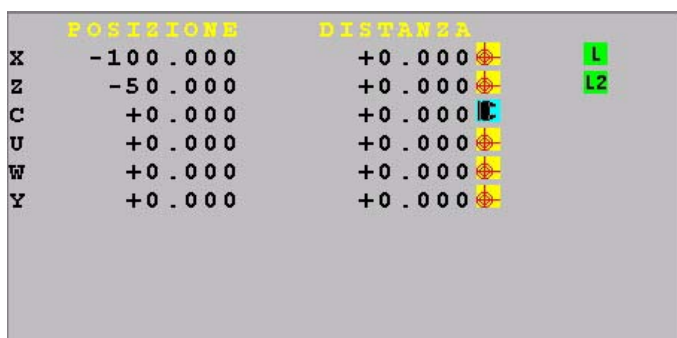


FIG. 3-5
Formato
“Video Completo”

Come si può notare il **“Formato Base”** illustrato in **FIG. 3-4** riporta, in formato gigante, le quote di sino a 4 assi tra quelli configurabili nel CNC.

Nel **“Formato Video Completo”** riportato in **FIG. 3-5** sono invece visualizzate oltre che le quote (campo **Posizione**) di tutti gli assi configurati anche le differenze tra la quota programmata e quella attuale (campo **Distanza**). In alternativa a quest'ultimo campo possono essere comunque visualizzate altre informazioni quali:

- Informazioni associate agli assi del piano di contornatura e alle quote finali dei movimenti in essere (Vedi **Paragrafo 4.6**)
- Gli offset introdotti tramite volantino agganciato in modalità **DRF** (Vedi **Paragrafo 4.10**)

In entrambi i Formati di visualizzazione (**Base** e **Completo**) sono inoltre riportate, in modo grafico (tramite opportune icone), informazioni addizionali circa lo stato di ciascun asse. In particolare, se l'asse ha fatto o meno il **SET**, se su esso è applicata **la compensazione in lunghezza** (Lungo l'asse longitudinale o Diametricale), se gli sono applicate **Matrici Dinamiche** o **Statiche** o **Specularità** ecc. Per maggiori dettagli su questo argomento consultare il **Paragrafo 4.1.3** del presente manuale.

L'area in oggetto può essere inoltre configurata per contenere informazioni inerenti i limiti corsa SW impostati per ciascun asse sia in configurazione (nel File di taratura **AXS.TAR**) che tramite le specifiche istruzioni **G25** e **G26** (Vedi a tal fine **Paragrafo 4.8**) o per mostrare il percorso del centro utensile durante la lettura / esecuzione di un Part Program (per dettagli vedere descrizione “**Grafica Real Time** “ al **Paragrafo 4.9**).

3.2.1.4 Area informazioni stato del CNC / Macchina Utensile

Questa zona dello schermo riporta una serie di finestre (**FIG. 3-6**) contenenti dati relativi allo stato del CNC / Macchina Utensile più precisamente :



Finestra Stato CNC

Part Program attivo e blocco attualmente interpolato

Origine Attiva e valori correnti Override Feed / Speed e Rapido

Modo/Sottomodo attivo

Utensile montato e suoi parametri

Funzioni G ed M attive e Utensile Desiderato

Data e Ora

FIG. 3-6
Area stato del CNC/Macchina Utensile

3.2.1.4.1 Finestra Stato CNC

Le sigle riportate in questa finestra hanno il seguente significato:

SKP	Stato attivazione Blocchi Opzionali /N ...
CUE	Esclusione Cambio Utensili automatico
SET	Stato Set assi
REP	Stato Riposizionamento
RPA	Stato ricerca diretto
M01	Stato attivazione Stop Programma opzionale
M00	Stato attivazione Stop Programma



DRYR	Stato di test in rapido con utensile in aria (DRY RUN)
MNP /MNS /UTR	Mandrino attivo (Primario, Secondario o Utensile Rotante)
RUN	Stato esecuzione Programma
KEY	Stato esecuzione Key
AXESH	Stato di Hold Assi (non del Mandrino)
MNHD	Stato di Hold del solo mandrino (dicitura evidenziata in giallo)
HOLD	Stato di Hold Generale (Assi più mandrino)
SRL	Stato Comunicazioni Seriali
NET	Stato Rete
LATHE / MILL	Apparato attivo (Tornio o Fresa)

Quando uno o più dei sopradetti stati sono attivi la corrispondente sigla è evidenziata sullo schermo (tipicamente lo sfondo della rispettiva area diviene rosso o verde).

3.2.1.4.2 Finestra Part Program attivo e blocco attualmente interpolato

Riporta il nome del Part Program Selezionato/ in Esecuzione.

Con programma in esecuzione a destra compare anche il numero del blocco attualmente interpolato.

Se il nome è riportato in nero su sfondo celeste significa che esso è selezionato nella directory **LAV** del **Disco Rigido Locale**.

Se il nome è riportato in azzurro su grigio scuro significa invece che la rete è attiva ed il Part Program è selezionato nella directory **LAV** del **Disco Rigido Remoto**.


Allorché il programma è in esecuzione e questi contenga al suo interno dei sottoprogrammi verrà via, via mostrato il nome del Sottoprogramma e il relativo blocco interpolato.

E' importante osservare che i Sottoprogrammi /Macro di Sistema (situati nella sottodirectory **MACRO** di **LAV**) non sono qui normalmente visualizzati.

Per poter visualizzarli è infatti necessario entrare in ambiente **SERVICE**, cosa che è però possibile solo disponendo della Password impostata dal costruttore della Macchina Utensile.

3.2.1.4.3 Origine Attiva e valori correnti ed Override Feed, Speed e Rapido

In questa finestra (Vedi per dettagli **FIG. 3-7**) sono accessibili, partendo dall'alto verso il basso, le seguenti informazioni:

- Quale delle 20 origini del CNC è attiva. L'informazione è fornita attraverso l'icona  e il numero dell'origine.

- La massima Speed (in rpm) impostata attraverso il comando **G92 S....**
- La percentuale di Override Rapido ,
- La Feed Attuale e Programmata (in mm/min.) nonché il valore in percentuale del relativo override,
- La Speed Attuale e Programmata (in rpm) nonché il valore in percentuale del relativo override,

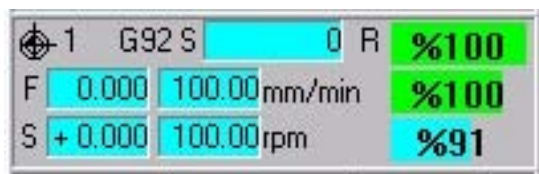


FIG. 3-7
Finestra Origine attiva e valori
correnti ed override Feed. Speed

Il valore degli override oltre che essere espresso numericamente è riportato graficamente sotto forma di barra. In particolare il colore della barra varia a seconda del valore assunto dall'override:

Valore %	Colore Barra
0-94%	Celeste
95-105%	Verde
>106%	Giallo

3.2.1.4.4 Finestra Modo e Sottomodo attivo

In questa finestra (Vedi **FIG. 3-8**) sono riportate indicazioni sullo stato modale del CNC . Ovvero se esso è in Manuale, Automatico, JOG ecc.

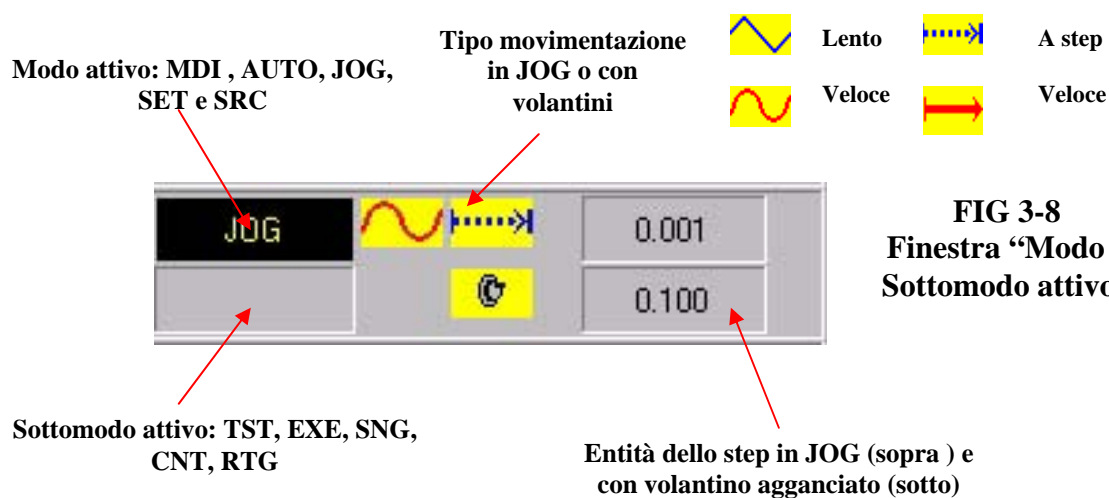


FIG 3-8
Finestra “Modo e
Sottomodo attivo”

Legenda delle sigle visualizzate:

MDI = Manuale

AUTO = Automatico

JOG = Modo JOG (consente la movimentazione degli assi anche con Set non fatto)

SET = Fase azzeramento (homing) assi in corso

SRC = Modo Ricerca

TST = Test (Lettura) →sottomodo di AUTO→ Singola (**SNG**) o Continua (**CNT**)

EXE = Esecuzione→sottomodo di AUTO→ Singola (**SNG**) o Continua (**CNT**)

RTG = Real Time Graphic → sottomodo di AUTO

3.2.1.4.5 Finestra Utensile/Correttore attivo e relativi parametri

Questa finestra (illustrata in **FIG. 3-9**) riporta le seguenti informazioni:

T	1	D	1
L	100.000mm	L2	50.000mm
R	0.400mm	Q	1

FIG.3-9 Finestra “Utensili”

T = Codice dell'utensile montato sul mandrino

D = Correttore attivo (programmato con l'istruzione **D ...**)

L = Valore corrente della lunghezza utensile lungo l'asse diametrale

L2 = Valore corrente della lunghezza utensile lungo l'asse longitudinale

R = Valore corrente del raggio utensile

Q = Orientamento (Quadrante) dell'utensile

3.2.1.4.6 Finestra Funzioni G e M attive

Riporta tutte le **Funzioni Ausiliarie G e M** attualmente attive.

Nello stesso riquadro è anche riportato il codice dell'utensile attualmente ricercato (**TD ..**)

3.2.1.4.7 Data e Ora

Tale finestra riporta la data e l'ora corrente (Vedi sottostante Figura).

16-Oct-02	13:05:48
-----------	----------

3.2.1.5 Area Messaggi / Attenzioni / Allarmi

All'insorgere di un eventuale **Allarme / Messaggio** di CNC o **Allarme / Attenzione** di PLC compaiono in questa finestra le prime 2 righe (di 40 caratteri ciascuna) associate ai relativi messaggi.

L'area è divisa in 2 sotto-zone, quella superiore destinata al CNC, l'inferiore al PLC.

È quindi possibile la visualizzazione contemporanea di 2 differenti messaggi.

Gli **Allarmi** sono riportati in rosso i **Messaggi** e le **Attenzioni** in celeste.

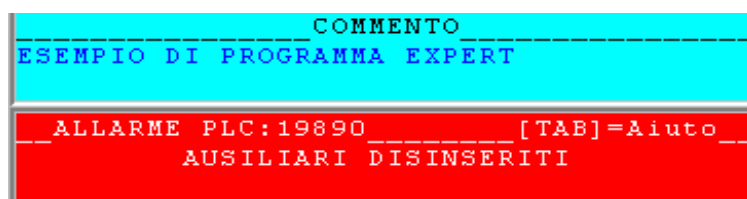


FIG. 3-10 Area visualizzazione Messaggi / Allarmi / Attenzioni

In presenza di più segnalazioni contemporanee o di segnalazioni espresse su più righe l'operatore, premendo il tasto **[TAB]** attiva l'apertura di una finestra più ampia (del tipo di quella riportata in **FIG 3-11**). Le segnalazioni pendenti potranno essere così, nel nuovo formato, via, via scorse premendo il tasto **[ENTER]**. La finestra potrà quindi essere chiusa premendo il tasto **[ESC]**.



FIG. 3-11
Finestra visualizzazione
Allarme /Attenzione in
formato “espanso”

La presenza di una o più segnalazioni (allarmi e/o attenzioni) è inoltre evidenziata dalla comparsa, in modo rotativo, dei relativi codici nell'area normalmente dedicata alla visualizzazione del logo **ECS** (Vedi **Paragrafo 3.2.1.7**). Tale indicazione risulta particolarmente utile in caso si stia Editando o testando un File in ambiente Simulazione Grafica, o più generalmente quando si sia in un ambiente che non consenta la visualizzazione dello schermo principale qui descritto.

3.2.1.6 Area Informazioni Part Program Interpretato / Interpolato

Questa Area è utilizzata per mostrare informazioni circa il blocco attualmente Interpretato o Interpolato (**FIG. 3-12**). Per maggiori dettagli vedere comunque il **Paragrafo 4.3.1** del presente manuale.

**** INTERPOLATA ****	MAIN	SUB1	8002
N200 (STEP1 SUB2)	5	115	230
N210 (SYEP2 SUB2)			
>N220 (STEP3 SUB2)			
N230 (STEP4 SUB2)			

FIG. 3-12 Area Info Part Program Interpolato / Interpretato

3.2.1.7 Area “Logo”



L'area “**Logo**” è normalmente utilizzata per visualizzare il Logotipo **ECS**.

Essa è localizzata nell'angolo inferiore destro dello schermo all'incrocio tra le due barre di icone **F1-F10** e **P1-P8** in una posizione quindi sempre visibile.

Se si verificano allarmi e/o attenzioni (di CNC o PLC) tale area è utilizzata per informare l'operatore dell'evento indipendentemente dal contesto attivo.

In queste condizioni l'area “Logo” diviene infatti rossa o azzurra riportando all'interno il codice associato all'allarme/attenzione. In caso di più segnalazioni contemporanee, i relativi codici saranno visualizzati a rotazione con il relativo sfondo.

Si ricorda che è possibile, dall'**Ambiente Simulazione Grafica** o **Editor**, commutare la visualizzazione sulla “schermata principale” (riportata in **FIG. 3-1**) semplicemente utilizzando i tasti **[ALT]** + **[TAB]** come segue.

- Premere **[ALT]** + **[TAB]** contemporaneamente. Ciò comporterà la comparsa della barra dei Task in esecuzione.
- Mantenendo premuto **[ALT]** selezionare il task “**MENU CNC**” premendo ripetutamente **[TAB]**.
- Rilasciare il tasto **[ALT]**.



3.3 Struttura dei Menù

Come già accennato nel **Paragrafo 3.2.1.1** i tasti **F1-F10** consentono di attivare le varie funzionalità del CNC. Qualora la funzione richiesta sia complessa, il tasto selezionato attiverà un'ulteriore sottomenù i cui tasti potranno consentire, a seconda della scelta attuata, o l'operatività richiesta o l'apertura di ulteriori sottomenù.

Potrà così capitare di dover scendere di uno o più livelli prima di rendere attivo un comando. L'operatore potrà comunque in qualsiasi momento annullare le selezioni attuate premendo una o più volte il tasto **[ESC]**. Ogni pressione di tale tasto consentirà infatti di ritornare indietro di un livello nelle scelte precedentemente attuate.

Le icone associate a ciascun tasto funzione rendono intuitivo il significato dei tasti stessi, la pressione del tasto è accompagnata da un effetto grafico tridimensionale sull'icona che rende realistica l'operazione di pressione e rilascio del tasto.

In certe condizioni può capitare che un menù presenti uno o più tasti disattivi. Un tasto disattivo è caratterizzato da un'icona ingrigita e con poco contrasto.

Il menù principale, attivo immediatamente dopo l'accensione del CNC assume l'aspetto già riportato in **FIG. 3-2**.

I tasti qui riportati sono utilizzati per attivare le seguenti funzionalità:

3.3.1 Selezione Formati di Visualizzazione



Questo tasto rende disponibili vari formati di visualizzazione che permettono di accedere a particolari informazioni non sempre necessarie durante il normale funzionamento operativo.

L'argomento è sviluppato nel **Capitolo 4**.

3.3.2 Editor



Permette di editare un File residente nell'Hard Disk Locale o in quello Remoto (se l'opzione rete è presente).

Come default verrà riproposto il nome del programma attualmente selezionato.

Il **Capitolo 5** del presente manuale sviluppa completamente questo argomento.

3.3.3 Ambiente Simulazione Grafica



Il tasto comanda l'entrata immediata in ambiente grafico per la simulazione, la modifica e la verifica di un Part Program.

Il **Capitolo 6** del presente manuale tratta in modo completo questo argomento.

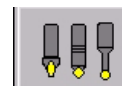
3.3.4 Gestione Files



Le scelte disponibili con questo tasto permettono all'operatore di effettuare operazioni di visualizzazione, editing, duplicazione, copia ecc. su File e Part Program.

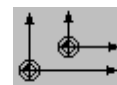
Questo argomento è trattato nel **Capitolo 7** del presente manuale.

3.3.5 Gestione Utensili



Questo tasto consente di accedere a opzioni che consentono di apportare ampliamenti o modifiche alla **Tabella Utensili** inserendo un nuovo utensile o modificando i parametri caratteristici di un utensile già presente in tabella. La spiegazione dettagliata delle modalità di gestione è fornita nel **Capitolo 8** del presente manuale.

3.3.6 Gestione Origini



Tramite questo tasto si accede ad una serie di formati relativi ad operazioni sulla tabella origini, quali: formazione, modifica, copia ecc. Per maggiori dettagli si rimanda il lettore al **Capitolo 9** del presente manuale.

3.3.7 Comandi Generici



Questo tasto permette l'inoltro di comandi alla Macchina Utensile. Si ricorda che, in modo **MANUALE [MDI]** é sempre possibile mandare in esecuzione un qualsiasi comando. Per dettagli sulla manovristica attuabile in questa modalità si rimanda al **Capitolo 10** del presente manuale.

3.3.8 Utilità



Questo tasto permette all'operatore di accedere ad una serie di utilità di supporto.

La spiegazione dettagliata di questi "Strumenti" è riportata nel **Capitolo 11**.



3.3.9 Ambiente Service

Le funzionalità accessibili con questo tasto sono in gran parte utilizzate in fase di messa in servizio ed installazione della Macchina Utensile; quindi normalmente non sono necessarie all'operatore. Per questa ragione i relativi tasti sono disabilitati e sono sbloccabili solo tramite digitazione di apposita Password.

Per l'abilitazione dei tasti classificati **"Service"** occorre premere contemporaneamente i tasti **[Shift] + [CTRL] + [F2]** e quindi introdurre nello specifico Data Entry la password impostata dal costruttore della Macchina Utensile.

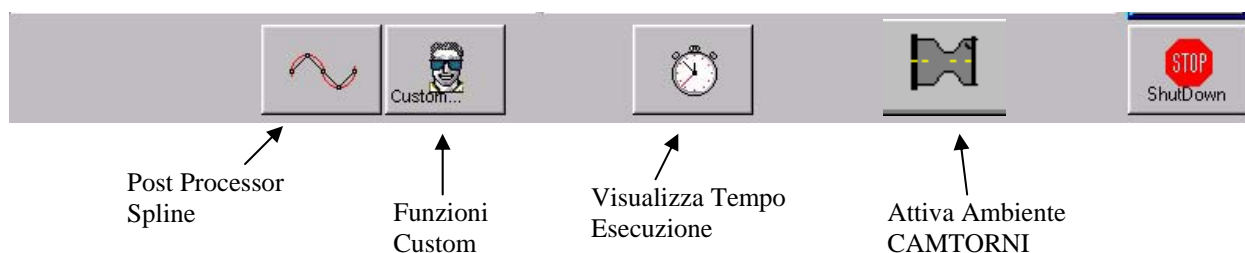
L'utilizzo delle funzioni classificate **"Service"** richiede comunque conoscenza approfondita del **CNC** e della disponibilità, per consultazione dei manuali **"Ambiente e Procedure di Sviluppo e Debug PLC cod. 720P394"**, **"Applicazione cod. 720P397"** e **"Tarature cod. 720P385"**.



3.3.10 Altri

Il tasto attiva l'apertura di un successivo sottomenù:

Shut Down CNC



La spiegazione dettagliata di queste funzioni è riportata nel **Capitolo 10** e relativi richiami.

CAPITOLO 4

4. Menù Video



Questo menù è esclusivamente di tipo informativo.

Tramite esso non si impostano infatti parametri, ma si accede, a seconda della scelta operata, a differenti finestre di visualizzazione.

La pressione del tasto provoca l'apertura del sottostante sottomenù:

			DLN... DRA...						
Formato Completo	Formato Base	Programma In Esecuzione	Sovrametal. Attivi	Piano di Lavoro e Punti Finali	Visualizza Quote DRF		Visualizza Limiti Corsa Assi	Grafica Real Time	Scelta Assi Formato Attivo

Esaminiamo ora nel dettaglio il significato delle varie scelte:

4.1 La scelta “Formato Completo”



Il sottomenù “**Formato Completo**” consente la visualizzazione delle quote e dello stato di tutti gli assi configurati nel CNC (cioè sino a 12 nel caso del **CNC 4802**). La visualizzazione si differenzia da quella del “**Formato Base**” per una differente organizzazione della finestra “**Quote assi**” che assume l'aspetto illustrato in **FIG. 4-1**.

	POSIZIONE	DISTANZA	
X	+0.000	+0.000	
Y	+0.000	+0.000	
Z	+0.000	+0.000	
C	+0.000	+0.000	
U	+0.000	+0.000	
V	+10.000	+0.000	
W	+10.000	+0.000	
A	+10.000	+0.000	
B	+10.000	+0.000	
f	+100.000	+0.000	
b	+0.000	+0.000	
c	-1.000	+0.000	

FIG. 4-1
Finestra Visualizzazione
Quote in Formato
Completo

Tale finestra risulta suddivisa in tre aree distinte:



4.1.1 Area “Posizione attuale Assi”

Riporta la posizione attuale degli assi macchina rispetto all'origine attiva; viene indicata la sigla dell'asse e la relativa quota espressa in millimetri nel caso di assi lineari o in gradi in caso di assi definiti tondi. In caso di compensazione lunghezza e raggio utensile disattivi le quote riportate sono riferite rispettivamente al naso mandrino e all'asse utensile; sono invece riferite alla punta dell'utensile e al suo tagliente esterno qualora si lavori con compensazioni abilitate. In questo ultimo caso esse tengono anche conto degli eventuali sovrametalli ed Offset Raggio e Lunghezza impostati sull'utensile montato sul mandrino.

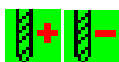
4.1.2 Area “Distanza”

Riporta la distanza ancora da percorrere fra la posizione attuale e quella programmata.

4.1.3 Area “Stato”

Riporta in forma grafica, utilizzando specifiche icone, alcune informazioni sullo stato dell'asse.

In particolare:



Indicano che sull'asse è attiva la **Compensazione in Lunghezza** rispettivamente in direzione Positiva o Negativa.



Indica che sull'asse è applicata una **Matrice di Trasformazione Statica o Dinamica**.



Indica che l'asse è stato selezionato per essere mosso in **JOG**.



Indica che l'asse deve ancora fare il **SET** (L'indicazione è alternativa all'icona di **Scambio Asse**).



Indica che l'asse è stato selezionato per essere mosso tramite un **Volantino**.



Indica che all'asse è applicata la **Specularità**.



Indica la sigla dell'asse con cui l'asse associato è **stato scambiato** tramite la funzione <SWA:...>.



Nel caso di aggancio di 2 assi in **GANTRY** compare accanto all'asse slave e riporta la sigla del relativo asse Master.



Indica che sugli assi è rispettivamente attivata la compensazione lungo l'asse che lavora i diametri (**L**) o gli sballamenti (**L2**).



Indica che le quote riferite all'asse (tipicamente X) sono in formato diametricale.



Indica che l'asse associato è definito come mandrino di Tornitura.



Indica che l'asse associato è definito Mandrino di Fresatura.



Indica che l'asse è stato selezionato per essere mosso con volantino in DRF.



Indica che l'asse è controllato dal PLC.

4.2 La Scelta “Formato Base”



Il sottomenù “**Formato Base**”, attivo come default alla prima accensione del CNC , si differenzia da quello “**Completo**” essenzialmente per il fatto di presentare, in luogo della finestra di **FIG. 4-1**, la rappresentazione, a caratteri giganti, delle quote di soli 4 assi (Vedi **FIG. 4-2**).

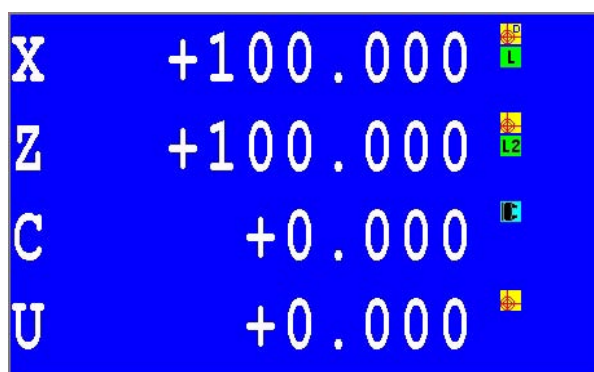
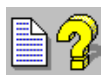


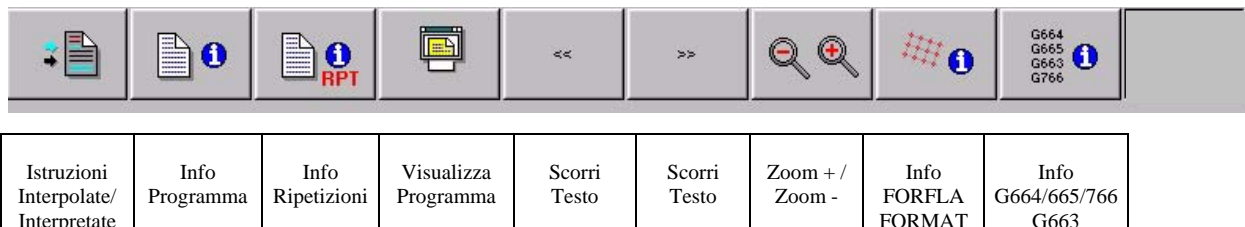
FIG. 4-2
Finestra Visualizzazione
Quote in Formato
Completo

Assi che è possibile selezionare a piacere tra quelli configurati (Vedi, per dettagli, il **Paragrafo 4.10** di questo Capitolo).

4.3 La Scelta “Programma in Esecuzione”



La selezione “Programma in Esecuzione” attiva il seguente sottomenù:



In cui si distingue:

4.3.1 Informazioni su Blocchi Interpretati / Interpolati



Provoca l’apertura di una finestra (Vedi **FIG. 4-3**), localizzata in basso a sinistra sul display, che permette di seguire il flusso delle istruzioni che sono, dal CNC, via, via interpolate ovvero fisicamente eseguite (blocco riportato in blu in una sequenza di istruzioni in nero) o interpretate (blocco riportato in nero in una sequenza di istruzioni in blu).

La commutazione tra le due tipologie di informazioni avviene infatti premendo alternativamente il tasto



La finestra, di dimensioni alquanto ridotte, consente la visualizzazione di un massimo di 4 righe di 36 caratteri ciascuna. Il formato risulta comunque molto pratico in quanto consente l’abbinamento ad altre informazioni utili in fase di debug di un programma.

In realtà tramite i tasti



è possibile visualizzare istruzioni con oltre 36

caratteri (Vedi **Paragrafo 4.3.5**) così come con il tasto



è possibile commutare la medesima visualizzazione su una finestra di dimensioni più che doppie (Vedi **Paragrafo 4.3.6**).

Note:

Onde evitare equivoci si ricorda che con il termine “**Blocco Interpolato**” si intende l’istruzione effettivamente in esecuzione (in caso di movimentazione assi appunto quella interpolata). Considerando che i **CNC 1802 / 4802** possono essere impostati con una “**look ahead**” di **128** blocchi è facile immaginare che durante l’esecuzione continua di un Part

Program possano verificarsi anche notevoli disallineamenti tra il blocco **Interpretato** e quello **Interpolato**.

```
INFO. OPERAZIONE INTERPRETATA
➔ N10 DX10 DZ10
  N20 DX-5 DZ-5
  N30 <RPT:N10;N20;5>
  N40 <RET>
```

FIG. 4-3 Finestra "Blocco Interpretato / Interpolato"

```
INFO. OPERAZIONE INTERPOLATA
➔ N10 X1000 Z1000
  N20 X0 Z0
  N30 L<C:\ECS\CNC\PROGRAM\SOTTOPROGRAMMI\SUB1>
  <RET>
```

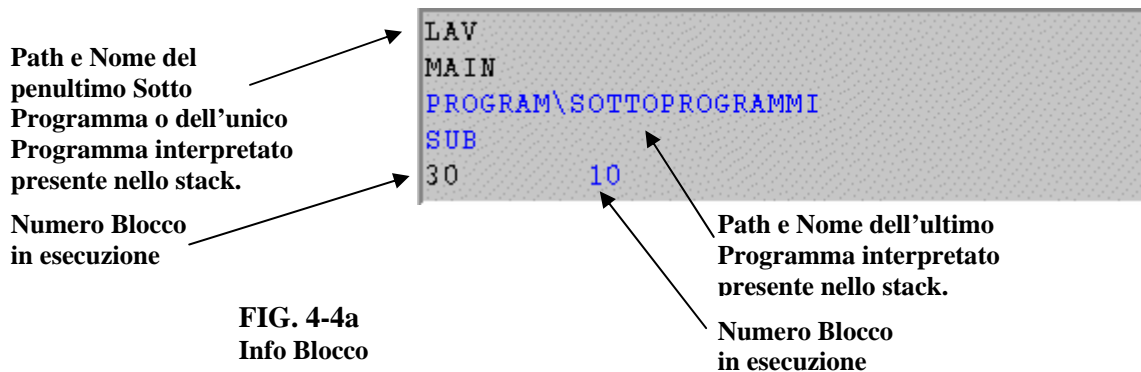


4.3.2 Info su "nidificazione" Blocco Interpretato

Qualora l'istruzione in esecuzione faccia parte di un sottoprogramma questo tasto, di tipo bistabile, consente di mostrare i "concatenamenti" attraverso cui il blocco è stato attivato.

Tali dati sono riportati in una specifica finestra che viene visualizzata sullo schermo in basso a destra, a fianco della finestra già descritta nel precedente Paragrafo.

Considerando che a partire dalla **release SW V4.0** è possibile eseguire programmi situati anche in directory diverse da **LAV** (in particolare in **PROGRAM** ed eventuali sue sottodirectory). L'identificazione del programma interpretato richiede pertanto non solo di indicarne il nome ma anche l'intero percorso. Lo spazio disponibile risulta però sufficiente solo per visualizzare due "livelli di concatenamento". Sono così via, via fornite informazioni solo sull'ultimo e sul penultimo programma inseriti nello stack. La visualizzazione è dunque quella mostrata in **FIG. 4-4a**.



Qualora il livello di “**nidificazione**” dei sottoprogrammi sia maggiore di 2 è possibile, premendo nuovamente il tasto:



aprire una nuova finestra (illustrata in **FIG. 4-4b**) che consente di visualizzare il nesting dei Part Program sino al settimo livello (ovvero il massimo ammesso).

Part Program Stack	
30	C:\ECS.CNC\LAV\MAIN
30	C:\ECS.CNC\PROGRAM\SOTTOPROGRAMMI\SUB
10	C:\ECS.CNC\PROGRAM\SOTTOPROGRAMMI\SUB1

FIG. 4-4-b
Visualizzazione
Stack Part
Program

Nell'esempio di **FIG. 4-4b** il programma principale **MAIN**, localizzato in **LAV**, richiama, al blocco **30** il sottoprogramma **SUB**, localizzato in **PROGRAM \ SOTTOPROGRAMMI**, che a sua volta richiama, al blocco **30**, il sottoprogramma **SUB1** sempre localizzato in **PROGRAM \ SOTTOPROGRAMMI**.

Un'ulteriore pressione del tasto



riporterà la visualizzazione al precedente formato.

4.3.3 Info su ripetizione del blocco Interpretato



Questa selezione consente di risalire ad eventuali cicli di ripetizione (**RPT**) che coinvolgono il blocco attualmente interpretato dal CNC.

La pressione del tasto provoca infatti l'apertura di una finestra (Vedi **FIG. 4-5**), visualizzata in alternativa a quella analizzata nel precedente paragrafo, che mostra dettagli sulle ripetizioni in atto tenendo conto di sino a 2 livelli di nidificazione.

PROGRAM\SOTTOPROGRAMMI\SUB1			
RPT	DIC	INI	FIN
5	30	10	20

FIG. 4-5
Finestra
“Ripetizioni in
atto”

Sono fornite le seguenti informazioni di dettaglio:

- **Path e Nome del Programma/ Sottoprogramma** che contiene la ripetizione (sino al secondo livello di nidificazione)
- Livello di ripetizione Attuale **(RPT ...)**
- Numero dell'istruzione dove è dichiarata la ripetizione **(DIC ...)**
- Numero dell'istruzione di inizio ripetizione **(INI ...)**
- Numero dell'istruzione di fine ripetizione **(FIN ...)**

La **FIG. 4-5** mostra un esempio di nidificazione con 1 livello di ripetizione innescatosi al blocco **N30 (DIC)** del sottoprogramma **SUB1** localizzato in **PROGRAM \ SOTTOPROGRAMMI**. Il ciclo di ripetizione, compreso tra i blocchi **N10 (INI)** ed **N20 (FIN)** deve ancora eseguire 5 cicli (**RPT=5**).



4.3.4 Visualizza Programma

Il sottomenu' "**Visualizza Programma**" permette di accedere, in sola lettura, al contenuto di un qualsiasi programma presente nelle directory **LAV** e **PROGRAM** del CNC. Come default è comunque visualizzato il Programma attualmente in esecuzione.

Il comando si espleta con l'apertura di una finestra di tipo di quella illustrata in **FIG. 4-5A**.

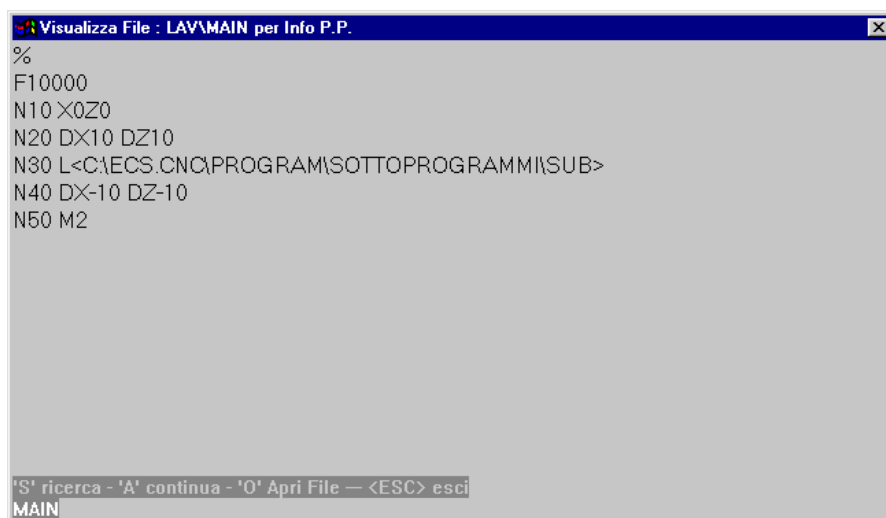


FIG. 4-5A
Finestra
Visualizzazione
Programma

Come indicato dalla specifica legenda, in tale finestra è possibile:

- ricercare una stringa (comando **S**),
- ripetere l'ultima ricerca effettuata (comando **A**),
- aprire in visualizzazione un altro file, ad esempio un sottoprogramma richiamato nel file stesso (comando **O**) .

La finestra sarà invece chiusa premendo il tasto **[ESC]**.

4.3.5 Scorri Testo



Consentono di scorrere orizzontalmente, nella finestra “Blocco Interpretato/Interpolato” (Vedi **Paragrafo 4.3.1**) la riga di programma, qualora ecceda i 36 caratteri.

4.3.6 Zoom+ / Zoom-



Questo tasto, di tipo bistabile, consente alternativamente di aprire e chiudere nella parte inferiore dello schermo una finestra di visualizzazione “**Info Operazione Interpretata/Interpolata**” in formato esteso (linee da 80 caratteri ciascuna).

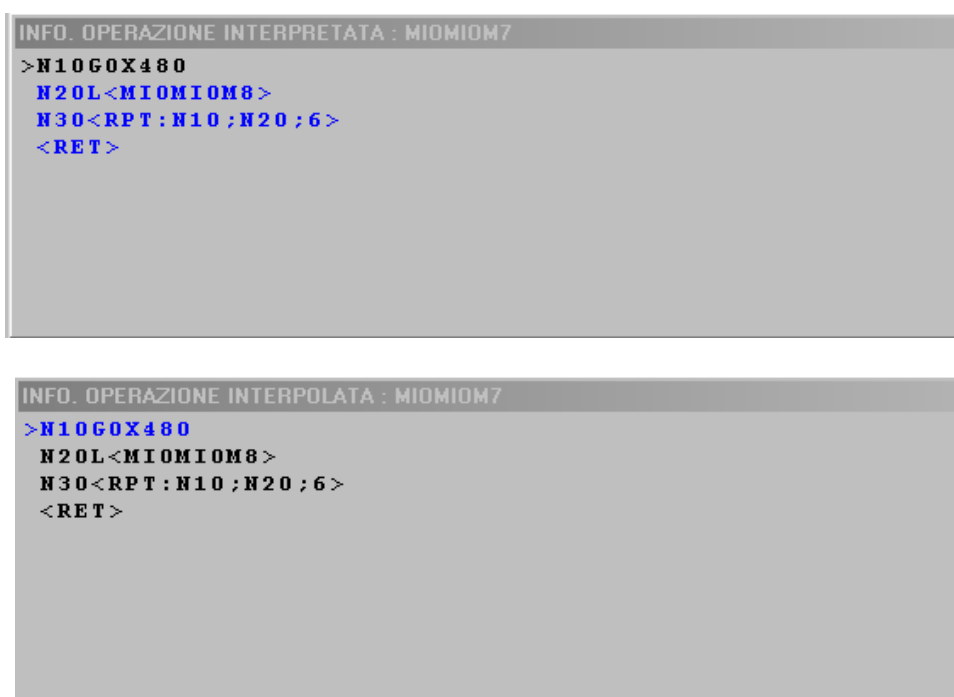
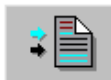


FIG. 4-6 Finestre Visualizzazione Blocchi Interpretati / Interpolati

Come già anticipato la commutazione tra Dati relativi a Blocco Interpretato o Interpolato è impostabile tramite il tasto:



4.3.7 Info “FORMAT e FORFLA”



Questa selezione è significativa esclusivamente in caso il programma in esecuzione contenga una macro “**FORFLA**” (relativa all’esecuzione di fori su una flangia circolare) o

“**FORMAT**” (utilizzata per eseguire fori disposti su una retta o nei nodi di una matrice). Macro che richiedono pertanto la presenza sia di asse C che di utensile motorizzato.

La pressione del tasto comanderà la comparsa di una finestra contenente dati congruenti con l’ultima macro di tale tipo eseguita.

In particolare in caso sia stia eseguendo (o si sia recentemente eseguita) una **FORMAT** la finestra assumerà l’aspetto riportato in **FIG. 4-7**.

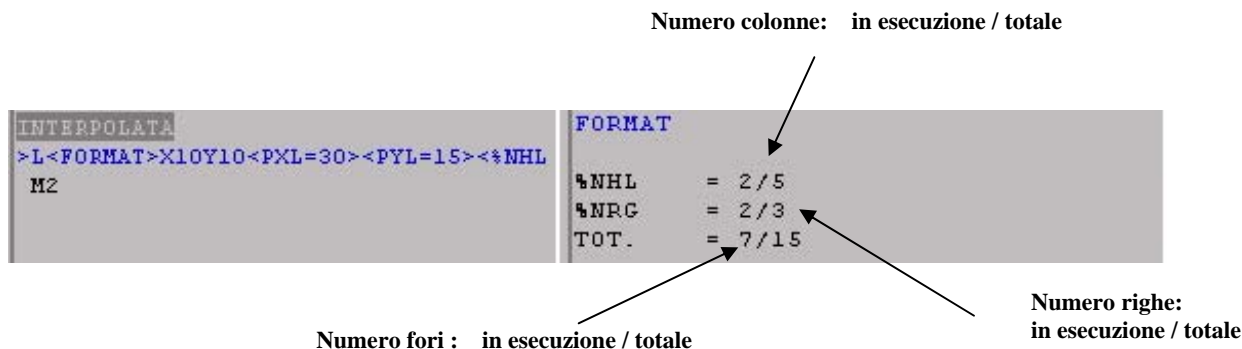


FIG. 4-7 Finestra “Dati associati a Macro FORMAT”

Nel caso invece si stia eseguendo (o si sia recentemente eseguita) un “**FORFLA**”, anche in considerazione del minor numero di parametri in gioco, la finestra assumerà l’aspetto riportato in **FIG.4-8**.



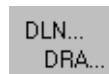
FIG. 4-8 Finestra “Dati associati a Macro FORFLA”

Per un approfondimento sulle macro “**FORFLA**” e “**FORMAT**” fare riferimento al manuale di programmazione **codice 720P417**.



4.3.8 Info “Macro di Sgrossatura e Filettatura”

La finestra di visualizzazione attivata attraverso questo tasto, localizzata in basso a destra sullo schermo, permette di gestire la ricerca all'interno delle macro di sgrossatura **G664**, **G665** e **G766** e della macro di Filettatura **G663** tutte caratterizzate da numerosi cicli di ripetizione. All'interno di tale finestra è infatti visualizzato, in caso di esecuzione di una di tali macro, il numero di passata o di ripetizione corrente. Informazione che risulta fondamentale per potersi riposizionare correttamente qualora, per una causa qualsiasi, la lavorazione venisse interrotta.



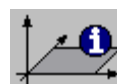
4.4 La scelta “Sovrametalli Attivi”

Il sottomenù “**Sovrametalli Attivi**” fa comparire, nell'angolo inferiore destro del display, indipendentemente questi si trovi configurato in formato **Base** o **Completo**, la seguente finestra (**FIG. 4-9**):

SOVRAMETALLO		
Sul Profilo (DRA)	=	0.000
In Profondità (DLN)	=	0.000

FIG. 4-9 Finestra “Sovrametalli Attivi”

La finestra sarà automaticamente chiusa alla successiva pressione di un tasto qualsiasi.



4.5 La scelta “Piano di Lavoro e Punti Finali”

Il sottomenù “**Piano Lavoro e Punti Finali**” abilita, nel formato video “**Completo**”, l'apertura della finestra “**Assi Piano Contornatura**” -> “**PCN**”. Tale finestra, che occupa l'area normalmente utilizzata per la visualizzazione delle “**Distanza**” ancora da percorrere, riporta i seguenti dati:

- Il piano di contornatura programmato (ad esempio **XZ**).
- Le coordinate del punto finale programmato o calcolato dal **GAP** o **EXPERT** nel caso di interpolazione lineare (**G01**).
- Le coordinate del punto finale e le coordinate del centro programmati o calcolati dal **GAP** o **EXPERT** nel caso di interpolazione circolare (**G02** o **G03**).

Tale formato é utile, durante l'esecuzione di un Part Program in modo [**AUTO**], in quanto permette la verifica, se pur grossolana, delle coordinate di arrivo.

Per una verifica più precisa del Part Program é comunque consigliabile utilizzare l'ambiente **SIMULAZIONE GRAFICA** (Vedi, per dettagli, **Capitolo 6**).

4.6 La scelta “Visualizza Quote DRF”



A seconda di come il CNC è stato configurato la selezione “ **Visualizza quote DRF**” consente di mostrare, nella finestra Quote Assi del **Formato Video Completo** relativo agli assi a cui la funzione DRF è stata applicata, le seguenti informazioni:

- o l’offset introdotto, tramite volantino.
- o lo stesso offset sommato alla quota programmata.

I dati sono presentati nell’area normalmente utilizzata per mostrare la **Distanza** ancora da percorrere (Vedi **FIG. 4-10**).














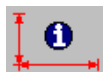
	POSIZIONE	QUOTA DRF		
X	+0.000	+0.000		
Y	+0.000	+0.000		
Z	+0.000	+0.000		
C	+0.000	+0.000		
U	+0.000	+0.000		
V	+10.000	+0.000		
W	+10.000	+0.000		
A	+10.000	+0.000		
B	+10.000	+0.000		
f	+100.000	+0.000		
b	+0.000	+0.000		
c	-1.000	+0.000		

FIG. 4-10 Finestra:
“Visualizzazione Quote
DRF”

4.7 La scelta “Limiti di corsa Assi”



La selezione del sottomenu’ “**Limiti Corsa Assi** ” provoca la comparsa sul display, al posto delle quote assi, di una finestra contenente i valori di fine corsa software positivi e negativi attivi e le eventuali limitazioni del campo di lavoro programmate con le istruzioni **G25** e **G26** (**FIG. 4-11**).

	F.CORSA +	F.CORSA -	G26 (+)	G25 (-)
X	+1234.000	-12.000
Y	+550.000	-7.500
Z
C
U
V
W
A
B
f
b
c

FIG. 4- 11 Finestra :
“Visualizza Limiti
Corsa Assi”

La predisposizione rimane valida sin tanto che non si attiva un differente formato video (Base, Completo, Visualizzazione Quote DRF ecc.)



4.8 La scelta “Grafica Real Time”

I CNC ECS 1802 e 4802 consentono la visualizzazione del percorso utensile contemporaneamente alla lavorazione in atto. Tale funzionalità può essere attivata durante la Lettura (Test) di un Part Program, così come durante la sua Esecuzione.

La vista può essere bidimensionale o tridimensionale liberamente selezionabile.

Come assi di riferimento il CNC assume a seconda dei casi:

- Quelli associati al piano di contornatura e all'asse di profondità (condizione tipica).
- In caso di matrici dinamiche attive, quelli associati alla matrice stessa.
- Eseguendo un elica, quelli utilizzati in questo tipo di movimentazione.

Il percorso centro utensile verrà rappresentato in bianco, in fase di Lettura/Test, in rosso quando il CNC è in esecuzione. La rappresentazione dell'utensile potrà essere selezionata a piacere puntiforme o Circolare /Sferica (in quest'ultimo caso per la rappresentazione verrà utilizzato il raggio associato all'utensile e visualizzata la “Punta Virtuale” dell'utensile).

Tramite l'istruzione **LIP <SIZ:XYZ;min1;max1; min2; max2; min3; max3>**


Potrà essere definito un grezzo che verrà rappresentato in blu. Tale istruzione consente di specificare gli assi coinvolti (nell'esempio XYZ) e il range di variazione di ciascun asse (valori minimi e massimi). Nel caso di un tornio classico, caratterizzato da assi X e Z si consiglia di definire come terzo asse il mandrino o l'eventuale asse C . Considerando poi che in questo caso normalmente si attiverà la visualizzazione sul piano XZ sarà sufficiente definire le quote associate a tali assi.

Attenzione!! I limiti relativi ad un asse dichiarato diametrale dovranno essere definiti in modo diametrale

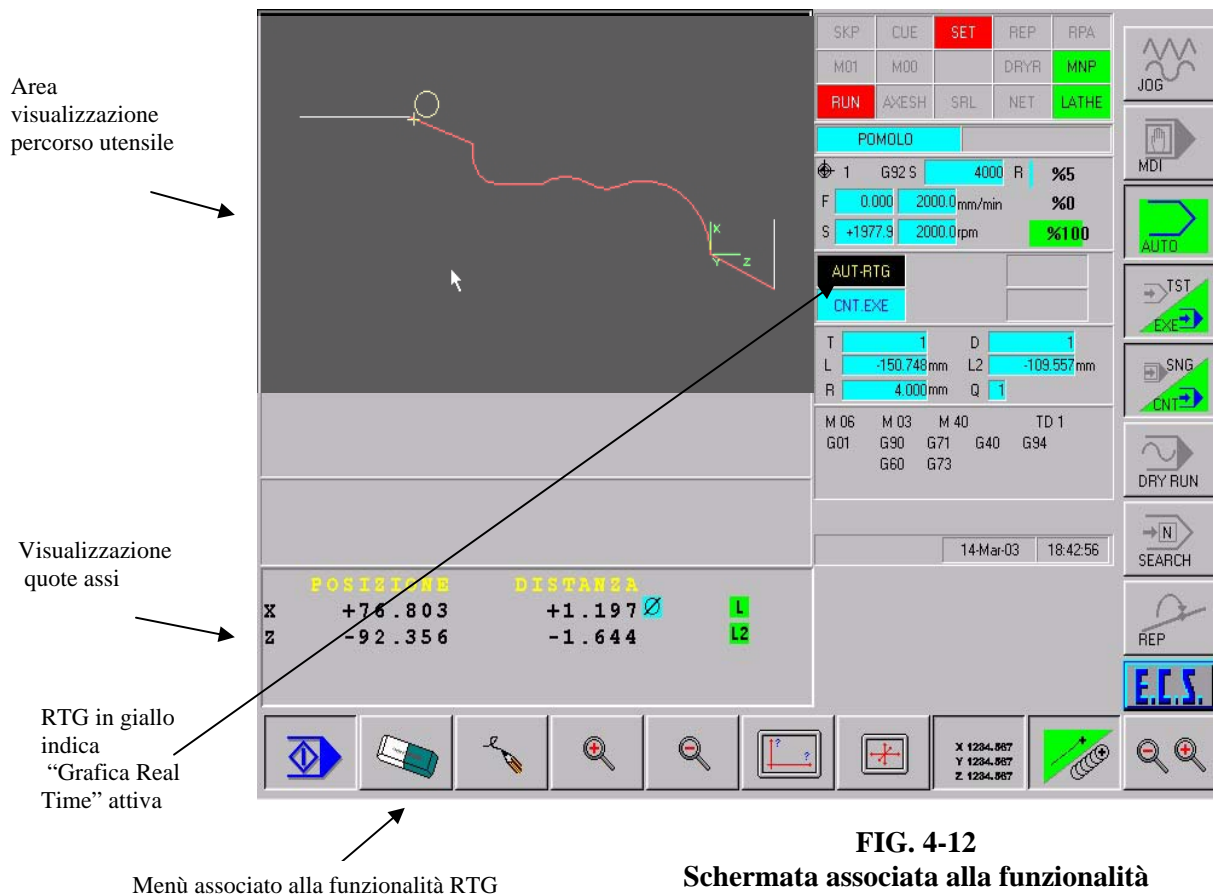
E' inoltre possibile:

- Attivare/disattivare in qualsiasi momento la visualizzazione grafica real time
- Applicare a quanto visualizzato cambi di vista, e zoom.
- Scegliere il formato di visualizzazione (Finestra piccola o Finestra grande).
- Visualizzare o meno il grezzo.
- Visualizzare o meno contemporaneamente alla grafica real time le quote assi (in formato ridotto).



L'attivazione del tasto  fa in modo che l'area, normalmente destinata alla visualizzazione delle quote assi, venga utilizzata per la rappresentazione grafica real time del percorso punta utensile relativo al programma in lettura od esecuzione.

Il video assumerà dunque l'aspetto illustrato in **FIG. 4-12.**



Nell'area destinata alla visualizzazione del profilo comparirà il contenuto corrente del Data Base grafico.

Il contenuto di tale struttura conterrà la traccia dell'ultimo profilo letto e/o eseguito con la funzione "Grafica Real Time" attiva.

La logica di aggiornamento del Data Base è la seguente:

- Può essere cancellato tramite lo specifico comando "Cancella" (Vedi oltre).
- E' cancellato automaticamente avviando la lettura di un Part Program.
- E' parzialmente cancellato (solo profilo eseguito) avviando l'esecuzione di un nuovo Part Program.

I tasti del menù associato alla funzionalità "Grafica Real Time" assumono invece il seguente significato:



4.8.1 Attiva / Disattiva Grafica Real Time



Questo tasto bistabile permette di abilitare / disabilitare la funzione “Grafica Real Time”. In altri termini di attivare / disattivare la registrazione dei dati relativi alla posizione centro utensile nel Data Base e la conseguente loro visualizzazione nell’area dello schermo a tale funzione dedicata.

Si ricorda che, ad indicare che la funzione è attiva, comparirà nella parte centrale dello schermo, nella zona dedicata ad indicare la modalità attiva, la scritta **RTG (Real Time Graphic)** in giallo (Vedi **FIG. 4-12**)



4.8.2 Cancella Data Base Grafico

Consente di azzerare il contenuto del Data Base Grafico e conseguentemente la relativa rappresentazione a video. Una prima pressione provvede ad eliminare solo la rappresentazione associata alla fase di esecuzione (traccia in rosso) una seconda a cancellare anche la rappresentazione associata alla eventuale precedente lettura (traccia in rosso).



4.8.3 Ridisegna Contenuto Data Base Grafico

“Riallinea” la visualizzazione sullo schermo con il contenuto del Data Base Grafico rigenerando la traccia bianca associata alla fase di lettura del Part Program.



4.8.4 Ingrandisci Area Selezionata (Zoom +)

Permette di definire, all’interno della porzione di video dedicata alla visualizzazione della Grafica Real Time, una finestra il cui contenuto andrà ad occupare l’intera porzione di schermo disponibile.

La procedura operativa sarà la seguente:

- Si posiziona il cursore sul vertice inferiore sinistro dell’area che si intende ingrandire e si preme **[ENTER]** per memorizzare tale punto.
- Utilizzando il tasto **[→]** si potrà quindi definire le dimensioni della finestra.
- La successiva attivazione del tasto **[ENTER]** attiverà il desiderato ingrandimento.

Nota

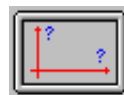
Si osservi che l’operazione potrà essere ripetuta “n” volte in cascata.

4.8.5 Massimizza Profilo su Area disponibile (Zoom -)



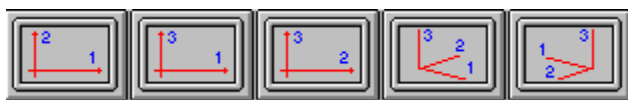
Questa selezione permette di scalare automaticamente la rappresentazione grafica del percorso memorizzato in modo tale da riportarlo totalmente all'interno dello schermo e ottimizzarne la visualizzazione.

4.8.6 Seleziona Vista



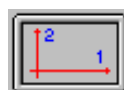
Questa scelta consente di definire il punto di vista da cui si desidera osservare il percorso utensile memorizzato.

Premendo il tasto viene attivato il seguente sottomenù:



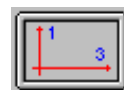
Dove i tasti funzione assumono il seguente significato:

4.8.6.1 Vista 12



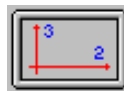
Seleziona la vista in pianta (rappresentazione sul piano cartesiano formato dagli assi di **Direzione 1** e **Direzione 2**, normalmente XY, **G16XY..** o **G17**).

4.8.6.2 Vista 31



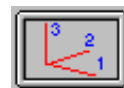
Come il caso precedente ma sul piano individuato dagli assi di **Direzione 3** e **Direzione 1**, normalmente ZX, **G16ZX..** o **G18**.

4.8.6.3 Vista 23



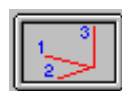
Come il caso precedente ma sul piano individuato dagli assi di **Direzione 2** e **Direzione 3**, normalmente YZ, **G16YZ..** o **G19**.

4.8.6.4 Vista ISO standard



Seleziona una vista tridimensionale predefinita (**ISO standard**)

4.8.6.5 Vista ISO Speculare



Seleziona una vista tridimensionale disposta in modo speculare rispetto alla precedente.

4.8.7 Attiva/Disattiva Visualizzazione Limiti (Grezzo)

Questa funzione è operativa esclusivamente allorché nel Part Program letto od eseguito sia stata inserita un'istruzione <SIZ:XYZ;.....> (Vedi per dettagli **Paragrafo 4.9**).

Il tasto, il cui funzionamento è bistabile, abilita/ disabilita la visualizzazione dei Limiti associati alla terna di assi configurata. In altri termini la visualizzazione o meno di un parallelepipedo o un rettangolo (in caso siano state configurate viste bidimensionali) opportunamente scalato. La **FIG. 4-13** illustra un esempio di “**Visualizzazione Limiti**”.

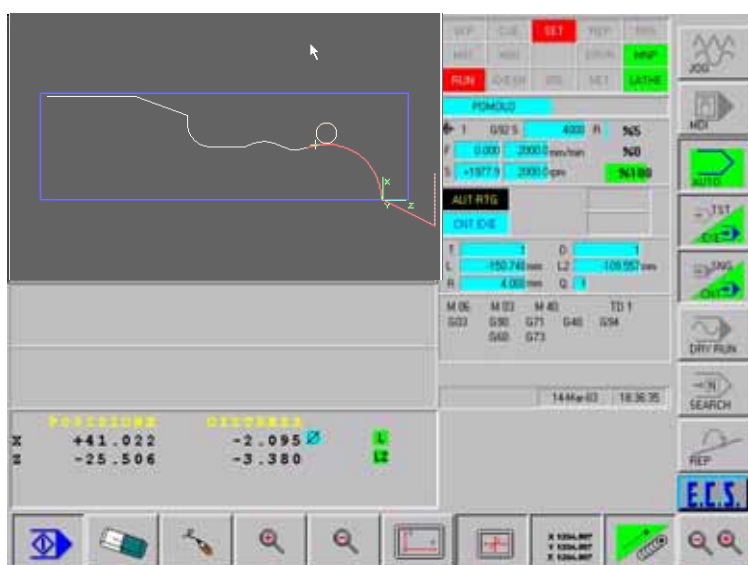


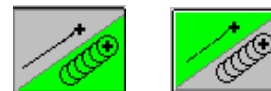
FIG. 4-13
“**Visualizzazione**
Limiti”

4.8.8 Visualizza Quote Assi

X 1234.567
Y 1234.567
Z 1234.567

Permette di visualizzare, contemporaneamente al profilo utensile, le quote degli assi configurati in **Formato Base**. Per motivi di spazio le dimensioni dei caratteri utilizzati è ridotto (le stesse di quelli utilizzati nella visualizzazione “**Formato Completo**”). Analogamente a quanto avviene in quest'ultima circostanza sono mostrate anche le distanze ancora da percorrere. Per quanto concerne la localizzazione di tali dati fare riferimento alla **FIG. 4-12**.

4.8.9 Abilita/Disabilita Visualizzazione Traccia Utensile



Attivo esclusivamente in fase di Esecuzione consente di abilitare/disabilitare la visualizzazione del raggio utensile (un cerchio od una sfera a seconda del tipo di vista selezionata).

4.8.10 Ingrandisci/Riduci Area Visualizzazione Grafica



Questo tasto, caratterizzato da un funzionamento bistabile, consente di ampliare / ridurre la porzione di schermo destinata alla visualizzazione del percorso utensile.

L'effetto grafico è illustrato dalla **FIG. 4-14**.

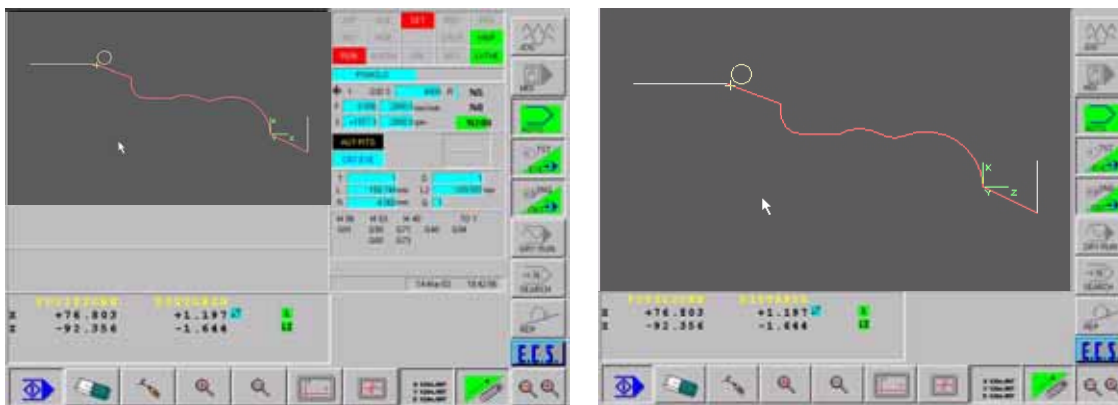


FIG. 4-14 Aree visualizzazione percorso Utensile selezionabili con il tasto F10

4.9 La scelta “Seleziona Assi nel Formato Attivo”



Il sottomenù “**Seleziona Assi nel Formato Attivo**” permette di definire i 4 assi le cui quote saranno visualizzate ingigantite nel formato **Base** con **Grafica Real Time** attiva (Vedi **Paragrafi 4.2 e 4.8**) o di eventualmente escludere alcuni assi dalla visualizzazione in formato **Completo** (Vedi **Par. 4.1**)

La selezione provoca la comparsa di una finestra con riportati le sigle degli assi configurati (**FIG. 4-15**).



FIG. 4-15
Finestra : “Scelta Assi
nel Formato Attivo”

Per la selezione si procederà come segue:

- Si deselectioneranno degli assi che non si vogliono più visualizzare.
- Si selezioneranno quelli che s'intendono invece visualizzare.

Un asse è selezionato se la corrispondente check box presenta una crocetta.

Per far ciò è necessario considerare che:

Con i tasti [↑], [↓] e [TAB] si può scorrere la struttura di **FIG. 4-16** sino a posizionarsi sulla Check Box associata all'asse desiderato.

Con il tasto [SPACE] l'asse può essere alternativamente selezionato / deselectionato.


Con il tasto [ENTER] o [OK] è possibile salvare le selezioni attuate ed uscire.

Con il tasto [ESC] o [Cancel] è possibile uscire senza salvare.

Da questo momento in poi, selezionando il **Formato Base** (vedi **Par. 4.2**) o il **Formato Completo** (vedi **Par. 4.1**), si visualizzerà, nell'apposita area, le quote associate solo agli assi selezionati.

CAPITOLO 5

5. Editor ECS

Dal menù principale, tramite il tasto  possibile attivare l'editor integrato del CNC.


Questo capitolo descriverà nel dettaglio le caratteristiche di questo potente strumento.

Come vedremo il termine “**Editor**” è in questo caso alquanto riduttivo in quanto lo strumento sviluppato da **ECS** integra in un solo ambiente le funzionalità di un moderno Editor di pagina con tutta una serie di aiuti atti a semplificare la stesura di un Part Program.

Sono state infatti integrate funzionalità quali:

- **Possibilità di aprire contemporaneamente 2 file di qualsiasi dimensione** e lavorare su questi con modalità “taglia” ed “incolla”.
- Introduzione guidata di tutti i **Cicli Fissi**, le **Macro**, nonché le principali istruzioni del CNC.
- Aiuto integrato per lo sviluppo di un profilo utilizzando il nuovo linguaggio geometrico **ECS “EXPERT”**.
- Funzioni di debug grafico del programma che appoggiandosi, per quanto concerne gli utensili e le origini, a delle strutture parallele a quelle del CNC, consentono di testare un Part Program mentre la macchina è in lavorazione su un altro.

5.1 La selezione del File da editare

Premuto il tasto  sullo schermo comparirà il Data Entry riportato in **FIG. 5-1** avente lo scopo di identificare il File che si intende aprire:

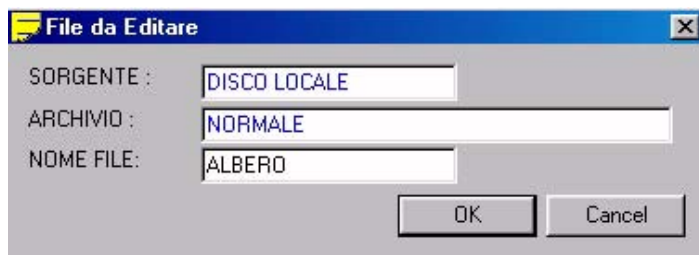


FIG. 5-1 Data Entry:
“Selezione File in Editing”



Posizionati sul campo “**NOME FILE**”, sarà possibile digitare il nome del File da editare. Se il file già esiste è comunque possibile optare per una selezione guidata. Tramite il tasto [↓] si aprirà infatti una lista contenente tutti i Part Program disponibili nell'Archivio selezionato (tipicamente in **C:\ECS.CNC\LAV** o in **C:\ECS.CNC\LAV\PROGRAM** o una sua **Sottodirectory**).

Tale struttura, che riporta la memoria ancora complessivamente disponibile nell'archivio nonché, per ogni file, la dimensione attuale e la data e l'ora di creazione o di ultima modifica, può essere a piacere scorsa tramite i seguenti tasti:

[↓], [↑], [PgDn], [PgUp], [End] ed [Home]

Essendo i Part Programs archiviati in ordine alfabetico un modo per velocizzare la ricerca è quello di introdurre il carattere iniziale del file, che verrà appunto utilizzato dal programma come chiave di ricerca.

In presenza di opzione Rete attiva sarà possibile, agendo sul campo **SORGENTE**, selezionare la directory di Lavoro residente sul Server (**DISCO REMOTO**).

5.2 La Finestra di Editing

Una volta introdotto (o selezionato) il file questi verrà aperto in Editing a partire dal suo inizio. La finestra di editing occupa tutto il video ad esclusione delle 2 zone dedicate alla gestione dei tasti funzione (**F1-F10** e **P1 – P8**).

Nella finestra, oltre al nome del file (Percorso completo) sono indicate la linea e la colonna della posizione corrente del cursore. In questa fase i tasti attivi sono:

- ← Comanda lo spostamento del cursore di un carattere a sinistra, sulla riga corrente. Raggiunto l'inizio della riga corrente sposta il cursore sul carattere finale della riga precedente.
- Comanda lo spostamento del cursore di un carattere a destra, sulla riga corrente. Raggiunta la fine della riga corrente sposta il cursore sul carattere iniziale della riga successiva.


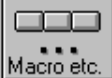








BACKSPACE Cancella il carattere a sinistra del cursore sulla riga corrente. Cancellato il primo carattere della riga corrente, passa a cancellare l'ultimo carattere della riga precedente.

HOME Premuto una prima volta porta il cursore sul primo carattere della riga corrente. Premuto una seconda volta porta il cursore sul primo carattere del testo.

END Premuto una prima volta porta il cursore sull'ultimo carattere della riga corrente. Premuto una seconda volta porta il cursore sull'ultimo carattere del testo.


TAB	Inserisce nel testo un salto tabulazione TAB. La posizione corrente si sposterà pertanto sulla prima tabulazione valida (le tabulazioni sono impostate ogni 8 caratteri).
↑	Sposta il cursore sulla riga precedente. La colonna rimane la stessa o diviene l'ultima posizione se la riga precedente è più corta dell'attuale.
↓	Sposta il cursore sulla riga successiva. La colonna rimane la stessa o diviene l'ultima posizione se la riga successiva è più corta dell'attuale.
PGUP	Porta il cursore sul primo carattere della pagina precedente.
PGDN	Porta il cursore sul primo carattere della pagina successiva.
DEL	Cancella il carattere puntato dal cursore e sposta lo stesso di una posizione a sinistra, se si trova sul primo carattere della riga corrente. Cancellato tale carattere sposterà il cursore sull'ultimo carattere della riga precedente.
INS	Se abilitato, provvede a inserire il carattere digitato nella posizione attuale del cursore. Il testo preesistente viene shiftato a destra. Se disabilitato, esegue la sostituzione del carattere puntato dal cursore con il carattere digitato. Il cursore si sposta di una posizione a destra. All'attivazione dell'editor la condizione di default è "inserimento abilitato".
SHIFT ↓	Con il cursore posizionato ad inizio riga, consente di selezionare la riga corrente spostando il cursore sulla riga successiva. La riga selezionata viene evidenziata in celeste. Mantenendo premuti i due tasti possono essere selezionate più righe.
SHIFT ↑	Con il cursore posizionato ad inizio riga, consente di selezionare la riga corrente spostando il cursore sulla riga precedente. La riga selezionata viene evidenziata in celeste. Mantenendo premuti i due tasti possono essere selezionate più righe.

I dieci tasti Funzione assumono invece il seguente significato:

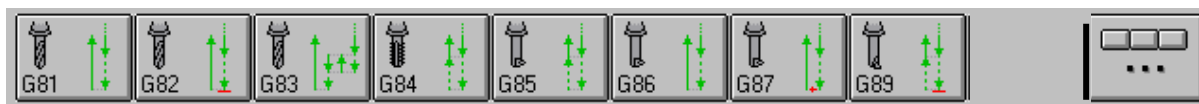
									
Cicli Fissi	Macro e Varie	Aiuto Geom.	Comandi Edit	Operazioni su File	Aiuto	Code & Show	Comandi C. & S.	Commuta Formato	Esci

5.3 La scelta “Cicli Fissi”



Tramite il tasto  è possibile accedere ad un sottomenù che consente l'inserimento, nella riga immediatamente successiva a quella attiva (selezionata dal cursore), di uno o più blocchi corrispondenti al desiderato ciclo fisso.

Il sottomenù, organizzato su due livelli, per il numero elevato di cicli disponibili, ha il seguente aspetto:



Premendo quindi il tasto  comparirà il seguente menù di secondo livello:




Rimandando al **Manuale di Programmazione cod. 720P417** per ogni dettaglio inerente i cicli disponibili ci si limiterà qui ad esporre alcune note di carattere generale:

- La pressione di un tasto associato ad un qualsiasi Ciclo Fisso provocherà la comparsa di un'immagine esplicativa e di un Data Entry contenente i parametri associati al Ciclo stesso.
- Il Data Entry potrà essere scorso tramite i tasti [↑], [↓], [TAB] e [SHIFT+TAB].
- Per una più immediata comprensione, l'immagine, allo scorrere del cursore sui vari campi, evidenzierà i parametri via, via associati.
- La gestione della scansione è tale che, giunti su un campo associato ad un parametro, per il Ciclo selezionato, obbligatorio, l'utente sarà costretto a compilare il campo, prima di poter procedere oltre.
- Il Data Entry sarà chiuso, una volta compilati tutti i campi obbligatori, premendo il tasto **ENTER**. Ciò provocherà tra l'altro l'inserimento del blocco corrispondente nel programma in editing.
- L'operazione potrà essere abortita, senza provocare l'introduzione di alcun blocco nel programma, premendo il tasto **ESC**.

- La macro **G87** (Alesatura con disimpegno) è abilitata esclusivamente in presenza di “Utensile Motorizzato”.



All'attivazione del tasto , se il cursore “punta” una riga contenente un blocco che descrive un Ciclo Fisso, il Data Entry ad esso associato sarà immediatamente aperto con i campi già inizializzati con i valori definiti nel blocco. Ciò risulta estremamente efficace nel caso si desideri modificare, in modo guidato, uno o più parametri associati ad un ciclo già presente nel Part Program.

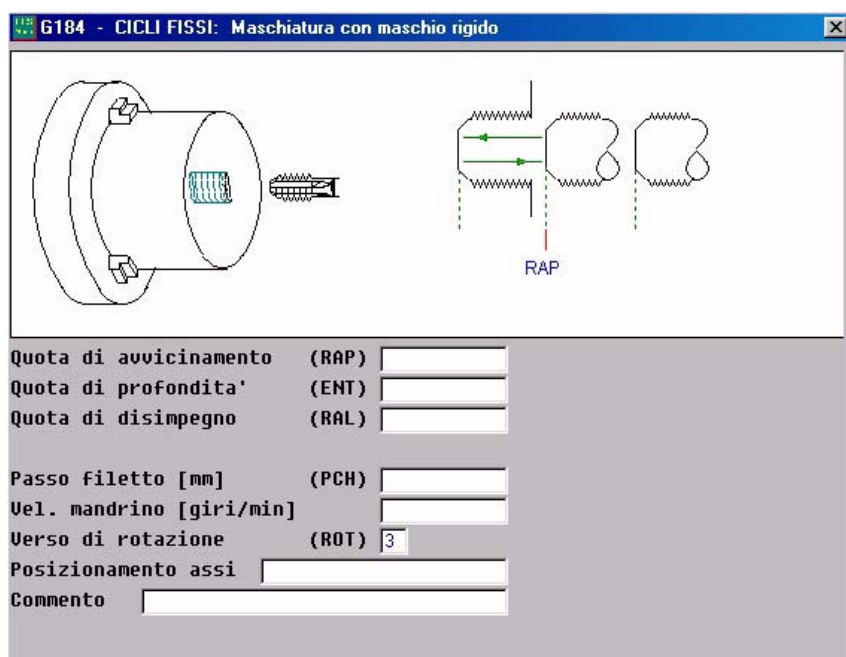



FIG. 5-2 Data Entry associato ad un ciclo di Maschiatura rigida G184

5.4 La scelta “Macro”




Tramite il tasto  è possibile accedere ad un sottomenù che consente l'inserimento, nella riga immediatamente successiva a quella attiva, di uno o più blocchi corrispondenti a una macro o una delle tante istruzioni disponibili nei **CNC 1802 /4802**.

Il sottomenù é organizzato su più livelli. Il sottomenù di primo livello ha il seguente aspetto:

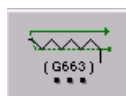


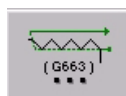
Sottomenù selezione Macro



Premendo il tasto  è possibile introdurre, nel Part Program in editing, un ciclo per la lavorazione di gole. Tramite l'associato sottomenù è poi possibile selezionare il tipo di gola che si desidera realizzare:

- Generica (per quanto concerne inclinazioni e smussi/raccordi inferiori / superiori),
- Equilatera (ovvero con inclinazioni e smussi/ raccordi simmetrici),
- Rettangolare.




Premendo il tasto  è possibile introdurre, nel Part Program in editing, un ciclo per l'esecuzione di una filettatura tramite l'associato sottomenù è quindi possibile selezionare il tipo di filettatura che si intende realizzare:


- Unificata,
- Generica (in cui è possibile definire liberamente il passo , il numero di principi, la conicità, la profondità del filetto nonché l'angolo di ingresso e di uscita).

E' opportuno osservare che in entrambi I casi è possibile definire se si intende eseguire una filettatura di una vite o di una madrevite, se la filettatura è frontale od assiale, il numero di passate che si desidera siano eseguite.



Premendo il tasto  si attiva l'omonima macro di "Sgrossatura Quadrilatera" **G664**.



Premendo il tasto  è invece possibile introdurre , nel Part Program in editing, un ciclo di sgrossatura riferito ad un profilo generico Monotono.

Tramite l'associato sottomenù è infatti possibile definire il tipo di profilo (decrescente nella direzione di X+ o X- o Z+ o Z-) nonché la sequenza di punti che costituiscono il profilo stesso (**G301**).



Premendo il tasto



si attiva la macro di “Sgrossatura per profili generici”

G766.

Premendo il tasto



è invece possibile introdurre, nel Part Program in editing, macro che consentono di :

- Traslare, ruotare intorno ad un punto o ad un asse, rototraslare e cambiare scala ad un profilo,
- Impostare una generica Matrice Statica,
- Programmare in coordinate Cilindriche,
- Impostare una generica Matrice Dinamica.

Ciò è possibile grazie al sottostante sottomenù:



Premendo il tasto



, in presenza di asse C ed utensile motorizzato, è possibile introdurre nel Part Program in editing, tutta una serie di macro relative alla svuotatura di tasche circolari (interne ed esterne), rettangolari od asolate caratterizzate da differenti tecniche di vuotatura e finitura. Ciò è selezionabile attraverso il seguente sottomenù:



In tale menù il tasto



consentirà l’inserimento di tutte quelle macro che “scatenano” cicli fissi in sequenza (allineati, disposti a matrice o su un arco di cerchio. Il tutto agendo sul seguente sottomenù:





Premendo i tasti



è invece possibile introdurre, nel Part Program in editing, le macro relative al ciclo di misura **G201** realizzato con tastatore On/Off installato sul mandrino e il ciclo di preset automatico della lunghezza utensile con probe posto in posizione fissa **G211**.



Premendo infine il tasto  è possibile introdurre, nel Part Program in editing, alcune istruzioni **LIP** di utilizzo generale quali la definizione del Piano di Contornatura e dell'asse su cui applicare i cicli fissi, l'impostazione di limiti SW, la definizione dell'origine attiva e l'applicazione ad essa di un offset, la definizione di sovrametalli e specularità ecc. Ciò provoca infatti l'attivazione del seguente menù:

G16... Piano di Contornat.	<CFF=...> Asse Cicli Fissi	{...}{...} Commenti	G25 G26 Limiti Campo Lav.	G54... Cambio Origine	G59 Traslazione Origine	 G94 / G96 ORA / DLN	MIR: ... Specula- rita'	RPT: ... Ripetizione	Mandrino Principale Secondario
----------------------------------	----------------------------------	------------------------	---------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	---	-------------------------------	-------------------------	--------------------------------------


Si ricorda che, attraverso il tool SW “**MacroMenuDev**”, è possibile in maniera completamente guidata, riorganizzare totalmente il menù “**Macro**” fornito da **ECS** eliminando i richiami a macro ritenute non necessarie ed eventualmente aggiungendone di nuovi. Per maggiori dettagli su come procedere si invita a consultare il manuale specifico codice **720P405**.

Si rimanda invece al “**Manuale di Programmazione**” codice **720P389** per ogni dettaglio inerente le **Macro** fornite standard da **ECS** e al “**Manuale di Programmazione Avanzata**” codice **720P371** per quanto infine concerne l'acquisizione di tutti gli strumenti necessari per la realizzazione di nuove Macro.

Analogamente a quanto già scritto per i Cicli Fissi:

- La pressione di un tasto associato ad una qualsiasi Macro provocherà la comparsa di un'immagine esplicativa e di un Data Entry contenente i parametri associati al Ciclo stesso.
- Il Data Entry potrà essere scorso tramite i tasti [↑], [↓], [TAB] e [SHIFT+TAB].
- Per una più immediata comprensione, l'immagine, allo scorrere del cursore sui vari campi, evidenzierà i parametri via, via associati.
- La gestione della scansione è tale che, giunti su un campo associato ad un parametro, per la Macro selezionata, obbligatorio, l'utente sarà costretto a compilare il campo, prima di poter procedere oltre.
- Il Data Entry verrà chiuso, una volta compilati tutti i campi obbligatori, premendo il tasto [ENTER]. Ciò provocherà tra l'altro l'inserimento del blocco corrispondente nel programma in editing.
- L'operazione potrà essere abortita, senza provocare l'introduzione di alcun blocco nel programma, premendo il tasto **ESC**.



All'attivazione del tasto , se il cursore “punta” una riga contenente un blocco che descrive una Macro, il Data Entry ad esso associato verrà immediatamente aperto con i campi già inizializzati con i valori definiti nel blocco. Ciò risulta estremamente efficace

nel caso si desideri modificare, in modo guidato, uno o più parametri associati ad una macro già presente nel Part Program.

La **FIG. 5-3** illustra un esempio di Data Entry associato alla Macro **G177** (Svuotatura Gola Generica). E' utile osservare che i Data entry sono differenziati a seconda che si riferiscano ad un Tornio Verticale od Orizzontale.

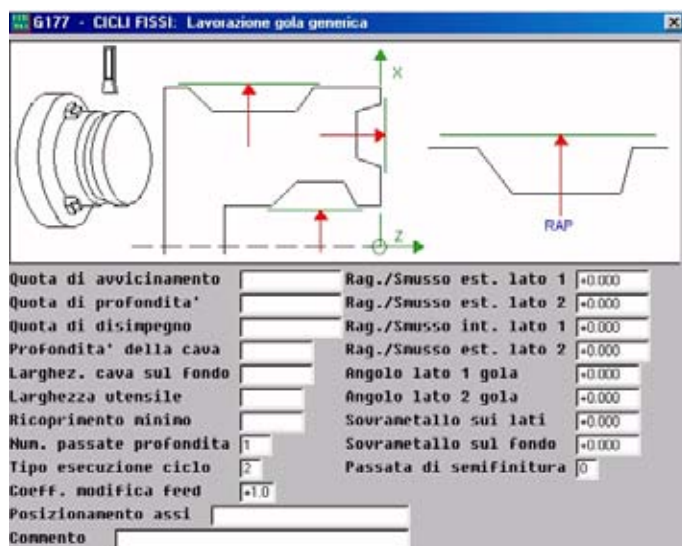


FIG. 5-3

**Data Entry relativo a
Macro Svuotatura Gole G177**

5.5 La scelta “Aiuto Geometrico”

Tramite il tasto è possibile programmare agevolmente profili, nel piano di contornatura, avvalendosi del potente linguaggio geometrico **EXPERT**.

Per maggiori dettagli sulle potenzialità del linguaggio si invita il lettore a consultare il **Manuale di Programmazione cod. 720P389**.

In questo paragrafo sono invece descritti gli aiuti a disposizione del programmatore.

Con l'**AIUTO GEOMETRICO** è attivato il seguente menù:

Definizione Punto	Definizione Linea	Definizione Cerchio	Inserimento Smusso	Inserimento Raccordo	Imposta Limiti	Code & Show	Comandi C. & S.	Commuta Formato	Esci

Mentre i tasti qui a lato saranno descritti nel prosieguo, passiamo ad analizzare i restanti:



5.5.1 Definizione “Punto”

Consente di definire in modo guidato un ente “**Punto**” scegliendo tra una delle 5 possibili definizioni:

- Direttamente tramite coordinate cartesiane ($P.. = X..Z..$)
- Come intersezione tra due Linee ($P.. = L... L ...$)
- Come intersezione Linea - Cerchio ($P.. = L.. O..$)
- Come intersezione Cerchio - Cerchio ($P.. = O.. O..$)
- Come centro di un Cerchio ($P.. = O..$)

Ciò sarà possibile agendo sul seguente sottomenù:



Premendo, ad esempio il tasto



l'operatore non dovrà che compilare il seguente Data Entry:

EXPERT - Punto intersezione Linea-Cerchio	
Numero Punto:	<input type="text" value="1"/>
Linea:	<input type="text"/>
Cerchio:	<input type="text"/>
Seconda intersezione?	<input type="text" value="N"/>

FIG. 5-4 Data Entry: “Definizione Punto”

5.5.2 Definizione “Linea”



Consente di definire in modo guidato un ente “**Linea**” scegliendo tra una delle 9 possibili definizioni:

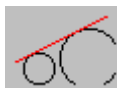
- Passante per 2 Punti ($L..=P..P..$)
- Passante per un Punto ed inclinata di un certo angolo ($L..=P..RC..$)

- Passante per un Punto e tangente ad un Cerchio (L..=P..O..)
- Tangente ad un Cerchio e passante per un Punto (L..=O..P..)
- Tangente a due Cerchi (L..=O..O..)
- Parallela ad altra Linea (L..=L..D..)
- Parallela ad altra Linea e passante per un Punto (L..=L..P..)
- Perpendicolare ad altra Linea e passante per un Punto (L..=L..P.. PE)
- Tangente ad un Cerchio di inclinazione data (L..=O..RC..)

Ciò sarà possibile agendo sul seguente sottomenù:



Premendo, ad esempio il tasto



l'operatore non dovrà che compilare il seguente Data Entry:

EXPERT - Linea tangente a due Cerchi	
Numero Linea:	1
Primo Cerchio:	
Secondo Cerchio:	

Fig. 5-5 Data Entry: "Definizione Linea"

5.5.3 Definizione "Cerchio"

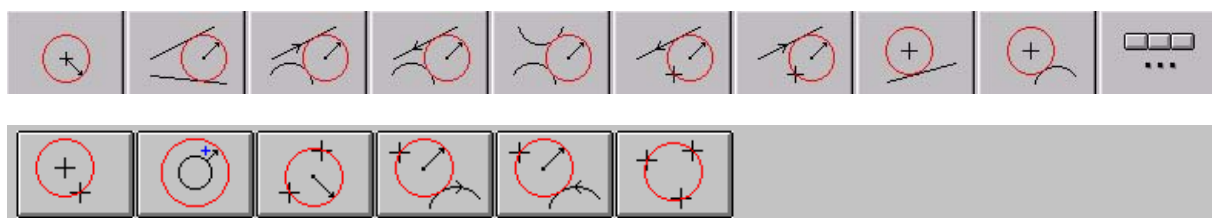


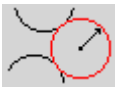
Consente di definire in modo guidato un ente "Cerchio" scegliendo tra una delle 15 possibili definizioni:

- Di centro e Raggio noti (O..= G2/G3 I..K..R..)
- Come raccordo tra due Linee (O..=L.. R.. L..)
- Come raccordo tra una Linea ed un Cerchio (O..=L..G2/G3 R..O..)
- Come raccordo tra un Cerchio ed una Linea (O..= O.. G2/G3R.. L..)
- Come raccordo tra due Cerchi (O..= O..G2/G3R.. O..)
- Come raccordo tra un Punto ed una Linea (O..= P.. R..L..)
- Come raccordo tra una Linea ed un Punto (O..=L..R..P..)
- Di Centro noto e tangente ad una Linea (O..= I..K..L..)

- Di Centro noto e tangente ad un Cerchio (O..=I..K..O..)
- Di Centro noto e passante per un Punto (O..= G2/G3 I..K..P..)
- Concentrico ad altro Cerchio (O..= O..D..)
- Di Raggio noto passante per 2 Punti (O..= P..G2/G3R..P..)
- Come raccordo tra un Punto ed un Cerchio (O..=P..G2/G3R..O..)
- Come raccordo tra un Cerchio ed un Punto (O..=O..G2/G3R.. P..)
- Passante per tre Punti (O..=P..P..P..)

Ciò sarà possibile agendo sul seguente sottomenù a due livelli:



Premendo, ad esempio il tasto , l'operatore non dovrà che compilare il seguente Data Entry:

EXPERT - Cerchio raccordo Cerchio-Cerchio	
Numero Cerchio:	1
Primo Cerchio:	
Raccordo Orario?	S
Raggio raccordo:	
Secondo Cerchio:	
Raccordo > 180 gradi?	N

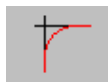
FIG. 5-6 Data Entry : “Definizione Cerchio”

5.5.4 Imposta “Smusso”



Consente di introdurre uno smusso tra due linee secanti.

L'operazione è normalmente da eseguire dopo la definizione del profilo.



5.5.5 Imposta “Raccordo”

Consente di introdurre un raccordo di raggio dato tra :

- Due Linee secanti
- Una Linea ed un Cerchio secante
- Due Cerchi secanti

L'operazione è normalmente da eseguire dopo la definizione del profilo.



5.5.6 Impostazione “Limiti Grafici”

Consente di impostare i limiti dell'area che verrà visualizzata in formato “Solo Grafica” e “Grafica + Testo”. Ciò è possibile semplicemente compilando il Data Entry riportato in FIG. 5-7.



FIG. 5-7

Data Entry “Definizione
Limiti Grafici”

La struttura riporta nell'ordine i limiti che si intende impostare sui tre assi dichiarati con direzioni 0, 1 e 2 (l'esempio di FIG. 5-7 si riferisce ad un Torno orizzontale in cui **Z** ha direzione 0, **X** direzione 2 e non esiste alcun asse in direzione 1).

Chiudendo con [ENTER] la compilazione del Data Entry, nella linea attiva verrà inserita l'istruzione **LIP <LIM: -Xmin;Xmax;Ymin;Ymax;Zmin;Zmax>** che rende appunto operativi i limiti così impostati.

Premendo [ESC] l'operazione verrà invece abortita.

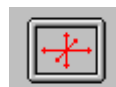
5.5.7 Suggerimenti per un corretto utilizzo dell'Aiuto Geometrico

Dopo aver attuato la scelta “Aiuto Geometrico”



si suggerisce di:

Impostare opportunamente i “Limiti Grafici” tramite il tasto



- Introdurre tutte le necessarie istruzioni di tipo tecnologico.
- Portarsi sulla linea dove si intende introdurre il nuovo elemento virtuale.
- Attivare il tasto abbinato all'ente che si intende definire (ad esempio un cerchio di centro e raggio noto). Il CNC passerà automaticamente in modalità **Code & Show**
- (in **Esecuzione Continua**) attivando, se non già selezionato il formato "**Grafica + Testo**". La rappresentazione grafica dell'ente comparirà a video rappresentata in bianco con il nome ad esso assegnato (**P.. L...** od **O..**). Nel caso di Linee o Cerchi , la rappresentazione sarà anche provvista del verso di orientamento.

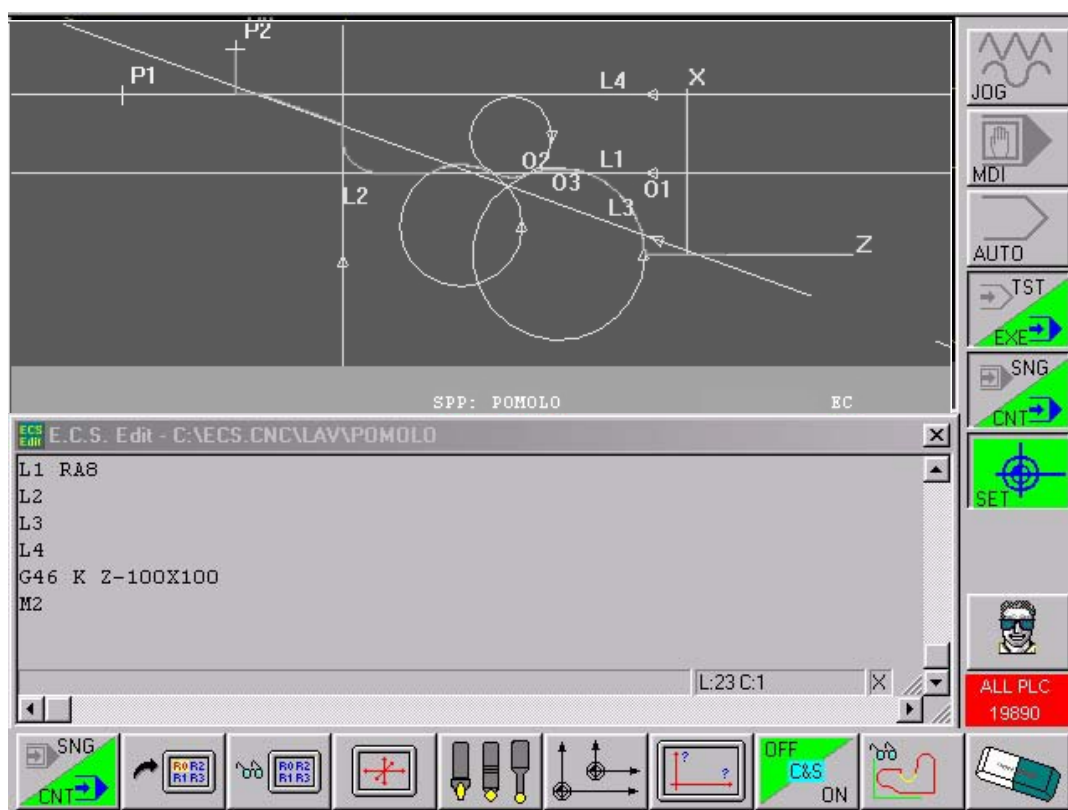
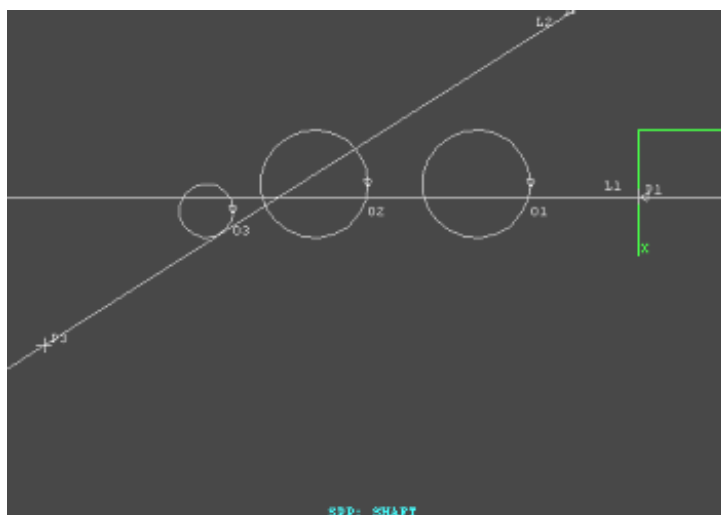


FIG. 5-8 Esempio di programmazione con Code & Show

- Ripetere la precedente operazione per tutti gli enti necessari a definire il profilo.
- Il supporto grafico dell'**EXPERT** provvederà via, via, analizzando gli elementi già definiti, a proporre l'indice da attribuire al nuovo ente ed eventualmente ad informare se esistono, nella porzione di programma già scritto, errori.
- Inserire le istruzioni di avvicinamento al pezzo e, qualora si desideri lavorare con compensazione attiva, di attacco (**G41, G42, G47, G48**).
- Si descriva quindi il profilo via, via elencando gli enti coinvolti. Essendo la modalità **Code & Show** inserita si noterà che gli elementi interessati cambieranno,

sul video, prima di colore (da bianco a giallo), quindi, una volta risolti i punti di tangenza od intersezione, comparirà il profilo (sia centro utensile che compensato).

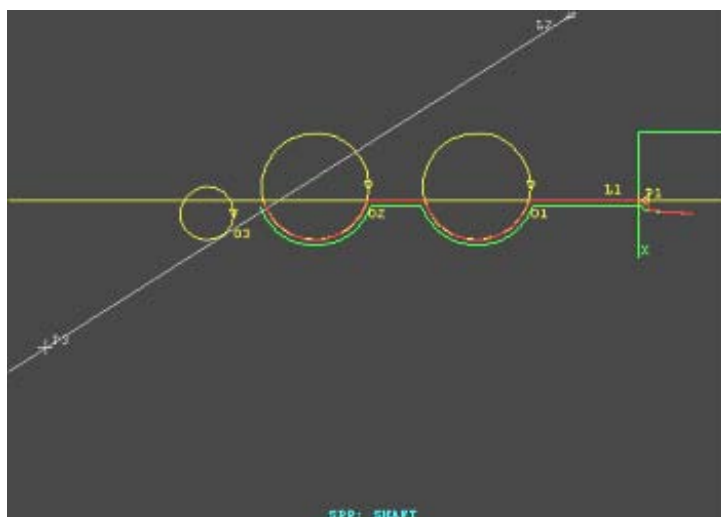
- Si inseriscano le istruzioni di stacco (**G40** o **G46**) e i blocchi tecnologici, di disimpegno e di chiusura programma (**M2**).



**Termine della
definizione degli
Enti Virtuali
necessari.**

**Rappresentazione
In formato “Solo
Grafica”**

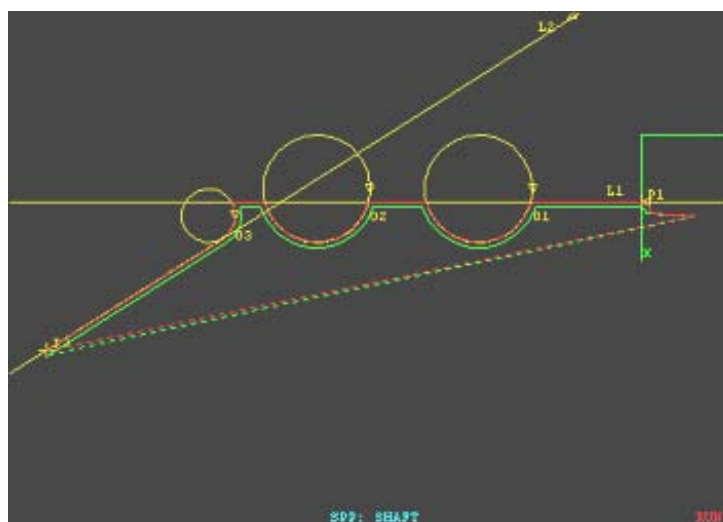
FIG. 5-9



**Avvio della
definizione del
Profilo**

**Rappresentazione
In formato “Solo
Grafica”**

FIG. 5-10



**Definizione del
Profilo terminata**

**Rappresentazione
In formato “Solo
Grafica”**

FIG. 5-11

5.6 La scelta “Comandi di Editing”

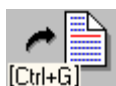


La pressione del tasto attiva il sottomenu:



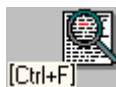
Dove i tasti funzione assumono il seguente significato:

5.6.1 Salta a linea N.



Permette di “saltare” alla linea specificata dall'operatore.

5.6.2 Ricerca Stringa

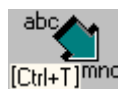


Consente di cercare, all'interno del file in editing, la prima ricorrenza di una stringa specificata dall'operatore.

5.6.3 Ripeti Ricerca Stringa

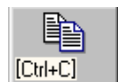


Ripete la ricerca “innescata” con il precedente comando.



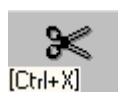
5.6.4 Sostituisci Stringa

Permette di ricercare, all'interno del file in editing, una stringa sostituendola con un'altra. Ovviamente sia il testo ricercato che quello sostituito sono definiti, tramite appositi Data Entry, dall'operatore.



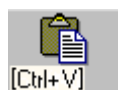
5.6.5 Copia

Consente di copiare nel buffer di transito dell'Editor il testo selezionato tramite le combinazioni di tasti [Shift] [↑] e [Shift] [↓].



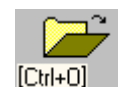
5.6.6 Taglia

Elimina il testo selezionato tramite le combinazioni di tasti [Shift] [↑] e [Shift] [↓]. Al contempo il testo è salvato nel buffer di transito dell'Editor.



5.6.7 Incolla

Consente di copiare, immediatamente dopo la riga attualmente attiva, il contenuto del buffer di transito dell'Editor.



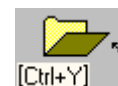
5.6.8 Apri secondo File

Consente di aprire in editing un secondo File. La selezione avviene con le stesse modalità e aiuti già descritti per l'apertura del primo File.



5.6.9 Commuta File

Permette di commutare la finestra di editing alternativamente tra il primo file e il secondo eventualmente aperto con il precedente comando.

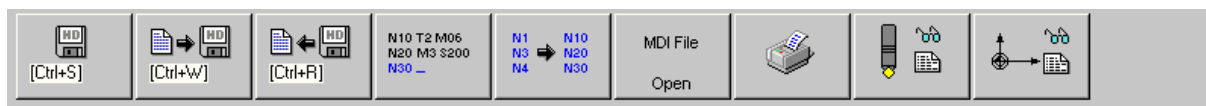


5.6.10 Chiudi secondo File

Permette di chiudere il File attualmente aperto. Il comando è significativo solo allorché si stia lavorando con due file contemporaneamente aperti.

5.7 La scelta “Operazioni su File”

La pressione del tasto  attiva il seguente sottomenù:



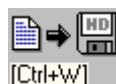
Analizziamo dunque nel dettaglio le funzioni disponibili:

5.7.1 Salva Modifiche Apportate

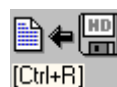


Consente di salvare nell'Hard Disk del CNC il contenuto attuale del File in editing.

5.7.2 Salva Buffer su File



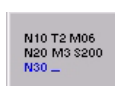
Consente di salvare su un File, definito dall'operatore, il contenuto del buffer di transito dell'Editor (per intendersi la porzione di file selezionata tramite [SHIFT] + [↓] e [SHIFT] + [↑]).



5.7.3 Inserisci Contenuto di un File

Permette di introdurre, immediatamente dopo la riga attiva, il contenuto di uno specificato file. La selezione del file da inserire avverrà in osservanza delle già descritte modalità di “Selezione File”.

5.7.4 Attiva Numerazione Automatica

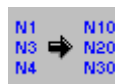


Consente di attivare in Code & Show la numerazione automatica del blocco inserito impostando l'entità dell'incremento attraverso uno specifico data entry (**FIG.5-12**).



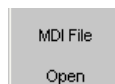
FIG.5-12
Data Entry “Impostazione Numerazione automatica ed entità dell'incremento”

5.7.5 Rinumerazione Part Program



Questo comando permette la rinumerazione automatica del Part Program in editing. L'operatore è chiamato ad introdurre il passo di rinumerazione desiderato. L'operazione è eseguita anche su linee barrate e poste come commento. Agisce anche su istruzioni <JMP:....>, < IFF ... :N..;N..;N.. > e <RPT: N..; N..> ecc.

5.7.6 Edita File “MANUALE.FIL”



Consente di modificare il File **MANUALE .FIL** utilizzato come “buffer Comandi” in **MDI**.

5.7.7 Stampa File



Provoca la stampa, sulla stampante configurata e collegata al CNC, del File in Editing.

5.7.8 Visualizza Tabella Utensili



Questa selezione consente la visualizzazione della Tabella Utensili del CNC, in definitiva di definire l'utensile che si intende utilizzare senza dover abbandonare l'editing del Part Program. Per dettagli sulla visualizzazione vedere **Capitolo 8**.

5.7.9 Visualizza Tabella Origini



Questa selezione consente la visualizzazione della Tabella Origini del CNC, in definitiva di definire l'origine che si intende utilizzare senza dover abbandonare l'editing del Part Program. Per dettagli sulla visualizzazione vedere **Capitolo 9**.

5.8 La scelta “Edit Help”



La pressione del tasto fa comparire a video la finestra di aiuto riportata in **FIG. 5-13**. Finestra che scomparirà premendo [ESC] o [ENTER].

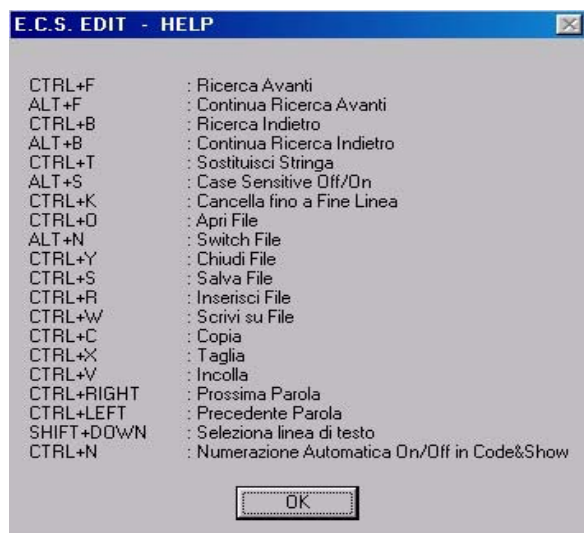


FIG. 5-13
Finestra di aiuto dell'Editor

5.9 La scelta "Code & Show"

A questo tasto, di tipo bistabile, sono associate 2 distinte icone



che indicano che la modalità di **Code & Show** è rispettivamente **Attiva** o **Disattiva**.

La modalità "**Code & Show**" consente l'elaborazione e relativa rappresentazione grafica del Part Program in editing.

Attivando la modalità, lo schermo, se già non era in formato "**Solo Grafica**" o "**Grafica + Testo**", commuterà automaticamente in formato "**Grafica + Testo**". L'Editor del CNC consente infatti di gestire lo schermo in tre distinte modalità:

- **Solo Testo** (Condizione di default entrando in Editor),
- **Grafica + Testo** (la Grafica occupa circa i 2/3 superiori dello schermo disponibile),
- **Solo Grafica** (funzionalità che può essere utilizzata in alternativa allo zoom per meglio analizzare il profilo generato)

Per la commutazione tra i vari formati si agisce su un apposito tasto (Vedi **Paragrafo 5.11**)

Il Part Program in editing verrà interpretato e la sua rappresentazione grafica portata a video. Eventuali errori interromperanno l'interpretazione e quindi la rappresentazione grafica. In questo caso un appropriato allarme comparirà a video e la linea di Programma contenente l'errore verrà evidenziata. La modalità "**Code & Show**" verrà inoltre automaticamente sospesa (stato **OFF**).

In caso invece non vengano riscontrati errori la modalità resterà attiva (indicazione “RUN” in rosso sull’ultima riga della finestra grafica). In queste condizioni man mano che l’operatore introdurrà nuove linee di programma verrà mostrato sul video il risultato grafico della loro esecuzione nonché l’eventuale segnalazione di errore che ancora porrà la modalità **Code & Show** in **OFF**.



Apportate le debite correzioni, ripremendo il tasto la modalità verrà riattivata e la rappresentazione grafica completamente ricostruita. Occorre infatti osservare che ciò comporta una completa riesecuzione del Part Program in editing.

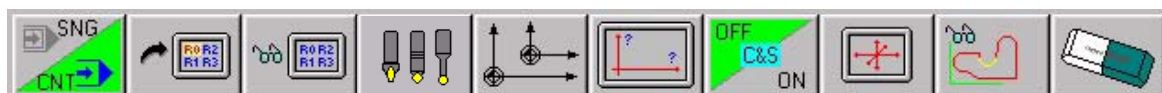
Note:

- In definitiva la modalità “**Code & Show**” rappresenta un potente strumento di debug di un Part Program. Debug che potrà comunque essere approfondito tramite la modalità “**Simulazione Grafica**” descritta nel **Capitolo 6** del presente Manuale.
- Nel Caso il Part Program contenga istruzioni **GAP**, durante la stesura dello stesso con “**Code & Show**”, all’introduzione di una riga di programma può non corrispondere un immediato risultato grafico ciò in quanto l’interprete può richiedere ulteriori istruzioni prima di disporre di tutti i dati geometrici necessari all’individuazione del profilo programmato.

5.10 La scelta “Comandi Code & Show”



La pressione del tasto attiva il seguente sottomenù:



Dove i tasti funzione assumono il seguente significato:



5.10.1 Esecuzione Continua / Singola

A questo tasto sono associate due differenti icone. Esso consente infatti di selezionare alternativamente l’esecuzione del Part Program in modalità **Continua** o **Singola**. Il simbolo riportato in verde è quello corrispondente alla modalità attiva.



5.10.2 Seleziona Variabili



Provoca l'apertura di un Data Entry con cui definire sino a 5 variabili “**R**” il cui valore sarà visualizzato nell'angolo superiore sinistro dello schermo durante la verifica del programma in “**Code & Show**”.

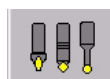
FIG. 5-14 Data Entry “Selezione Variabili”

5.10.3 Visualizza Variabili



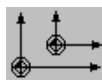
Se premuto con **Code & Show** abilitato, alternativamente Attiva/Disattiva la visualizzazione delle **variabili R** precedentemente selezionate.

5.10.4 Gestione Utensili



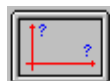
Attiva il Sottomenù “**Gestione Utensili in Ambiente Grafico**” descritto in dettaglio in questo Capitolo al **Paragrafo 5.13**.

5.10.5 Gestione Origini



Attiva il Sottomenù “**Gestione Origini in Ambiente Grafico**” descritto in dettaglio al **Paragrafo 6.7.2**

5.10.6 Seleziona Viste



Allorché la funzione **Code & Show** sia disabilitata, attiva il Sottomenù “**Selezione Viste**” descritto in dettaglio in questo Capitolo al **Paragrafo 5.14**.

5.10.7 Attiva / Disattiva Code & Show



Attiva / disattiva la modalità **Code & Show** già descritta nel **Paragrafo 5.9**.

5.10.8 Imposta Limiti Grafici



Consente di impostare i limiti dell'area che verrà visualizzata in formato **“Solo Grafica”** e **“Grafica + Testo”**. Comando già descritto al **Paragrafo 5.5.6**.

5.10.9 Ricerca Grafica



Questo tasto è attivo soltanto se sul video è già visualizzata la grafica relativa al Part Program e si è in modalità **“Grafica + Testo”** con **“Code & Show”** disattivo.

Esso consente di selezionare, tramite un cursore controllato dai tasti frecce, un qualsivoglia tratto del profilo. Una volta posizionato il cursore nell'intorno dell'elemento desiderato, premendo [ENTER] verrà attivata una ricerca nel Part Program della linea a cui tale elemento è associato. A questo punto tramite i tasti [↑] e [↓] sarà possibile scorrere gli elementi contigui del profilo, seguendo al contempo sul Part Program le linee che li definiscono.

L'operazione si concluderà con la pressione di [ESC].

La funzione risulta estremamente utile allorché si desideri apportare modifiche ad un tratto di profilo. Una volta individuata la linea di programma associata a quel particolare elemento del profilo, è infatti possibile apportarvi le desiderate modifiche e quindi riattivando la modalità **“Code & Show”** verificarne l'effetto.

5.10.10 Cancella Video



Consente di cancellare, insieme al video, il contenuto del Database grafico su cui il CNC si appoggia per la visualizzazione e la precedentemente descritta funzione di **Ricerca Grafica**.

La funzione è attiva esclusivamente con **“Code & Show”** disabilitato.

5.11 La scelta “Commuta Formato”



Premendo il tasto è possibile commutare in modo rotativo tra i vari formati dell'ambiente Editor, ovvero: **“Solo Testo”**, **“Testo + Grafica”** e **“Solo Grafica”**.

5.12 La scelta “Abbandona Editor”



Premendo questo tasto si abbandonerà l'ambiente **Editor**. All'operatore verrà richiesto se intende o meno salvare le modifiche eventualmente apportate al File in editing.



5.13 Gestione Utensili in Ambiente Code & Show / Simulazione Grafica



In questo paragrafo è descritta la gestione della **Tabella Utensili** utilizzata in **ambiente Grafica**. Su tale struttura, totalmente distinta da quella analoga utilizzata in **ambiente CNC**, è consentito:

- Inserire un nuovo Utensile /Correttore
- Modificare un Utensile /Correttore ivi definito.
- Salvare il contenuto attuale della Tabella Utensili su un File.
- Caricare la tabella Utensili con i valori memorizzati in un File.
- Inizializzare la Tabella Utensili dell'ambiente Grafica con il contenuto di quella attualmente attiva in ambiente CNC.
- Cancellare dalla tabella attiva uno o più utensili.
- Cancellare uno o più File Utensili.
-

Note:

- E' opportuno osservare che in ambiente Grafica sono definibili, così come in ambiente CNC, un massimo di **256 Utensili /Correttori**.
- I file utilizzati per il salvataggio /caricamento della Tabella Utensili assumono l'estensione **.TOG**. Tali file possono essere tra l'altro utilizzati per importare un set di utensili definito attraverso il SW di simulazione Off line **"Videografico"**
- Per permetterne una migliore rappresentazione, in particolare in simulazione, l'operatore potrà abbinare ad ogni utensile una forma e un colore a suo piacere.
- E' importante osservare che l'Ambiente Grafico opera, per quanto concerne la Gestione Utensili, come se la macchina fosse equipaggiata da un Cambio Utensile Manuale. Ciò indipendentemente dal tipo Cambio Utensile effettivamente presente.



Premendo il tasto viene attivato il seguente sottomenù:



Inserisci Utensile	Inserisci Correttore	Modifica Utensile / Correttore	Salva Tabella Utensili	Carica Tab. Utensili	Carica Utensili CNC	Salva File Utensili	Cancella Utensili / Correttori	Cancella File Utensili	
--------------------	----------------------	--------------------------------	------------------------	----------------------	---------------------	---------------------	--------------------------------	------------------------	--

Dove i tasti funzione assumono il seguente significato:



5.13.1 Inserisci Utensile

Permette di introdurre i dati di un nuovo Utensile. Automaticamente ciò comporterà l'aprirsi del Data Entry di **FIG. 5-15**.

Check Box utilizzata per indicare il tipo di utensile che si va definendo.
Consente di definire se l'Utensile è di Fresatura o di Tornitura

FIG. 5 –15
Data Entry
“Inserimento
Nuovo Utensile”

All'interno di tale struttura ci si muove da un campo all'altro tramite i tasti [TAB], [SHIFT+TAB], [↑] e [↓] e si chiude l'editing con il tasto [ENTER].

Come primo step è necessario verificare/definire la tipologia dell'utensile che si va a introdurre, in particolare se un utensile per Fresatura o per Tornitura. La cosa è possibile agendo sulla specifica check box (**Vedi FIG.5-15**). Il default sarà in questo caso condizionato da come il CNC è stato configurato. Un CNC che nasce come Tornio si predisporrà infatti automaticamente alla definizione di utensili per Torneria.

Per accedere alla check box, in assenza di mouse, sarà sufficiente premere [SHIFT+TAB] immediatamente dopo l'apertura del Data Entry.

In sequenza l'operatore sarà dunque chiamato a compilare i seguenti campi:

- **“Codice Utensile”**

Rappresenta il Codice di Tipo Logico (TTC o T) dell'utensile/correttore, ovvero il numero, ad esso associato nei Part Program. Si ricorda che la tabella utensili può contenere al massimo **256** elementi (complessivamente tra Utensili e Correttori). Il massimo numero impostabile come codice T (TTC) è **65536**.

- **“Forma”**

Il campo **“Forma”**, non significativo per i Correttori (che continuano ad assumere la forma dell'utensile a cui sono applicati), è utilizzato in ambiente **“Simulazione Grafica”**



per visualizzare correttamente l'utensile durante la lavorazione. In tale campo sono proposte le seguenti scelte che sono attivabili agendo sui tasti [↓], [↑] ed [ENTER]:

Punta	Sferico
Maschio	Cilindrico
Probe	Toroidale
Romboidale	Punta
Troncatore	Maschio
Godronatore	Probe
Quadro	
Filettatore	
Tondo	

**Forme disponibili in caso di
Utensili**

**Forme disponibili in caso di
Utensili**

- “Quadrante”

Consente di definire l'orientamento (Quadrante) dell'utensile. Non è significativo per i correttori. Per agevolare l'operatore nella scelta, la selezione avverrà attraverso lo scorrimento di una lista che contiene, in base alla forma di utensile prescelto, tutte le alternative disponibili. In parallelo si provvederà a mostrare una rappresentazione grafica dell'utensile orientato in modo congruente alle direzioni definite sulla macchina per gli assi diametrale e longitudinale. La **FIG.5-16** illustra il tipo di supporto grafico fornito.

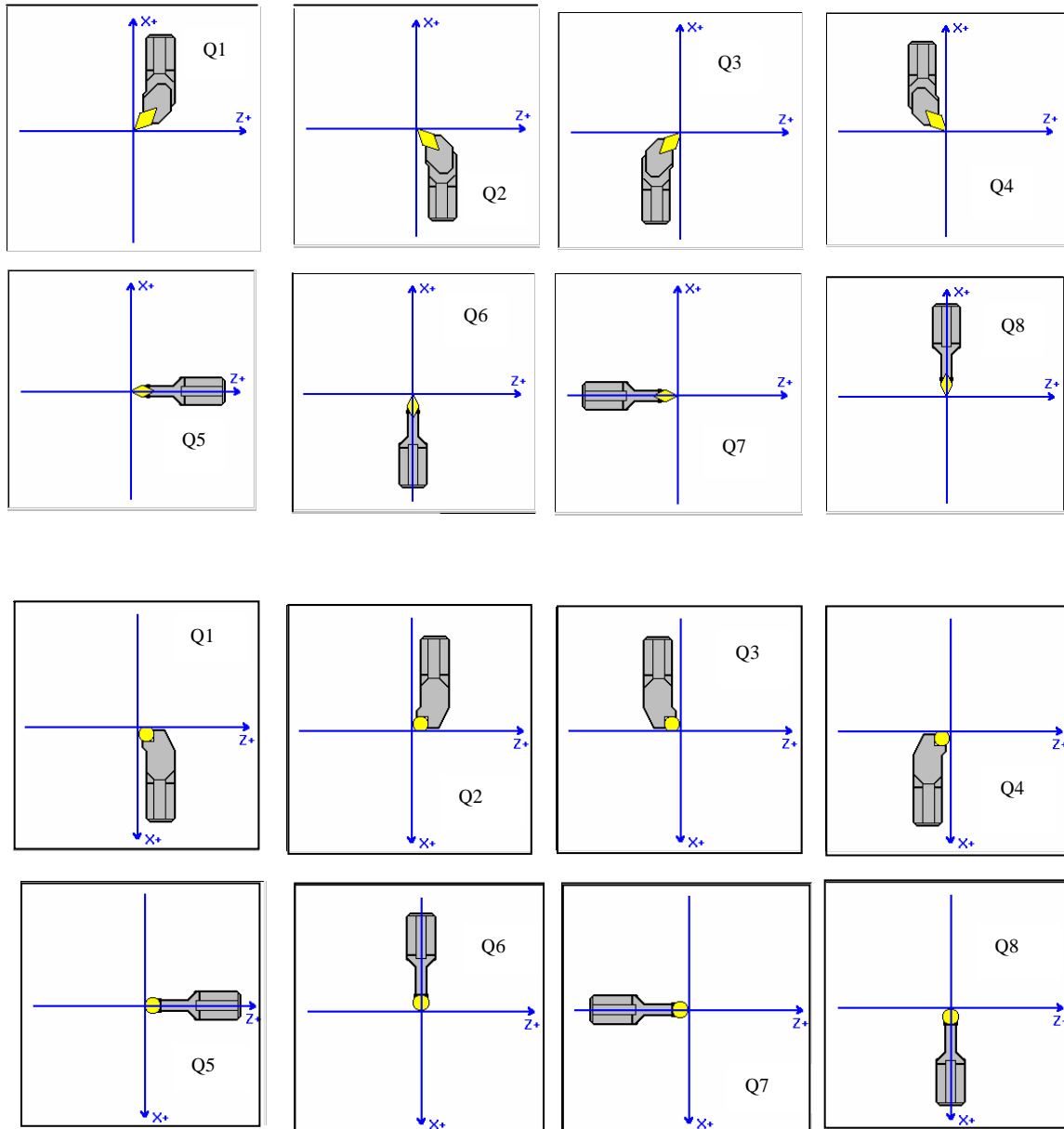


FIG. 5-16
Quadranti di lavorazione in base all'orientamento degli assi Diametrale e Longitudinale (ipotizzati rispettivamente come X e Z)

- “Colore”

Anche questo campo trova utilizzo esclusivamente in **ambiente Grafica** tipicamente allo scopo di evidenziare tratti di profilo eseguiti con utensili diversi.

Agendo con il tasto [↓] in questo campo si aprirà la struttura standard di **Windows®** di **FIG. 5-17**.

Per la selezione del colore desiderato, tra quelli riportati si agirà come segue:

- Tramite i tasti [↓], [↑], [←] e [→] si scorra la struttura sino a raggiungere il desiderato colore.
- Con il tasto [TAB] ci si porti sul campo [OK] .
- Con il tasto [ENTER] si confermi la scelta del colore selezionato.



FIG. 5-17

**Tabella Selezione
Colore Utensile**

Note:

La struttura di **FIG.5-17** consente anche di definire dei colori personalizzati.

Come default è assunto il colore giallo.

Il colore non ha senso per i correttori che continuano ad essere rappresentati con lo stesso colore dell'utensile a cui sono applicati.

- “Parametri Geometrici”

L'operatore dovrà quindi provvedere a definire il **Raggio** e le 2 Lunghezze dell'utensile (**Lungh** e **Lungh2**). L'unità di misura da utilizzare (mm o inch) è riportata in chiaro nel titolo del Data Entry e dipende da come il CNC è stato configurato.

Lungh. Rappresenta la Lunghezza dell'Utensile o del Correttore nella direzione dell'asse diametrale (tipicamente X).

Lungh.2 Rappresenta la Lunghezza dell'Utensile o del Correttore nella direzione dell'asse longitudinale (tipicamente Z).

- **“Commento”**

In questo campo l'operatore può inserire una descrizione dell'utensile di , al massimo, 40 caratteri.

Per velocizzare la definizione di più utensili, terminata l'introduzione dei dati associati al primo, il Data Entry è automaticamente riaperto. Anche in caso di errore il Data Entry è automaticamente riaperto, ma con gli ultimi dati inseriti, mentre sul display del CNC apparirà un appropriato messaggio di warning emesso dal Tool Controller. Con il tasto [ESC] sarà infine possibile abortire l'operazione.



5.13.2 Inserisci Correttore

Simile alla precedentemente descritta **“Inserisci Utensile”** consente l'introduzione di un Correttore e di tutti i dati ad esso associati.

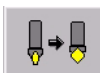
Automaticamente ciò comporta l'aprirsi del Data Entry di **FIG. 5-18**.

FIG. 5- 18
Data Entry “Inserimento
Correttore”

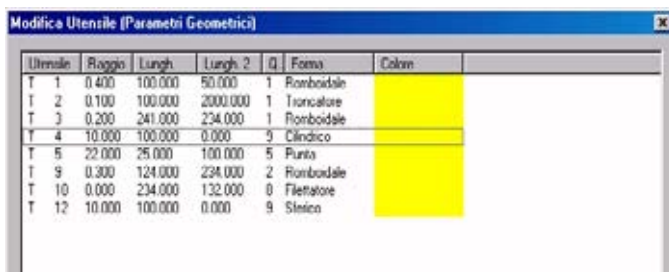
Anche all'interno di questa struttura ci si muove da un campo all'altro tramite i tasti [TAB], [SHIFT+TAB], [↑] e [↓] e si chiude l'editing con il tasto [ENTER].

Terminata l'introduzione dei dati associati ad un Correttore, automaticamente si riaprirà un nuovo Data Entry per consentire l'eventuale inserimento dei dati di un successivo. Con il tasto [ESC] è, anche in questo caso, possibile abortire l'operazione.

5.13.3 Modifica Utensile/Correttore



Questa selezione permette di cambiare i parametri associati ad un Utensile o ad un Correttore, dopo averlo selezionato scorrendo la **Tabella Utensili** rappresentata dalla struttura riportata in **FIG. 5-19**.



Utensile	Raggio	Lungh.	Lungh. 2	Q	Forma	Colore
T 1	0.400	100.000	50.000	1	Romboidale	
T 2	0.100	100.000	2000.000	1	Troncato	
T 3	0.200	241.000	234.000	1	Romboidale	
T 4	10.000	100.000	0.000	9	Cilindrico	
T 5	22.000	25.000	100.000	5	Punta	
T 9	0.300	124.000	234.000	2	Romboidale	
T 10	0.000	234.000	132.000	0	Flettatore	
T 12	10.000	100.000	0.000	9	Stile	

FIG. 5-19
Tabella Utensili

Come si può osservare in tale struttura gli Utensili/ Correttori sono ordinati a seconda del codice in modo progressivo. Lo scorrimento lungo la tabella avviene mediante i tasti frecce verticali [↑], [↓], [PGDN], [PGUP], [HOME] ed [END]. Tramite i tasti [→], [←] è inoltre possibile scorrere la singola riga per accedere ai campi eventualmente non direttamente visibili.

Si osservi che i campi associati alla tabella sono liberamente configurabili tramite il mouse. La configurazione così attuata è quindi memorizzata nel File **C:\ECS.CNC\WINVIS\ECSTOOLS.INI** e automaticamente riattivata ad ogni successivo accesso alla struttura. Una volta selezionato l'Utensile/Correttore da modificare, premendo [ENTER] si provoca la comparsa di una finestra contenente, in modo "compatto" tutti i dati ad esso relativi (**FIG.5-20**).

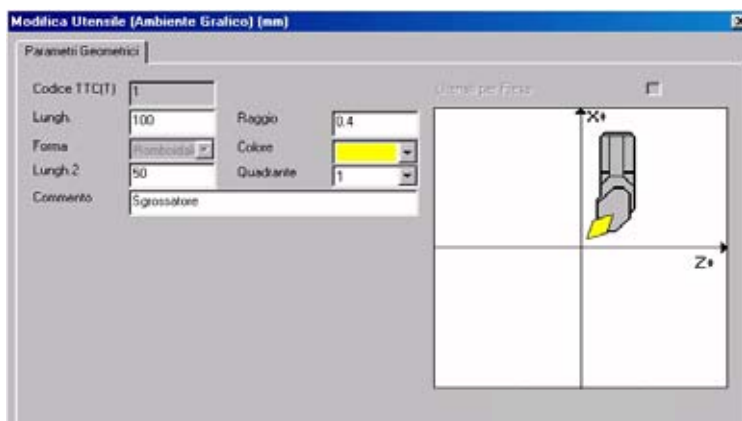


FIG. 5-20
Finestra
Parametri
Utensile

Note:

Come si può osservare, nella struttura di **FIG. 5-20** è possibile modificare i “**Parametri Geometrici**” (**Raggio** e **Lunghezze**), nonché il “**Quadrante**” e il “**Colore**”.

Non saranno invece alterabili né il “**Codice**” né la “**Forma**” dell'utensile.

Con [ENTER] i cambiamenti saranno infine resi operativi. Per velocizzare la modifica dei parametri di più utensili/correttori il SW, concluso l'aggiornamento, ritornerà automaticamente alla tabella Utensili, in fase di selezione. Per terminare l'operazione basterà a questo punto premere [ESC].



5.13.4 Salva Tabella Utensili

Comporta il salvataggio su un **FILE**, residente nella sotto directory **WORK** di **LAV** (o **F:\LAV** in caso di opzione rete attiva), di tutti i dati associati agli utensili attualmente presenti nella **Tabella Utensili dell'Ambiente Grafico**. Di fatto l'intera tabella **VT.BIN** è salvata su un file caratterizzato da estensione **.TOG**.

Il salvataggio avviene in forma completamente guidata compilando il Data Entry riportato in **FIG. 5-21**



FIG. 5-21 Data Entry: “Salva Tabella Utensili”

Alla pressione di [↓] nel campo “**NOME FILE**” verrà presentata all'operatore una lista di tutti i file con estensione **.TOG** già presenti nella directory **WORK** del CNC. Scelto un file già esistente, o digitato un nuovo nome (max 8 caratteri) con la pressione del tasto [ENTER] l'operazione di salvataggio della Tabella Utensili, valida esclusivamente in ambiente grafico avrà quindi luogo.



5.13.5 Carica Tabella Utensili

Consente di caricare nella Tabella Utensili **VT.BIN** i dati relativi ad un set di utensili in precedenza salvato tramite il comando “**Salva Tabella Utensili**”.

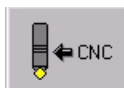
Il caricamento avviene in forma completamente guidata. Dapprima comparirà la struttura riportata in **FIG. 5-22**, quindi premendo [ENTER] l'operazione avrà inizio.



FIG. 5-22 Data Entry : “Carica Tabella Utensili”

L'operazione “**Carica Tabella Utensili**” attua una sostituzione completa della tabella **VT.BIN** precedentemente attiva. Di fatto è come se tutti gli utensili precedentemente presenti venissero cancellati e sostituiti da quelli contenuti nel file selezionato. Per questo motivo prima di procedere il CNC chiede conferma.

5.13.6 Carica Utensili CNC



Inizializza la **Tabella Utensili** dell'**ambiente Grafica** con gli utensili attualmente definiti in **ambiente CNC**. Il campo “**Colore**”, non definito in ambiente CNC, è inizializzato con il **giallo** (colore di default).

5.13.7 Salva File Utensili



Comporta il salvataggio su un **FILE**, residente nella sotto directory **WORK** di **LAV** di tutti i dati geometrici associati agli utensili attualmente presenti nella tabella Utensili dell'Ambiente Simulazione Grafica. Di fatto viene generato un Part Program in grado di “caricare” nel CNC I dati geometrici di tali utensili (**T**, **TPC**, **Raggio**, **Lungh.** e **Lungh.2**). Il salvataggio avviene, in forma completamente guidata, compilando il Data Entry riportato in **FIG. 5-23**.



FIG. 5-23 Data Entry: “Salva File Utensili”

Note:

- Al file sarà attribuito come estensione di default **.TOL**.
- Il File sarà generato esclusivamente allorché il Cambio Utensile definito in ambiente CNC sia di tipo Manuale in quanto solo in questo caso esso sarà congruente e quindi esportabile.

Alla pressione di [↓] nel campo “**NOME FILE**” verrà presentata all’operatore una lista di tutti i file con estensione **.TOL** già presenti nella sotto directory **WORK** di **LAV**. Scelto un file già esistente, o digitato un nuovo nome (max 8 caratteri) con la pressione del tasto [ENTER] l’operazione di salvataggio dei Dati geometrici degli utensili definiti avrà quindi luogo.

5.13.8 Elimina Utensili /Correttori



Permette l’eliminazione di uno o più Utensili e/o Correttori definiti nella Tabella Utensili attiva.

Anche in questo caso si dovrà inizialmente selezionare nella Tabella Utensili l’elemento o gli elementi che si intende eliminare. Ciò sarà possibile operando in tabella Utensili come già descritto nel **Paragrafo 5.13.3**. La selezione / deselezionazione degli utensili avverrà invece tramite i tasti [CTRL] + [SPACE]. La fase di eliminazione vera e propria sarà innescata dalla pressione del tasto [ENTER]. Sarà richiesta conferma all’operatore prima di procedere.

5.13.9 Elimina File Utensili



Consente di eliminare dalla directory di lavoro del CNC uno o più file utensili (caratterizzati da estensione **.TOG**) ivi presenti.

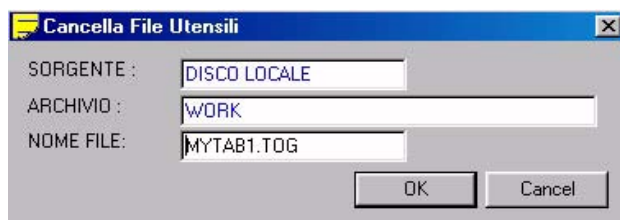
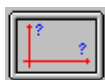


FIG. 5-24 Data Entry: “ Elimina File Utensili”

Premendo il tasto [↓] all'interno del campo “**NOME FILE**” sarà possibile scorrere tutta la lista dei file Utensili presenti nella sotto directory **WORK** di **LAV** e quindi con il tasto [CTRL] + [SPACE] alternativamente selezionare/ deselectare i desiderati files.

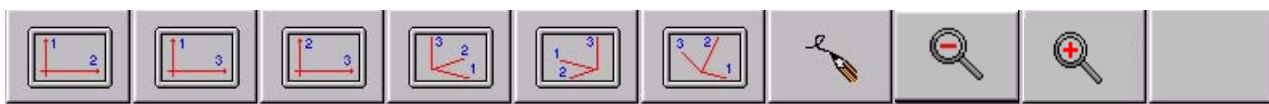
La fase di eliminazione vera e propria sarà innescata dalla pressione del tasto [ENTER]. Verrà richiesta conferma all'operatore prima di procedere.



5.14 Viste e Zoom

Questa scelta consente di definire il punto di vista da cui si desidera osservare l'immagine. Nonché attivare / disattivare funzioni di “**Zoom**” e “**REDRAW**”

Premendo il tasto viene attivato il seguente sottomenù:

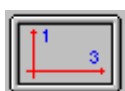


Dove i tasti funzione assumono il seguente significato:



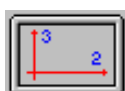
5.14.1 Vista 12

Seleziona la vista in pianta (rappresentazione sul piano cartesiano formato dagli assi di **Direzione 1** e **Direzione 2**, normalmente XY, **G16XY..** o **G17**). Non è dunque significativa in caso di asse in direzione 2 non definito.



5.14.2 Vista 31

Come il caso precedente ma sul piano individuato dagli assi di **Direzione 3** e **Direzione 1**, normalmente ZX, **G16ZX..** o **G18**.



5.14.3 Vista 23

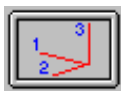
Come il caso precedente ma sul piano individuato dagli assi di **Direzione 2** e **Direzione 3**, normalmente YZ, **G16YZ..** o **G19**. Non è dunque significativa in caso di asse in direzione 2 non definito.

5.14.4 Vista ISO Standard



Seleziona una vista tridimensionale predefinita (**ISO standard**). Non è dunque significativa in caso di asse in direzione 2 non definito.

5.14.5 Vista ISO Speculare



Seleziona una vista tridimensionale disposta in modo speculare rispetto alla precedente. Non è dunque significativa in caso di asse in direzione 2 non definito.

5.14.6 Vista User



Permette di definire una vista tridimensionale personalizzata. La selezione di questa opzione visualizza una terna destrorsa di assi rotabili mediante l'uso dei tasti freccia. Raggiunta la vista prospettica desiderata la pressione del tasto **[ENTER]** comanderà il rinfresco della grafica in conformità a tale orientazione. La scelta non è significativa in caso di asse in direzione 2 non definito.

5.14.7 Redraw



Provoca il rinfresco dell'immagine video. Può essere utile per effettuare la "pulizia" dell'immagine dopo la cancellazione o la modifica di dati geometrici o tecnologici.

5.14.8 Zoom –



Questa selezione permette di scalare la rappresentazione grafica del Part Program selezionato in modo tale da riportarlo totalmente all'interno della finestra grafica.

E' pertanto utile per ricondurre nel campo video oggetti che, in seguito all'uso di **Zoom +** (Vedi oltre) o all'impostazione errata dei Limiti ne erano usciti.

La selezione di questa voce abilita un nuovo sottomenù composto dalle seguenti scelte:





5.14.8.1 Zoom Tecnologico

Riporta automaticamente tutto il profilo all'interno dello schermo tenendo conto di eventuali movimenti di disimpegno in rapido dell'utensile.

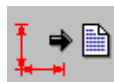
5.14.8.2 Zoom Geometrico

Riporta automaticamente tutto il profilo all'interno dello schermo senza tenere conto di eventuali movimenti di disimpegno rapido dell'utensile, visualizzando tutte le operazioni associate ad eventuali macro di sgrossatura.

5.14.8.3 Zoom Geometrico senza Sgrossatura

Riporta automaticamente tutto il profilo all'interno dello schermo senza tenere conto di eventuali movimenti di disimpegno rapido dell'utensile, ignorando anche tutte le operazioni associate ad eventuali macro di sgrossatura.

5.14.8.4 Inserimento Limiti



Consente di introdurre i limiti attuali, sotto forma dell'istruzione <LIM:....>, nella seconda riga del programma in simulazione (quella che segue il carattere %).

Considerando che il comando **Zoom** - modifica fisicamente i limiti attivi, questo comando può essere utilizzato per salvare in modo permanente una "scala" che consente la visibilità dell'intero profilo.

In caso di istruzione <LIM:...> già presente (posta subito dopo il carattere %) essa verrà opportunamente modificata. Eventuali istruzioni <LIM:...> poste all'interno del programma non saranno invece né eliminate né modificate.

5.15 Zoom +



Permette l'ingrandimento di una zona rettangolare del video definita con la seguente modalità:

- Si posiziona il cursore sul vertice inferiore sinistro della finestra e si preme [ENTER] (o si clicca sul tasto sinistro del mouse) per memorizzare tale punto.
- Utilizzando il tasto [→] (o mantenendo premuto il tasto sinistro del mouse) si potrà aprire una finestra della desiderata grandezza.
- La successiva attivazione del tasto [ENTER] (o il rilascio del tasto sinistro del mouse) attiverà il desiderato ingrandimento della zona evidenziata.

CAPITOLO 6

6. Ambiente Simulazione Grafica

Dal menù principale, tramite il tasto  si attiva l'ambiente **Simulazione Grafica** del CNC.

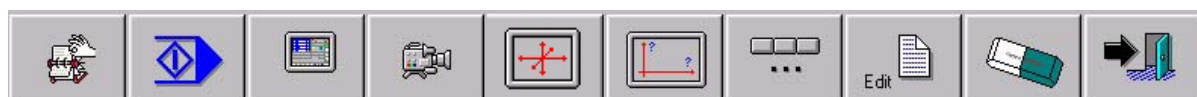
All'interno di tale ambiente è possibile effettuare la simulazione grafica dei percorsi utensili programmati attivando tutta una serie di potenti utilità grafiche (Possibilità di definire origini di riferimento, fattori di scala, Zoom, Viste standard e personalizzate ecc.). È inoltre possibile descrivere un "Grezzo", ovvero un profilo che consente un miglior confronto tra ciò che si vuol ottenere come lavorazione sulla Macchina e il semilavorato originale. Tale metodologia risulta inoltre utile, ad esempio, per la verifica dei ricoprimenti delle asportazioni, la simulazione di staffe e bloccaggi e quindi in generale l'analisi degli ingombri e delle collisioni.

Permette di conoscere la distanza tra due punti del profilo visualizzato (non necessariamente appartenenti allo stesso elemento) nonché di risalire da un elemento grafico del profilo a tutte le informazioni ad esso associate (nome del programma e numero N del Blocco, coordinate compensate e non dei punti estremi dell'elemento ecc.).

Si osservi ancora che, analogamente a quanto avviene con l'Editor, tutte le prestazioni disponibili in questo ambiente non interferiscono con il funzionamento del Controllo Numerico e sono quindi utilizzabili anche mentre la macchina utensile sta lavorando con un diverso Part Program.

In **Ambiente Grafica** si utilizzano infatti la stessa "**Tabella Utensili**" e "**Tabella Origini**" già illustrate descrivendo l'**Editor**, ovvero strutture diverse da quelle attive in ambiente CNC.

All'entrata in "**Ambiente Grafica**" i dieci tasti funzione F1-F10 assumono il seguente significato:



Seleziona. Programma	Esecuzione	Ambiente CNC	Animazione	Imposta Limiti	Viste	Altre Scelte	Edit	Cancella	Esci
-------------------------	------------	-----------------	------------	-------------------	-------	-----------------	------	----------	------



6.1 Selezione Part Program

Questa funzione consente la scelta ed il caricamento in memoria del Part Program che si desidera simulare graficamente.

La cosa è possibile agendo sul Data Entry illustrato in **FIG. 6-1**.

Il Programma deve essere localizzato nella directory **LAV** del disco rigido del **CNC** (o nell'Hard disk remoto, in caso di opzione rete presente).



FIG. 6-1
Data Entry:
“Selezione File”

Alla pressione del tasto [↓] nel campo “**NOME FILE**” viene presentata all’operatore una lista di tutti i Part Program (File senza alcuna estensione) presenti nella directory di lavoro del CNC.

La lista può quindi essere scorsa utilizzando i tasti freccia [↑] e [↓] nonché i tasti [PgDn], [PgUp], [Home] ed [End].

Essendo i file archiviati in ordine alfabetico, per un accesso ancora più veloce, è inoltre possibile utilizzare come chiave di ricerca il loro carattere iniziale.

Ad esempio digitando [**P**] automaticamente il cursore si posizionerà sul primo file della lista il cui nome inizi con “**P**”.

Individuato il nome del Part Program desiderato, per selezionarlo basta premere in successione 2 volte [**ENTER**].


Il nome del Part Program selezionato apparirà, a questo punto, in basso sullo schermo **SPP:** (Per maggiori dettagli vedi **FIG. 6-2**).

Entrando in “**Ambiente Grafica**” lo schermo è sempre cancellato (il data Base Grafico del CNC è infatti automaticamente azzerato).

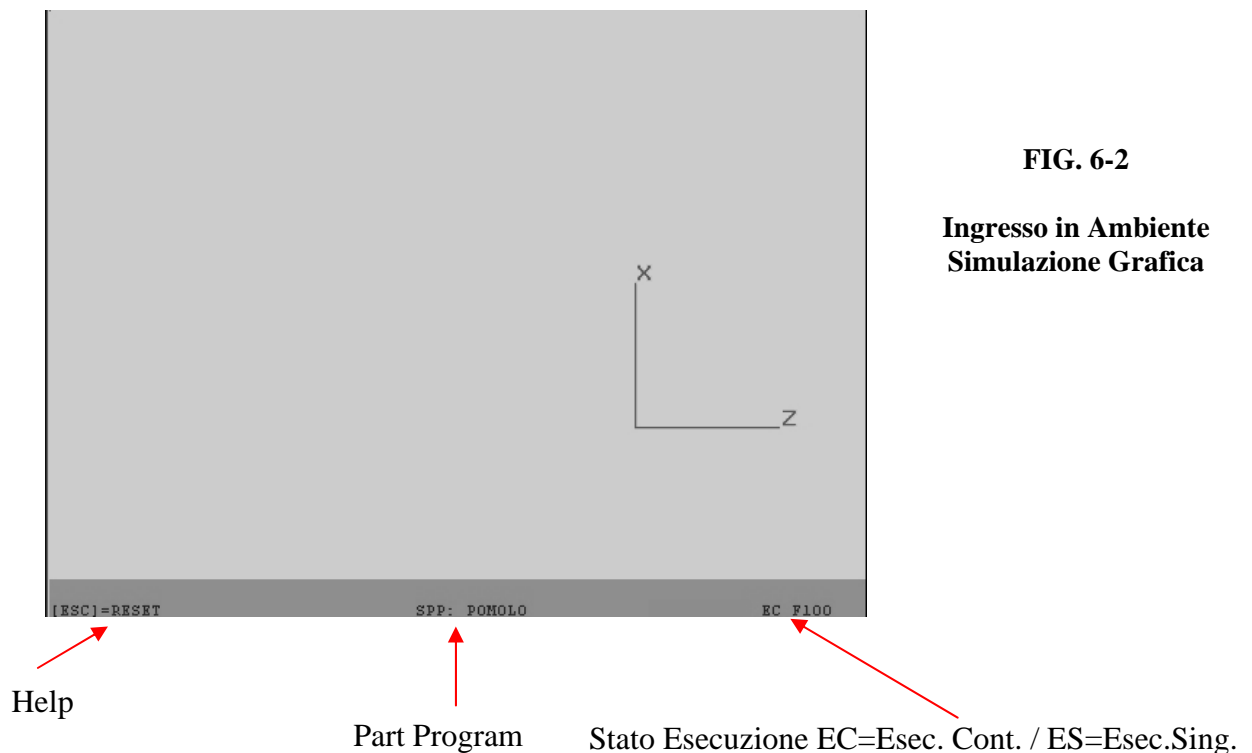
Allorché in queste condizioni insorgesse un allarme sul CNC o sul PLC, il riquadro posto nell’angolo inferiore destro dello schermo (normalmente utilizzato per mostrare il logo ECS) diverrebbe rosso indicando il codice dell’allarme. A questo punto premendo il



tasto l’operatore può istantaneamente commutare sulla “videata” di supervisione del CNC, per avere maggiori informazioni su quanto occorso.

La successiva pressione del tasto  riporterà invece il CNC in ambiente Simulazione Grafica nelle stesse condizioni antecedenti il suo abbandono.






In ogni caso sia da **PLC** che da Part Program è possibile inviare a video messaggi e Data Entry in grado di sovrapporsi a qualsiasi videata attiva, comprese dunque quelle dell'ambiente **Grafica**.



6.2 Esecuzione Part Program



Questa funzione consente di attivare l'esecuzione continua o passo passo del Part Program selezionato. L'esecuzione del Part Program deve precedere la sua simulazione in quanto consente al CNC di costruire il Data Base Grafico su cui appunto la Simulazione si appoggia. La pressione del tasto provoca l'attivazione del seguente sottomenù:

									
Esecuzione Singola	Esecuzione Continua	Visualizza CNC	Stop Esecuzione	Cancella					

6.2.1 Esecuzione Continua



È sufficiente la sola pressione di questo tasto per comandare la completa elaborazione grafica del programma.

Eventuali arresti, causati da **Stop Programma (M00)** all'interno del Part Program richiedono, per continuare l'esecuzione, la pressione del tasto **[ENTER]**.

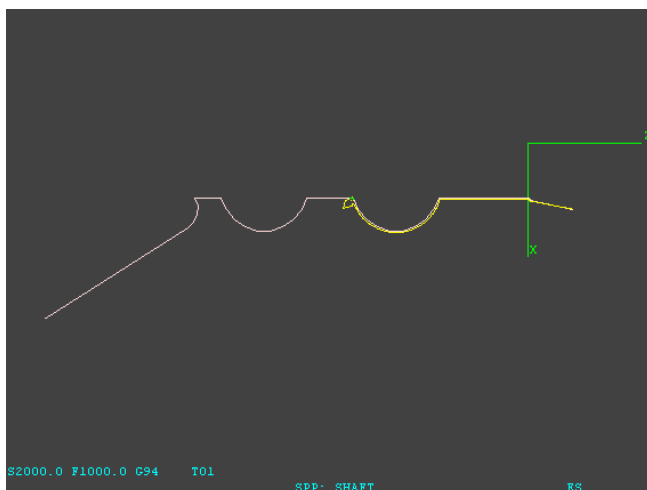


FIG. 6-3

**Esecuzione Continua
di un Part Program**

6.2.2 Esecuzione Singola



Questo comando permette l'esecuzione del Part Program selezionato una istruzione alla volta.

Ad ogni pressione del tasto **[ENTER]** viene interpretata una nuova riga del Part Program. L'istruzione eseguita è mostrata nell'angolo inferiore sinistro dello schermo.

6.2.3 Visualizza “Plancia CNC”



Come già anticipato consente di commutare momentaneamente la visualizzazione da ambiente Simulazione Grafica ad ambiente CNC.

6.2.4 Arresta Simulazione



Consente, in particolare in fase di simulazione di Part Program molto lunghi, di arrestare la simulazione quando desiderato.

6.2.5 Cancella Data Base Grafico



Cancella dalla memoria di elaborazione e dal **Data Base Grafico** tutti i files (Part Program, Subroutines, Macro, Utensili ecc.) utilizzati, sino a quel momento, nella visualizzazione grafica.

Il comando è necessario quando si passa a lavorare su un nuovo Part Program, in caso contrario infatti il nuovo profilo si sovrapporrebbe al precedente.

La cancellazione non è gestita automaticamente in quanto in certi casi, quando un pezzo viene realizzato in più fasi di lavorazione (quindi con Part Program diversi), la sovrapposizione potrebbe essere utile.

Si ricorda che entrando in **Ambiente Grafica** il Data Base è invece automaticamente azzerato.

6.3 Visualizza “Plancia CNC”



Vedi Paragrafo 6.2.3.

6.4 Animazione



Questa funzione consente di eseguire la simulazione animata dei percorsi utensile programmati. Richiede per poter operare la presenza del Data Base Grafico associato al Programma (in altri termini che il programma sia stato in precedenza eseguito).

Attiva un sottomenù in cui compaiono le seguenti scelte:



Simulazione Sing. / Cont.	Start Simulazione.	Riduci Feed	Aumenta. Feed	Ridisegna	Esegui da Blocco	Esegui da Utensile	Traccia ON/OFF	Cancella Riprendi Simulazione	Commuta Sistema Riferimento
---------------------------	--------------------	-------------	---------------	-----------	------------------	--------------------	----------------	-------------------------------	-----------------------------

6.4.1 Simulazione Singola / Continua

Questo tasto “ bistabile” consente di configurare la simulazione in modo

continuo o singolo (passo - passo).

In questo secondo caso l'esecuzione di ogni blocco sarà condizionata dalla pressione del tasto “**Start Simulazione**”.

6.4.2 Start Simulazione



Questo pulsante attiva la simulazione. La rappresentazione grafica dell'utensile rispecchierà il **Colore** e la **Forma** ad essi attribuita in Tabella Utensili (Vedi **Paragrafo 5.13**). Si ricorda che l'eventuale introduzione di un correttore non modificherà né la **Forma** né il **Colore** dell'utensile precedentemente in uso.


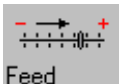
La Simulazione rispetterà:

- La modalità Singola o Continua impostata (**Vedi 6.4.1**)
- La velocità di spostamento dell'utensile impostata (**Vedi 6.4.3**)
- Partirà dal Blocco o dall'Utensile come richiesto (**Vedi 6.4.5 e 6.4.6**)
- Visualizzerà o meno la traccia in base a quanto impostato (**Vedi 6.4.7**)
- Fermerà / Riprenderà la simulazione in base a quanto impostato (**Vedi 6.4.8**)

La simulazione verrà abortita premendo [ESC].

6.4.3 Riduzione / Aumento velocità di Simulazione



I due tasti   consentono rispettivamente di **ridurre** o **aumentare** la **velocità dell'utensile durante la simulazione**. La velocità è espressa in percentuale del valore massimo sostenibile. Varia pertanto dal **10%** al **100%**. Il valore percentuale corrente è riportato nell'angolo inferiore destro della finestra dedicata alla simulazione. Si noti che la velocità in Simulazione non è correlata in alcun modo con quella reale dell'utensile in esecuzione.

6.4.4 Ridisegna



Questa Funzione opera un rinfresco dell'immagine video. Può essere utile per “**ripulire**” l'immagine dopo la cancellazione o la modifica di dati nel Part Program.

6.4.5 Simulazione da Blocco...



Simula tutti i percorsi di tutti gli utensili attivati successivamente ad una determinata istruzione (Blocco) del Part Program. La simulazione inizia dal blocco specificato e procede in continua o in singola a seconda della modalità selezionata.

Per specificare il Blocco, l'operatore è chiamato a compilare il Data Entry riportato in FIG. 6-4.

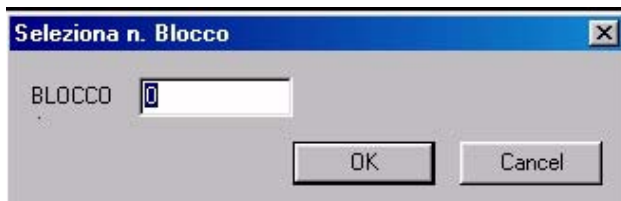


FIG. 6-4 Data Entry: "Selezione N. Blocco"

6.4.6 Simulazione da Utensile...



Simula tutti i percorsi di tutti gli utensili programmati dopo l'utensile specificato. La simulazione inizia dall'utensile specificato e procede in esecuzione singola o continua a seconda della modalità selezionata. Per specificare l'utensile l'operatore è chiamato a compilare il seguente data Entry:

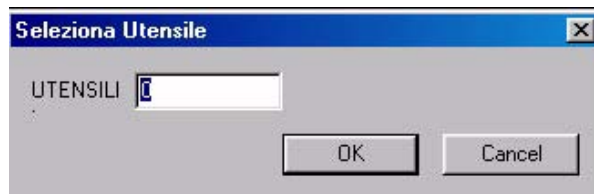


FIG. 6-5 Data Entry: "Selezione N. Utensile"

6.4.7 Traccia ON /OFF



Durante la simulazione **abilita** o **disabilita** la visualizzazione della traccia utensile. Con il termine traccia si intende tutto l'ingombro del diametro utensile lungo il profilo.



6.4.8 Cancella / Riprendi Visualizzazione



Il percorso utensile eseguito precedentemente alla pressione del tasto è cancellato. Il successivo verrà invece visualizzato.



6.4.9 Commuta Sistema di Riferimento



A partire dalla release **V3.0** è possibile definire 2 distinti sistemi cartesiani di riferimento. Ciò consente una corretta visualizzazione in ambiente grafico anche di Part Program che contengono lavorazioni miste di Tornitura (in cui ad esempio il sistema di riferimento è X/Z) e Fresatura (in cui il sistema di riferimento potrebbe essere invece X/Y/Z).


L'attivazione delle due configurazioni avviene tramite la nuova istruzione **LIP <SVP:c>** dove:

“c” = 0 seleziona il primo sistema di riferimento (principale),

“c” = 1 seleziona il secondo (secondario).

Durante la simulazione grafica l'istruzione **<SVP:..>** consente dinamicamente di commutare il sistema di riferimento azzerando contemporaneamente la visualizzazione.



In queste condizioni il tasto  consente invece di visualizzare alternativamente tutte le lavorazioni associate al sistema principale e a quello secondario.

6.5 Seleziona Vista



Questa scelta consente di definire il punto di vista da cui si desidera osservare il profilo simulato. Per maggiori dettagli su questa funzione vedere il **Paragrafo 5.14**.

6.6 Altre Scelte



Questa selezione comanda l'apertura del seguente sottomenù:



Distanza	Origini	Utensili	Sposta Origine	Stima Tempo di Esecuzione	Misure	Convert. GAP > ISO	Gestione Grezzo	Seleziona Variabili	Visualizza Variabili
----------	---------	----------	----------------	---------------------------	--------	--------------------	-----------------	---------------------	----------------------

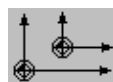
Le funzioni qui raccolte sono essenzialmente di servizio alla simulazione, esaminiamole dunque nel dettaglio:

6.6.1 Distanza



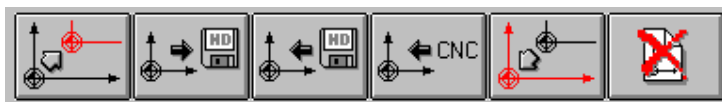
Permette di conoscere la distanza (nello spazio) tra due punti del profilo visualizzato (non necessariamente appartenenti allo stesso elemento). I punti sono identificati muovendo il cursore, con i tasti frecce, e confermando la posizione con **[ENTER]**.

Il cursore può selezionare solo i punti estremi di un elemento. Il punto viene individuato per prossimità. Oltre alla distanza assoluta sono fornite anche le componenti sui tre assi cartesiani.

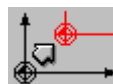


6.6.2 Gestione Origini

Questa scelta permette la gestione della tabella origini utilizzata in ambiente Simulazione Grafica. Anche in questo caso, come in ambiente CNC, sono previste sino a **20 origini**. La selezione attiva il seguente sottomenù:



Modifica Origini	Salva Origini	Carica Origini	Attiva Origini CNC	Azzer Origini	Cancella File Origini				
---------------------	------------------	-------------------	--------------------------	------------------	-----------------------------	--	--	--	--



6.6.2.1 Modifica Origini

La selezione **“Modifica Origini”** provoca la comparsa sullo schermo della tabella origini attiva riportata in **FIG. 6-6**.

In tale struttura sono inizialmente visibili solo le origini relative ai primi 6 assi configurati, con i tasti **[←]** e **[→]** è comunque possibile visionare anche quelle degli altri assi (si ricorda che il **CNC 4802** può gestire sino a 12 assi).

Modifica Origini (Ambiente Grafica)						
Orig	Asse X	Asse Z	Asse C	Asse U	Asse W	Asse Y
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FIG.6-6
Tabella Origini Ambiente
Simulazione Grafica

Una volta selezionata, tramite i tasti [↑], [↓] ed [ENTER], l'origine, l'operatore potrà apportare le desiderate modifiche agendo sul Data Entry riportato in **FIG. 6-7**

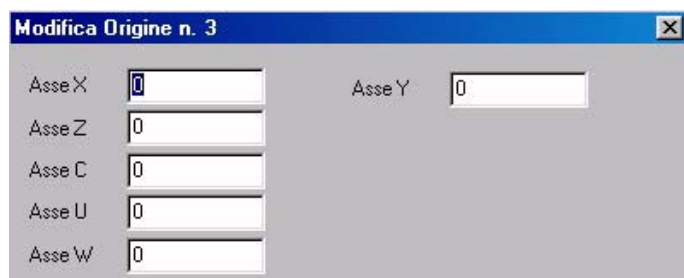


FIG. 6-7
Data Entry:
“Modifica Origini”

6.6.2.2 Salva Origini



Il salvataggio avviene in forma completamente guidata compilando il Data Entry riportato in **FIG. 6-8**



FIG. 6-8 Data Entry: “Salva Origini”

Al file destinazione il **CNC** attribuirà come default l'estensione **.ORI**

Alla pressione di [↓] nel campo “**NOME FILE**” verrà presentata all'operatore una lista di tutti i file con estensione **.ORI** già presenti nella directory **C:\ECS.CNC\LAV\WORK** del CNC. Scelto un file già esistente, o digitato un nuovo nome (max. 8 caratteri), con la pressione del tasto [ENTER] l'operazione di salvataggio delle Origini attive avrà quindi luogo. Si osservi che un File di questo tipo potrà essere utilizzato anche in **Ambiente CNC** essendo il formato di salvataggio identico.

6.6.2.3 Carica Origini



La scelta “**CARICA ORIGINI**” consente di caricare in **Tabella** un set di Origini in precedenza salvato tramite il comando “**SALVA ORIGINI**”.

Alla pressione di [↓] nel campo “**NOME FILE**” verrà presentata all’operatore una lista di tutti i file con estensione **.ORI** già presenti nella directory “**WORK**” del CNC. Scelto un file, con la pressione del tasto [ENTER] l’operazione di caricamento delle Origini avrà quindi luogo. L’operazione sarà possibile agendo sulla struttura riportata in **FIG. 6-9**.

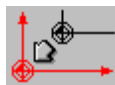


FIG. 6-9 Data Entry: “Carica Origini”

6.6.2.4 Attiva Origini CNC



Consente di trasferire nella Tabella Origini, attiva in Ambiente Grafica, le origini attualmente utilizzate nel CNC. L’operazione viene attuata solo previo consenso da parte dell’operatore.



6.6.2.5 Azzera Origini

Consente l’azzeramento di tutte le origini della Tabella Origini relativa all’Ambiente Grafica. Prima di procedere all’operatore è richiesta conferma.



6.6.2.6 Cancella File Origini

Tale scelta consente di eliminare dalla directory “**WORK**” uno o più file Origini caratterizzati da estensione **.ORI**.

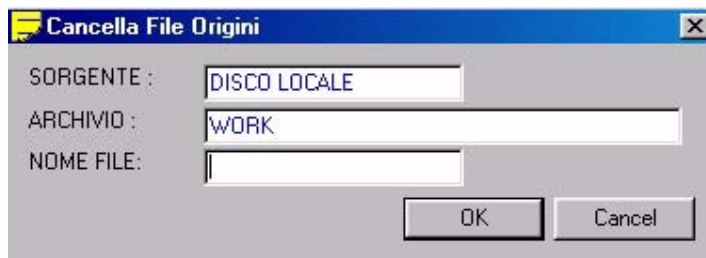
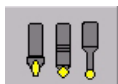


FIG. 6 -10 Data Entry : “Cancella File Origini”



Premendo il tasto [↓] all'interno del campo "**NOME FILE**" sarà possibile scorrere tutta la lista dei file Origini presenti nella directory **WORK** e quindi con il tasto [CTRL] + [SPACE] alternativamente selezionare/ deselezionare i file che si desidera eliminare.

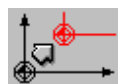
L'operazione avrà quindi inizio premendo [ENTER] e rispondendo affermativamente alla richiesta di ulteriore consenso.



6.6.3 Gestione Utensili

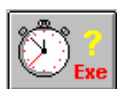
Consente di definire / modificare la Tabella Utensili utilizzata in Ambiente Grafica.

Per maggiori dettagli su questo argomento vedi **Paragrafo 5.13**.



6.6.4 Sposta Origine

Permette lo spostamento dell'origine video su una nuova posizione all'interno dello schermo, definibile spostando il cursore tramite i 4 tasti frecce o direttamente con il mouse. La nuova origine viene acquisita alla pressione del tasto [ENTER] o al "click" del mouse.



6.6.5 Stima tempo Esecuzione

Questa selezione consente di stimare, con buona approssimazione, il tempo di esecuzione di un Part Program.

Selezionato il Part Program (la scelta avviene agendo con le modalità standard già descritte al **Paragrafo 6.1**), premendo [ENTER] il CNC procederà nell'analisi.

Al termine verranno fornite le seguenti informazioni:

- **Tempo Esecuzione Totale**
- **Tempo Movimenti in Rapido**
- **Tempo Esecuzione Funzioni Ausiliarie (Mxx).**

Per valutare il tempo di esecuzione delle Funzioni Ausiliarie M il CNC si appoggia ad uno specifico file di Taratura che deve essere opportunamente compilato a carico del costruttore della macchina utensile. Tale file denominato **MISC.TIM** è residente nella directory **C:\ECS.CNC\TAR** ed è accessibile esclusivamente da ambiente "**SERVICE**" (che si ricorda richiede la conoscenza della Password per essere sbloccato).



6.6.6 Misure

Consente, tramite il cursore o il mouse, di selezionare per prossimità un elemento del profilo.

Fatto ciò sul video sono riportate tutta una serie di informazioni relative all'istruzione associata. In particolare:

- Il Nome del programma di cui l'istruzione fa parte,
- La "N" dell'istruzione,
- Il tipo di **Gxx** (lineare o circolare / Lavoro o Rapido),
- L'origine attiva,
- Le coordinate compensate e non dei punti estremi dell'elemento,
- Le coordinate del centro, in caso di archi di cerchio.

Tra l'altro, tramite i tasti freccia [↑] e [↓], sarà possibile spostarsi sugli elementi contigui ottenendo anche per questi le stesse informazioni.



6.6.7 Convertitore GAP → ISO

Questa selezione consente di convertire il **Part Program attualmente selezionato**, in cui il profilo è stato sviluppato utilizzando istruzioni dei linguaggi proprietari **ECS GAP** ed **EXPERT**, in un programma di tipo standard, in cui lo stesso profilo è realizzato esclusivamente con istruzioni **ISO** (**G1**, **G2** e **G3**).

Questo strumento risulta pertanto estremamente utile per "esportare" programmi realizzati con i linguaggi di programmazione geometrica **ECS** su macchine equipaggiate con altri CNC.

L'operatività è estremamente semplice. E' infatti sufficiente definire, nel Data Entry che compare a video, alla pressione del tasto si seleziona, il nome che si intende attribuire al programma **ISO** convertito e specificare dove lo si intende salvare (su disco Locale o su disco Remoto, in caso di presenza di opzione rete).

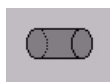
Premendo [**ENTER**] la conversione avrà quindi luogo. Contemporaneamente il programma verrà rieseguito e rappresentato a video.

Osservazioni:

- Un programma di tipo parametrico viene convertito in base al valore assunto dalle variabili in fase di conversione.
- In caso di presenza di ripetizioni (istruzioni **LIP** <**RPT:...**>) il programma convertito verrà "esploso". Potrebbe pertanto aumentare considerevolmente di dimensione.
- Programmi che includono istruzioni condizionali quali <**IFC:...**> possono presentare problemi in conversione.



6.6.8 Gestione Grezzo



Con questa selezione é possibile descrivere un “**Grezzo**”, ovvero un profilo che consente un miglior confronto tra ciò che si vuol ottenere come lavorazione sulla Macchina e il semilavorato originale. Nel caso di un tornio tipicamente il grezzo assume una forma cilindrica (sul piano XZ rettangolare).

Il file descrivente il grezzo deve sottostare alla seguenti regole:

- Avere come estensione il suffisso **.GRZ**
- **Nel caso di Torno** contenere la descrizione del profilo nel piano di contornatura (tipicamente XZ) attuata tramite istruzioni puramente ISO senza inserire %, **M02** o altre istruzioni non geometriche.

Più in generale iniziare con un’istruzione speciale in cui nello stesso blocco compaiono due quote di profondità (la cui differenza sarà considerata come altezza del grezzo).

Descrivere il profilo in pianta del grezzo con le stesse regole già definite nel caso di Torno.

Esempio:

Si voglia definire un grezzo a forma di cilindro caratterizzato da una base (sul piano XY) di raggio 100 mm con centro nell’origine e altezza (Z) di 300 mm:

Utilizzando l’Editor del CNC si apra un nuovo file il nome **PROVA.GRZ**.

Si introducano quindi le seguenti linee di programma:

Z0 Z300 (Definizione altezza del grezzo)

G0 X0Y100 (Inizio definizione pianta del grezzo)

G2 I0 J0 X0 Y100 (Fine definizione pianta del grezzo)

Nota:

Qualora si desideri realizzare “**Grezzi**” aventi forma cilindrica l’operatore può comunque avvalersi della modalità completamente guidata descritta nel seguito.

La selezione della voce “**Grezzo**” abilita infatti un nuovo sottomenù composto dalle seguenti scelte:



Carica Grezzo	Modifica Grezzo	Cancella Grezzo	Cancella File Grezzo						
---------------	-----------------	-----------------	----------------------	--	--	--	--	--	--

Analizziamo ora nel dettaglio le varie scelte disponibili:

6.6.8.1 Carica Grezzo



Tale opzione permette, con modalità analoghe a quelle già descritte nel **paragrafo 6.1** (valide per la selezione di un Part Program), di scegliere, nella directory C:\ECS.CNC\LAV, il file grezzo che si intende graficamente rappresentare

L'operatore sarà infatti chiamato a compilare il seguente Data Entry:

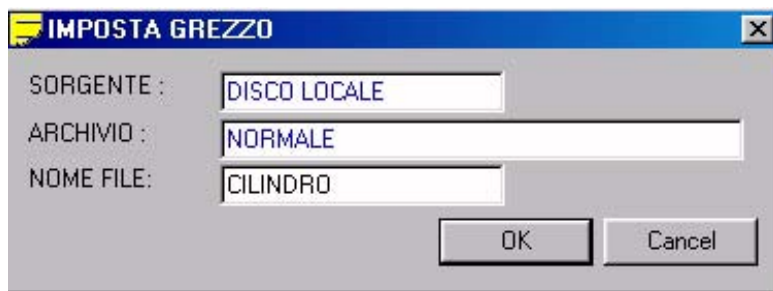


FIG. 6-11 Data Entry: "Seleziona Grezzo"

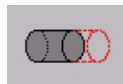
Qualora il file non esista, il SW assumerà che si desidera generare un grezzo a forma cilindrica per cui aprirà sul video il Data Entry riportato in **FIG. 6-12** necessario per l'introduzione delle quote sui tre assi cartesiani. Terminata tale fase il rettangolo (rappresentazione sul piano XZ del cilindro) così definito comparirà sul video.



FIG. 6-12

**Data Entry:
"Impostazione
Dimensioni Grezzo"**

Se infine il file già esiste ma trattasi di grezzo di forma generica (generato tramite processo di editing) esso sarà immediatamente visualizzato.



6.6.8.2 Modifica Grezzo

Tale opzione permette, con modalità analoghe a quelle già descritte nel **paragrafo 6.1** (valide per la selezione di un Part Program), di scegliere il file grezzo che si intende modificare.

Se il file selezionato era stato creato tramite l'aiuto descritto al Paragrafo precedente, l'operatore potrà apportare modifiche alle dimensioni agendo sul Data Entry illustrato in **FIG. 6-12**. Qualora il File selezionato corrisponda ad un grezzo di forma generica (generato tramite

processo di editing) verrà emessa una segnalazione sulla impossibilità di apportare modifiche causa l'incompatibilità del formato.



6.6.8.3 Cancelli Grezzo

Questa selezione permette di eliminare tutti i grezzi eventualmente presenti sullo schermo.



6.6.8.4 Cancelli File Grezzo

Questa selezione consente di eliminare in modo guidato uno o più File Grezzo (caratterizzati da estensione **.GRZ**) tra quelli presenti nella directory **C:\ECS.CNC\LAV** dell'Hard Disk Locale (o dell'Hard Disk Remoto se l'opzione rete è presente).

L'operatore sarà infatti chiamato a compilare il Data Entry illustrato in **FIG. 6-13**.



FIG. 6-13
Data Entry:
“Cancelli File
Grezzo”

Premendo il tasto [↓] all'interno del campo **“NOME FILE”** sarà possibile scorrere tutta la lista dei file **Grezzo** presenti nella directory **C:\ECS.CNC\LAV** attiva e quindi con i tasti [CTRL] + [SPACE] alternativamente selezionare/ deselectare i file che si desidera eliminare. Tramite [ENTER] il comando diverrà infine operativo.



6.6.9 Seleziona Variabili

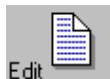
Provoca l'apertura di un Data Entry con cui definire sino a 5 variabili **“R”** il cui valore sarà visualizzato nell'angolo superiore sinistro dello schermo durante la simulazione del programma. Per maggiori dettagli fare riferimento al **Paragrafo 5.10.2**.

6.6.10 Visualizza Variabili



Se premuto, alternativamente Attiva/Disattiva la visualizzazione delle **variabili R** precedentemente selezionate.

6.7 Editor



Consente di passare in Editing sul File attualmente in simulazione. Per maggiori dettagli sulle funzionalità di tale strumento consultare il **Capitolo 5** del presente manuale.

6.8 Cancella Data Base



Cancella il contenuto del **Data Base Grafico**, per maggiori dettagli vedere **Paragrafo 6.2.3**.

6.9 Esci



Consente l'abbandono dell'**Ambiente Simulazione Grafica** e di ritornare al menù principale.



Note:

CAPITOLO 7

7. Menu' Gestione Files



In questo capitolo vengono trattate le varie funzionalità a disposizione dell'utente per la gestione dei Programmi / Files contenuti nel **DISCHETTO** inserito nel Floppy Driver, o nel **DISCO RIGIDO LOCALE** (integrato nel CNC) o nel **DISCO RIGIDO REMOTO** (in presenza di opzione rete installata).

In aggiunta ai sopracitati dispositivi di massa, l'ambiente “**Gestione File**” è predisposto per poter gestire anche unità di memoria removibili più capienti e performanti del classico dischetto da 1,44MB (ad esempio dispositivi I/OMEGA o Flash connettabili ai **CNC 1802/4802** via USB). Nel prosieguo tale tipo di unità sarà genericamente indicata come **DISCO REMOVIBILE**.

Si ricorda che la formattazione dei dati contenuti in un file così come l'organizzazione dei file stessa nel disco é conforme a quanto previsto dal sistema operativo **MS-DOS®**.

Ne consegue che i **CNC ECS 1802 /4802** sono in grado di leggere (e scrivere) un dischetto preparato su un P.C. **MS-DOS®** compatibile e viceversa.

Per semplificare l'approccio anche a utilizzatori che non hanno confidenza con i formalismi di tale Sistema Operativo la selezione e l'accesso ai file é stato organizzato in modo totalmente guidato.

La compatibilità con l'ambiente **DOS®** impone comunque il rispetto di alcune regole in particolare nell'attribuzione dei nomi ad un file.

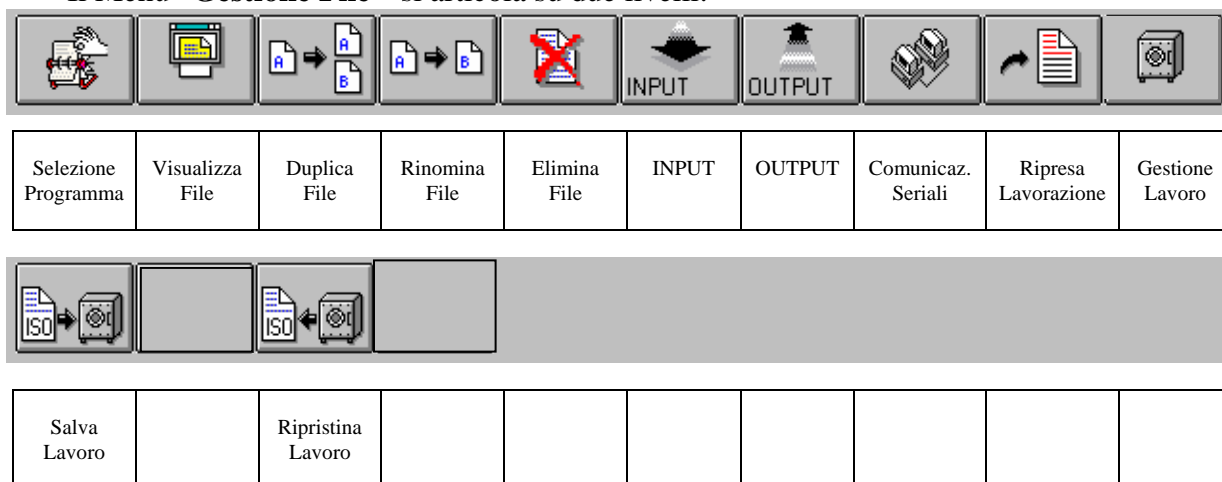
I nomi non possono superare gli 8 caratteri di lunghezza e contenere al loro interno i seguenti caratteri:

. “ / \ [] : | + = ; ,

Del **DOS®** é inoltre mantenuta la possibilità di selezionare più File contemporaneamente utilizzando il carattere Jolly *.

Ad esempio con **P*.*** si indicano tutti i Files, presenti nella unità disco selezionata, il cui nome inizia con il carattere **P**.

Il Menù “**Gestione File**” si articola su due livelli:



Nota:

Per passare dal primo livello al secondo è sufficiente premere il tasto



7.1 La Scelta “Selezione Programma”

Il sottomenù “**Selezione Programma**” permette di scegliere il Part Program che si intende eseguire.

È possibile selezionare files contenuti nel **Disco Rigido Locale** o eventualmente, in caso di opzione rete presente, nel **Disco Rigido Remoto**.

Ciò é possibile tramite un Data Entry così strutturato (**FIG. 7-1**):



FIG. 7-1 Data Entry: “Selezione Programma”

Come default all’apertura il Data Entry presenta il cursore posizionato sul campo **NOME FILE** e presenterà come **SORGENTE** l’unità disco precedentemente selezionata con questo comando. Volendo selezionare un Programma residente su tale unità l’operatore potrà quindi immediatamente digitarne il nome.

E' comunque possibile una selezione guidata. A tal fine basterà premere il tasto [↓], per veder comparire una finestra contenente l'elenco di tutti i nomi dei Programmi, la loro dimensione e la data e ora relativa alla loro creazione o ultima modifica, residenti nella directory di lavoro attiva. Tale lista potrà essere scorsa con i tasti freccia [↓] e [↑] nonché tramite i tasti [PgDn], [Pg Up], [Home] ed [End].

Sul bordo superiore sinistro della finestra é inoltre mostrata la quantità di memoria ancora disponibile sull'unità selezionata.

Essendo i file archiviati in ordine alfabetico, per un accesso ancora più veloce, é inoltre possibile utilizzare il loro carattere iniziale come chiave di ricerca.

Ad esempio digitando “**P**” automaticamente il cursore si posizionerà sul primo Programma della lista il cui nome inizia appunto per “**P**”.

Premendo [ENTER] il file scelto diverrà il Part Program Selezionato del CNC ovvero quello che, entrando in modalità **AUTO** e premendo [START], verrà mandato in esecuzione o lettura.

Qualora si desideri accedere all'altra unità disco occorre, prima di selezionare il Programma, posizionarsi con il tasto [TAB] sul campo **SORGENTE** del Data Entry, con il tasto [↓] é quindi possibile scegliere l'unità disco su cui si intende operare.

Sono permesse le scelte “**DISCO LOCALE**” o “**DISCO REMOTO**”(se l'opzione rete é presente).

*È importante osservare che l'unità **SORGENTE** qui definita di fatto diviene quella proposta come default in tutte le successive operazioni di gestione Files .*

Il campo **ARCHIVIO** risulta invece non modificabile e quindi impostato fisso a **NORMALE**.

7.2 La Scelta “Visualizza File”



Il sottomenù “**Visualizza File**” permette di visualizzare l'elenco di tutti i Programmi (Directory) contenuti nel **DISCO LOCALE**, nel **DISCO REMOTO** (se esiste), nel **DISCHETTO** da 1,44MB o nel disco **REMOVIBILE** eventualmente presenti

In questo caso l'operatore dovrà compilare il Data Entry di **FIG. 7-2**:

Visualizza File

SORGENTE : DISCO LOCALE

ARCHIVIO : NORMALE

NOME FILE: ALBERO

OK Cancel

FIG. 7-2 Data Entry: "Visualizza File"



All'apertura il Data Entry presenta il cursore posizionato sul campo **NOME FILE**.

L'operatore potrà quindi introdurre direttamente il Nome del file che intende visualizzare oppure operare con le modalità guidate già descritte nel **Paragrafo 7.1**.

Nel campo **SORGENTE** sarà invece proposta l'unità disco scelta con l'ultimo comando **"Seleziona Programma"**.

Qualora fosse necessario scegliere un'unità diversa è necessario spostarsi con il tasto **[TAB]** sul campo **SORGENTE**. Premendo qui il tasto **[↓]** sarà possibile scegliere tra le seguenti unità:

- DISCO LOCALE
- DISCO REMOTO (se l'opzione rete é presente)
- DISCHETTO (se connesso)
- DISCO REMOVIBILE (se connesso)

In particolare in caso di selezione di **DISCO LOCALE** sarà possibile definire anche il tipo di archivio . Oltre che quello **NORMALE** (directory **C:\ECS.CNC\LAV**) si potrà infatti scegliere anche quello **WORK** (sottodirectory **WORK** di **LAV**). In quest'ultimo caso è comunque consigliabile procedere con cautela in virtù al fatto che in **WORK** sono contenuti non solo file ASCII ma anche file Binari (ad esempio File **.BIN** e **.TOG**) la cui visualizzazione è priva di significato.

Nella selezione del **NOME FILE** questo comando ha comunque alcune peculiarità nei confronti del comando **"Seleziona Programma"** precedentemente descritto. Esso infatti consente non solo di accedere a Part Program ma a qualsiasi tipo di File, inoltre, se attivato su **DISCHETTO** o **DISCO REMOVIBILE**, consente l'accesso a tutte le loro directory a differenza di quanto avviene sui **DISCHI RIGIDI LOCALE** e **REMOTO** dove l'accesso è consentito alla sola directory **LAV** e **WORK** (solo disco **LOCALE**). Come default la pressione del tasto **[↓]** nel campo **NOME FILE** visualizza l'elenco di tutti i Part Program (file caratterizzati da un nome privo di estensione) presenti nella directory attiva.

Volendo visualizzare invece tutti i file o eventualmente solo quelli caratterizzati da una certa estensione, occorrerà definire il desiderato criterio di selezione nel campo **NOME FILE** prima di premere il tasto **[↓]**.

Ad esempio:

NOME FILE : ***.* [↓]** Visualizzerà tutti i file presenti

NOME FILE: ***.GRZ [↓]** Visualizzerà tutti i file con estensione **.GRZ** presenti.

Come già anticipato, qualora nel campo **SORGENTE** del Data Entry di **FIG.7-2** venga impostata la scelta **DISCHETTO** o **DISCO REMOVIBILE** é possibile scorrere, partendo dalla directory radice, i contenuti delle varie sottodirectory presenti.

In tal caso il campo **ARCHIVIO** verrà sostituito da **PERCORSO** in cui si terrà traccia del percorso (Path) via, via selezionato.

In questo caso è consigliabile, prima di innescare con il tasto [↓] la visualizzazione del contenuto della directory selezionata, definire nel campo **NOME FILE** il criterio di selezione desiderato, ad esempio *.*.

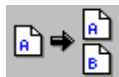
In ogni caso, selezionato il File, questi potrà essere aperto in visualizzazione premendo il tasto [ENTER].

La finestra di visualizzazione mostra in testa il percorso/nome del File visualizzato nonché i comandi disponibili:

[←], [↑], [→], [↓], [PgUp], [PgDn], [Home], [End] per scorrere il file;

[ESC] per uscire.

7.3 LA SCELTA DUPLICA FILE



Il sottomenù “**Duplica**” permette di copiare un File cambiandone al contempo il nome.

L’operazione è consentita solo sul **DISCO RIGIDO LOCALE** e su quello **REMOTO** (se presente) ed esclusivamente su archivio **NORMALE**.

Non permette quindi l’esecuzione di operazioni su **DISCHETTO** o **DISCO REMOVIBILE** e il trasferimento di programmi tra unità diverse. L’unità sorgente deve infatti coincidere con quella di destinazione.

Desiderando attuare trasferimenti di files tra differenti unità e differenti Archivi è quindi necessario utilizzare i comandi **Input** ed **Output** (Vedi per dettagli **Paragrafi 7.6 e 7.7**). L’operatore é in questo caso chiamato a compilare il seguente Data Entry:

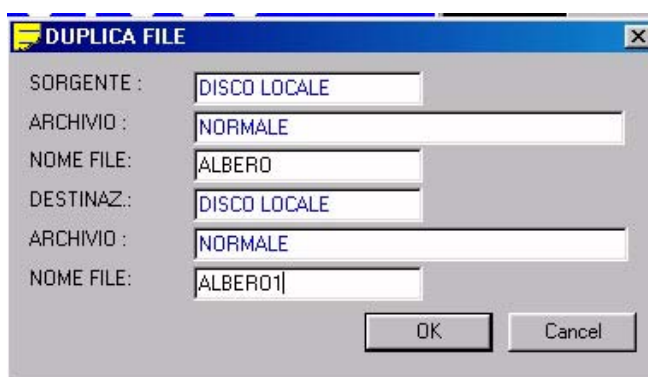
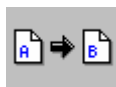


FIG. 7-3
Data Entry:
“Duplica File”

Le regole di compilazione del Data Entry sono analoghe a quelle riportate nel **Paragrafo 7.1** (Sottomenù **Seleziona File**) con la differenza che in questo caso l’unità Sorgente, una volta definita, coinciderà con quella Destinazione. In caso il Programma Destinazione già esistesse sarà richiesta conferma all’operatore prima di procedere a sovrascrivere.



7.4 La Scelta “Rinomina File”

Il sottomenù “**Rinomina File**” permette di cambiare il nome ad un File.

L’operazione è consentita sul solo **DISCO RIGIDO LOCALE** o su quello **REMOTO** (se esiste) ed esclusivamente su Archivi **LAV**. Anche in questo caso l’unità sorgente deve coincidere con quella di destinazione.

L’operatore è chiamato a compilare il Data Entry di **FIG. 7-4**.

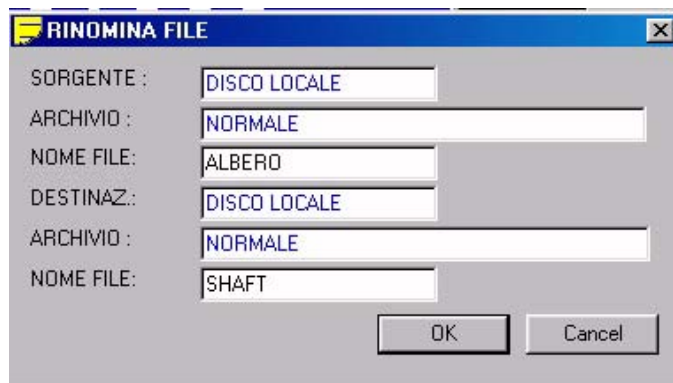


FIG. 7- 4
Data Entry:
“Rinomina
File”

Le regole di compilazione del Data Entry sono analoghe a quelle riportate nel **Paragrafo 7.1** (Sottomenu’ “**Seleziona File**”).

In caso il Programma Destinazione già esistesse sarà richiesta conferma all’operatore, prima di procedere.



7.5 La Scelta “Elimina File”

Il sottomenù “**Elimina File**” permette di cancellare uno o più File.

L’accesso è consentito su tutte le unità di massa disponibili **DISCO RIGIDO LOCALE**, **DISCO RIGIDO REMOTO**, **DISCHETTO** e **DISCO RIMOVIBILE** (se esistono o sono connesse). In caso di **DISCO LOCALE** alla sola directory **LAV**.

Le operazioni sono anche qui totalmente guidate via Data Entry (**FIG. 7-5**).



FIG. 7-5 Data Entry “Elimina File”

Selezionata l'unità su cui operare (campo **SORGENTE**), si sceglie la directory su cui operare, come già descritto nel **Paragrafo 7.2** (Sottomenù “**Visualizza File**”).

Per quanto concerne la selezione multipla di più files si procede selezionando/deselezionando i files che si intende eliminare con [CTRL] + [SPACE]. La pressione del tasto [ENTER] rende infine operativo il comando.

Prima di procedere fisicamente alla cancellazione del/dei Files, il CNC chiederà comunque conferma all'operatore.



7.6 La scelta “Input”

Il sottomenù “**Input**” permette di effettuare il trasferimento su **DISCO RIGIDO LOCALE** di uno o più files prelevati da:

- DISCO RIGIDO REMOTO (se esiste opzione rete)
- DISCHETTO (se connesso)
- DISCO REMOVIBILE (se connesso)

In particolare il trasferimento potrà avvenire sia verso la directory **LAV** (default) che la sua sottodirectory **MACRO**.

Anche in questo caso é sufficiente compilare un Data Entry (**FIG. 7-6**):



FIG. 7-6 Data Entry: “Input File”

L'operatività, per quanto concerne la scelta della unità **SORGENTE** e del suo Archivio e la selezione del/dei Files da trasferire, segue le stesse regole già descritte nel **Paragrafo 7.2** (Sottomenù “**Visualizza File**”).

Se il Programma trasferito già esiste sull'unità destinazione é richiesto il consenso all'operatore prima di sovrascrivere.



7.7 La scelta “Output”

Il sottomenù “**Output**” permette di effettuare il trasferimento di uno o più files da **DISCO RIGIDO LOCALE** verso:

- DISCO RIGIDO REMOTO (se esiste opzione rete)
- DISCHETTO (se connesso)
- DISCO RIMOVIBILE (se connesso)
- Una stampante (se precedente configurata nel CNC)

Anche in questo caso è necessario definire l’archivio del disco Locale da cui si intende operare. E’, infatti, possibile selezionare sia la directory **LAV** (default) che la sua sottodirectory **MACRO**.

Per far ciò é sufficiente compilare il sottostante Data Entry (**FIG. 7-7**)




FIG. 7- 7 Data Entry: “Output File”

L’operatività, per quanto concerne la scelta della unità **DESTINAZIONE** e la selezione dell’archivio e del/dei Files da trasferire, segue le stesse regole già descritte nel **Paragrafo 7.2** (Sottomenù “**Visualizza File**”).

Se il Programma trasferito già esiste sull’unità destinazione é richiesto il consenso all’operatore prima di sovrascrivere.

Se come **DESTINAZIONE** è stata configurata **STAMPANTE** è necessario che questa sia stata preventivamente configurata (Vedi specifico Paragrafo al **Capitolo 11**) oltrechè ovviamente connessa al CNC. Si osservi che la stampante può essere connessa sia alla porta parallela che USB o condivisa in rete.

7.8 La Scelta “Comunicazioni Seriali”



Questa selezione, allorché abilitata dalla specifica opzione, attiva il sottomenù di **FIG. 7-8**. I cui pulsanti sono selezionabili tramite [TAB] e attivabili con [ENTER]:



FIG. 7- 8 Data Entry: “Input / Output su Linea Seriale”

Analizziamo ora le funzionalità dei singoli pulsanti:

7.8.1 Input

Consente di trasferire, normalmente nella directory di lavoro (**LAV**) del CNC, più in generale in qualsiasi directory del CNC, File ricevuti tramite linea seriale. È opportuno precisare che i dati ricevuti non sono oggetto di alcun trattamento particolare. Così come sono ricevuti i caratteri ASCII sono infatti inseriti nel File selezionato. Per questo motivo l’input da linea seriale non può essere di tipo multiplo e non offre particolari garanzie sull’integrità dei dati ricevuti.

Qualora si desiderasse un protocollo di trasferimento più sicuro e in grado di consentire il trasferimento sequenziale di più file si consiglia di utilizzare la modalità **WSRL** (vedi oltre) che richiede però il SW **WSRL** installato anche sul PC host.

Prima di stabilire il collegamento è necessario comunque verificare che i parametri di comunicazione del CNC e del dispositivo connesso siano congruenti (A tal scopo vedi più oltre **Paragrafo 7.8.4**) e utilizzare per la comunicazione un cavo idoneo (per dettagli a tal fine vedi **Paragrafo 7.8.5**).

Ottemperato a tutto ciò l’operatore sarà chiamato ad attuare in sequenza le seguenti operazioni inerenti:

- a) La scelta della porta fisica **COM1** o **COM2** che si intende utilizzare per la ricezione,

- b) La scelta nel CNC del file, tipicamente localizzato nella directory **C:\ECS.CNC\LAV**, dove saranno trasferiti i dati ricevuti. La selezione avverrà nel rispetto delle modalità standard di “navigazione” di Windows®.
- c) L’attivazione della trasmissione sul sistema host (PC).

Fatto ciò il CNC si metterà in attesa facendo comparire a video la finestra riportata in **FIG. 7-9**.

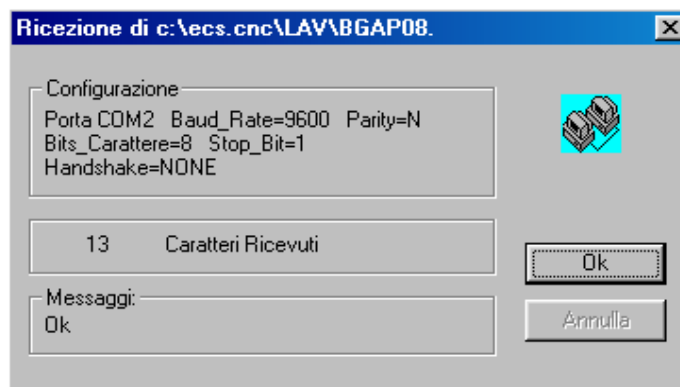


FIG. 7-9 Finestra: “Attesa Ricezione Dati”

Il contatore Caratteri Ricevuti verrà via, via aggiornato e un messaggio sull’esito del trasferimento alla fine della comunicazione comparirà nell’apposita area.

Tramite il pulsante **Annulla** o il tasto **[ESC]** il trasferimento potrà essere in qualunque momento interrotto.

Al termine del trasferimento premendo **[ENTER]** la finestra sarà rimossa.

7.8.2 Output

Consente di trasferire tramite linea seriale verso un host (tipicamente un PC) un file, tipicamente localizzato nella directory di lavoro del **C:\ECS.CNC\LAV**.

E’ opportuno precisare che il file sarà trasmesso senza alcun trattamento particolare. Così come sono letti dal File i caratteri ASCII sono infatti direttamente trasmessi.

Anche in questo caso, qualora si desiderasse un protocollo di trasferimento più sicuro e in grado di consentire il trasferimento sequenziale di più file si consiglia di utilizzare la modalità **WSRL** (vedi oltre) che richiede però il SW **WSRL** installato anche sul PC host.

Prima di stabilire il collegamento é necessario comunque verificare che i parametri di comunicazione del CNC e del PC host siano congruenti (A tal scopo vedi più oltre **Paragrafo**

7.8.4) e utilizzare per la comunicazione un cavo idoneo (per dettagli a tal fine vedi **Paragrafo 7.8.5**).

Ottemperato a tutto ciò l'operatore sarà chiamato ad attuare in sequenza una serie di operazioni inerenti:

- La scelta della porta fisica **COM1** o **COM2** che si intende utilizzare per la trasmissione,
- L'attivazione della ricezione sul sistema host (PC),
- La scelta nel CNC del file che dovrà essere trasmesso, file tipicamente localizzato nella directory **C:\ESC.CNC\LAV**. La selezione in particolare avverrà rispettando le modalità standard di "navigazione" di **Windows**®.

Fatto ciò il CNC avvierà la trasmissione facendo comparire a video la finestra riportata in **FIG. 7-10**.

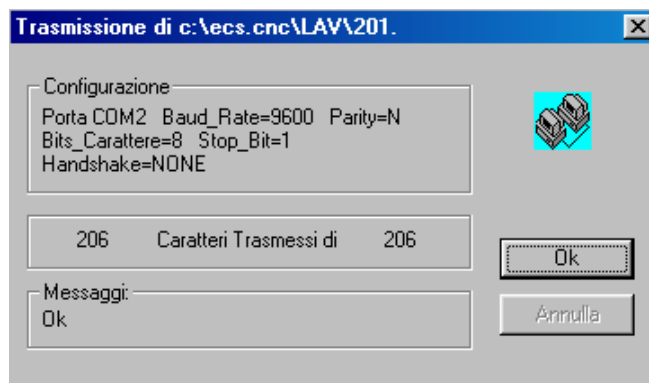


FIG. 7-10
Finestra:
“Trasmissione Dati”

Il contatore Caratteri Trasmessi verrà via, via aggiornato e un messaggio sull'esito del trasferimento comparirà nell'apposita area alla fine della trasmissione.

Tramite il pulsante **Annulla** o il tasto **[ESC]** il trasferimento potrà essere in qualunque momento interrotto.

Al termine del trasferimento premendo **[ENTER]** la finestra sarà rimossa.

7.8.3 II SW “WSRL”

Trattasi di un vero e proprio ambiente all'interno del quale é possibile abilitare/disabilitare configurare ed attivare comunicazioni seriali tra il **CNC** e un **PC**. PC che deve essere necessariamente equipaggiato con lo stesso **SW (WSRL)**.

Sono previsti trasferimenti dati bidirezionali **esclusivamente attraverso le Porte Seriali COM1 / COM2**.

Attivando tale scelta comparirà sul video la seguente List Box:



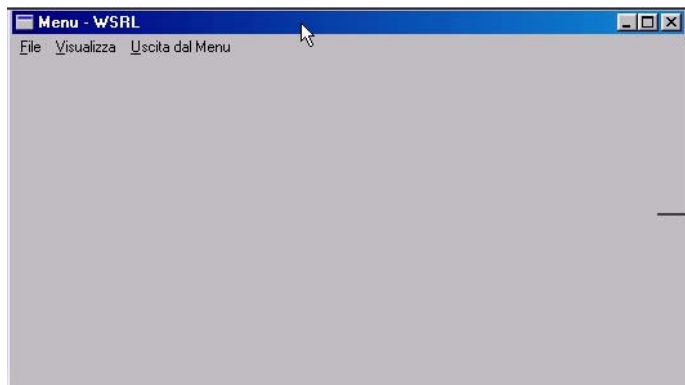
Qualora l'intento sia di attuare trasferimenti agendo esclusivamente dal PC basterà provvedere a selezionare la porta di comunicazione e quindi, attraverso la selezione “**Abilita.....**”, ad attivare il colloquio sul CNC. L'avvenuta attivazione sarà rilevabile dall'apparire nell'area Sottomodi del video della dicitura **SRL** evidenziata in rosso.

Nota:

Una volta terminato il trasferimento dati, onde evitare un inutile impegno al CNC, si raccomanda di disabilitare le comunicazioni con l'omonimo comando.

Prima di stabilire il collegamento é necessario comunque verificare che i parametri di comunicazione del CNC e del PC host siano congruenti (A tal scopo vedi più oltre **Paragrafo 7.8.4**) e utilizzare per la comunicazione un cavo idoneo (per dettagli a tal fine vedi **Paragrafo 7.8.5**).

Nel caso si desideri invece attuare trasferimenti dati pilotandoli lato **CNC** occorrerà attivare, all'interno della precedentemente citata List Box, la selezione “**Menù**”. Ciò farà comparire la finestra illustrata in **FIG. 7-11**.



**FIG. 7-11 Finestra:
“Menù WSRL”**

Premendo [ALT] e [↓] sono così accessibili le seguenti scelte:

<u>F</u> ile	<u>V</u> isualizza	<u>U</u> scita da Menù
<u>S</u> crivi File	<u>M</u> essaggi ON /OFF	
<u>L</u> eggi File		
<u>E</u> limina File		
<u>D</u> irettorio		

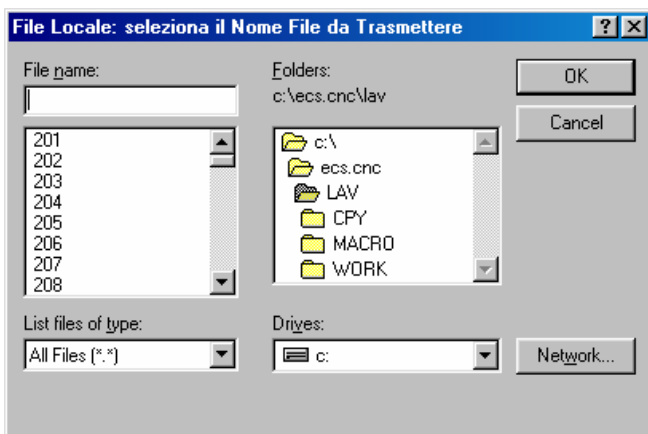
7.8.3.1 La scelta “FILE”

Questa scelta permette le seguenti operazioni:

- Trasferimento di uno o più Files da CNC a Sistema Remoto (PC)
- Selezione “Scrivi File”

Attuata la scelta, a video comparirà una struttura (Vedi **FIG.7-12**) in cui agendo con i tasti [TAB], [↓] e [ENTER] è di fatto possibile “navigare” nell’HDI del CNC sino a posizionarsi all’interno della directory del CNC in cui sono contenuti file che saranno oggetto del trasferimento (Tipicamente C:\ECS.CNC\LAV).

Una volta selezionata tale directory basterà cancellare il contenuto del campo “File name” e premere [↓] per comandare la visualizzazione del contenuto della directory e poter quindi procedere alla selezione dei file in essa contenuti che si intende trasmettere. La selezione / deselectazione del singolo file è possibile, come di consueto, tramite i tasti [CTRL] + [SPACE].



**FIG. 7-12
Selezione directory su cui
operare**

Premendo [ENTER] l'operazione viene considerata conclusa e il CNC si predispone al trasferimento del /dei file selezionati nella directory abilitata del PC (per intenderci quella configurata nel suo file **REMOTO.DIR** localizzato in **C:\ECS.CNC\SISTEMA**).

L'operazione procede mostrando la lista dei file selezionati che si provvederà a trasferire. Dopo una serie di conferme, inizierà la trasmissione. L'evoluzione del trasferimento potrà essere seguito attraverso una specifica finestra (**FIG.7-13**).

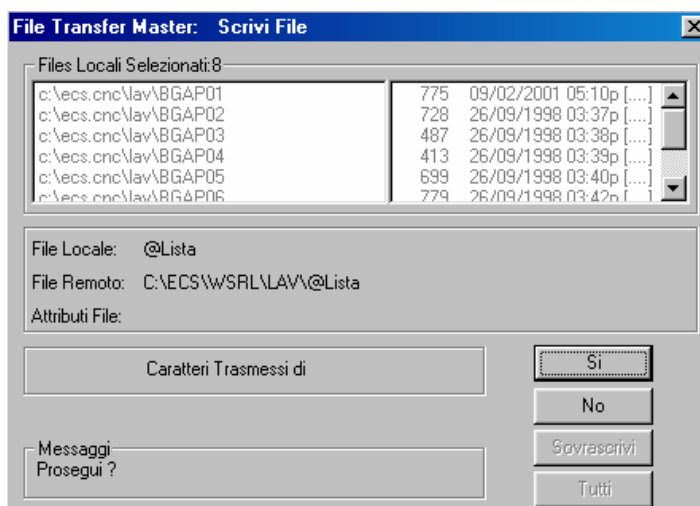


FIG. 7-13 Finestra: "Scrivi File"

- Trasferimento di uno o più File da Sistema Remoto (PC) a CNC

Selezione "Leggi File"

Attuata questa scelta, a video comparirà una struttura in cui agendo con i tasti [TAB] è possibile "navigare" all'interno delle directory abilitate del **DISCO RIGIDO** del PC remoto.

Nota:

Le directory abilitate sono quelle specificate nel File **REMOTO.DIR** localizzato in **C:\ECS.CNC\SISTEMA** del disco locale del CNC. Tale file per default risulta inizializzato con il path "**C:\ECS\WSRL\...\LAV**" questo per selezionare i file che si intende leggere sarà sufficiente cancellare il contenuto del campo "**Nome File Remoto**" (Vedi **FIG. 7-14**) e premere [↓] per comandare la visualizzazione del contenuto della directory e poter quindi procedere alla selezione dei file in essa contenuti che si intende leggere. La selezione /deselezione del singolo file è possibile, come di consueto, tramite il tasto [SPACE].

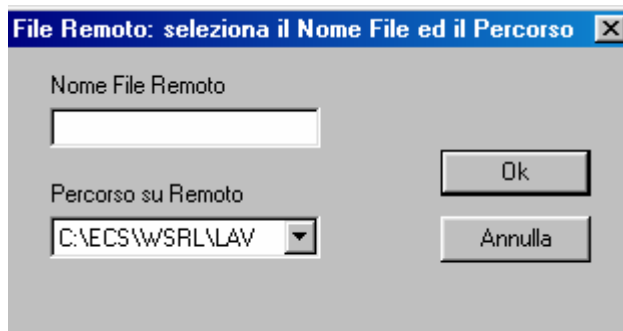


FIG. 7-14
Selezione dei file che si intende ricevere (leggere)

La fase di selezione verrà conclusa premendo il tasto **[ENTER]**. L'operatore sarà quindi chiamato a definire dove desidera vengano inseriti i file ricevuti (letti) dal sistema remoto. Anche in questo caso agendo con i tasti **[TAB]**, **[↓]** e **[ENTER]** è di fatto possibile “navigare” all'interno di tutto il DISCO RIGIDO del CNC e selezionare una qualsiasi directory destinazione. Qualora l'operazione coinvolga Part Program è però necessario selezionare come “target” la directory **C:\ECS.CNC\LAV**.

Dopo una serie di conferme il trasferimento inizia e ne può esserne seguito l'evolvere attraverso una specifica finestra (**FIG. 7-15**). La trasmissione avviene un file alla volta in quanto sono attuate verifiche sulla corretta ricezione. Con **[Annulla]** l'operazione può essere interrotta in qualsiasi istante. In caso il file in ricezione esista già nel CNC sarà richiesto, prima di procedere, consenso all'operatore. Si ricorda che i file selezionati che hanno un nome più lungo di 8 caratteri, non potendo essere gestiti dal CNC non sono trasferiti.

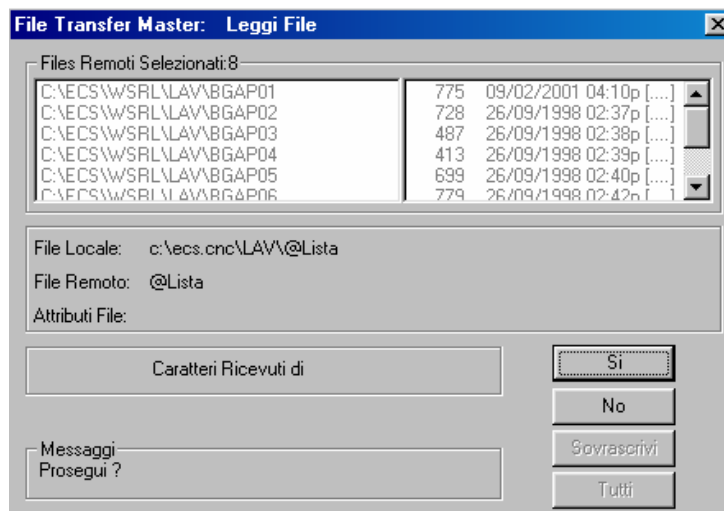


FIG. 7-15 Finestra: “Leggi File”

- Eliminazione di uno o più Files su Sistema Remoto (PC)

Selezione “**Elimina File**”



In questo caso l'operazione richiede semplicemente la selezione (tramite il tasto [SPACE]) del o dei File che si intendono eliminare. Detti File possono risiedere esclusivamente nelle directory del PC abilitate tramite il file **REMOTO.DIR** contenuto in **C:\ECS.CNC\LAV**. Per default tale file è inizializzato con **"C:\ECS\WSRL\...\LAV"**.

- Lettura dei Files contenuti in una Directory del Sistema Remoto (PC)

Selezione "Leggi Directory"

L'operazione richiede si scelga inizialmente la directory del PC, tra quelle a cui è consentito l'accesso, di cui si desidera esaminare il contenuto.

7.8.3.1.1 Significato dei tasti utilizzati in WSRL

[TAB] Consente lo scorrimento dei vari campi della struttura.

[↓] In generale permette di visualizzare le varie scelte disponibili nel campo selezionato, in particolare in ambiente **WSRL** utilizzato per visualizzare la lista dei file contenuti nella directory resa attiva.

[SPAZIO] Consente di selezionare/deselezionare i file della directory attiva creando una lista di file selezionati a mo' di "promemoria".

[ENTER] Chiude la compilazione di un Data Entry, attiva una scelta e consente di passare alla fase successiva di un comando.

[ESC] Interrompe l'esecuzione del comando.

Nota:

In tutte le operazioni di trasferimento il SW **WSRL** opera preventivamente dei controlli sulla esistenza o meno di file omonimi nella directory di destinazione. In caso affermativo, prima di attuare l'operazione di sovrascrittura esso chiede ulteriore conferma all'operatore.

7.8.3.2 La Scelta "Uscita dal Menù"

Chiude il menù del SW di comunicazione **"WSRL"**.

7.8.4 Configurazione

Consente di settare i parametri della Porta di comunicazione seriale utilizzata: **COM1**, **COM2**.

Scelta la Porta si agisce su un Data Entry, avente l'aspetto riportato in **FIG. 7-16**.

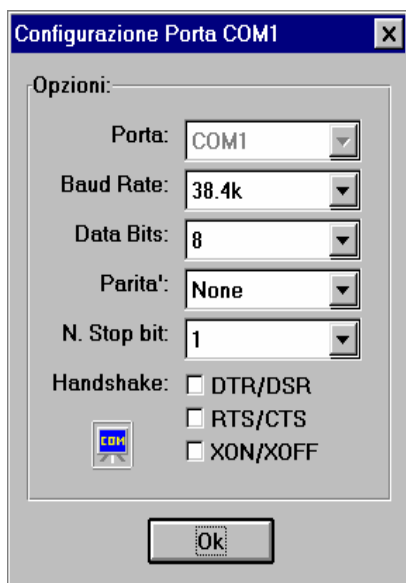


FIG. 7-16
Data Entry:
“Configurazione
Porta”

Scorrendo i vari campi del Data Entry tramite il tasto [TAB], con il tasto [↓] l'operatore è guidato nella loro compilazione.

Scegliendo, tra tutti i valori impostabili quello desiderato tramite i tasti [↑] e [↓], lo si imposta premendo [ENTER]:

E' possibile scegliere tra i seguenti parametri:

- Baud Rate** : Velocità di trasmissione (sono ammessi i seguenti valori: 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 2800, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600 e 115200 bit /sec.)
- Data Bits** : Lunghezza dei caratteri trasmessi (sono ammessi i seguenti valori: 5, 6, 7 e 8 bit)
- Parità** : Tipo di controllo operato sui dati (sono ammessi i seguenti valori: N = Nessuna, O = Dispari, E = Pari, M = Mark, S = Space)
- N. Stop Bit** : Numero di bit di stop (1 o 2)
- Handshake** : Tipo di controllo operato (sono gestiti i seguenti controlli: Nessun controllo, DTR/DSR, RTS/CTS e XON/XOFF)

Nota:

Utilizzando la porta **COM2** dei **CNC serie WIN** occorre preventivamente verificare che essa sia stata configurata come RS-232.

7.8.5 Cavo da utilizzare in caso di connessione RS-232

La sottostante tabella mostra le connessioni da realizzare per costruire un cavo RS-232 punto-punto

CNC (Connettore 9 pin femmina)		PC (Connettore 9 pin femmina)	
Pin	Signal	Pin	Signal
2	RX	3	TX
3	TX	2	RX
5	0V	5	0V
7	RTS	8	CTS
8	CTS	7	RTS
	DSR		DTR
	DTR		DSR

Nota:

- Le coppie di segnali **CTS / RTS** e **DSR / DTR** sono da collegare solo se si gestisce il corrispondente Hand-shake.

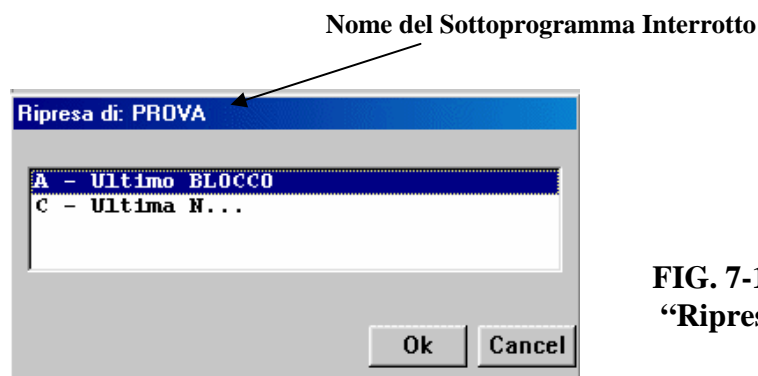


7.9 La scelta “Ripresa Lavorazione”

Il sottomenù “**Ripresa Lavorazione**” é particolarmente utile allorché si debba riprendere la lavorazione di programmi molto lunghi, di norma ottenuti tramite sistemi CAD/CAMi, la cui esecuzione sia stata volutamente od accidentalmente interrotta e la cui interpretazione, necessaria per operare in modalità Ricerca, richieda troppo tempo.

Nel caso di comuni programmi che utilizzano contornatura con correzione raggio utensile, Sottoprogrammi, Istruzioni di controllo del flusso come **<RPT:...>** o **<JMP...>** Macro, Istruzioni **GAP** ed **EXPERT** ecc. é invece consigliabile eseguire una ricerca **[SEARCH]** e quindi un riposizionamento **[REP]**. Per maggiori dettagli su tale argomento si suggerisce comunque di consultare, il **Capitolo 12** di questo manuale.

All’attivazione del comando **RIPRESA LAVORAZIONE** comparirà sul video la finestra di **FIG. 7-17**.



**FIG. 7-17 Data Entry
“Ripresa Lavorazione”**

Da tale struttura è possibile risalire al Nome del Part Program interrotto (nell'esempio **"PROVA"**) nonché all'ultimo blocco o N. eseguita.

Nel caso di Part program non numerati la seconda scelta non verrebbe ovviamente proposta. In base alla selezione operata il CNC aprirà quindi una finestra, di sola visualizzazione, contenente il programma interrotto evidenziando l'ultimo blocco o l'istruzione eseguite (Vedi **FIG. 7-18**)

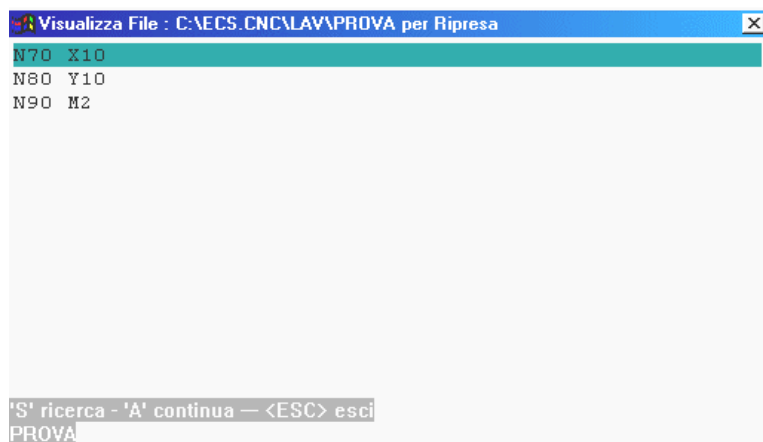


FIG.7-18
Finestra
“Visualizzazione File
Interrotto per selezione
blocco da cui riprendere
la lavorazione”

A questo punto l'operatore può decidere se riprendere la lavorazione dal Record evidenziato nella finestra, oppure, scorrendo il file con i tasti [↑] e [↓], partire qualche record prima.

Selezionato il blocco da cui riprendere la lavorazione, premendo il tasto [ENTER], il CNC effettuerà automaticamente la ricerca del record precedentemente selezionato.

Una volta conclusa la ricerca del record interessato, è necessario in [JOG] portare gli assi della M.U. in una posizione che impedisca eventuali collisioni utensile/pezzo durante la fase di ripresa.

Successivamente in modo [MDI] si dovrà introdurre tutti i dati necessari alla ripresa della lavorazione:

S.; M.; F.; T.; G00/G01 e così via, cioè tutti i dati tecnologici necessari alla lavorazione del Part Program e che non sono stati memorizzati durante la ricerca in questa modalità.

ATTENZIONE

Non passare mai dalla modalità [JOG] alla modalità [AUTO] direttamente, ma passare sempre dalla modalità [MDI] per riagganciare gli assi interessati alla lavorazione.



Selezionare a questo punto il modo **[AUTO]** e quindi **[SNG. EXE]** o **[CNT. EXE]** (sono possibili anche **[SNG. TST]** o **[CNT. TST]**) e premere **[START]**.

Il CNC inizia a leggere il Part Program, legge solo i record senza interpretarne il contenuto, e punta alla N.. del Part Program corrispondente al record selezionato (quello a cui si vuol riprendere la lavorazione).

Fatto questo il CNC riprende ad eseguire il Part Program dal record precedentemente selezionato.

ATTENZIONE

In queste condizioni operative il sistema non dà alcun ALLARME di RIPOSIZIONAMENTO, come invece avrebbe fatto nella modalità di ricerca con [SEARCH].

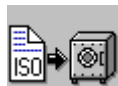
Il CNC prende infatti per buone le coordinate attuali degli assi, l'utensile, lo stato del mandrino e così via.

ATTENZIONE

Da quanto precedentemente spiegato, con questa modalità di ricerca e ripresa, è responsabilità dell'operatore inserire in modo Manuale [MDI] i parametri occorrenti alla lavorazione e riprendere la lavorazione su parti di programma che non contengano né operazioni GAP / EXPERT né compensazione del raggio utensile inserita.

- Si ricorda l'importanza di eseguire la ripresa nell'ordine sopra specificato.
- Qualora l'operatore commetta errori nelle manovre citate è consigliabile premere **[RESET]** e ricominciare tutto dall'inizio.
- La N.. di ripresa memorizzata corrisponde sempre all'ultima che era in corso di esecuzione prima dell'interruzione.
- Il CNC cancella infatti la memorizzazione della N.. di **RIPRESA** solo quando viene eseguita l'istruzione **M2** di fine programma.
- Questa modalità di ripresa della lavorazione interrotta è in alternativa alle modalità **[SEARCH]** e riposizionamento **[REP]**, tasti che vengono inibiti durante la ripresa.

Qualora la ripresa della lavorazione non sia possibile, il sistema invierà un Allarme su cui indicherà la probabile motivazione della impossibilità di iniziare il lavoro (ad esempio perché non è memorizzato l'ultimo blocco eseguito).



7.10 La scelta “Salva Lavoro”

Questo comando permette di salvare su un floppy disk o genericamente su un'unità di memoria rimovibile connessa al CNC, il Part Program attualmente selezionato nel CNC e tutti i sottoprogrammi da esso eventualmente richiamati. E' importante osservare che non saranno salvate né Macro, né Funzioni Ausiliarie ma solo i sottoprogrammi richiamati residenti in **LAV**.

Per permettere il salvataggio dei Sottoprogrammi il Part Program selezionato dovrà essere preventivamente letto. In altri termini l'operatore dovrà rispettare la seguente sequenza operativa:

- Scegliere l'unità su cui eseguire il Salvataggio (Backup) (sono previste Floppy Disk od Unità Removibile).
- Ciò comporterà la comparsa a video di uno specifico messaggio che inviterà l'operatore a porre il CNC in **[AUTO]** **[TST]** **[CNT]** e quindi ad avviare la Lettura del P.P. con **[START]**.
- Il sistema provvederà quindi a compilare la lista dei Programmi /sottoprogrammi costituenti il lavoro (File **.TMP**) lista che, a fine lettura, verrà anche visualizzata .
- Si darà quindi il via al salvataggio dei vari file nel dischetto.

Nel caso di programmi particolarmente lunghi, l'operazione di Salvataggio, se eseguita tramite Floppy, prevede la gestione di più dischetti.



7.11 La scelta “Carica Lavoro”

Questo comando consente di caricare sul **DISCO RIGIDO LOCALE** del CNC un **Lavoro** precedentemente salvato su un Disco Rimovibile o uno o più dischetti con il comando “**Salva Lavoro**”.

L'operazione è completamente guidata. All'utente sono comunicati eventuali errori legati all'assenza del Floppy o in esso di qualche sottoprogramma facente parte del Lavoro.



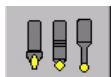
Note:

CAPITOLO 8

8. Menù Utensili

In questo capitolo vengono trattate le modalità di gestione della **TABELLA UTENSILI** e del **TOOL CONTROLLER** cioè dell'applicativo che sovrintende la gestione dell'utensile sia dal punto di vista della sua geometria (raggio, lunghezza dimensioni e forma), che dal punto di vista della sua dislocazione nel magazzino utensili.

L'attivazione del menù associato avverrà premendo, nel menù principale il tasto funzione associato all'icona:



8.1 Premessa

È utile ricordare che i **CNC 1802** e **4802**, a partire dalla release **SW V3.0**, permettono, tramite l'uso dei codici **D**, noti come **Correttori**, l'abbinamento in fase di programmazione, allo stesso utensile fisico di più dimensioni meccaniche (Raggio / Lunghezze).

Ad esempio con il programma:

.....

N10 T12 M6

.....

N40 D15

.....

N70 D14

.....

N150 T30 M6

.....

Si ottiene:

N10 L'utensile 12 è montato sul mandrino ed abbinato ai relativi correttori

N40 All'utensile numero 12 è abbinato il correttore numero 15

N70 All'utensile numero 12 è abbinato il correttore numero 14



N150 L'utensile 30 è montato sul mandrino ed abbinato ai relativi correttori.

Occorre inoltre ricordare che a un Correttore ed ad un Utensile non può essere associato il medesimo codice e tantomeno il codice 0. **D0** continua infatti ad essere interpretata dal CNC come l'istruzione per disattivare le compensazioni Raggio e Lunghezza utensile. **M6 T0** è peraltro il comando per la disinstallazione dell'utensile montato sul mandrino.

Il numero massimo di utensili e/o correttori gestiti dai CNC 1802 e 4802 è 1024 (solo a partire dalla release SW V4.0x).

Per quanto concerne il Cambio Utensile, una Macchina Utensile può essere classificata nelle seguenti 3 categorie:

- a cambio utensile manuale
- a cambio utensile automatico
- a cambio utensile automatico con gestione degli utensili alternativi (Famiglie)

I CNC **ECS 1802** e **4802** sono in grado di gestire tutti e tre i tipi di cambio utensile (**Tool Controller**) in diversi allestimenti e varianti. Il magazzino utensili gestito non può comunque mai superare i 150 posti.

A partire dalla release SW **V4.0x** è altresì possibile la convivenza nello stesso magazzino di utensili di Torneria con utensili di Fresatura. Ciò è necessario nel caso di opzioni SW **TRANSMIT** e **TOR_FRE** (Tornio Fresa) presenti e abilitate.

Ovviamente nei 3 casi sopra citati le prestazioni del **Tool Controller** cambiano sensibilmente:

Nel primo caso sarà necessario semplicemente introdurre i dati geometrici: **Lunghezza, Raggio e Quadrante** (nel caso di utensili per **Tornio**), **Lunghezza e Raggio** (nel caso di utensili per **Fresa**), i relativi **Offset** nonché la **Forma** e il **Colore** di ciascun utensile.

Nel secondo caso si dovranno introdurre, oltre ai dati geometrici, la **Posizione occupata** dall'utensile nel magazzino, il **Tipo** e la **Dimensione**. A ciascun utensile sarà altresì associato un nuovo codice denominato **TPC** ovvero **Tool Physical Code** che consentirà la gestione anche di utensili **Multitagliente**. Con il termine "**Multitagliente**" si identificano infatti utensili caratterizzati da stesso codice **TPC** ma differenti codici **T**.

Nel terzo caso, quello con maggior livello di sofisticazione, si dovranno fornire, per ciascun utensile, ulteriori dati relativi alla gestione automatizzata della **Vita** e dell'**Usura** degli utensili. In questa tipologia di gestione ciascun utensile sarà quindi accorpato in famiglie di utensili **Alternativi** (Un utensile dicesi **Alternativo** quando è caratterizzato da stesso codice **T** ma diverso codice **TPC**). Ciò permetterà al **Tool Controller** di automaticamente provvedere alla sostituzione, allo scadere del tempo di vita od al superamento dell'usura prevista, di un determinato utensile con un altro **Alternativo** all'attuale. Nei paragrafi che seguono sarà trattata separatamente la gestione dei tre tipi di cambio utensile.

A partire dalla release **SW V4.0** sono state introdotte due nuove tipologie di dati contenuti in 2 specifiche schede sempre presenti indipendentemente dal tipo di Magazzino gestito:

- **Parametri Custom** (descritti in dettaglio al **Paragrafo 8.8**)
- Parametri necessari all'**Applicazione CAMTORNI** (descritti in dettaglio al **Cap. 25**)

8.2 Gestione Pollici/Millimetri

Il Tool controller dei CNC 1802 e 4802 può essere configurato in modo che gestisca i dati geometrici degli utensili o in mm o in pollici. Si fa presente che tale selezione non è influenzata dalle istruzioni ISO G70 /G71 che continuano agire invece su tutte le altre quote programmate.

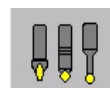
8.3 Visualizzazione ed introduzione dei parametri utensili

Come default la visualizzazione/introduzione dei parametri geometrici dell'utensile è sempre **Assoluta** ed espressa come **Radiale**, anche se riferita ad un asse diametrale.









Con una taratura è comunque possibile configurare i dati come **Diametrali** e, la sola “**Modifica Offset**”, come **Incrementale**.

8.4 Cambio Utensile Manuale

In questo caso, alla pressione del tasto associato all'icona:











Sarà attivato il seguente sottomenù:

									
Visualizza Tabella	Inserisci Utensile	Modifica Utensile	Modifica Offset	Cancella Ut. / Cor.	Preset su asse Diametrale	Preset su asse Longitud.			Altre Selezioni

Le scelte “**Preset Utensile**” (sia lungo asse Diametrale che Longitudinale) sono attivabili solo con CNC in modo Manuale (**MDI**).

La pressione del tasto “**Altre Selezioni**” attiverà invece i seguenti tasti:

									
Salva Utensili	Carica Utensili	Cancella File Utensili	Inserisci Correttore	Azzera Offset Utensili	Cancella Tabella Utensili	Salva Tabella Geometria			Reset Tool

Anche in questo caso le scelte: “**SalvaUtensili**”, “**Carica Utensili**”, “**Cancella File Utensili**” “**Cancella Tabella Utensili**” e “**Salva Tabella Geometria**” sono attivabili solo con il CNC in modo Manuale (**MDI**). La scelta “**Reset Tool**” è invece accessibile solo con CNC in **ALT**.

8.4.1 La scelta “Visualizza Tabella”

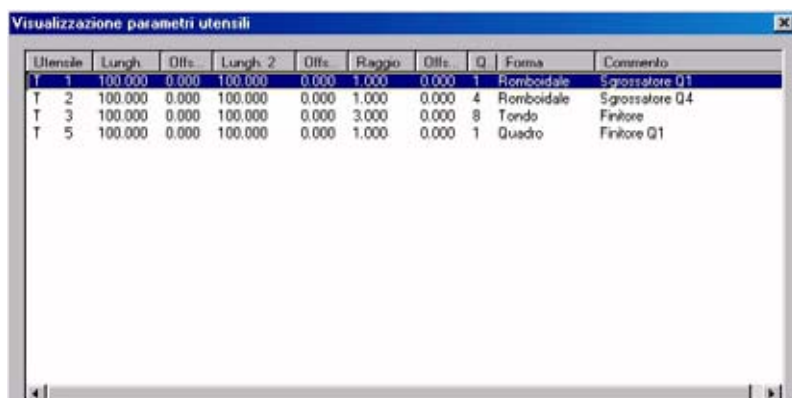


Per **Tabella Utensili** si intende la struttura riportata in **FIG. 8-1**.

In tale struttura gli Utensili/ Correttori sono per default ordinati a seconda del codice in modo progressivo. A partire dalla release **V4.0** è comunque possibile modificare il criterio di ordinamento scegliendo come chiave o il **Codice** o la **Forma**. La selezione, che è memorizzata, avviene semplicemente cliccando sui campi “**Utensile**” o “**Forma**” della Tabella “**Visualizzazione Parametri**” illustrata in **FIG. 8-2**.

In ogni caso lo scorrimento lungo la tabella avviene mediante i tasti frecce verticali [↑], [↓], [PGDN], [PGUP], [HOME] ed [END]. Tramite i tasti [→], [←] è inoltre possibile scorrere la singola riga per accedere ai campi eventualmente non direttamente visibili.

Le dimensioni dei campi associati alla tabella sono liberamente configurabili tramite il mouse. La configurazione così attuata è quindi memorizzata nel File **C:\ECS.CNC\WINVIS\ECSTOOLS.INI** e automaticamente riattivata ad ogni successivo accesso alla Tabella Utensili. Premendo [ENTER] si provoca quindi la comparsa di una finestra contenente, in modo “compatto” tutti i dati relativi all’Utensile o al Correttore selezionato (**FIG.8-2**).



Utensile	Lungh	Offs.	Lungh. 2	Offs.	Raggio	Offs.	Q	Forma	Commento
T 1	100.000	0.000	100.000	0.000	1.000	0.000	1	Romboidale	Sgrossatore Q1
T 2	100.000	0.000	100.000	0.000	1.000	0.000	4	Romboidale	Sgrossatore Q4
T 3	100.000	0.000	100.000	0.000	3.000	0.000	8	Tondo	Finitore
T 5	100.000	0.000	100.000	0.000	1.000	0.000	1	Quadro	Finitore Q1

FIG. 8-1
Tabella
Utensili con
C.U. Manuale

In queste condizioni i tasti [PGUP] e [PGDN], e le relative rappresentazioni grafiche, consentono di esaminare in successione i parametri associati agli Utensili contigui a quello inizialmente selezionato.

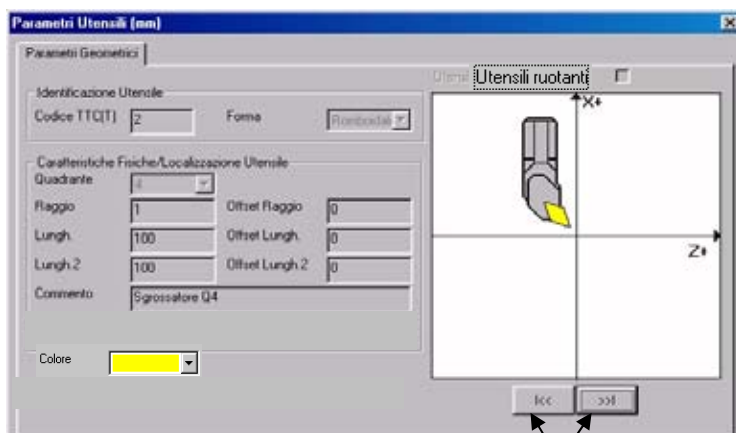


FIG. 8-2
Finestra
Visualizzazion
Parametri con
C.U. manuale

Tasti per lo scorrimento dei dati di Utensili contigui

Il significato dei vari parametri riportati nella Tabella di **FIG. 8-2** è il seguente:

Utensile	Rappresenta il Codice di Tipo Logico (TTC o T) dell'utensile/correttore, ovvero il numero, ad esso associato nei Part Program. Si ricorda che la tabella utensili può contenere al massimo 256 elementi (complessivamente tra Utensili e Correttori). Il massimo numero impostabile come codice T (TTC) è 65536 .
Forma	Descrive la forma dell'utensile è utile essenzialmente in simulazione Grafica. E' un parametro che non ha senso per i Correttori (D). Per maggiori dettagli vedere Paragrafo 8.4.2 .
Quadrante	Consente di definire l'orientamento dell'utensile. E' un parametro non significativo per i Correttori (D). Per maggiori dettagli vedere Paragrafo 8.4.2 .
Raggio	Rappresenta il Raggio dell'Utensile o del Correttore.
Lungh.	Rappresenta la Lunghezza dell'Utensile o del Correttore nella direzione dell'asse diametrale (tipicamente X).
Lungh.2	Rappresenta la Lunghezza dell'Utensile o del Correttore nella direzione dell'asse longitudinale (tipicamente Z).
Off. Raggio	Rappresenta una correzione, normalmente temporanea, al raggio dell'Utensile. In caso di Correttori (D) il campo non è significativo ed assume sempre valore nullo.
Off.Lungh.	Rappresenta una correzione, normalmente temporanea, alla lunghezza dell'utensile nella direzione dell'asse diametrale. In caso di Correttori (D) il campo non è significativo ed assume sempre valore nullo.
Off. Lungh.2	Rappresenta una correzione, normalmente temporanea, alla lunghezza dell'utensile nella direzione dell'asse longitudinale. In caso di Correttori (D) il campo non è significativo ed assume sempre valore nullo.
Commento	Permette l'inserimento di notizie legate all'Utensile o al Correttore. La massima stringa inseribile non deve superare i 40 Caratteri.
Colore	Consente di definire il colore associato all'utensile in Simulazione Grafica (presente da Release V4.0x)

8.4.2 La scelta "Inserisci Utensile"



Permette di introdurre i dati relativi ad un nuovo Utensile.

Automaticamente ciò comporterà l'aprirsi del Data Entry illustrato in **FIG. 8-3**.

Check Box utilizzata per indicare il tipo di utensile che si va definendo.
Consente di definire se l'Utensile è di Fresatura o di Tornitura.
Abilitato esclusivamente con opzioni TRANSMIT e FRE_TOR.

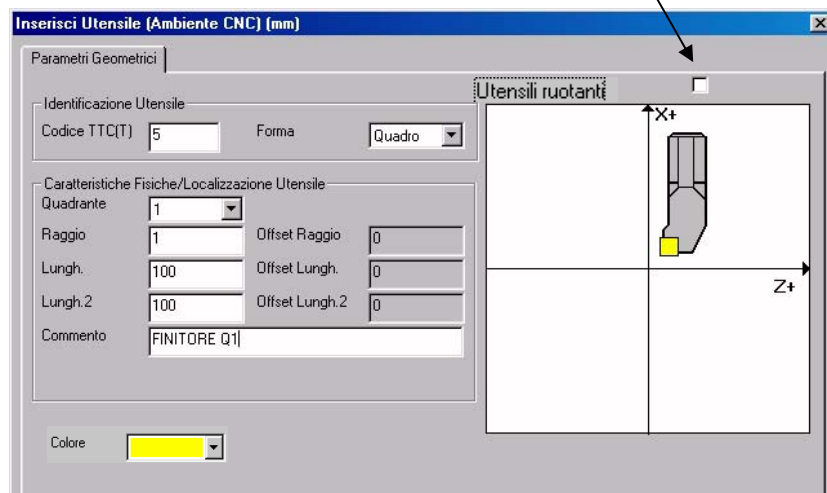


FIG. 8-3
Data Entry
“Inserimento
Nuovo Utensile”

All'interno di tale struttura ci si muove da un campo all'altro tramite i tasti [TAB], [SHIFT+TAB], [↑] e [↓] e si chiude l'editing con il tasto [ENTER].

Come primo step è necessario verificare/definire la tipologia dell'utensile che si va a introdurre, in particolare se un'utensile per Fresatura o per Tornitura. La cosa è possibile agendo sulla specifica check box (**Vedi FIG.8-3**). Il default sarà in questo caso condizionato da come il CNC è stato configurato. Un CNC che nasce come Tornio si predisporrà infatti automaticamente alla definizione di utensili per Torneria.

Per accedere alla check box, in assenza di mouse, sarà sufficiente premere [SHIFT+TAB] immediatamente dopo l'apertura del Data Entry.

In sequenza l'operatore sarà dunque chiamato a compilare i seguenti campi:

- “Codice Utensile T”
- “Forma”

Il campo “Forma” è tipicamente utilizzato in ambiente “Simulazione Grafica” per visualizzare correttamente l'utensile durante la lavorazione. In tale campo sono proposte le seguenti scelte che sono attivabili agendo sui tasti [↓], [↑] ed [ENTER]:

Punta
Maschio
Probe
Romboideale
Troncatore
Godronatore
Quadro
Filettatore
Tondo

Sferico
Cilindrico
Toroidale
Punta
Maschio
Probe

Forme disponibili in caso di Utensili
per Torneria standard

Forme disponibili in caso Opzioni
TRANSMIT o TOR_FRE abilitate

“Quadrante”

Consente di definire l'orientamento (**Quadrante**) dell'utensile.

Per agevolare l'operatore nella scelta, la selezione avverrà attraverso lo scorrimento di una lista che contiene, in base alla forma di utensile prescelto, tutte le alternative disponibili. In parallelo si provvederà a mostrare una rappresentazione grafica dell'utensile orientato in modo congruente alle direzioni definite sulla macchina per gli assi diametrale e longitudinale. La **FIG.8-4** illustra il tipo di supporto grafico fornito.

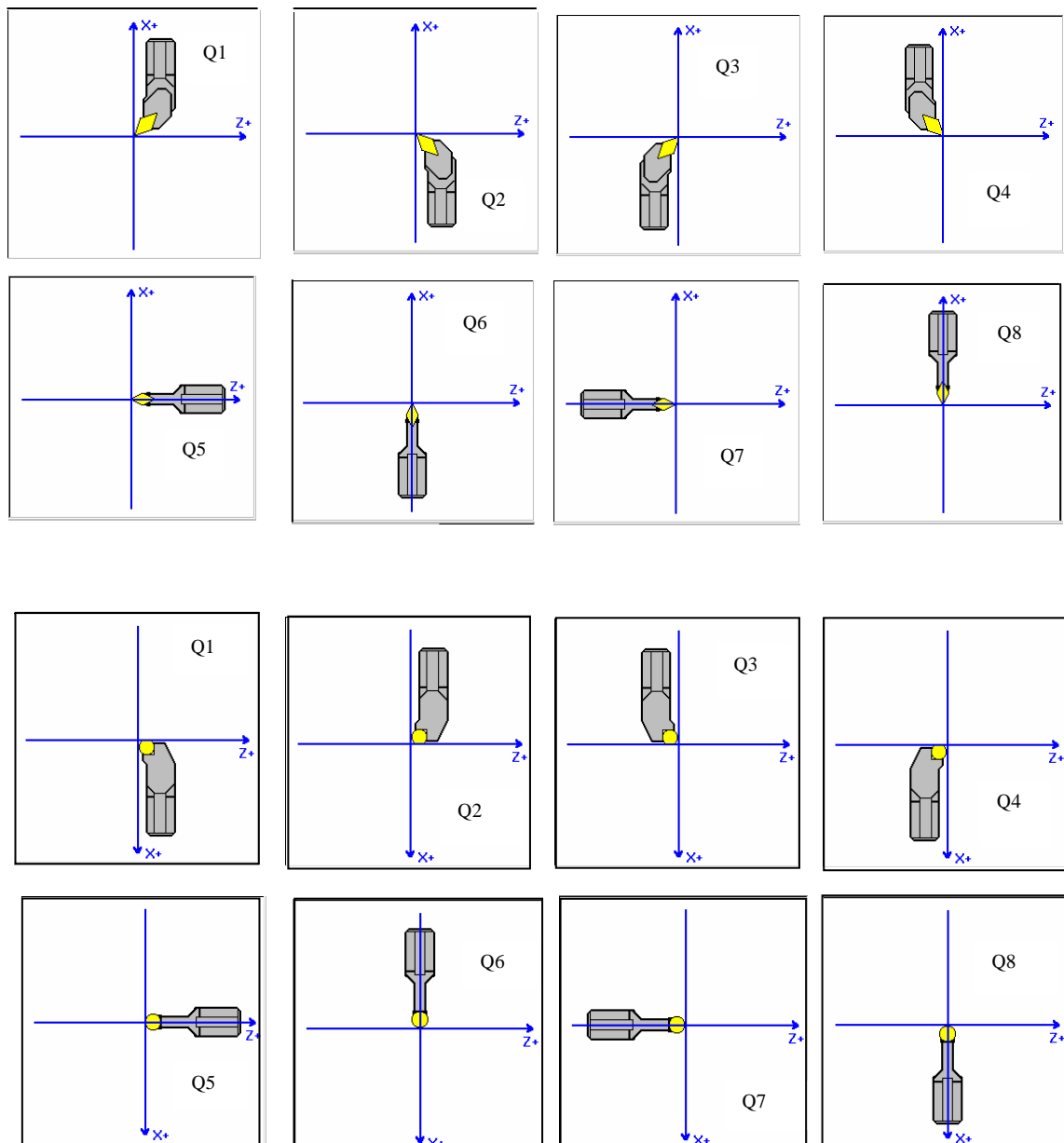


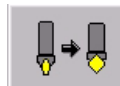
FIG. 8-4
Quadranti di lavorazione in base all'orientamento degli assi Diametrale e Longitudinale (ipotizzati rispettivamente come X e Z)

L'operatore dovrà quindi provvedere a definire il Raggio e le 2 Lunghezze dell'utensile.

Per quanto concerne i relativi offset, questi verranno automaticamente azzerati.

Per ultimo potrà quindi essere introdotto un commento (di max 40 caratteri)

Terminata l'introduzione dei dati associati ad un Utensile automaticamente si riaprirà un nuovo Data Entry per consentire l'eventuale inserimento dei dati di un altro utensile. Con il tasto [ESC] sarà invece possibile abortire l'operazione.



8.4.3 La scelta “Modifica Utensile/Correttore”

Questa selezione permette di cambiare i parametri associati ad un Utensile o ad un Correttore, dopo averlo selezionato scorrendo la **Tabella Utensili** (Vedi per dettagli **Paragrafo 8.4.1**) e quindi premendo il tasto [ENTER] .

Ciò comporterà la comparsa a video del Data Entry illustrato in **FIG.8-5**

FIG. 8-5
Data Entry “Modifica
Utensile”

In tale struttura sarà possibile modificare i parametri geometrici (Raggio e Lunghezze) e i relativi offset. Anche l'orientamento (Quadrante) dell'utensile potrà essere modificato.

Non saranno invece alterabili né il “**Codice**” né la “**Forma**” dell'utensile.

Con [ENTER] i cambiamenti saranno infine resi operativi. Per velocizzare la modifica dei parametri di più utensili/correttori il SW, concluso l'aggiornamento, ritornerà automaticamente alla tabella Utensili, in fase di selezione. Per terminare l'operazione basterà a questo punto premere [ESC].

Nota:

È possibile modificare gli **Offset**, così come le **Lunghezze** ed il **Raggio** anche dell'utensile montato sul mandrino, purché il programma non sia in esecuzione o lo sia in **Esecuzione Singola** e l'Interpolatore abbia scaricato tutti i blocchi in carico. In caso contrario é segnalato uno specifico errore. Per tale motivo, se il CNC è in esecuzione, si consiglia di passare in **Esecuzione Singola** premendo [SNG. EXE], prima di operare sulla Tabella Utensili.



8.4.4 La scelta “Modifica Offset”

Tramite questa selezione l'operatore può rapidamente apportare piccole correzioni alle lunghezze o al raggio di un qualsiasi utensile. In altri termini modificare il valore contenuto nei suoi tre campi offset. L'operazione richiede che venga inizialmente selezionato l'utensile su cui operare scorrendo la “**Tabella Utensili**” come già descritto nel **Paragrafo 8.4.1**. Una volta individuato, la pressione del tasto [ENTER] comanderà l'apertura del Data Entry di **FIG.8-6 A/B** che consentirà di attuare fisicamente la desiderata correzione.

In realtà l'impostazione dell'offset può avvenire in forma “**Assoluta**” od in forma “**Incrementale**” a seconda di come è stato configurato il CNC. La modalità impostata influenzerà l'aspetto del Data Entry. In particolare in caso di impostazione “**Incrementale**” la struttura mostrerà anche il valore corrente dell'offset (Vedi **FIG. 8-6B**)

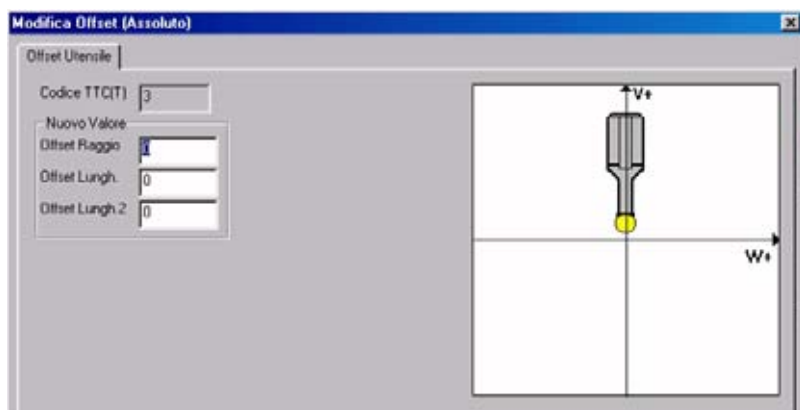


FIG.8-6A
Data Entry “Modifica
Offset in formato
assoluto”

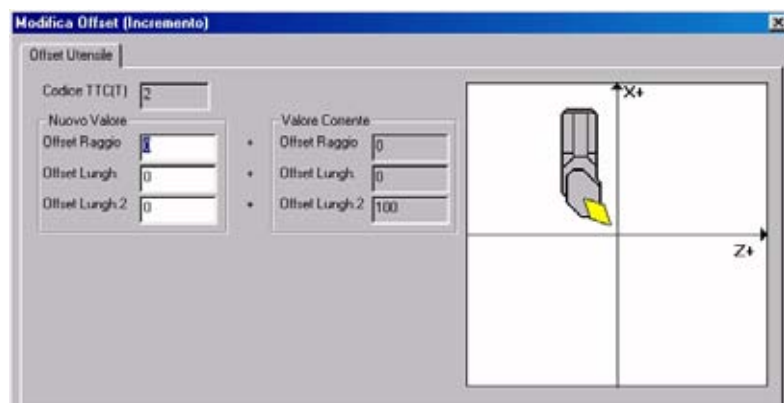


FIG.8-6B
Data Entry “Modifica
Offset in formato
Incrementale”

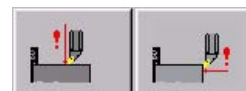
8.4.5 La scelta “Elimina Utensili/Correttori”



Permette l'eliminazione di uno o più Utensili e/o Correttori dalla Tabella Utensili.

Agendo sulla Tabella Utensili come già descritto al **Paragrafo 8.4.1**, attraverso i tasti **[CTRL] + [SPACE]**, è possibile selezionare l'Utensile/Correttore o gli Utensili/Correttori che si intende eliminare. La fase esecutiva sarà innescata con la pressione del tasto **[ENTER]**. Prima di procedere sarà comunque richiesta conferma all'operatore. Ovviamente l'utensile montato sul mandrino non potrà essere eliminato. In caso lo si tentasse di fare il CNC emetterà opportuno messaggio di attenzione.

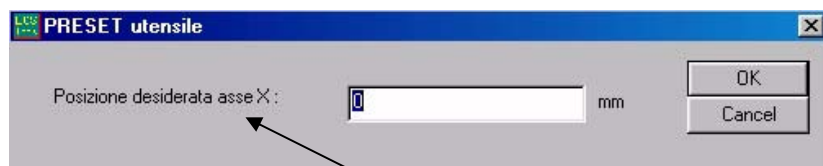
8.4.6 Le scelte “Preset su asse Diametrale e su asse Tangenziale”



I sottomenù “**Preset**”, abilitati con CNC in **MDI** e utensile montato sul mandrino, permettono l'acquisizione automatica delle omonime lunghezze utensile da parte del CNC. Sono stati predisposti 2 tasti al fine di semplificare l'operazione (l'utente non deve più definire l'asse su cui applicare la compensazione lunghezza la selezione è infatti eseguita automaticamente dal CNC in base all'asse diametrale e longitudinale attivo).

La sequenza di operazioni da eseguire è la seguente:

- Predisporre il modo manuale premendo il tasto **[MDI]** (normalmente uno dei tasti PLC situati sul lato destro dello schermo del CNC).
- “Caricare” sul mandrino l'utensile desiderato attraverso il comando **Tx M6**. Ad esempio volendo calcolare automaticamente la lunghezza dell'utensile numero 12 occorrerà scrivere sulla linea di input del CNC: **T12 M6 [START]**.
- Portare la punta dell'utensile a sfiorare (in modo **JOG**) un punto noto sul pezzo (normalmente la sua origine).
- Selezionare, a questo punto il sottomenù “**Preset**” relativo alla lunghezza che si intende formare (**L** od **L2**). Tale formato si presenta con il Data Entry riportato in **FIG. 8-7**



L'asse è automaticamente selezionato dal CNC in base al tasto Preset premuto e all'asse configurato corrispondente

FIG. 8-7
Data Entry “Preset
lungo asse
longitudinale”

- Introdurre la quota dell'asse di profondità che si vuole attribuire alla posizione attuale della punta dell'utensile.

Ad esempio qualora la punta dell'utensile sia stata portata a sfiorare l'origine del pezzo si imposterà 0. Ciò comanderà il CNC a calcolare la lunghezza dell'utensile in modo tale che la

posizione della sua punta, **referita all'origine attiva**, si trovi alla quota impostata. Tale lunghezza sarà quindi automaticamente scritta in tabella utensili nel campo corrispondente (**Lungh.** o **Lungh.2**) dell'utensile "presettato".



8.4.7 La scelta "Salva Utensili"

Il sottomenù "Salva Utensili", attivo esclusivamente con CNC in **MDI**, esegue il salvataggio su un File, residente nella sottodirectory **WORK** di **LAV** del Disco Locale, di tutti i dati geometrici associati agli utensili attualmente presenti in Tabella Utensili.

Per l'esattezza dei parametri:

- **CODICE di TIPO LOGICO – T** (o **TTC**)
- **CODICE FISICO - TPC** (In questo caso si assume **TPC = T**)
- **TIPO** (Utensile da Tornitura o Fresatura)
- **FORMA**
- **QUADRANTE**
- **RAGGIO**
- **LUNGHEZZA lungo asse Radiale**
- **LUNGHEZZA lungo asse Longitudinale**
- **COMMENTO**
- **COLORE**
- **PARAMETRI CUSTOM**
- **PARAMETRI CAMTORNI**

Il salvataggio avviene in forma completamente guidata compilando il Data Entry riportato in **FIG. 8-8**.



FIG. 8-8
Data Entry "Salva
Tabella Utensili"

Al file destinazione il CNC attribuirà come default l'estensione **.TOL**

Alla pressione di [↓] nel campo "**NOME FILE**" verrà presentata all'operatore una lista di tutti i file con estensione **.TOL** già presenti nella sotto- directory **WORK** del CNC.

Scelto un file già esistente, o digitato un nuovo nome (max. 8 caratteri), con la pressione del tasto [ENTER] l'operazione di salvataggio dei dati geometrici associati agli utensili attualmente dichiarati in tabella avrà quindi luogo.



Si osservi che il file così generato è di tipo Sottoprogramma (Utilizza le funzioni specifiche **G79x** e termina con **<RET>**). Può quindi essere utilizzato per ripristinare la geometria di tutti gli utensili e i correttori riportati nel Part Program (Vedi comando **“Carica Utensili”**).

Note:

- Il Campo **“FORMA”** non è trasferito in caso di Correttore (**D**).
- Nel trasferimento è normalmente posto **TPC=TTC (T)** ad eccezione dei correttori che si riconoscono per avere **TPC=D** e **TTC=-1**.
- I Campi **“OFFSET”**, sia relativi alle 2 **“LUNGHEZZE”** che al **“RAGGIO”**, non vengono salvati per cui i relativi valori andranno persi.

8.4.8 La scelta **“Carica Utensili”**



La scelta **“Carica Utensili”**, attiva esclusivamente con CNC in **MDI**, consente di caricare in Tabella Utensili i dati appartenenti ad un set di utensili in precedenza salvato tramite il comando **“Salva Utensili”**.

Il salvataggio avviene in forma completamente guidata.

Dapprima comparirà la struttura riportata in **FIG. 8-9**, quindi premendo **[ENTER]** l'operazione avrà inizio.



FIG. 8- 9
Data Entry
“Carica Tabella
Utensili”

Nota:

La manovra è consentita esclusivamente con Tabella Utensili Vuota, pertanto si suggerisce di far precedere il comando di **“Carica Utensili”** da un **“Cancella Tabella Utensili”** (Vedi **Paragrafo 8.4.12**).

8.4.9 La scelta “Cancella File Utensili”



Tale scelta consente di eliminare dalla sotto-directory **WORK** di **LAV** del Disco Locale uno o più file utensili (caratterizzati da estensione **.TOL**) in precedenza salvati attraverso il comando “Salva Utensili”.



FIG. 8-10
Data Entry
“Cancella File
Utensili”

Premendo il tasto [↓] all'interno del campo “**NOME FILE**” sarà possibile scorrere tutta la lista dei file Utensili presenti nella sotto-directory **WORK** di **LAV** e quindi, con i tasti [CTRL]+ [SPACE], selezionare il file / i file che si desidera eliminare.

L'operazione sarà resa operativa premendo [ENTER]. Sarà comunque richiesta ulteriore conferma all'operatore prima di effettivamente attuare l'eliminazione.

8.4.10 La scelta “Inserisci Correttore”



Simile alla precedentemente descritta “**Inserisci Utensile**” consente l'introduzione di un Correttore e di tutti i dati ad esso associati.

Automaticamente ciò comporta l'aprirsi del Data Entry di **FIG. 8-11**.

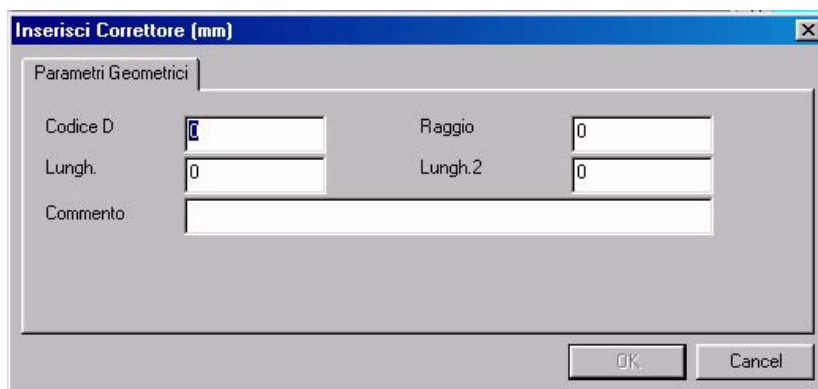


FIG. 8- 11
Data Entry “Inserimento
Correttore”

Anche all'interno di questa struttura ci si muove da un campo all'altro tramite i tasti [TAB], [SHIFT+TAB], [↑] e [↓] e si chiude l'editing con il tasto [ENTER].

Terminata l'introduzione dei dati associati ad un Correttore, automaticamente si riaprirà un nuovo Data Entry per consentire l'eventuale inserimento dei dati di un successivo. Con il tasto [ESC] è, anche in questo caso, possibile abortire l'operazione.

8.4.11 La scelta “Azzer Offset Utensili”



Questa selezione permette l'azzeramento degli offset (sulle 2 Lunghezze ed il Raggio) associati a tutti gli Utensili definiti.

La fase di azzeramento vera e propria sarà comunque innescata solo previo consenso da parte dell'operatore.

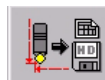
8.4.12 La scelta “Cancella Tabella Utensili”



Questa scelta permette la cancellazione totale della Tabella Utensili.

È abilitata solo con il CNC in modo Manuale [MDI] e senza utensile montato sul Mandrino. Prima di procedere nell'esecuzione del comando è richiesta conferma all'operatore.

8.4.13 La scelta “Tabella Geometria”



Questo comando, abilitato esclusivamente con CNC in MDI, è utile per poter generare su un file, in formato testo (.TXT) un tabulato facilmente esportabile su un Foglio Elettronico (ad esempio Microsoft EXCEL®) e quindi a piacere modificabile e stampabile.

Il file viene generato nella sotto directory **WORK** di **LAV** del disco rigido del CNC e può quindi essere facilmente trasferito attraverso le selezioni **“FILE”** → **“OUTPUT”**

Il Data Entry associato ha il seguente aspetto (FIG. 8-12):

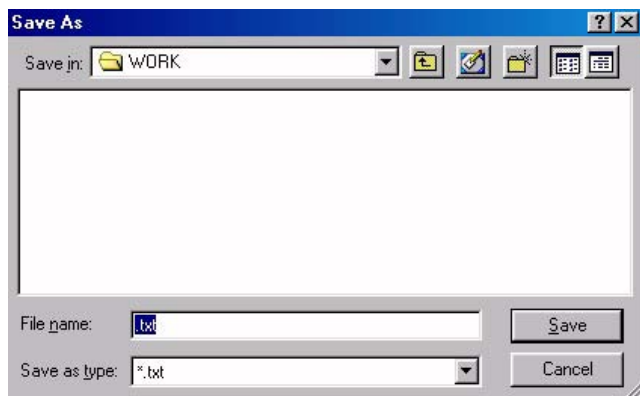


FIG. 8- 12
Data Entry
“Tabella
Geometria”

Premendo [ENTER] l'operazione avrà inizio.

8.4.14 La scelta “Reset Tool”



La funzione è abilitata esclusivamente in ambiente **“Service”** con il CNC in **“ALT”**

Tale selezione consente di ripristinare, con una tabella utensili vuota, la Tabella Utensili originale allorché questa sia andata persa in modo irrimediabile.

Considerando la “drasticità” dell’operazione, è ovvio che essa va attivata esclusivamente a fronte del fallimento delle procedure automatiche di recupero disponibili nel CNC .

Una volta caricata la nuova tabella e quindi riusciti a far passare il CNC in “**EXE**”, si potrà eseguire un ripristino dell’ultima situazione salvata tramite il tasto “ **Carica Utensili**” già descritto al **Paragrafo 8.4.8**. Ovviamente prima di ripartire a lavorare sarà necessaria un’attenta verifica tra gli utensili disponibili e loro descrizione in Tabella.

8.5 Cambio Utensile Automatico

I CNC **ECS 1802** e **4802** sono dotati di un **Tool Controller** integrato che implementa in modo completo e sofisticato le più comuni tecniche di gestione di un **Cambio Utensile Automatico**.

Perché ciò avvenga è sufficiente che il costruttore della macchina Utensile configuri opportunamente gli appositi **File di Taratura** .

Le informazioni qui riportate potrebbero essere pertanto, in base al tipo di Cambio Utensile effettivamente installato, ridondanti. E’ demandato quindi all’operatore il “saltare” quei paragrafi descrittivi di funzionalità non implementate sulla sua macchina.

8.5.1 Modi di gestione

Il CNC prevede le seguenti gestioni di magazzino utensili:

- Gestione a Posti Dedicati (in particolare a Revolver con 1 o 2 Torrette)
- Gestione Random
- Gestione Random fisso

8.5.1.1 Gestione a Posti Dedicati

Questo tipo di gestione assegna a priori la disposizione dei posti degli utensili nel magazzino. Tale disposizione rimarrà inalterata durante il funzionamento. Ciò comporta che non ci saranno scambi di posto fra gli utensili, e che quindi, una volta caricati in magazzino, essi saranno sempre associati a quel particolare posto.

8.5.1.2 Gestione Random

Questo tipo di gestione consente, per qualsiasi spostamento di utensile da mandrino a magazzino, la ricerca del posto migliore, secondo una definita strategia.



È così possibile che un utensile cambi continuamente di posto nel magazzino ciascuna volta che é montato e scaricato. Questo dinamismo può essere seguito, visualizzando, sul CNC, il formato “**Stato Magazzino**”.

8.5.1.3 Gestione Random fisso

Questa gestione si differenzia da quella di tipo **RANDOM** per il fatto che, una volta che il **Tool Controller** ha definito dove caricare gli utensili nel magazzino, i posti assegnati non saranno più cambiati. Naturalmente in fase di primo caricamento degli utensili, il posto prescelto dal **Tool Controller** è quello che ottimizza l'occupazione del magazzino.

8.5.2 Dimensione Utensile

Per quanto concerne la dimensione, gli utensili sono classificati in quattro categorie,:

- Piccoli;
- Medi;
- Grandi;
- Extra - Utensili di dimensione qualsiasi ma aventi posto definito anche in caso di magazzino gestito random.

Ad eccezione del primo tipo (**Piccolo**), che occupa un solo posto nel magazzino, le dimensioni degli altri, sono variabili a discrezione del costruttore della M.U. che dovrà definirle, nel file di configurazione **CUMAG.TAB**, al momento dell'installazione del CNC . Per poter permettere una gestione ottimizzata (in spazio) del magazzino. Il **Tool Controller** è infatti in grado di gestire anche i mezzi posti.

Ad esempio:

Si consideri un magazzino circolare (Vedi **FIG. 8-13**) e si indichi con **X+** ed **X-** rispettivamente la rotazione oraria ed antioraria del magazzino. Si assuma che l'utensile in **A**, oltre che **A** stesso, occupi in direzione **X+**, metà del posto contiguo (**P**). Ciò significa che non possiamo inserire nel posto **P** alcun utensile, ma è possibile inserire un utensile in **B** che occupi, nel verso **X-**, metà di **P**. In tal modo il posto **P**, anche se non direttamente occupato, è completamente utilizzato. Si è infatti riusciti a compattare 2 utensili non **Piccoli** in 3 posti di magazzino. Si tenga comunque presente che sia la Pos. **C** che la Pos. **D** sono vincolate dalle dimensioni di **A**; **B**.

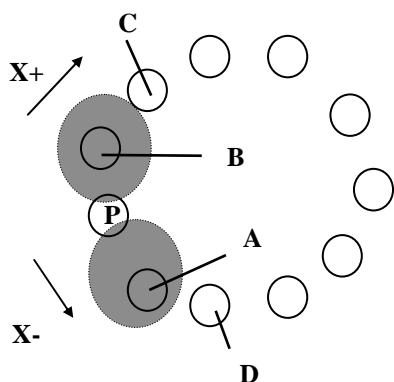
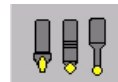


FIG. 8-13 Posizionamento
Utensili nel magazzino

8.6 Cambio Utensili Automatico (Senza Gestione Vita ed Usura)

In caso di Cambio Utensile Automatico premendo il tasto :



comparirà il seguente menù:



Visualizza Tabella	Inserisci Utensile	Modifica Utensile o Correttore	Modifica Offset	Cancella Utensili /Correttori.	Preset lungo asse Diametrale	Preset lungo asse Longitud.	Stato Magazzino	Inserisci Utensile a Terra	Altre Selezioni
--------------------	--------------------	--------------------------------	-----------------	--------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------	----------------------------	-----------------

La pressione del tasto “**Altre Selezioni**” attiva invece il seguente sottomenù:



Salva Utensili	Carica Utensili	Cancella File Utensili	Inserisci Correttore	Cancella Offset	Cancella Tabella Utensili	Tabella Geometria	DUMP	Reset Tool
----------------	-----------------	------------------------	----------------------	-----------------	---------------------------	-------------------	------	------------

Note:

Le scelte: “**Preset Utensile Lungo gli assi Longitudinale e Diametrale**”, “**Salva Utensili**”, “**Carica Utensili**”, “**Cancella File Utensili**”, “**Cancella Tabella Utensili**” e “**Tabella Geometria**” sono attivabili solo con CNC in modo Manuale (MDI).

La scelta “**DUMP**” è invece attivabile sempre con CNC in modo Manuale (MDI) ma con ambiente “**Service**” sbloccato. La scelta “**Reset Tool**” è infine accessibile solo con CNC in ALT.



8.6.1 La scelta “Visualizza Tabella”

Per Tabella Utensili in questo caso si intende la struttura riportata in **FIG. 8-14**.

In tale struttura gli utensili sono disposti in ordine progressivo.

A partire dalla release **V4.0** è comunque possibile modificare il criterio di ordinamento scegliendo come chiave o il **Codice** o la **Forma**. La selezione, che è memorizzata, avviene semplicemente cliccando sui campi “**Utensile**” o “**Forma**” della Tabella “**Visualizzazione Parametri**” illustrata in **FIG. 8-14**.

Lo scorrimento verticale della tabella avviene mediante i tasti [↑], [↓], [PGDN], [PGUP], [HOME] ed [END]. Tramite i tasti [←] e [→] è inoltre possibile scorrere la singola riga per accedere ai campi eventualmente non direttamente visibili.

Le dimensioni dei campi associati alla tabella è comunque liberamente configurabile tramite il mouse. La configurazione così attuata è quindi memorizzata nel file **C:\ECS.CNC\WINVIS\ECSTOOLS.INI** e automaticamente riattivata ad ogni successivo accesso alla Tabella Utensili. Premendo [ENTER] si provoca la comparsa di una finestra contenente in modo “compatto” tutti i dati relativi all’Utensile od al Correttore selezionato (**FIG. 8-15**).

In queste condizioni i tasti **[PGDN]** e **[PGUP]**, e le relative rappresentazioni grafiche, consentono di esaminare in successione i parametri associati agli Utensili/Correttori contigui a quello inizialmente selezionato.

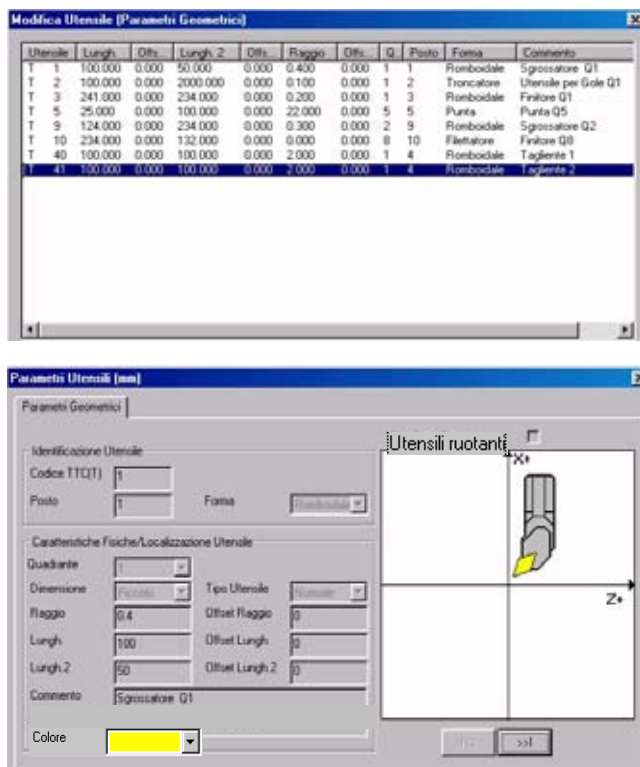


FIG.8-15
Finestra
Visualizzazione
Parametri
in caso di C.U.

Il significato dei parametri contenuti in Tabella Utensili è riportato nel seguente prospetto:

Utensile
Codici
T e TPC

Il codice utensile **T** (o **TTC**) è il numero compreso tra **1** e **65536** che è associato all'utensile o al correttore nei Part Program. Si ricorda che la Tabella Utensili può, al massimo, contenere **256** elementi (complessivamente tra Utensili e Correttori).

Il codice **TPC** è qui introdotto specificatamente per consentire la gestione di utensili multitagliente (**Multicut**).

Il codice **T** o **TTC** identifica nel Part Program l'utensile, ma in senso fisico può essere associato al suo tagliente. Il codice **TPC** identifica invece l'utensile fisico a cui appartiene il tagliente.

Ciò permette di gestire utensili multitagliente cioè utensili a cui corrispondono più zone di taglio (ad esempio i due lati opposti di una fresa cilindrico frontale). Un utensile multitagliente sarà quindi caratterizzato da un unico **TPC** e tanti **T** quanti sono i suoi taglienti. Un utensile monotagliente avrà invece i 2 codici **TPC** e **T** coincidenti.

Posito

Indica la posizione dell'utensile in magazzino. E' un parametro non significativo per i Correttori (**D**).

Forma

Descrive la forma dell'utensile. E' utile essenzialmente in Simulazione Grafica. E' un parametro non significativo per i Correttori (**D**).

Quadrante	Consente di definire l'orientamento dell'utensile. E' un parametro non significativo per i Correttori (D). Per maggiori dettagli vedere Paragrafo 8.6.2 .
Dimensione	Definisce la dimensione dell'utensile e la strategia con cui allocarlo in magazzino. Per maggiori dettagli vedere Paragrafo 8.5.2 .
Tipo Utensile	Definisce il tipo di Utensile (Normale o Multitagliente). E' un parametro non significativo per i Correttori (D).
Raggio	Rappresenta il Raggio dell'Utensile o del Correttore.
Lungh.	Rappresenta la Lunghezza dell'Utensile o del Correttore nella direzione dell'asse diametrale (tipicamente X).
Lungh. 2	Rappresenta la Lunghezza dell'Utensile o del Correttore nella direzione dell'asse longitudinale (tipicamente Z).
Off. Raggio	Rappresenta una correzione, normalmente temporanea, al raggio dell'utensile. In caso di Correttori (D) il campo non è significativo ed assume sempre valore 0.
Off. Lungh.	Rappresenta una correzione, normalmente temporanea, alla lunghezza dell'utensile nella direzione dell'asse Diametrale. In caso di Correttori (D) il campo non è significativo ed assume sempre valore 0.
Off. Lungh.2	Rappresenta una correzione, normalmente temporanea, alla lunghezza dell'utensile nella direzione dell'asse Longitudinale. In caso di Correttori (D) il campo non è significativo ed assume sempre valore 0.
Commento	Permette l'inserimento di informazioni legate all'Utensile o al Correttore. La lunghezza massima di tale stringa non può superare i 40 caratteri.
Colore	Consente di definire il colore associato all'utensile in Simulazione Grafica (presente da Release V3.02).

8.6.2 La scelta "Inserisci Utensile"



Permette di introdurre i dati relativi ad un nuovo Utensile.

Automaticamente ciò comporterà l'aprirsi del Data Entry di **FIG. 8-16**.

Check Box utilizzata per indicare il tipo di utensile che si va definendo. In presenza di opzioni TRANSMIT o TORFRE, consente di definire se l'utensile è di Tornitura o di Fresatura

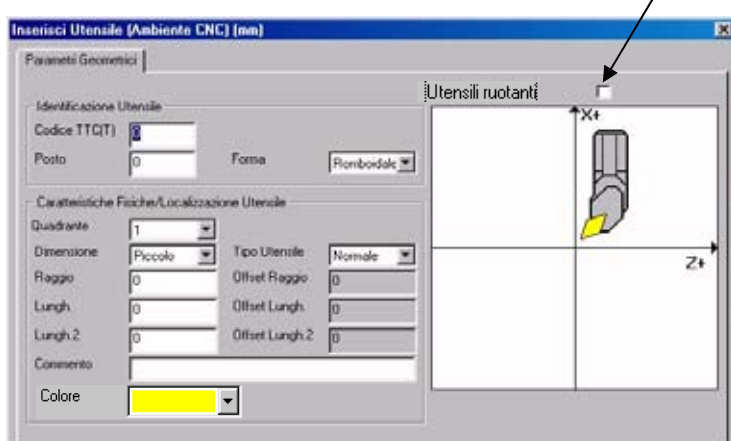


FIG. 8- 16
Data Entry
"Inserimento
Utensile con C. U.
Automatico



All'interno di tale struttura ci si muove da un campo all'altro tramite i tasti [TAB], [SHIFT+TAB], [↑] e [↓] e si chiude l'editing con il tasto [ENTER].

Come primo step è necessario verificare/definire la tipologia dell'utensile che si va a introdurre, in particolare se un'utensile per Fresatura o per Tornitura. La cosa è possibile agendo sulla specifica check box (Vedi **FIG.8-16**. Il default sarà in questo caso condizionato da come il CNC è stato configurato. Un CNC che nasce come Tornio si predisporrà infatti automaticamente alla definizione di utensili per Tornitura.

Per accedere alla check box, in assenza di mouse, sarà sufficiente premere [SHIFT+TAB] immediatamente dopo l'apertura del Data Entry.

In sequenza l'operatore sarà dunque chiamato a compilare i seguenti campi:

- “Codice Utensile T”
- “Posto”
- “Forma”
- “Colore”

I campi “Forma” e “Colore” sono tipicamente utilizzati in ambiente “Simulazione Grafica” per visualizzare correttamente l'utensile durante la lavorazione. Nel campo “Forma” sono in particolare proposte le seguenti scelte che sono attivabili agendo sui tasti [↓], [↑] ed [ENTER]:

Punta
Maschio
Probe
Romboideale
Troncatore
Godronatore
Quadro
Filettatore
Tondo

**Forme disponibili in caso di
Utensili**

Sferico
Cilindrico
Toroidale
Punta
Maschio
Probe

**Forme disponibili in caso di
Utensili
per Fresatura (opzioni)**

- “Dimensione”

Consente di definire la dimensione dell'utensile e la strategia con cui allocarlo in magazzino. Sono previste le seguenti scelte:

Piccola / Media / Grande ed Extra.

Per maggiori dettagli fare comunque riferimento al **Paragrafo 8.5.2**

- “Tipo Utensile”

Consente di definire se l'utensile è **Normale** (Monotagliante) o **Multicut** (Multitagliante)

- “Quadrante”

Consente di definire l'orientamento (**Quadrante**) dell'utensile.

Per agevolare l'operatore nella scelta, la selezione avverrà attraverso lo scorrimento di una lista che contiene, in base alla forma di utensile prescelto, tutte le alternative disponibili. In parallelo si provvederà a mostrare una rappresentazione grafica dell'utensile orientato in modo congruente alle direzioni definite sulla macchina per gli assi diametrale e longitudinale. La **FIG.8-17** illustra il tipo di supporto grafico fornito.

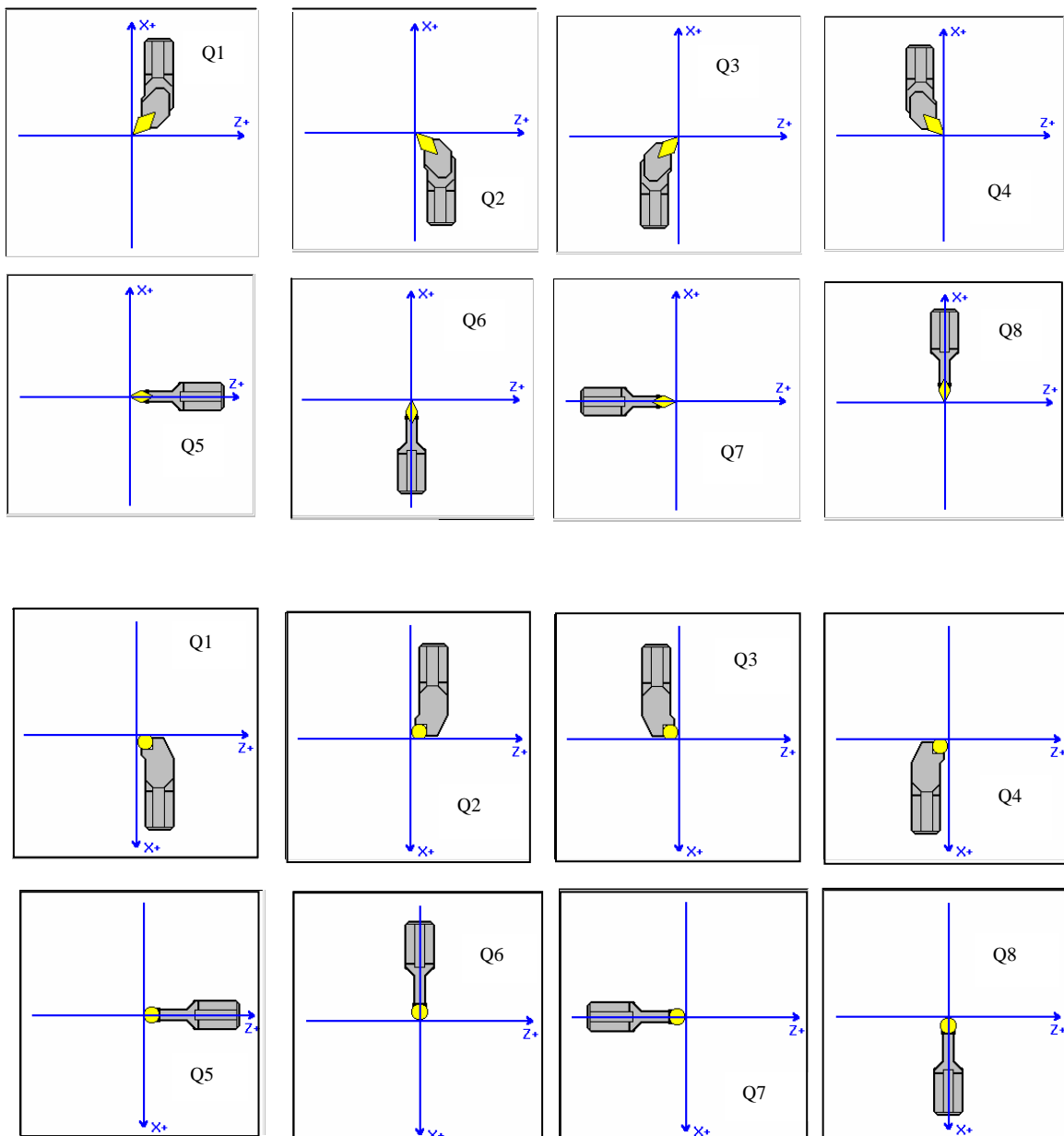


FIG. 8-17
Quadranti di lavorazione in base all'orientamento degli assi Diametrale e Longitudinale (ipotizzati rispettivamente come X e Z)

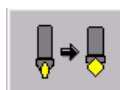
L'operatore dovrà quindi provvedere a definire il Raggio e le 2 Lunghezze dell'utensile.

Per quanto concerne i relativi offset, questi verranno automaticamente azzerati.

Per ultimo potrà quindi essere introdotto un commento (di max 40 caratteri)

Terminata l'introduzione dei dati associati ad un Utensile automaticamente si riaprirà un nuovo Data Entry per consentire l'eventuale inserimento dei dati di un altro utensile. Con il tasto [ESC] sarà invece possibile abortire l'operazione.

Per facilitare l'inserimento dei dati relativi ai vari taglienti di un utensile “**Multicut**”, una volta selezionato tale tipo di utensile, il Data Entry si ripresenterà automaticamente bloccando i campi “**TPC**” e “**POSTO**”. Si potrà uscire da tale situazione solo premendo [ESC].



8.6.3 La scelta “Modifica Utensile/Correttore”

Questa selezione permette di cambiare i parametri associati ad un Utensile o ad un Correttore, dopo averlo selezionato scorrendo la **Tabella Utensili** (Vedi per dettagli **Paragrafo 8.6.1**) e quindi premendo il tasto [ENTER] .

Ciò comporterà la comparsa a video del Data Entry illustrato in **FIG.8-18**

FIG. 8-18
Data Entry “Modifica Utensile”

In tale struttura sarà possibile modificare i parametri geometrici (**Raggio e Lunghezze**) e i relativi offset. Anche l'orientamento (**Quadrante**) e il **Colore** dell'utensile potranno essere modificati.

Non saranno invece alterabili campi :

“**Codice**”, “**Posto**”, “**Forma**”, “**Dimensione**” e “**Tipo**” .

Con [ENTER] i cambiamenti saranno infine resi operativi. Per velocizzare la modifica dei parametri di più utensili/correttori il SW, concluso l'aggiornamento, ritornerà automaticamente alla tabella Utensili, in fase di selezione. Per terminare l'operazione basterà a questo punto premere [ESC].

Nota:

È possibile modificare gli **Offset**, così come le **Lunghezze** ed il **Raggio** anche dell'utensile montato sul mandrino, purché il programma non sia in esecuzione o lo sia in **Esecuzione Singola** e

l'Interpolatore abbia scaricato tutti i blocchi in carico. In caso contrario é segnalato uno specifico errore. Per tale motivo, se il CNC è in esecuzione, si consiglia di passare in **Esecuzione Singola** premendo [SNG. EXE], prima di operare sulla Tabella Utensili.

8.6.4 La scelta “Modifica Offset”



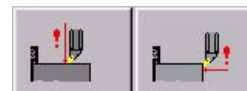
Tramite questa selezione l'operatore può apportare piccole correzioni alle Lunghezze ed al Raggio di un qualsiasi utensile. Per dettagli su come operare si invita il lettore a consultare il **Paragrafo 8.4.4**.

8.6.5 La scelta “Elimina Utensili/Correttori”



Permette l'eliminazione di uno o più Utensili e/o Correttori dalla Tabella Utensili. Per dettagli su come operare si invita il lettore a consultare il **Paragrafo 8.4.5**.

8.6.6 Le scelte “Preset su asse Diametricale e su asse Tangenziale”



I sottomenù “Preset” permettono l'acquisizione automatica delle omonime lunghezze utensile da parte del CNC. Sono stati predisposti 2 tasti al fine di semplificare l'operazione (l'utente non deve più definire l'asse su cui applicare la compensazione lunghezza, la selezione è infatti eseguita automaticamente dal CNC in base all'asse diametricale e longitudinale attivo). Per dettagli su come operare si invita il lettore a consultare il **Paragrafo 8.4.6**.

8.6.7 La scelta “Stato Magazzino”



Attivando questa selezione, compare a video una rappresentazione grafica stilizzata del magazzino utensile configurato e del suo attuale stato (**FIG. 8-19**).

Come esempio ipotizziamo di aver definito due torrette con 16 posti ciascuna (dunque un cambio utensile a posti dedicati del tipo “Revolver”).

In tale rappresentazione grafica sono evidenziati i posti (16 + 16) delle 2 torrette. Dal colore associato al singolo posto è quindi possibile risalire alla presenza o meno di un utensile nonché alle sue dimensioni attraverso una specifica codifica

Mediante i tasti [←], [→], [↑], [↓] é possibile scorrere la struttura nei due sensi. Nella finestra, in posizione centrale, sono inoltre riportati il **Posto** corrente, i codici **T** e **TPC**, il **Raggio**, le **2 Lunghezze** e il **Quadrante** dell'utensile eventualmente ivi presente. Sono infine riportati il codice dell'utensile installato sul mandrino e, nel caso il Cambio Utensile lo preveda, quello presente nel posto intermedio o nella posizione di carico/ scarico.

Dei puntini dopo il codice **T** dell'utensile, indicano infine la presenza, nel posto corrente, di un utensile "**Multicut**".

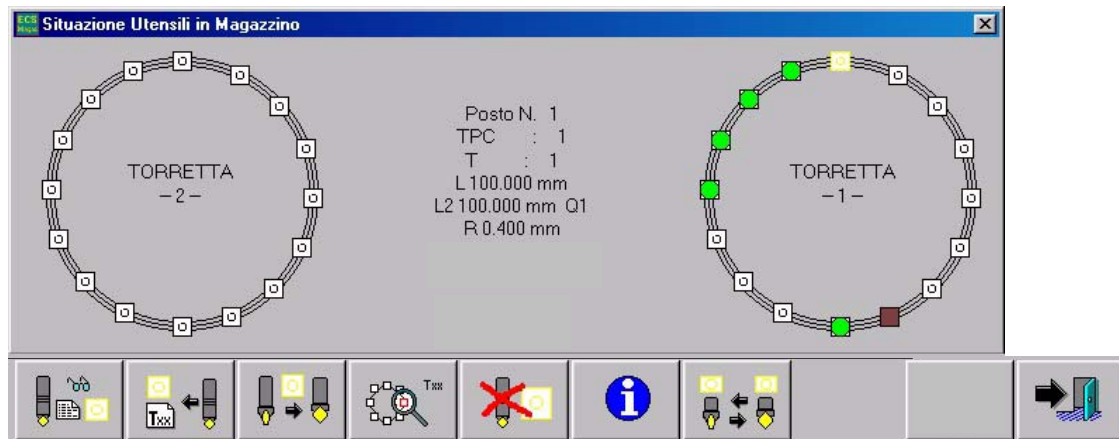


FIG. 8-19 Finestra "Stato Magazzino"

NOTA

La rappresentazione grafica di FIG. 8-19 non viene aggiornata in modo dinamico, per cui rappresenta la situazione del magazzino al momento in cui è stato premuto il tasto "Stato Magazzino" o uno dei tasti del relativo sottomenù.

Come si può osservare dalla **FIG. 8-19** alla Finestra "**Stato Magazzino**" è anche associato uno specifico menù. Andiamo ad analizzare il significato dei vari tasti ivi presenti:

8.6.7.1 Visualizza Utensile/Utensili presenti nel Posto selezionato



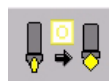
Il tasto è abilitato esclusivamente se nel posto corrente è presente almeno un Utensile Comanda l'apertura di una finestra analoga a quella illustrata in **FIG. 8-15** che riporta i dati dell'utensile ivi presente. Con i tasti [PgUp] e [PgDn] è possibile analizzare in sequenza gli altri taglienti presenti (se l'utensile è un **Multicut**) o gli utensili contigui al posto selezionato.

8.6.7.2 Inserisci Utensile nel Posto selezionato



Il tasto è abilitato esclusivamente se il posto corrente è vuoto od occupato da un utensile **Multicut**. Comanda l'apertura di una finestra analoga a quella illustrata in **FIG. 8-16** in cui è possibile scegliere tutti i parametri del nuovo utensile, ad eccezione ovviamente del posto che è forzato (quello corrente). Nel caso di utensile **Multitagliente** il data entry presenterà invece come non modificabili i seguenti campi: **TPC**, **Posto**, **Forma**, **Dimensione** e **Tipo**.

8.6.7.3 Modifica Utensile nel Posto selezionato



Il tasto è ovviamente abilitato esclusivamente se nel posto corrente è presente un utensile. Comanda l'apertura di una finestra analoga a quella illustrata in **FIG. 8-18**. Non sono modificabili i seguenti campi: **T**, **TPC**, **Posto**, **Forma**, **Dimensione** e **Tipo**

8.6.7.4 Ricerca Posizione Utensile



Il tasto comanda l'apertura del Data Entry illustrato in **FIG.8-20** in cui l'operatore dovrà introdurre il codice **T** dell'utensile ricercato.

FIG. 8-20
Data Entry “Ricerca
Utensile in
Magazzino”

La ricerca potrà concludersi con un messaggio di utensile non trovato o con l'apertura della finestra già illustrata in **FIG. 8-15** descrivendo il comando **“Visualizza Utensile”**



8.6.7.5 Elimina Utensile

Il tasto è ovviamente abilitato esclusivamente se nel posto corrente è presente un utensile. Comanda la sua eliminazione previa richiesta di conferma da parte dell'operatore.



8.6.7.6 Legenda

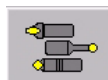
Comanda la comparsa a video della finestra di **FIG.8-21** che illustra il significato dei colori utilizzati nella visualizzazione della Finestra **“Stato Magazzino”**.

FIG.8-21
Legenda dei colori
utilizzati nella
finestra “Stato
Magazzino”



8.6.7.7 Scambia Posto

Il tasto è ovviamente abilitato esclusivamente se nel posto corrente è presente un utensile. Comanda lo scambio dell'utensile presente nel posto corrente in una diversa posizione (da specificare). Il comando è operativo anche qualora il posto attivo contenga un utensile **Multicut** o la destinazione sia occupata.



8.6.8 La scelta “Gestione Utensili a terra”

Questa selezione consente di inserire nel Tool Controller un nuovo utensile che non verrà però installato in magazzino.

Configurando un magazzino automatico può infatti capitare che, per la limitata capienza del magazzino stesso (ad esempio nel nostro caso le 2 Torrette), si debbano gestire anche utensili “**Fuori Magazzino**” spesso definiti come “**Utensili a Terra**”.

Note:

- Un **Utensile a Terra** è riconoscibile per avere un posto fittizio (non modificabile) pari a **7000**.
- Un **Utensile a Terra** non può essere multitagliante (ovvero avere stesso codice **TPC** ma codici **T** diversi).
- Un **Utensile a Terra**, tramite il comando “**Modifica Utensile**” può essere in seguito caricato nel desiderato posto magazzino e quindi ancora scaricato e riposto “a Terra”.

Premesso ciò, l'inserimento dei dati relativi ad un utensile di tal tipo, avviene tramite un Data Entry standard del tutto simile a quello riportato in **FIG. 8-16**.



8.6.9 La scelta “Salva Utensili”

Il sottomenù “**Salva Utensili**”, attivo esclusivamente con CNC in **MDI**, esegue il salvataggio su un File, residente nella sottodirectory **WORK** di **LAV** del Disco Locale, di tutti i dati geometrici associati agli utensili attualmente presenti in Tabella Utensili.

Per l'esattezza dei parametri:

- **CODICE di TIPO LOGICO – T** (o **TTC**)
- **CODICE FISICO - TPC**
- **TIPO** (Utensile da Tornitura o Fresatura, Normale o Multicut)
- **POSTO**
- **FORMA**
- **QUADRANTE**
- **DIMENSIONE**

- **RAGGIO**
- **LUNGHEZZA** lungo asse Radiale
- **LUNGHEZZA** lungo asse Longitudinale
- **COMMENTO**
- **COLORE**
- **PARAMETRI CUSTOM** (Per dettagli vedi **Paragrafo 8.8**).
- **PARAMETRI CAMTORNI** (Per dettagli vedi **Capitolo 23**).

Il salvataggio avviene in forma completamente guidata compilando il Data Entry riportato in **FIG. 8-22**.



FIG. 8- 22
Data Entry “Salva
Tabella Utensili”

Al file destinazione il CNC attribuirà come default l'estensione **.TOL**

Alla pressione di [↓] nel campo “**NOME FILE**” verrà presentata all'operatore una lista di tutti i file con estensione **.TOL** già presenti nella sotto- directory **WORK** del CNC.

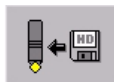
Scelto un file già esistente, o digitato un nuovo nome (max. 8 caratteri) con la pressione del tasto [ENTER] l'operazione di salvataggio dei dati geometrici associati agli utensili attualmente dichiarati in tabella avrà quindi luogo.

Si osservi che il file così generato è di tipo Sottoprogramma (Utilizza le funzioni specifiche **G79x** e termina con <RET>). Può quindi essere utilizzato per ripristinare la geometria di tutti gli utensili e i correttori riportati nel Part Program (Vedi comando “**Carica Utensili**”).

Note:

- Il Campo “**FORMA**” non è trasferito in caso di Correttore (**D**).
- Un Correttore viene riconosciuto per avere **TPC=D** e **TTC=-1**.
- I Campi “**OFFSET**”, sia relativi alle 2 “**LUNGHEZZE**” che al “**RAGGIO**”, non vengono salvati per cui i relativi valori andranno persi.

8.6.10 La scelta “Carica Utensili”



La scelta “**Carica Utensili**”, attiva esclusivamente con CNC in **MDI**, consente di caricare in Tabella Utensili i dati appartenenti ad un set di utensili in precedenza salvato tramite il comando “**Salva Utensili**”. Per dettagli su come operare si invita il lettore a consultare il **Paragrafo 8.4.8**.



8.6.11 La scelta “Cancella File Utensili”



Tale scelta consente di eliminare dalla sotto-directory **WORK** di **LAV** del Disco Locale uno o più file utensili (caratterizzati da estensione **.TOL**) in precedenza salvati attraverso il comando “**Salva Utensili**”. E' abilitata esclusivamente con CNC in **MDI**. Per dettagli su come operare si invita il lettore a consultare il **Paragrafo 8.4.9**.

8.6.12 La scelta “Inserisci Correttore”



Simile alla precedentemente descritta “**Inserisci Utensile**” consente l'introduzione di un Correttore e di tutti i dati ad esso associati. Per dettagli su come operare si invita il lettore a consultare il **Paragrafo 8.4.10**.

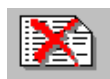
8.6.13 La scelta “Azzera Offset Utensili”



Questa selezione permette l'azzeramento degli offset (sulle 2 Lunghezze ed il Raggio) associati a tutti gli Utensili definiti.

La fase di azzeramento vera e propria sarà comunque innescata solo previo consenso da parte dell'operatore.

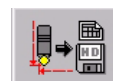
8.6.14 La scelta “Cancella Tabella Utensili”



Questa scelta permette la cancellazione totale della Tabella Utensili.

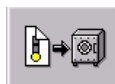
È abilitata solo con il CNC in modo Manuale [**MDI**] e **senza utensile montato sul Mandrino**. Prima di procedere nell'esecuzione del comando è richiesta conferma all'operatore

8.6.15 La scelta “Tabella Geometria”



Questo comando, abilitato esclusivamente con CNC in **MDI**, è utile per poter generare su un file, in formato testo (**.TXT**) un tabulato facilmente esportabile su un Foglio Elettronico (ad esempio **Microsoft EXCEL** ®) e quindi a piacere modificabile e stampabile. Per dettagli su come operare si invita il lettore a consultare il **Paragrafo 8.4.13**.

8.6.16 La scelta “Dump”



La selezione “**Dump**” permette di salvare sia la geometria utensili che tutta la situazione di magazzino.

E' in realtà il Back-up della tabella utensili. La tabella viene infatti "fotografata" nella situazione di magazzino in cui si trova al momento del **Dump**. Questa manovra è utile al servizio assistenza in caso di guasto o modifiche al software di sistema. Essa permette infatti di salvare la situazione magazzino incontrata prima dell'intervento del tecnico di assistenza. Situazione che potrà poi essere ripristinata con la scelta “**Carica Dump**” effettuabile con CNC in ambiente “**Service**”.

L'output è diretto verso un dischetto su un file di nome fisso : **DMPTOL..**

La selezione è abilitata esclusivamente in ambiente “**Service**” e con CNC in **MDI**.

Alla comparsa della finestra riportata in **FIG. 8-23** l'operatore dovrà semplicemente premere **[ENTER]** e rispondere quindi opportunamente alle successive richieste.

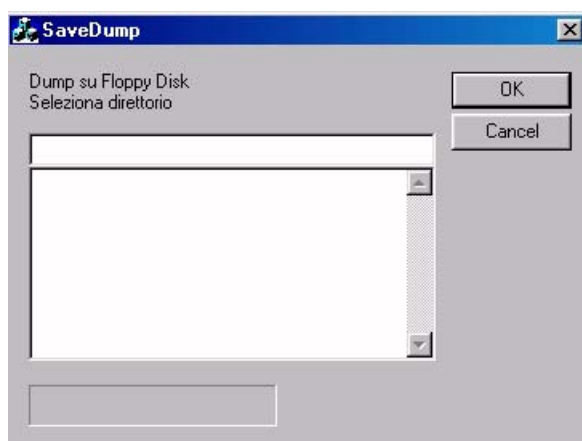
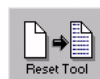


FIG. 8- 23
Data Entry
“Dump su
Dischetto”

ATTENZIONE!

Il trasferimento dei dati sul dischetto provoca la cancellazione di tutto il suo contenuto originale.

8.6.17 La scelta “Reset Tool”



La funzione è abilitata esclusivamente in ambiente “**Service**” con il CNC in “**ALT**”

Tale selezione consente di ripristinare con una tabella utensili vuota la Tabella Utensili originale allorché questa sia andata persa in modo irrimediabile.

Considerando la “drasticità” dell'operazione, è ovvio che essa va attivata esclusivamente a fronte del fallimento delle procedure automatiche di recupero disponibili nel CNC.

Una volta caricata la nuova tabella e quindi riusciti a far passare il CNC in “**EXE**”, si potrà eseguire un ripristino dell'ultima situazione salvata tramite il tasto “**Carica Utensili**” già descritto al



Paragrafo 8.4.8. Ovviamente prima di ripartire a lavorare sarà necessaria un'attenta verifica tra la situazione in Magazzino e quella descritta in Tabella Utensili.

8.7 Cambio Automatico con Gestione degli Utensili Alternativi

Questo tipo di gestione introduce ulteriori concetti quali:

- Le famiglie di utensili
- La gestione della vita utensile
- La gestione dell'usura utensile

8.7.1 Le famiglie

Nella gestione di un Cambio Utensile Automatico di questo tipo si fa uso del concetto, già visto trattando gli utensili multitagliente, di codice **TPC** dell'utensile.

Riassumendo mentre il codice **T** identifica il tipo del tagliente e coincide con l'istruzione **T...** **programmata nel Part Program** il codice **TPC** identifica l'utensile fisico a cui appartiene il tagliente.

In caso di gestione “**Vita**” ed “**Usura**” abilitate sarà possibile definire anche utensili caratterizzati da stesso codice **T** ma diverso codice **TPC**.

Utensili di questo tipo saranno definiti come appartenenti alla stessa famiglia e quindi considerati tra loro alternativi.

Ad esempio, nella tabella utensili potranno così essere inseriti i seguenti due utensili:

T	=	10	T	=	10
TPC	=	100	TPC	=	110
POSTO	=	32	POSTO	=	47

Essi saranno considerati alternativi avendo ambedue lo stesso codice **T** (tipo di tagliente).

Per cui allo scadere della vita o dell'usura del primo, il CNC, al cambio utensile successivo, considererà il secondo come alternativo utilizzandolo dunque come sostituto.

Si intendono pertanto **utensili alternativi** tutti quelli appartenenti alla stessa famiglia, quindi con lo stesso **Codice Tipo Logico T** (o **TTC**), aventi le stesse caratteristiche di taglio, anche se lunghezze e raggi sensibilmente diversi.

Quando viene emessa una **Txx M6** da Part Program, la scelta dell'utensile da montare sul mandrino, fra quelli appartenenti alla famiglia **Txx**, osserva le seguenti regole:

- Viene montato l'utensile che attualmente è in uso cioè che ha lavorato almeno una volta.



- Se la prima ricerca non ha esito positivo viene montato il primo utensile idoneo trovato scandendo il magazzino.

Con questo tipo di logica l'utensile con codice tipo logico **Txx** che muore per vita o per usura viene sostituito da un gemello nuovo alla successiva emissione di **Txx M6**.

8.7.2 Gestione vita

La gestione della vita di un tagliente è regolata da due parametri:

- La **Vita Residua Attuale**.
- La **Soglia di Attenzione**.

In caso di Gestione “**Vita**” abilitata, quando un utensile viene caricato in magazzino si inizializzano i suoi parametri “**Vita Residua**” con la vita nominale prevista per il tagliente (espressa in secondi) e “**Soglia di Attenzione**” con il tempo di lavoro previsto prima di segnalare Attenzione (anch'esso espresso in secondi).

Tutte le volte che l'utensile viene scaricato dal mandrino (attraverso il comando **T0 M6**) viene detratto dalla “**Vita Residua**” il tempo di lavoro effettivo.

Allorché la “**Vita Residua**” assume valori inferiori od uguali alla “**Soglia di Attenzione**” scatterà l'omonimo Warning che l'operatore potrà utilizzare per controllare se esistono o meno utensili alternativi e, caricandone uno, evitare un fermo macchina. Quando invece sarà la “**Vita Residua**” ad assumere valori inferiori o uguali a 1, l'utensile sarà dichiarato morto per **Supero Vita** e il **Tool Controller** provvederà a ricercare in magazzino un utensile alternativo.

La verifica viene eseguita quando si scarica l'utensile da mandrino con **T0 M6**, durante un cambio utensile.

Se Soglia di Attenzione e Vita Residua non sono definite, o sono poste a 0, la gestione vita viene automaticamente disabilitata.

Ciò avviene automaticamente qualora si selezionino utensili speciali (tipo **Probe**).

8.7.3 Gestione Usura

In caso di Gestione Usura abilitata i dati geometrici: **Lunghezze** e **Raggio**, utilizzati dal CNC sono la somma di due parametri; il dato geometrico introdotto nella tabella degli utensili e l'**OFFSET** in questo caso da non intendersi come piccola correzione addizionale impostata temporaneamente dall'operatore ma appunto come usura misurata.

Quando un utensile viene caricato in magazzino nasce con gli **Offset/Usura a zero**.

Gli **OFFSET** possono essere incrementati o decrementati eseguendo un ciclo di misura (vedi, per maggiori dettagli **Manuale di Programmazione**) per correggere uno o più utensili.

Inoltre possono essere tenuti sotto controllo in modo che l'utensile non superi un massimo valore d'usura.



Ogni utensile possiede 4 parametri che permettono la gestione dell'usura, 3 di questi si riferiscono agli **offset** sulle **2 lunghezze** ed il **raggio**, gli altri due sono generali e valgono per tutti i dati geometrici.

I parametri associati ai dati geometrici sono identificati come:

- * **Massima Usura sulla Lunghezza relativa all'asse Diametrale**
- * **Massima Usura sulla Lunghezza relativa all'asse Longitudinale**
- * **Massima Usura sul Raggio**

I due parametri generali sono invece identificati come:

- * **Massima Usura Unitaria**
- * **Massima Usura di Primo Utilizzo**

Note:

Tutti e 5 i parametri sono espressi in mm in valore assoluto.

I 2 parametri generali se non definiti o se posti a 0, disabilitano di fatto la gestione dell'usura.

Se definiti, ogni volta che un utensile viene corretto si controlla che l'Offset/Usura (sia relativa alle Lunghezze che al Raggio), al momento accumulate non superi il massimo valore consentito. Nel caso questo valore sia superato l'utensile viene dichiarato **morto per usura** e, come avviene per la gestione della vita, quando da Part Program, con **Txx M6**, ne viene fatta richiesta, si ricerca l'eventuale gemello.

La **Massima Usura Unitaria** è utilizzata se si vuole controllare anche l'entità di variazione dell'usura.

Per esempio consideriamo che la **Massima Usura sul Raggio** sia =0,1 mm e l'usura di raggio accumulata da un utensile sia 0,06 mm.

Se in un ciclo di misura risultasse un'usura $\Delta R=0,03$, l'utensile alla verifica di usura risulterebbe ancora buono avendo raggiunto un offset di raggio pari a 0,09 mm ma, dato il forte incremento d'usura, è probabile che l'utensile non stia più lavorando nel modo ottimale e quindi dovrebbe essere comunque dichiarato morto. Ciò è possibile inserendo una **Massima Usura Unitaria** di valore inferiore a 0,03 mm.

Da notare che questo valore è valido sia per il Raggio che per la 2 Lunghezze dell'utensile.

Il parametro **Massima Usura di Primo Utilizzo** viene utilizzato quando l'utensile da correggere ha eseguito una sola lavorazione e si esegue un ciclo di misura per correggere non l'Offset/Usura ma i dati geometrici nominali.

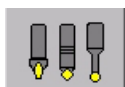
Il controllo di questo parametro permette di scartare utensili che andrebbero corretti di un valore di Lunghezza e Raggio superiore al valore limite impostato.

Le gestioni **Vita** ed **Usura** possono funzionare contemporaneamente, in tal caso l'utensile verrà cambiato allo scadere della **Vita Residua Attuale** o al superamento della **Massima Usura su Raggio** e **Lunghezze** o **Massima Usura Unitaria** o **Massima Usura di Primo Utilizzo**.

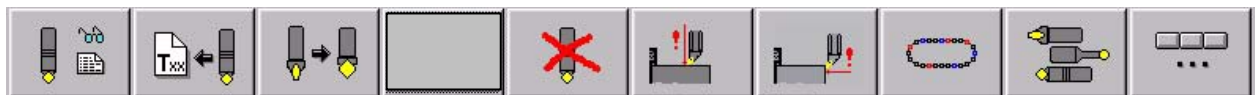
8.7.4 Sottomenù “Utensili” in caso di gestione Vita ed Usura

In questo paragrafo sono essenzialmente descritte le varianti, rispetto alla gestione di un cambio Utensili Automatico, introdotte dalla gestione Vita ed Usura. Nella trattazione si dà dunque per scontato che il lettore abbia già precedentemente visionato il **Paragrafo 8.6** che illustra appunto il funzionamento di un Cambio Utensile Automatico privo di questa opzione.

In caso di Cambio Utensile Automatico con gestione di Vita ed Usura, premendo il tasto



sarà attivato il seguente sottomenù:



Visualizza Tabella	Inserisci Utensile	Modifica Ut. / Cor.		Cancella Ut. /Cor.	Preset su asse Diametrale	Preset su asse Longitud.	Stato Magazzino	Inserisci Utensile a terra	Altre Selezioni
--------------------	--------------------	---------------------	--	--------------------	---------------------------	--------------------------	-----------------	----------------------------	-----------------

La pressione del tasto “**Altre Selezioni**” attiva invece il seguente sottomenù:



Salva Utensili	Carica Utensili	Cancella File Utensili	Inserisci Correttore		Cancella Tabella Utensili	Tabella Stato e Geometria	Dump Utensili		Reset Tool
----------------	-----------------	------------------------	----------------------	--	---------------------------	---------------------------	---------------	--	------------

Note:

Le scelte: “**Preset Utensile**”(sia lungo asse Diametrale che Longitudinale), “**Salva Utensili**”, “**Carica Utensili**”, “**Cancella File Utensili**”, “**Cancella Tabella Utensili**” “**Tabella Stato e Geometria**” sono attivabili solo con CNC in modo Manuale (MDI).

La scelta: “**Dump Utensili**” é attivabile solo in ambiente “**Service**” e con CNC in modo Manuale (MDI).

La scelta “**Reset Tool**” è invece accessibile solo con CNC in ALT.

Si osservi infine l’assenza delle scelte “**Modifica Offset**” e “**Azzera Offset**” in questo caso non più significative per il diverso significato assunto dal campo Offset (Usura).

8.7.5 Principali differenze introdotte con la Gestione “Vita ed Usura”

8.7.5.1 La scelta “Visualizza Tabella”



In modo del tutto analogo a quanto già descritto nel caso di Cambio Utensile Automatico (Vedi **Paragrafo 8.6.1**) è possibile scorrere, con i tasti [↑], [↓], [PGDN], [PGUP], [HOME] ed [END], una struttura in cui i vari Utensili/Correttori sono ordinabili per Codice o per Forma (Vedi **FIG.8-14**). Tramite i tasti [←] e [→] è inoltre possibile scorrere la singola riga per accedere ai campi inizialmente non visibili. Premendo [ENTER] è infine possibile far comparire una finestra contenente in modo “compatto” tutti i dati relativi all’Utensile od al Correttore selezionato. Nel caso di Utensili la finestra è in realtà organizzata in due distinte schede, una che riporta i dati geometrici e le caratteristiche fisiche dell’utensile (**FIG.8-24**) un’altra che mostra tutti i dati specificatamente associati alla gestione della Vita ed Usura (**FIG.8-25**). In queste condizioni i tasti [PGDN] e [PGUP] consentono di esaminare in successione i parametri associati agli Utensili/Correttori contigui a quello inizialmente selezionato.

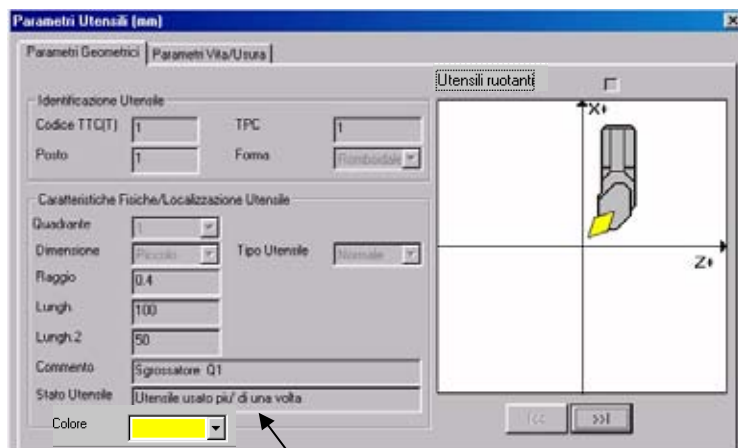


FIG.8-24
Scheda contenente i
parametri geometrici e
fisici dell’utensile

Campo “Stato Utensile”

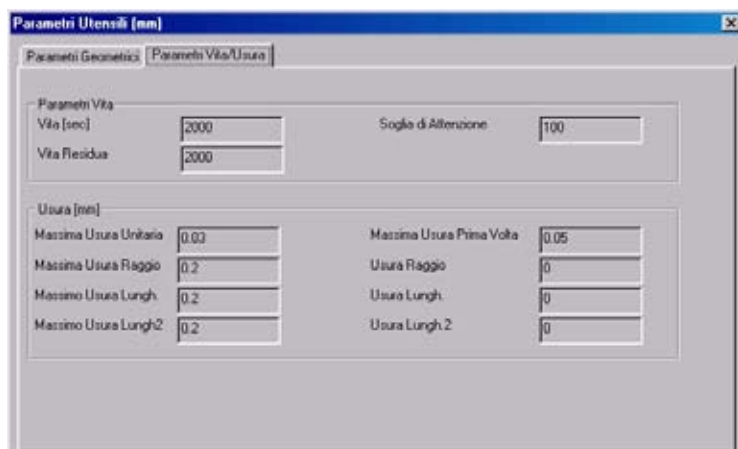


FIG.8-25
Scheda contenente i
parametri utensile
associati alla gestione
“Vita e Usura”

Nella prima scheda si osserva quanto segue:

- Sono scomparsi, (in quanto non più significativi i 3 campi “**Offset**”
- E' presente il nuovo campo “**Stato Utensile**” che riporta appunto informazioni sulle sue condizioni d'uso, in particolare sono previsti i seguenti stati:
 - “**Attualmente in Uso**” (Se l'utensile è montato sul mandrino),
 - “**Mai Utilizzato**” (Se l'utensile è nuovo),
 - “**Usato una sola volta**” (Se utensile è stato montato una sola volta sul mandrino),
 - “**Usato più di una volta**” (Se l'utensile è stato utilizzato più volte).

Nella nuova scheda (specificatamente associata alla Gestione Vita ed Usura) si osserva invece la presenza di tutti i nuovi campi già descritti nei **Paragrafi 8.7.2 ed 8.7.3**.

Ovvero:

- “**Vita Residua**”,
- “**Soglia di Attenzione**”,
- “**Massima Usura Raggio**”,
- “**Massima Usura Lunghezza**” (lungo asse diametrale),
- “**Massima Usura Lunghezza 2**” (lungo asse longitudinale),
- “**Massima Usura Unitaria**” e
- “**Massima Usura Prima Volta**”.

Nota:

Si osservi che, sin tanto che l'utensile non viene utilizzato, tutti i sopracitati parametri sono modificabili.

8.7.6 La scelta “Salva Utensili”



Il sottomenù “**Salva Utensili**”, attivo esclusivamente con CNC in **MDI**, esegue il salvataggio su un File di estensione **.TOL**, residente nella sottodirectory **WORK** di **LAV** del Disco Locale, di tutti i dati geometrici associati agli utensili attualmente presenti in Tabella Utensili.

Per quanto concerne la gestione Vita e Usura tutti i parametri correlati sono salvati nel File generato con l'unica eccezione di:

- “**Vita Residua**” che viene posta a 0
- “**Stato Utensile**” che viene posto come “**mai usato**”

8.7.7 La scelta “Tabella Geometria e Stato”



In questo caso il comando consente non solo di salvare il file testo (.TXT) contenente i dati di tutti gli utensili ma un file più compatto, sempre in formato testo, che riporti semplicemente l'elenco di:

- Tutti gli utensili morti per Vita,
- Tutti gli utensili morti per Usura,
- Tutti gli utensili in Warning di fine Vita.

La selezione del tipo di file che si intende creare è possibile agendo sulla finestra illustrata in **FIG.8-26** associata a questa selezione. Si osservi che può essere generato solo un file alla volta.

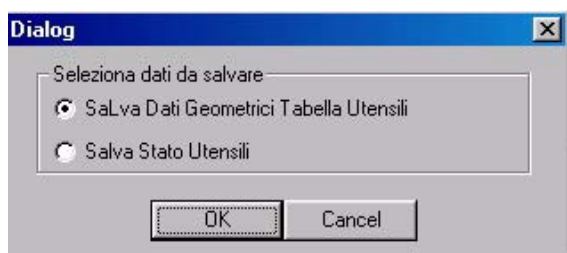


FIG. 8-26
Selezione del tipo di file da generare (Dati o Stato)

8.8 Gestione Dati Custom

A partire dalla release **SW V4.0x** in tutti i Data Entry di Visualizzazione, Modifica ed Inserimento Utensili, all'unica scheda sempre presente **"Dati Geometrici"** e a quella opzionale **"Parametri Vita ed Usura"** è stata aggiunta una nuova scheda definita: **"Dati Custom"**

In essa sono riportati i valori di 4 parametri **"General Purpose"** il cui significato ed uso è completamente demandato al costruttore della Macchina Utensile. Essi sono infatti totalmente configurabili come descrizione, automaticamente gestiti da Interfaccia per quanto concerne l'aggiornamento, il salvataggio ed il ripristino, nonché direttamente accessibili in lettura e scrittura da PLC tramite apposite funzioni.

Dei 4 parametri a disposizione 2 sono **Long** (16 bit) e 2 sono **Double** (4 words).

Per quanto concerne la descrizione abbinata a ciascun campo che compare nel Data Entry associato alla scheda (Vedi **FIG.8-27**), questa può essere impostata a piacere, nelle 6 lingue gestite dal CNC, tramite opportuna definizione nel file: **C:\ECS\CNC\WINVIS\ECSTOOLS.INI**.

Per semplificare l'operazione, tale File viene fornito da **ECS** già inizializzato con definizioni generiche.

**Descrizioni modificabili intervenendo
sul file
C:\ECS\CNC\WINVIS\ECSTOOLS.INI**

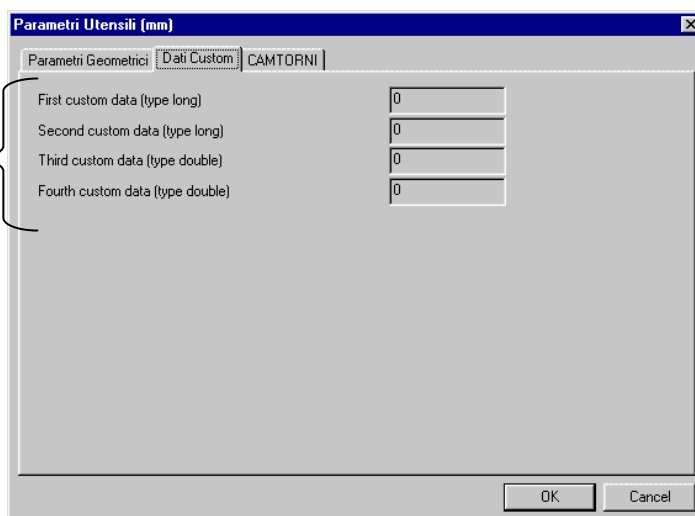


FIG.8-11 Scheda "Dati Custom"



8.9 Esclusione del Cambio Utensili Automatico

Nel caso il cambio utensili automatico sia in avaria è possibile escluderlo tramite la seguente istruzione:

G309 { esclusione del cambio automatico dell'utensile }

Nell'occorrenza di doverlo ripristinare, si utilizzerà invece l'istruzione:

G308 { ripristina il cambio automatico dell'utensile }

Le istruzioni **G308** e **G309** sono **supermodali**, cioè il loro effetto permane anche spegnendo e riaccendendo il CNC.

8.10 Procedura di rifasamento del Cambio Utensili

La procedura di rifasamento viene utilizzata nel caso che la situazione meccanica non corrisponda a quella riportata dal CNC.

Il rifasamento può essere effettuato nel seguente modo:

- a) Si smonti l'utensile dal mandrino, se presente.
- b) Si smonti l'utensile in posizione intermedia di cambio utensile, se presente.
- c) Si smonti l'utensile in posizione intermedia di carico/scarico, se presente.
- d) Eseguire in modo **[MDI]** l'istruzione **<ZTL>**, che azzerà gli utensili fuori magazzino. Se si possiede la procedura di carico/scarico automatico, caricare nuovamente gli utensili smontati fuori magazzino, altrimenti occorre cancellarli e poi reinserirli.



Note:

CAPITOLO 9

9. Menù “Origini”

Per **origine** (o zero pezzo) si intende, un punto caratteristico scelto dal programmatore sul disegno del pezzo da cui "originano" le quote di lavorazione o che comunque da tale punto sono facilmente rilevabili.

L'operatore della M.U., per eseguire correttamente la lavorazione, deve formare in macchina l'origine nello stesso punto dove è stata posta dal programmatore. In questo capitolo vengono trattate le metodologie esecutive per lo svolgimento di questa operazione.

Si ricorda che:

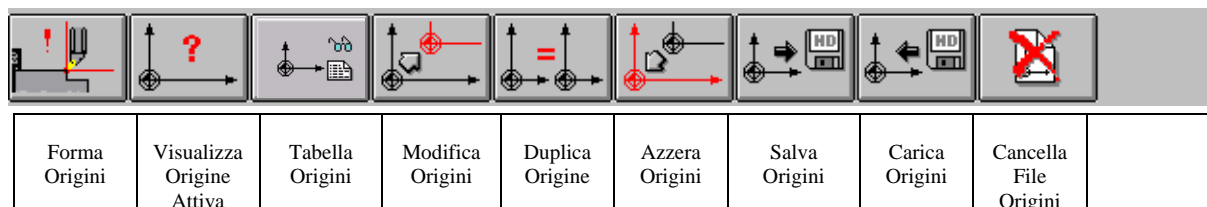
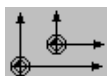
- Le quote assolute delle origini formate vengono memorizzate all'interno della **Tabella Origini** in particolare in un file tabellare definito **ORGA.TAB**.
- Il numero massimo di origini assolute impostabili è 20. Ne consegue che il numero identificativo di una origine può assumere un valore compreso tra 01 e 20.
- Le origini vengono programmate sul Part Program con le istruzioni da **G54.01** a **G54.20**.
- Ogni origine riporta le quote di tutti gli assi configurati riferite allo zero elettrico del trasduttore del singolo asse.
- I **CNC ECS 1802** e **4802** dispongono, oltre a quello qui citato, di un secondo set di altre 20 origini specificatamente dedicate all'Ambiente Simulazione Grafica (vedi per maggiori dettagli **Paragrafo 6.6.2**).

In **Ambiente CNC** sono possibili tre modalità di formazione o introduzione delle origini:

- Formazione automatica
- Introduzione diretta delle quote origini.
- Caricamento delle origini da file.

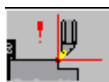
Tutte le manovre sulle origini sono impostabili mediante menù di tipo interattivo che saranno in questo Capitolo dettagliatamente descritti.

Tali utilità sono raggruppate nel sottostante sottomenù **ORIGINI** attivato, da menù principale, tramite il tasto:



Esaminiamo ora nel dettaglio le singole funzioni disponibili:

9.1 La scelta “Forma Origini”



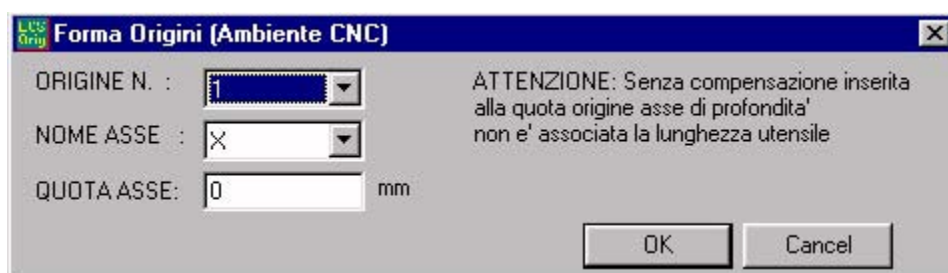
La scelta “**Forma Origini**”, attiva solo con CNC in **MDI**, descrive la procedura di formazione automatica delle quote origini, utile quando non si conosce esattamente la distanza che intercorre tra lo zero elettrico del trasduttore di ciascun asse e la posizione fisica che si vuole assumere come origine. **Di fatto questa é la situazione che più frequentemente si riscontra nella realtà.**

Tale manovra viene fatta singolarmente per ogni origine.

La procedura è la seguente:

- Si muovono gli assi in [**JOG**] (Vedi per maggiori dettagli **Cap. 14**) sino a raggiungere la posizione dove si intende formare l'origine.
- Si seleziona il menù “**Origini**” e quindi la scelta “**Forma Origini**”.

A questo punto comparirà il seguente Data Entry (**FIG. 9-1**):



Forma Origini [Ambiente CNC]

ORIGINE N. :

NOME ASSE :

QUOTA ASSE: mm

ATTENZIONE: Senza compensazione inserita alla quota origine asse di profondita' non e' associata la lunghezza utensile

OK Cancel

FIG. 9-1 Data Entry: “Forma Origini”

- Si compila il Data Entry con il numero dell'origine, l'asse di cui si intende formare l'origine nonché la quota desiderata da associare all'asse nella posizione attuale.

Lo spostamento tra i vari campi avviene tramite i tasti [↑] e [↓].

Il tasto [ENTER] rende operativi i dati introdotti.

- Il Data Entry rimane comunque aperto con il cursore posizionato nel campo “**NOME ASSE**” consentendo di ripetere l’operazione per tutti gli assi dell’origine.

Note:

Nel caso si desideri formare l’origine di un asse verticale occorre prestare attenzione ai seguenti punti:

- La quota introdotta sarà riferita alla punta dell’utensile montato se è attiva la compensazione lunghezza; altrimenti la quota si intenderà riferita al naso mandrino. A tal fine il Data Entry di **FIG.9-1** riporta uno specifico messaggio di avvertimento.
- Qualora la compensazione lunghezza sia attiva il CNC terrà automaticamente conto, nei calcoli per la formazione dell’origine, non solo della lunghezza dell’utensile montato, ma anche di eventuali offset e sovrametallo impostati.
È pertanto opportuno che l’utensile sia stato in precedenza presettato e gli offset lunghezze e sovrametalli azzerati.
- In caso di assi ancora non riferiti (SET non fatto) l’operazione non sarà possibile e sarà emesso uno specifico messaggio.

Come si può osservare la manovra descritta permette di formare origini anche diverse da quella attiva senza richiedere l’utilizzo della funzione **G54.XX** (seleziona origine attiva) e senza richiedere altri comandi particolari se non il muovere in **JOG** gli assi .

9.2 La scelta “Visualizza Origine Attiva”



Il sottomenù “**Visualizza Origine Attiva**” provoca la comparsa, nella parte inferiore configurabile dello schermo, di un riquadro che riporta le seguenti informazioni:

- Numero dell’Origine attiva.
- Quote di ogni asse ad esse associate.
- Traslazione delle quote eventualmente associate a ciascun asse tramite la funzione **G59**.
- Traslazione e rotazione (**RC**) eventualmente associata ai soli assi del piano di contornatura tramite la funzione **G58**.

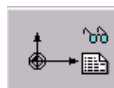
L’aspetto della finestra è quella riportata in **FIG. 9-2**.



FIG. 9-2
Quadro Video con
visualizzazione
“Origine Attiva”

Finestra dedicata alla visualizzazione dell'Origine Attiva

9.3 La Scelta “Visualizza Tabella Origini”



Il sottomenù “**Visualizza Tabella**” permette la visualizzazione di una maxi finestra contenente tutte e 20 le origini disponibili nel CNC.

Visualizza tutte le Origini (Ambiente CNC)

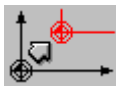
Orig	Asse X	Asse Z	Asse C	Asse U	Asse W	Asse Y
1	-50.000	-100.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

FIG. 9-3 Visualizza “Tabella Origini”

In particolare sono presentati i valori attribuiti, a ciascun asse caratterizzato (**FIG.9-3**).

La finestra contiene le quote di sino a 6 assi e 11 origini, per cui, qualora sia configurato un numero di assi superiore, le restanti quote sono visualizzabili scorrendo la struttura tramite i tasti “freccia” o agendo con il mouse sugli appositi cursori.

9.4 La scelta “Modifica Origini”



Con il termine “**Modifica**” di un'origine si intende la sua memorizzazione diretta, nella tabella delle origini (File **ORGA. TAB.**), del suo valore assoluto cioè della distanza che intercorre tra lo zero elettrico del trasduttore e lo zero pezzo.

Tale metodo é ovviamente da usare solo nel caso in cui si conoscono esattamente tali distanze.

Operando con il sottomenù “**Modifica**”, che è attivo solo con CNC predisposto in modo [MDI], sul video comparirà il seguente Data Entry (**FIG. 9-4**).

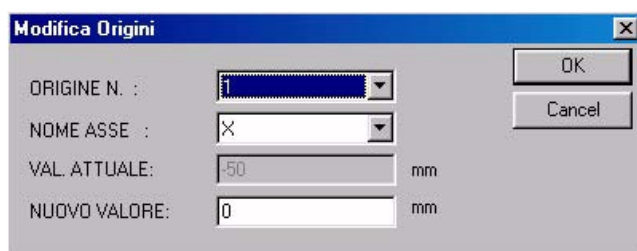


FIG. 9-4 Data Entry: “Modifica Origini”

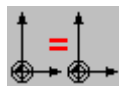
L'operatore dovrà a questo punto compilare in successione i tre campi:

- **ORIGINE NUMERO**
- **NOME ASSE**
- **NUOVO VALORE**

Per comodità la finestra riporterà anche il valore corrente dell'Origine in modifica.

I tasti [↓] e [↑] permettono di scorrere la struttura, il tasto [ENTER] renderà operative le modifiche. Chiusa l'introduzione della quota corrispondente a un asse la struttura continuerà a rimanere aperta consentendo una modifica in successione di tutti gli assi associati all'origine.

L'operazione terminerà con la pressione del tasto [ESC].



9.5 La scelta “Duplica Origine”

Il sottomenù “**Duplica Origine**”, attivo esclusivamente con il CNC in **MDI**, permette di copiare, nella Tabella Origini, il contenuto di una origine su un'altra.

L'operazione di copia di una origine su un'altra ha l'effetto di trasferire i valori di tutti gli assi dell'origine " n." (ad esempio X, Z,C) sui dati tabellari di una seconda origine.

Questa prestazione è utile nel caso in cui, usando più origini, esse differiscano solo nel valore di un asse.

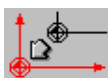
Attuata la selezione comparirà la tabella di **FIG. 9-3** dove tramite i tasti [↑] e [↓], e quindi [ENTER] sarà possibile selezionare l'origine che si intende duplicare.

A questo punto l'operatore non dovrà che compilare il Data Entry di **FIG. 9-5**.



FIG. 9-5 Data Entry: “Duplica Origini”

9.6 La scelta “Azzerà Origini”



Questo comando, attivo esclusivamente con CNC in **MDI**, consente di azzerare tutte le quote associate ad una o più origini.

Attivandolo comparirà la Tabella Origini di **FIG. 9-3** scorrendo tale struttura con i tasti [↑] e [↓] si potrà selezionare una o più origini con [CTRL] + [SPACE], e quindi con [ENTER] innescare l'azzeramento. La fase esecutiva sarà comunque soggetta a ulteriore richiesta di consenso. La Tabella Origini verrà automaticamente riaperta per consentire di ripetere l'operazione su altre origini. [ESC] porrà termine all'operazione.

9.7 La Scelta “Salva Origini”



Permette il salvataggio, su di un File, di tutto il contenuto della Tabella Origini.

Il salvataggio avviene in forma completamente guidata compilando il Data Entry riportato in **FIG. 9-6**



FIG. 9-6 Data Entry: “Salva File Origini”

Al file destinazione il CNC attribuirà come default l'estensione **.ORI**

Alla pressione di [↓] nel campo “**NOME FILE**” verrà presentata all'operatore una lista di tutti i file con estensione **.ORI** già presenti nella sottodirectory **WORK** di **LAV**.

Scelto un file già esistente, o digitato un nuovo nome (max. 8 caratteri), con la pressione del tasto [ENTER] l'operazione di salvataggio delle Origini attive avrà quindi luogo .

Si osservi che un File di questo tipo potrà essere utilizzato anche in **Ambiente Grafica**.

I file **.ORI** sono infatti sottoprogrammi aventi formato:

```
G59 N1 X.. Y.. Z.. .....
G59 N2 X.. Y.. Z.. .....
.....
G59 N20 X... Y... Z...
<RET>
```

Nota:

Per poter richiamare un sottoprogramma **Origini** generato con il comando **Salva Origini** occorre eliminare l'estensione **.ORI** dal file (il comando **L<nomefile>**, utilizzato per richiamare un sottoprogramma, non accetta infatti nomi con estensioni). Per far ciò si suggerisce di utilizzare il comando “**Duplica File**” accessibile nel menù “**File**” (vedi per maggiori dettagli **Capitolo 7** del presente manuale).

9.8 La Scelta “Carica Origini”



La scelta “**Carica Origini**” consente di caricare nella **Tabella ORGA.TAB** un set di Origini in precedenza salvato tramite il comando “**Salva Origini**”.

Alla pressione di [↓] nel campo “**NOME FILE**” verrà presentata all'operatore una lista di tutti i file con estensione **.ORI** già presenti nella directory di **C:\ECSCNC\LAV\WORK** .

Scelto un file , con la pressione del tasto [ENTER] l'operazione di caricamento delle Origini avrà quindi luogo .

L'operazione sarà possibile agendo sulla struttura riportata in **FIG. 9-7**.



FIG. 9-7 Data Entry: “Carica Origini”



9.9 La Scelta “Cancella File Origini”

Tale scelta consente di eliminare dalla directory **C:\ECSCNC\LAV\WORK** uno o più file Origini caratterizzati da estensione **.ORI**.



FIG. 9 -8 Data Entry: “Cancella File Origini”

Premendo il tasto [↓] all'interno del campo “**NOME FILE**” sarà possibile scorrere tutta la lista dei file Origini presenti nella directory **LAV** attiva e quindi con il tasto [CTRL] + [SPACE] alternativamente selezionare/ deselezionare i file che si desidera eliminare.

L'operazione avrà quindi inizio premendo [ENTER] e rispondendo affermativamente alla richiesta di ulteriore consenso.


CAPITOLO 10



10. I menù “Comandi” ed “Altri”

Queste due scelte, attivabili direttamente da menù principale, permettono rispettivamente l'inoltro di comandi alla Macchina Utensile e l'accesso ad una serie di Tool SW di uso abbastanza particolare.

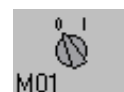
Si ricorda che, in modo **Manuale** o [MDI] è comunque possibile mandare in esecuzione un qualsiasi comando.

10.1 Il Menù “Comandi”

Premendo il pulsante  si attiva il seguente sottomenù:

		EcsCncLog							
Ab./Dis. M01	Ab./ Dis. / N	Ab./ Dis. Log Eventi							

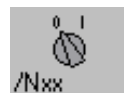
10.1.1 La scelta “Abilita / Disabilita Stop opzionale M01”



Serve ad attivare o a disattivare eventuali **Stop Opzionali** del Programma comandati tramite l'istruzione **M01** (Vedi, per maggiori dettagli, “**Manuale di Programmazione cod. 720P389**”).

L'attivazione dello **Stop Opzionale** viene segnalata dalla visualizzazione in rosso del triletterale **M01** nella finestra “**Stato del CNC**” presente in tutti i formati video (Vedi **Paragrafo 3.2.1.4**).

Il comando sarà operativo sui Part Program che verranno lanciati dopo tale predisposizione. La selezione fra **Abilita/Disabilita** si effettua premendo ripetutamente il tasto.



10.1.2 La scelta “Abilita / Disabilita Blocco barrato (/)”

Questo comando Attiva/Disattiva l'esecuzione dei **Blocchi “Barrati”** di un Programma (Vedi, per maggiori dettagli, “**Manuale di Programmazione cod. 720P417**”).

L'attivazione dello **SKIP Blocchi Barrati** causa la visualizzazione in rosso del triletterale **SKP** nella finestra “**Stato del CNC**” presente in tutti i formati video (Vedi **Paragrafo 3.2.1.3**)

Il comando sarà operativo sui Part Program che verranno lanciati in esecuzione dopo tale predisposizione. La selezione fra **Abilita/Disabilita** si effettua premendo ripetutamente il tasto.



10.1.3 La scelta “Abilita / Disabilita Log Eventi CNC”

Questa selezione consente di attivare / disattivare nel CNC la funzione “**Log Eventi**”.

Si osservi che il tasto è abilitato esclusivamente con CNC in stato “Service” a cui è possibile accedere solo conoscendo la password impostata dal costruttore della Macchina Utensile.

In altri termini la registrazione in tempo reale di tutta una serie di dati, molti dei quali configurabili, su uno specifico file (**ECSLOG.TXT**). Per dettagli sui dati memorizzati e la modalità di memorizzazione si invita il lettore a consultare il **Capitolo 20** del presente manuale.

Il colore del tasto, che ha funzionamento bistabile, sta ad indicare lo stato della funzione.

Tasto **blu** → **Funzione Log abilitata**.

Tasto **grigio** → **Funzione Log disabilitata**.

Indipendentemente dal suo stato, la pressione del tasto comanderà la comparsa a video del data entry di **FIG. 10-1**.



FIG. 10-1
Data Entry “Definizione
Eventi da registrare”

Attraverso questa struttura è possibile aggiungere, ai dati che con funzionalità abilitata, sono sempre registrati, tutta una serie di informazioni aggiuntive. L'aggiunta sarà possibile semplicemente “taggando la corrispondente casella”.

La struttura di **FIG.10-1**, in base allo stato delle 4 check box ivi riportate, svolge una doppia funzione:

- Quello di informare l'operatore circa i dati che sono o verranno memorizzati.
- Quello di modificare le regole di registrazione che varranno alla successiva abilitazione della funzionalità **LOG**.

E' comunque importante osservare che ogni modifica eventualmente apportata allo stato delle 4 "check box" diverrà esecutiva solo chiudendo il Data Entry con **[ENTER]**. Premendo **[ESC]** la finestra sarà invece chiusa senza che siano variare le condizioni di memorizzazione preesistenti.

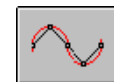
10.2 Il Menù "Altri"



Premendo il pulsante si attiva il seguente sottomenù:



		Spline Post- Process.	Custom		Visualizza Tempo Esecuzione				Attiva Windows Shut Down
--	--	-----------------------------	--------	--	-----------------------------------	--	--	--	--------------------------------



10.2.1 La scelta "Post Processor Spline"

Il tasto "**Spline**" lancia in esecuzione un post-processor che, partendo da un file di pochi punti significativi, generalmente auto-appresi, genera un profilo continuo e raccordato che li interpola, utilizzando algoritmi di tipo Spline.

Per dettagli sulle caratteristiche funzionali del post-processor e sulle caratteristiche del file da fornirgli in input si invita a leggere il **Capitolo 17** a tal scopo dedicato.

La pressione del tasto genererà la comparsa del seguente sottomenù:



Avvio Elabor.	Editor	Grafica	Elimina File	Input	Output	Tarature	Calibraz.		
------------------	--------	---------	-----------------	-------	--------	----------	-----------	--	--

Passiamo ora ad analizzare il significato delle varie scelte:



10.2.1.1 Avvia esecuzione Post Processor Spline

Genera l'apertura di un Data Entry del tipo:

FIG. 10-1 Data Entry: "Inizia Conversione"

In tale struttura, in modo guidato (premendo **[TAB]** é possibile spostarsi sui vari campi e con **[↓]** scorrere il contenuto della directory di lavoro attiva del CNC) si sceglie il file contenente i punti autoappresi e si definisce il nome del file che conterrà il profilo interpolato. Completata la compilazione del data-entry, premendo **[ENTER]**, il post-processor verrà quindi attivato.

Sono previste specifiche segnalazioni di allarme qualora non si riesca a creare o non si trovino i file indicati o comunque il SW non riesca a concludere con successo l'interpolazione.



10.2.1.2 Edita File contenente punti autoappresi

Con questa selezione si apre in editing, utilizzando l'editor del CNC descritto nel **Capitolo 5** del presente manuale, il file contenente i punti autoappresi, tipicamente per apportarvi delle modifiche manuali.



10.2.1.3 Attiva Simulazione Grafica del file generato

Questa scelta permette di accedere direttamente all'ambiente grafico del CNC selezionando automaticamente l'ultimo file processato. Ciò risulta molto utile per verificare, tramite simulazione grafica, la bontà dei risultati ottenuti. Per dettagli su operatività e comandi disponibili in tale ambiente fare riferimento al **Capitolo 6**.

10.2.1.4 Elimina File



Questa scelta consente di eliminare, dalla directory di lavoro del CNC, uno o più files non più necessari. Per dettagli sull'utilizzo fare riferimento al **Paragrafo 7.5** del presente Manuale.

10.2.1.5 Input File



Consente, in modo guidato, di trasferire nella directory di lavoro **LAV** del CNC uno o più files prelevati da un Floppy Disk inserito nell'FDU del CNC, da un'eventuale unità removibile collegata o, in caso di opzione rete presente, dalla directory di Lavoro dell'unità Disco Remoto. Per dettagli sull'utilizzo fare riferimento al **Paragrafo 7.6** del presente Manuale.

10.2.1.6 Output File



Consente, in modo guidato, di selezionare uno o più files residenti nella directory di lavoro del CNC e di trasferirli su di un floppy, su un'unità removibile se collegata, o, in caso di opzione rete presente, nella directory di Lavoro dell'unità Disco Rigido Remoto. Consente inoltre di attivare la stampa di un file (nel caso una stampante locale o di rete sia stata configurata. Per dettagli sull'utilizzo fare comunque riferimento al **Paragrafo 7.7** del presente Manuale.

10.2.1.7 Configurazione Post Processor "INTERSP"l"



Questa operazione consente di adattare il Post processor a lavorare nell'ambiente in cui è stato installato.

Ciò é possibile compilando il Data Entry di **FIG. 10-2**



FIG.10-2
Data Entry
"Configurazione Post
Processor INTERSP"l"



Come si può notare sono configurabili:

- Il nome del sottoprogramma, in cui inserire i dati tecnologici di avvio lavorazione, che il post-processor inserirà in testa al file processato. Lasciando il campo “blank” nessun sottoprogramma sarà richiamato.
- Il nome del sottoprogramma, in cui inserire i dati tecnologici di fine lavorazione, che il post-processor inserirà in fondo al file processato. Lasciando il campo “blank” nessun sottoprogramma sarà richiamato.
- Le sigle degli assi lineari che il post-processor prenderà in considerazione nell'interpolazione (Tipicamente X e Z)
- Le sigle degli assi rotativi che il post-processor prenderà in considerazione nell'interpolazione (ad esempio un eventuale asse C).
- L'eventuale asse diametrale (tipicamente X)
- Se si desidera che le linee del file processato siano o meno numerate.
- Se si desidera che il file generato assuma il formato di programma (inizi con % e termini con **M02**) o un sottoprogramma (termini con **<RET>**)

Note:

La directory il cui il post-processor andrà a cercare i file da processare e in cui inserirà i file processati è quella di lavoro al momento attiva.

La selezione degli assi **Lineari** e di quelli **Rotanti** avviene in modo completamente guidato. Premendo il tasto [**Scelta**] il CNC presenta infatti all'operatore la lista di **FIG.10.-3** contenente tutti gli assi configurati nel CNC rispettivamente come “**Lineari**” e “**Tondi**”.

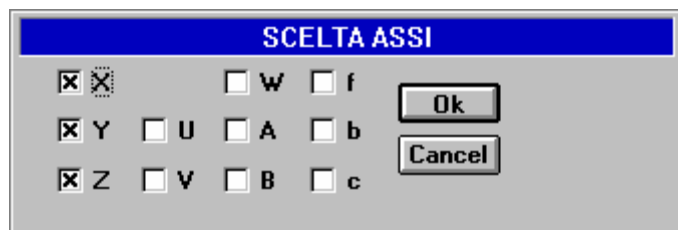


FIG. 10-3

“Selezione Assi per Post Processor Spline”

10.2.1.8 Taratura Post Processor



Questa operazione consente di impostare i parametri utilizzati dal Post processor **INTERSPL** nel processare i punti salienti di una curva generica o di un cerchio. In altri termini i parametri “**Tensione**” e “**Tolleranza**” utilizzati nell'interpolazione Spline e Circolare in esso implementate.

Per maggiori dettagli su questo argomento si invita comunque il lettore a consultare il **Capitolo 17** del presente manuale.

I sopracitati parametri sono inseribili attraverso il data Entry di **FIG. 10-4**

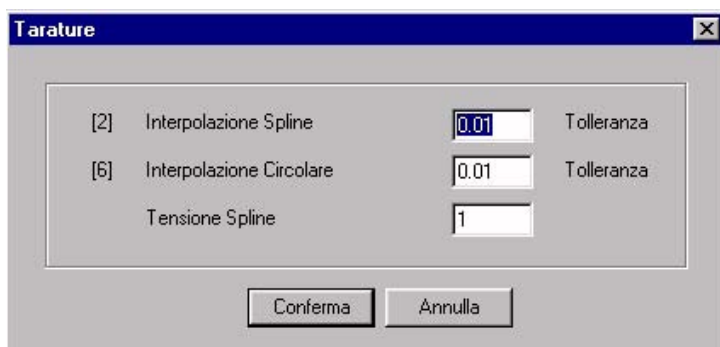


FIG.10-4
Taratura parametri
interpolatore Spline e
Cerchio

Nota:

Il Post Processor **INTERSPL**, a differenza di quanto avveniva in passato, non pone più limite alla tolleranza (e di conseguenza al numero di blocchi generati in uscita). Per evitare comunque di generare file di grandi dimensioni si suggerisce di non eccedere impostando valori estremamente piccoli. Come default le tolleranze sia sulla Spline che sul Cerchio sono imposte pari a 0,01 mm.

10.2.1.9 Note sull'Autoapprendimento

Come probabilmente sarà più chiaro dopo aver letto il **Capitolo 17**, il Post-processor **INTERSPL** “lavora” sui punti contenuti nel file passatogli in ingresso direttamente senza applicarvi alcun tipo di compensazione. Non sono infatti considerate né le dimensioni dell'utensile, né tantomeno la geometria della macchina.

Per non incorrere in grossolani errori é quindi necessario procedere come segue:

- ***Autoapprendere i punti con compensazione lunghezza utensile inserita***, in modo tale da riferire le quote memorizzate alla punta dell'utensile.
- ***Autoapprendere i punti con un tastatore avente le stesse dimensioni dell'utensile*** che si utilizzerà durante la lavorazione di scontornatura. In caso contrario, avendo generato non il profilo da lavorare ma quello corrispondente al percorso del centro utensile, ingenereremmo inevitabilmente un errore di profilo.
- ***La lavorazione del profilo dovrà avvenire con compensazione in lunghezza inserita, ma quella raggio utensile esclusa.***



10.2.2 Visualizza Tempo di Esecuzione

Questa selezione consente di aprire, nell'area dello schermo immediatamente sotto a quella destinata alla visualizzazione di allarmi ed attenzioni, una finestra contenente il valore attuale del contatore “Tempo in esecuzione” (Vedi **FIG.10-5**). Tale contatore è attivabile /



disattivabile rispettivamente tramite le istruzioni **LIP** <TIM:ON> e <TIM:OFF> e rappresenta il tempo trascorso dall'attivazione del conteggio in sec.

L'istruzione di attivazione <TIM:ON> provoca il contemporaneo azzeramento del contatore. Le 2 istruzioni possono essere emesse sia in **MDI** che all'interno di un Part Program.

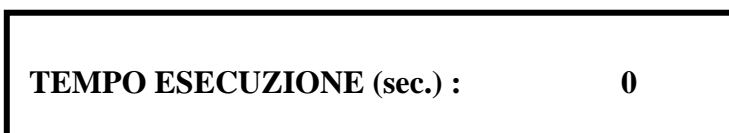


FIG.10-5 Finestra Visualizzazione “Tempo Esecuzione”

10.2.3 Attiva “WINDOWS® ShutDown”



Questo tasto, da premere prima di spegnere la Macchina Utensile, consente al Sistema Operativo del CNC di terminare correttamente tutte le operazioni in corso rilasciando in modo controllato tutte le risorse impegnate.

Si consiglia dunque “caldamente” di abituarsi ad eseguire tale operazione in modo sistematico.



Essendo possibile avviare l'operazione di Shut Down del Sistema anche da PLC, per garantirsi da eventuali problemi di natura HW (in particolare perdita o corruzione dei dati dell'HDU), si consiglia altresì di abbinare al CNC il gruppo di continuità (UPS) appositamente predisposto da ECS e disponibile a livello opzione. In queste condizioni, monitorando la presenza rete da PLC, è possibile provvedere a una gestione automatica dello shut down in condizioni di mancanza rete sia per spegnimento che per black out accidentale.

CAPITOLO 11

11. IL MENÙ UTILITY



Questa scelta consente di accedere a tutta una serie di utilità a disposizione dell'operatore. Esse risultano organizzate nel sottostante menù:

									
Allarmi	Info Assi	Formatta Dischetto	Visualizza Variabili	Configura Stampante	Info SW / HW	Data e Ora	Calcolatrice	Monitor HW	Applicativi Esterni

Esaminiamo ora nel dettaglio il significato delle varie scelte:

11.1 La scelta “Allarmi”

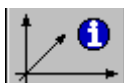


Il sottomenù “**Allarmi**” permette di richiedere informazioni di dettaglio su un qualsiasi allarme.

Dopo la selezione di questo comando viene richiesto all'operatore il numero di allarme del quale si vuol conoscere maggiori dettagli.

Si aprirà, a questo punto una finestra, in basso a destra sullo schermo, in cui, con i tasti frecce, sarà possibile scorrere il testo associato all'allarme. Con [ENTER] od [ESC] la finestra sarà invece chiusa.

11.2 La scelta “Info Assi”



Il sottomenù “**Informazioni Assi**” provoca la visualizzazione, nella porzione di display solitamente destinata alle quote assi, di informazioni sullo stato di ogni singolo asse.

In particolare per ogni asse sono riportate le seguenti informazioni:



Sigla Asse	Tipo Asse (1)	Bloccato Mecc. (2)	Hold CNC (2)	Hold Indip. (2)	Tipo Gestione (2)	Asse P.di C. (2)	Stato Set (2)	Allarme Attenz. (1)
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W B, c, f ecc.	LIN LGR CIR SPD	LCK	HLD	ANN OFF	FRE FRV CNC SGN BRK	PCN DMY	SET ABS	A nnnn W nnnn ALR/WR

(1) Trattasi di stati alternativi . Quello attivo è riportato in grassetto.

(2) Trattasi di condizioni particolari. Se attive sono riportate in bianco su sfondo blu.

Per comodità riportiamo il significato delle abbreviazioni utilizzate:




Stato

Descrizione

LIN	Indica che l'asse è definito come lineare con spostamenti espressi in mm.
LGR	Indica che l'asse è definito come lineare con spostamenti espressi in gradi.
CIR	Indica che l'asse è gestito come asse circolare ciclico su 360° . In taluni casi viene definito anche Tondo o Rollover .
SPD	Indica che l'asse è gestito come mandrino.
LCK	Se evidenziato indica che l'asse è bloccato meccanicamente.
HLD	Se evidenziato indica che l'asse CNC è in HOLD ; può essere liberato premendo il tasto [REL] .
ANN	Se evidenziato indica una condizione di HOLD per assi indipendenti
OFF	Se evidenziato indica che il relativo asse è disabilitato da PLC tramite il segnale IDRVONn=0
FRE	Indica che l'asse é gestito come indipendente , cioè non è in interpolazione con altri assi.
FRV	Indica che l'asse é indipendente agganciato in velocità , ad esempio l'asse mandrino quando é in rotazione.
CNC	Indica che l'asse è agganciato in interpolazione con gli altri assi CNC.
SGN	Indica che l'asse è sganciato (probabile causa avaria degli azionamenti assi).

- BRK** Indica che l'asse non è disponibile (così configurato in **AXS.TAR** o reso tale da PLC tramite il segnale **IDGTARn**),
- PCN** Se evidenziato indica che l'asse fa parte del **piano di contornatura** programmato.
- DMY** Se evidenziato significa asse Dummy (Vedi per dettagli **Manuale di Applicazione cod. 720P397**)
- SET** Se evidenziato indica che l'operazione di **presa di zero** dell'asse non è stata ancora effettuata.
- ABS** Se evidenziato indica che l'asse è dotato di trasduttore assoluto.
- ALR/WR** In assenza di allarmi od attenzioni (relative agli assi) compare la scritta ALR/WR.
- Annnn** In presenza di allarme/attenzione comparirà invece evidenziata la scritta Annnn/Wnnnn. Il codice nnnn è espresso in forma esadecimale.
- Wnnnn**

Contemporaneamente alla finestra “**Informazioni Assi**” la selezione comanda la comparsa del seguente sottomenù:

Trasduttori	Errore Assi	 Assi	 Drive	 Node						
Trasduttori	Errore Assi	Info Assi	Info SERCOS	Info CAN BUS						

11.2.1 Trasduttori

La scelta “**Trasduttori**” provoca la visualizzazione, nella porzione di display solitamente destinata a contenere le quote assi, oltre che delle **quote reali**, dei conteggi che giungono al CNC direttamente dalle schede assi (**Conti SA**).

11.2.2 Errore Assi

La scelta “**Errore Assi**” provoca la visualizzazione, nella porzione di display solitamente destinata a contenere le quote assi, oltre che posizione corrente (rispetto all'origine attiva), dei relativi **errori di inseguimento** (differenza tra posizione calcolata e misurata).

11.2.3 Info assi

Riconferma i dati già descritti al **Paragrafo 11.2**.

11.2.4 Info SERCOS

In caso esistano drive **SERCOS®** connessi, provoca la comparsa della finestra illustrata in **FIG. 11-1**.

Tale struttura consente di monitorare lo stato di tutti i drive **SERCOS** connessi. I dati, sono infatti organizzati in tante pagine quanti sono i drive che possono essere scorse, in modo ciclico, agendo sui due tasti funzione **[F1]** ed **[F2]**.

Come si può osservare per ogni drive / asse sono riportate le seguenti informazioni:

- Fase operativa dell'interfaccia,
- In caso di anomalia o attenzione sul drive, la relativa descrizione da esso ricevuta.
- Stato del Drive,
- Stato della scheda di interfaccia **SERCOS**.

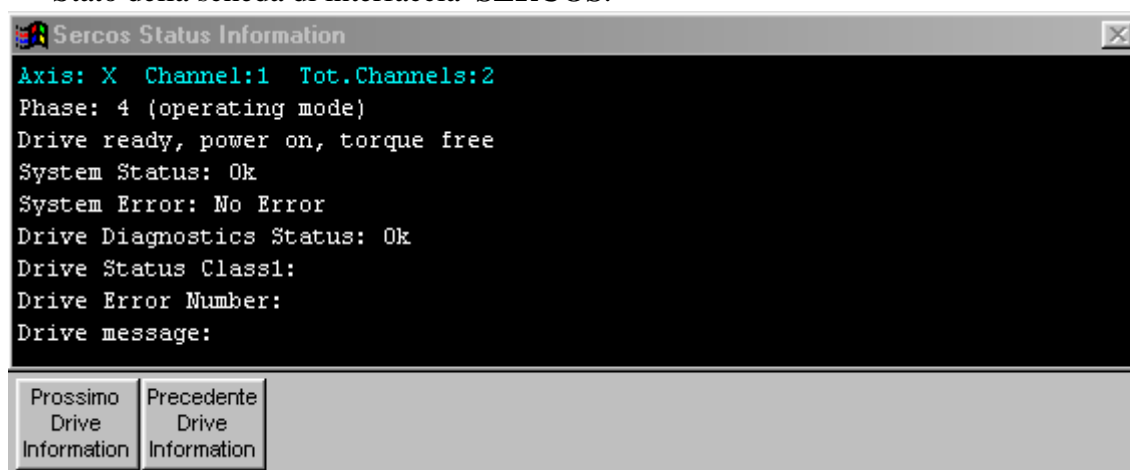


FIG.11-1 Finestra Visualizzazione dello stato dei Drive SERCOS

11.2.5 Info CAN Bus

La selezione, significativa solo allorché sia stata configurata nel file di taratura **SWCNF.TAR** una connessione **CAN Open**, provoca la comparsa della finestra riportata in **FIG.11-2**.

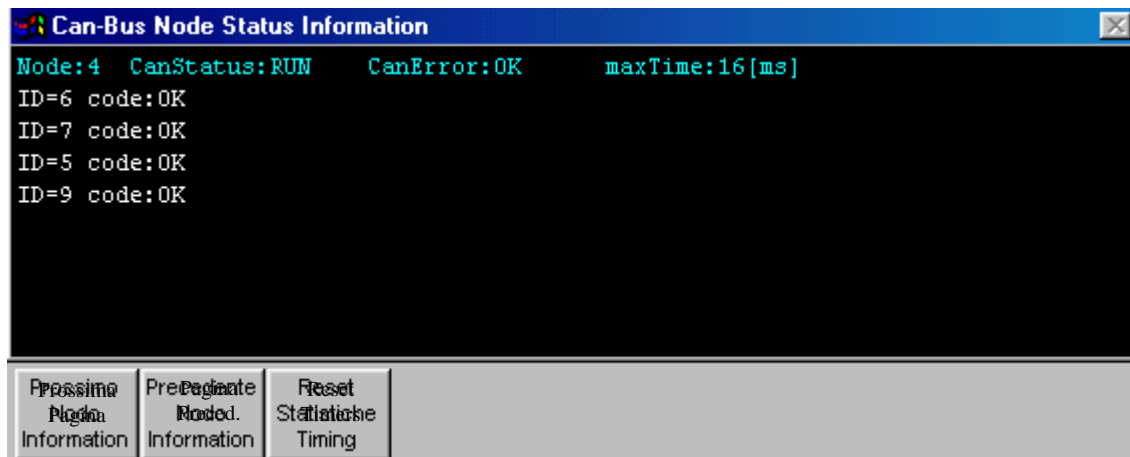


FIG. 11-2 Finestra "CAN Bus Info"

Tale struttura consente di monitorare lo stato di tutti i devices (nodi) connessi. I dati normalmente organizzati in una pagina, possono richiederne anche 2 qualora i nodi configurati siano superiori a 8. In questo caso le due pagine possono essere scorse, in modo ciclico, agendo sui due tasti funzione [F1] ed [F2]. Per ogni nodo, per fini statistici, è inoltre fornita la massima latenza di aggiornamento espressa in msec. Valori che possono essere resettati tramite il tasto [F3]

Più in dettaglio in tale struttura sono riportate le seguenti informazioni:

- Numero complessivo di nodi (Node: x)
- Stato dell'interfaccia (CanStatus: RUN/STOP ecc.)
- Codifica dell'eventuale errore rilevato (CanError:),
- Massima latenza nell'aggiornamento dei dati del singolo nodo (maxTime =..).
- Indirizzo del singolo nodo e relativo stato (ID = x Code = ..).

Si ricorda che sono considerati indirizzi validi quelli compresi nel range 1-255 e che i **CNC 1802 / 4802** gestiscono un numero massimo di nodi pari a 16.

Per maggiori dettagli sui dispositivi connessi (Tipologia e numero di I/O, frequenza di trasmissione dei dati ecc.) si rimanda il lettore al **Paragrafo 11.6.2** in particolare lo si invita a leggere le informazioni contenute nel file **HWCNF.LOG** automaticamente costruito dal CNC durante l'autodiagnostica iniziale.

11.3 La scelta “Formattazione Dischetto”



Il sottomenù “**Formattazione Dischetto**” permette la formattazione di Floppy Disk da 3,5” nel solo formato 1,44 MB

Il CNC deve dunque essere equipaggiato con una unità floppy disk da 3,5”.

La formattazione è del tipo Veloce, agisce cioè sulla sola **FAT** (File Allocation Table) del dischetto per cui richiede che esso sia già stato formattato a basso livello.

Prima di operare il CNC chiede comunque conferma all'operatore. Al termine notifica la fine dell'operazione.

11.4 La scelta “Visualizza Variabili”



La selezione “**Visualizza Variabili**” permette la visualizzazione di tutte le Variabili interne sia del **CNC** che del **PLC**. Ciò avviene tramite un'ulteriore livello di menù avente aspetto differenziato a seconda che ci si riferisca appunto al **CNC** o al **PLC**.



Prossimo Tipo di Variabili	Precedente Tipo di Variabili	Prossima Variabile	Precedente Variabile	Variabili CNC/PLC				Seleziona Tipo di Variabili	Esci
----------------------------------	------------------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	--	--	-----------------------------------	------

Menù associato alle variabili CNC

Prossimo Tipo di Variabili	Precedente Tipo di Variabili	Prossima Variabile	Precedente Variabile	Variabili CNC/PLC	Cerca Sinonimo			Seleziona Tipo di Variabili	Esci
----------------------------------	------------------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	--	-----------------------------------	------

Menù associato alle variabili PLC

Alla selezione il menù attivo è quello del CNC, riconoscibile dal titolo “**VARCNC**” associato alla finestra. La commutazione al menù associato alle variabili PLC, il titolo della cui finestra è “**DEBUG PLC**” avviene agendo sul tasto:

Variabili
CNC/PLC

Gli strumenti argomento di questo paragrafo, pur essendo tipicamente utilizzati dal costruttore della Macchina Utensile in fase di messa in servizio, sono stati inseriti nel menù “**Utilità**” per permettere al Servizio Assistenza di guidare l’operatore nella raccolta di informazioni necessarie per una corretta diagnosi di un’eventuale anomalia senza che questo debba costringere a fornire la password di accesso all’ambiente protetto “**Service**”.

Per approfondimenti sul significato delle variabili e degli strumenti qui disponibili si invita pertanto il lettore a consultare il **Manuale di Applicazione cod. 720P397** e quello relativo alla descrizione dell’ambiente **Sviluppo e Debug PLC cod. 720P394**.

11.4.1 Seleziona Tipo di variabili

Consente di scegliere il tipo di variabile che si intende visualizzare.

In Ambiente **CNC** è possibile scegliere tra i seguenti formati:

- Variabili ad accesso diretto di tipo reale (Float) #
- Variabili ad accesso diretto di tipo intero %#
- Variabili ad accesso diretto di tipo doppio intero % %#
- Variabili di tipo reale (1000 da 0 a 999) **R**
- Variabili ad accesso indiretto triletterali di tipo reale **PIP**
- Variabili ad accesso indiretto triletterali di tipo intero **%PIP**
- Variabili ad accesso indiretto triletterali di tipo doppio intero **%%PIP**
- Sinonimi (Utilizzati nella programmazione parametrica delle Macro)



In Ambiente **PLC** è possibile invece scegliere tra i seguenti formati:

- Sinonimi **PLC**
- 512 Word **A** non retentive
- 256 Double word **A** non retentive
- 256 Word **M** retentive
- 256 Double word **M** retentive
- Word **R Ingressi PLC** rilevati dal SW all'accensione del CNC
- Word **T Uscite PLC** rilevate dal SW all'accensione del CNC
- Word **Segnali Assi** interscambio PLC → CNC (una per asse configurato)
- Word **Segnali Assi** interscambio CNC → PLC (4 per asse configurato)
- 24 Word **PARPLC** di colloquio tra Data Entry costruiti con Resource Builder e PLC
- 512 Word **U** di interscambio tra PLC <-> applicazione USER
- 256 Double word **U** di interscambio tra PLC <-> applicazione USER
- 512 Word **E** di interscambio tra PLC <-> Applicazioni ECS (esempio Taratura Drive)
- 256 Double word **E** di interscambio tra PLC <-> Applicazioni ECS
- 32 **Sequenziatori PLC**
- 128 **Timer**

Note:

La list box di “**Seleziona Tipo di Variabili**” può essere scorsa con i tasti:

[↑], [↓], [PgUp], [PgDown], [Home] ed [End] gli stessi tasti possono poi essere utilizzati per scorrere l'elenco di variabili selezionato.

[ENTER] come al solito funge da attuatore della scelta, [ESC] per chiudere la visualizzazione della finestra

11.4.2 Prossimo /Precedente tipo di Variabili

Consente di commutare la finestra di visualizzazione dall'attuale formato a quello associato rispettivamente al successivo/precedente tipo di variabili (con riferimento all'elenco proposto in **Selezione Formato**).

11.4.3 Prossima / Precedente Variabile

Consente di spostare il cursore, all'interno dell'attuale formato di visualizzazione, rispettivamente sulla posizione successiva e precedente. Di fatto, lo stesso effetto di [↑] ed [↓].

11.4.4 Cerca Sinonimo

Disponibile solo in Debug PLC, consente all'operatore di introdurre direttamente, tramite un Data Entry, il sinonimo di cui si vuole conoscere il valore.



11.4.5 Esci

Chiude il comando “**Visualizza Variabili**” e la relativa finestra.



11.5 La scelta “Configura Stampante”

Consente di Installare una stampante eventualmente connessa al CNC.

L'operazione è condotta utilizzando lo specifico ambiente previsto da **Windows® 98**.

Tale strumento è stato sviluppato dalla Microsoft ipotizzando la disponibilità di un mouse od altro sistema di puntamento. Le necessarie operazioni potrebbero dunque risultare più complesse in caso di un **CNC 1802** con pannello non equipaggiato di mouse. E' utile comunque ricordare che in queste condizioni, il passaggio da una selezione alle contigue avviene tramite i tasti [TAB] (successiva) e [ALT] + [TAB] (precedente).

Operando questa scelta comparirà a video il Data Entry riportato in **Fig. 11-3**

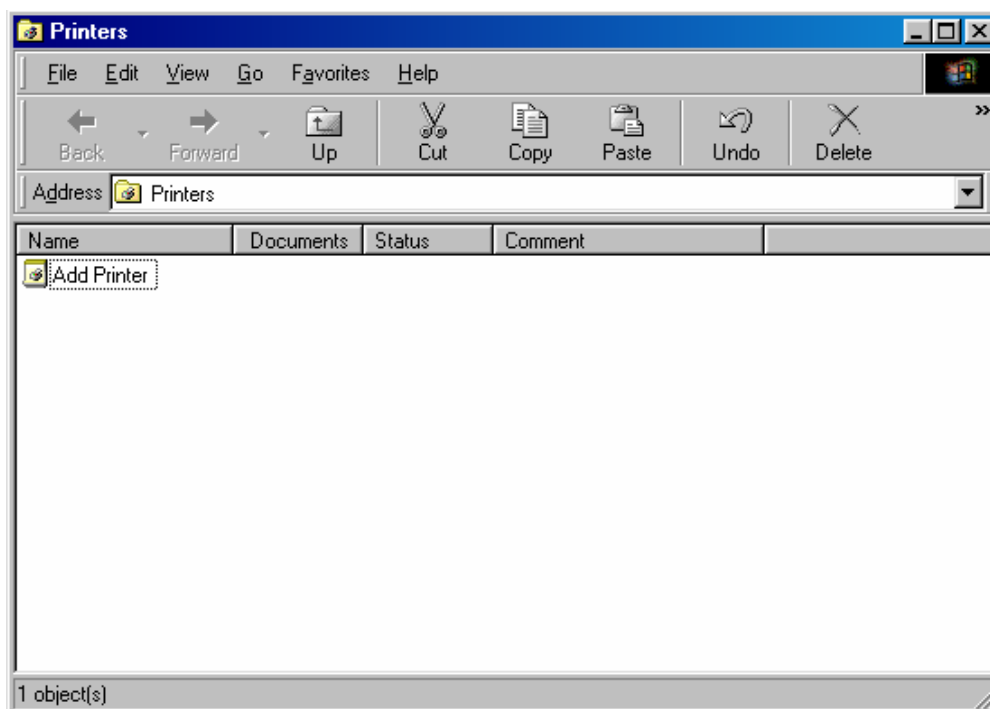


Fig. 11-3 Data Entry: “Configurazione Stampante”

Selezionando “**Add Printer**” e premendo [Space] and [Enter] si attiverà una procedura guidata le cui fasi fondamentali sono illustrate in **FIG.11-4**.

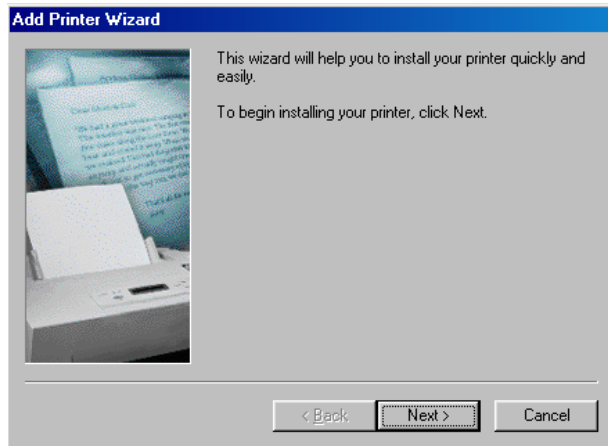
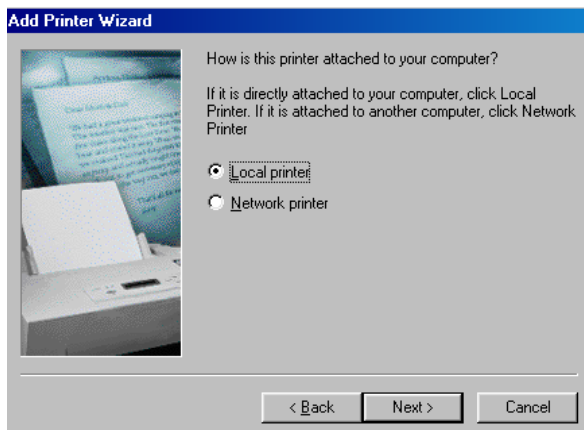
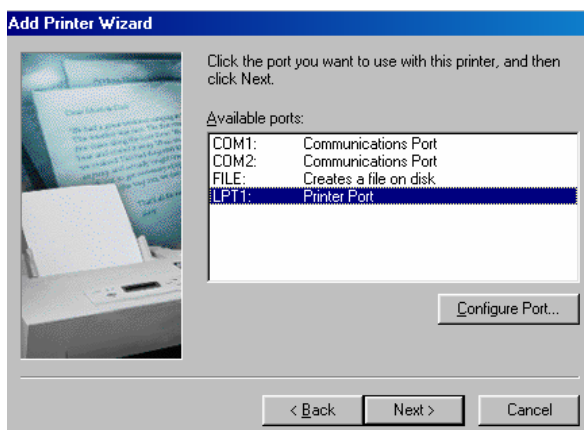


FIG.11-4

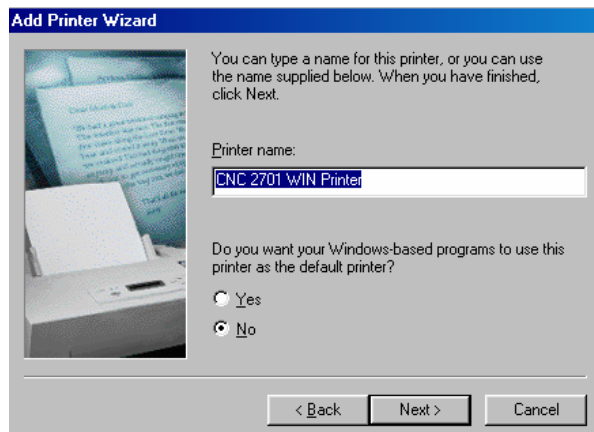
Avvio procedura



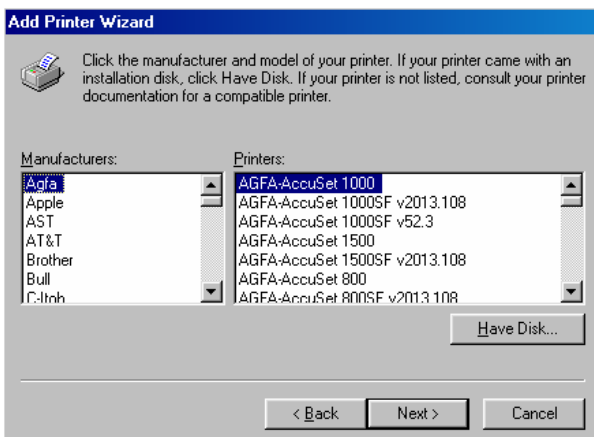
Scelta se si intende configurare una stampante Locale o in rete.



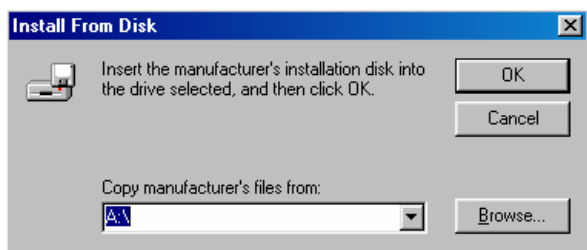
**Nel caso di stampante Locale.
Configurazione della Porta
(tipicamente quella parallela)**



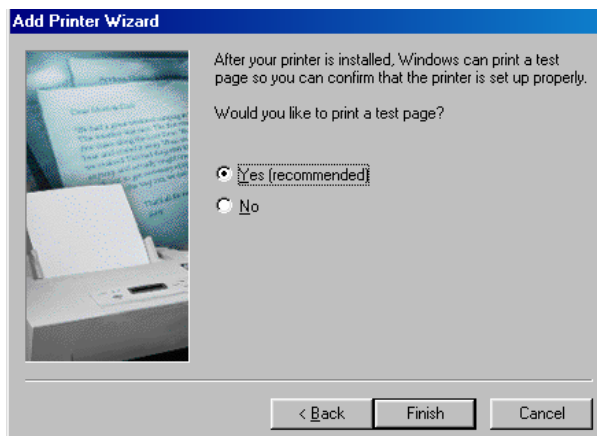
Definizione del nome associato e impostazione come stampante di default



Installazione dei driver utilizzando quelli inclusi in Windows 98 ®



O utilizzando i driver forniti dal costruttore



Stampa della pagina di prova per verificare la corretta installazione della stampante

Una volta verificata la corretta connessione della stampante, l'installazione può dirsi conclusa. Ovviamente l'ambiente "Printer" consente molte altre più sofisticate manovre.

Per maggiori dettagli in merito si invita il lettore a consultare il manuale di **Windows 98®**.

11.6 Informazioni sul SW ed HW del CNC



La scelta "**Versione SW ed HW**" fornisce le informazioni sulla Release del SW Installato e sui componenti HW rilevati dall'autodiagnostica iniziale.

Per consentire l'accesso a tali informazioni attiva il seguente sottomenù:



Info SW	Info HW								
------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--



11.6.1 Informazioni sulla versione del SW

Fornisce le seguenti informazioni:

- Versione di Microsoft Windows ® installato,
- Versione SW Indramat DriveTop ® installata.
- Release del SW ECS,
- Commessa (Serial Number) del CNC,
- Chiave SW associata alle opzioni presenti,
- Elenco delle opzioni SW abilitate.

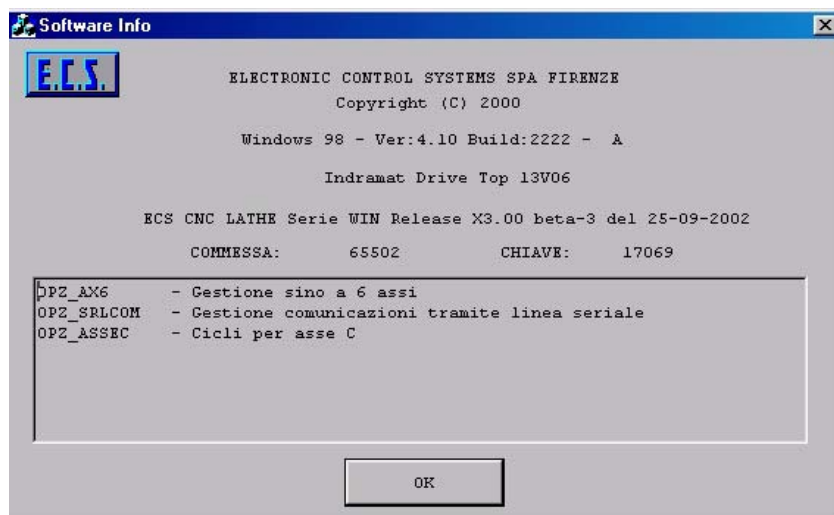


FIG. 11-5
Informazioni sul SW
Installato

11.6.2 Informazioni sulla versione dell'HW installato



Al fine di fornire tali informazioni, premendo questo tasto, viene visualizzato il contenuto del file **HWCNF.LOG** che il CNC costruisce in fase di autodiagnostica iniziale nella directory **C:\ECS.CNC\ECS**.

In tale File sono riportate nell'ordine:

- 1) Informazioni relative all'HW configurato (tramite il file di taratura **SWCNF.TAR**);
- 2) Informazioni relative all'HW rilevato dall'autodiagnostica;
- 3) Informazioni di dettaglio sul tipo di schede rilevate.

Per quanto concerne i punti 1) e 2) valgono le seguenti regole:

- Con la sigla **NB_AX, N1, N2, N3, N4** si riportano il numero di schede assi rispettivamente di tipo analogico standard (**N1**) o digitale (**N2**) o Sercos (**N4**). **N3** è invece posto a 1 se è presente lo schedino monoasse analogico.
- Con la sigla **NB_SSI=N1, N2** si riporta il numero di schede SSI (**N1**), **N2** rappresenta invece la frequenza di scansione di tali schede.
- Con la sigla **NB_IO=N1, N2** si riportano il numero di schede I/O. **N1** si riferisce a quelle locali **N2** a quelle remote.
- Con la sigla **NB_SSI=N1, N2** si indica il numero di schede Assi SSI presenti e il loro settaggio. **N1** si riferisce al numero di schede **N2** alla frequenza di trasmissione dei dati.
- Con la sigla **NB_AD=N1** si indica il numero di schede I/O Locali con convertitore A/D.
- Con la sigla **N_T=N1** si indicano il numero di uscite locali espresse in word (16 bit).
- Con la sigla **N_R=N1** si indicano il numero di ingressi locali ancora espresse in word.
- Con la sigla **CAN_BUS=YES/NO, [MASTER/SLAVE]** si indica il fatto che l'interfaccia **CAN** sia o meno usata e in caso affermativo se in modalità **Master** o **Slave**.
- Con la sigla **IKR=YES/NO** si indica se la scheda l'IKR è presente.

Con la sigla **CAN_BUS=YES/NO** si indica la presenza o meno del CAN bus controller.

- Con la sigla **TAU=....** Si specifica il tau del sistema impostato (in msec.).
- Con la sigla **TAUPLC=....** Si specifica ogni quanti tau è innescato il PLC.
- Con la sigla **ALR_AXDG=ON/OFF** rappresenta come si intende gestire gli assi digitali configurati trovati all'accensione spenti.
- La sigla **NC_AT** rappresenta una taratura specifica della connessione SERCOS.
- La sigla **AX_TP_MASK=0X.....** consente di definire, in presenza di assi SERCOS, su che assi debba essere fisicamente connesso il contatto del Probe On-Off utilizzato nella esecuzione di cicli di misura.
- Con la sigla **N_AX=...** Si specifica il numero di assi configurati (tra veri e falsi).
- Si elencano quindi gli assi **AXxx=** specificando dove è stato configurato il riferimento (**RFR**) e il feedback (**TRN**). Se l'asse è stato configurato come fittizio comparirà la dicitura "**FALSE**". Sia il riferimento **RFR** che il feedback **TRN** specificheranno e il tipo di scheda (**AN** o **SA** o **DG** o **SC**) e rispettivamente l'indirizzo della scheda e il canale utilizzato (nel caso di connessione SERCOS il codice canale di **TRN** coincidendo

obbligatoriamente con quello di RFR definisce in realtà se si intende utilizzare il trasduttore Motore o quello Esterno).

Si **specifica** quindi su che canale trasduttore sono collegati gli eventuali Volantini $VLx=TRN(AN,x,x)$.

Tramite la dichiarazione $DAxx=RFR(AN,x,x)$ si specifica infine quali canali D/A sono utilizzati direttamente da PLC

Per maggiori dettagli su questo argomento di invita comunque il lettore a consultare il **Manuale Tarature codice 720P385**.

Per quanto invece concerne il punto 3) vengono elencate tutte le schede rilevate in particolare:

- Il tipo di CPU Assi,
- Il numero e tipo di schede Assi. In questo caso, per ogni canale riferimento (**RFRx**) e feedback (**TRNx**) viene specificato l'utilizzo (Asse **Axxx**, Volantino **VLx**, D/A usato da PLC **DAxx** o libero **FREE**).
- Il numero e tipo di schede I/O. Per ogni scheda è qui specificato il numero di Uscite e Ingressi (numero di words T ed R) nonché gli eventuali convertitori A/D disponibili (e la relativa risoluzione).
- Informazioni di dettaglio sui drive Sercos eventualmente connessi.
- Informazioni di dettaglio sui moduli CAN Open eventualmente connessi.

Nota: La visualizzazione del file **HWCNF.LOG** è attuata con le modalità descritte nel **Paragrafo 7.2**.



11.7 La scelta “Ora e Data”

Il sottomenù “**Ora e Data**” comanda l'apertura di un Data Entry (**FIG. 11-5**), dove é possibile impostare la data (giorno, mese, anno), il tempo (ora, minuti e secondi) dell'orologio interno del CNC nonché alcune particolarità quali il fuso orario e la modalità di gestione (automatica o meno) dell'ora legale.

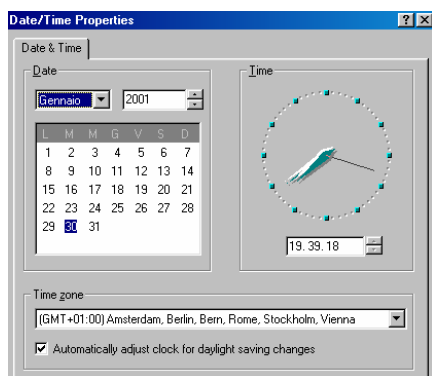
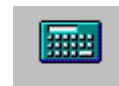


FIG. 11- 5
Data Entry:
”Data & Time”

11.8 La scelta “Calcolatrice Integrata”



Comanda la comparsa a video della funzione “**Calcolatrice ECS**” (Vedi **FIG. 11-6**).

Trattasi della rappresentazione funzionale di una comune calcolatrice in grado di eseguire le 4 operazioni matematiche e la radice quadrata su numeri aventi un totale di 12 cifre.

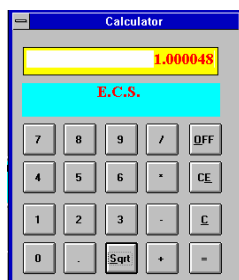
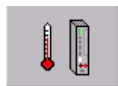


FIG. 11-6
Calcolatrice ECS

In aggiunta ai tasti numerici e associati alle quattro operazioni matematiche (+, -, *, /) sono abilitati i seguenti tasti:

- O** → per cancellare la calcolatrice da video,
- C** → per resettare la calcolatrice,
- E** → per cancellare l'ultima operazione eseguita,
- S** → per comandare l'esecuzione della Radice Quadrata del valore impostato.

11.9 La scelta “Monitor HW”



Questa selezione consente di abilitare ed impostare la sorveglianza “real time” di una serie di parametri HW fondamentali per garantire il buon funzionamento dell'HW del CNC

La pressione del tasto comanda la comparsa a video della finestra di **FIG. 11-7** che consente l'abilitazione o meno della sorveglianza definendone anche la cadenza (ovvero ogni quanti secondi essa sarà attuata).

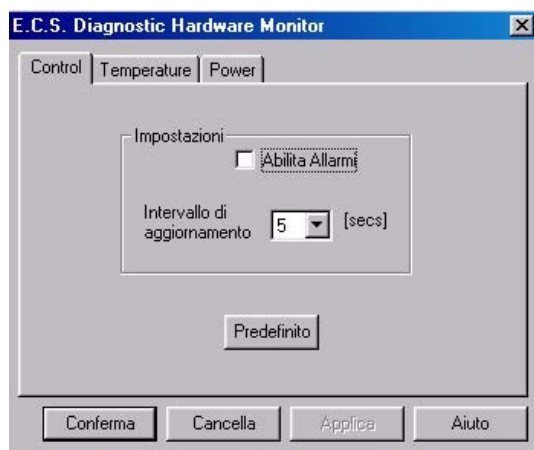


FIG. 11-7
Finestra “Abilitazione Sorveglianza”

Da tale finestra, attraverso la scheda **“Temperature”** (Vedi **FIG. 11-8**) , è poi possibile impostare i seguenti controlli :

- Temperatura della CPU del PC,
- Temperatura interna del CNC (rilevata in prossimità dell’HDU),
- Velocità di rotazione (in rpm) della ventola di raffreddamento della CPU del PC.

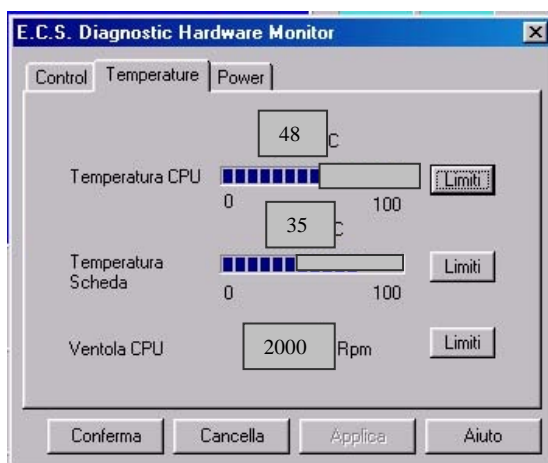


FIG. 11-8
Finestra “Sorveglianza
Temperature e Ventilazione”

Per ognuno di questi parametri l’utente può visionare il valore corrente nonché impostare i valori limite, superati i quali scatterà l’allarme (se abilitato).

L’impostazione del range di “corretto funzionamento” è possibile tramite il tasto **“Limiti”** posto accanto alla barra che visualizza il valore corrente di ciascun parametro.

Agire su tale tasto comporta la comparsa della finestra di **FIG. 11-9**.

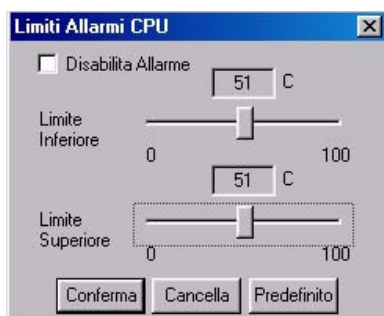


FIG. 11-9
Finestra “Impostazioni
Limiti e Disabilitazione
Allarme

In tale struttura, attraverso 2 cursori, è possibile definire il Limite Superiore ed Inferiore di funzionamento e, tramite una specifica check box eventualmente disabilitare l’insorgenza dell’allarme al travalico di tali valori.

La scheda **“Power”** (**FIG. 11-10**) è invece dedicata essenzialmente all’Assistenza Tecnica. Essa riporta infatti i valori delle principali tensioni utilizzate all’interno della scheda.

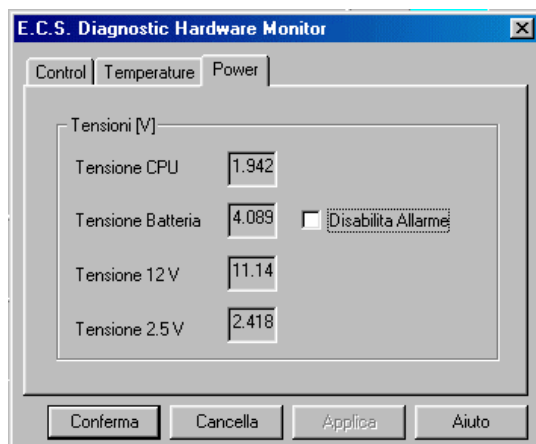


FIG. 11-10
Finestra “Sorveglianza
Tensioni interne”

osservare in tale struttura la possibilità di disabilitare, attraverso una specifica check box, l'allarme batteria scarica. Anche qualora sia abilitato tale allarme scatterà comunque solo allorché, dopo un tempo fisso di intervento del caricabatteria, la tensione permarrà al di sotto del valore definito come “batteria scarica”.

11.10 La scelta “Applicativo Esterno”



Nei CNC **1802 / 4802** sono configurabili ben 9 eseguibili esterni. Il singolo eseguibile può essere condizionato sia per quanto concerne la condizione di lancio (un particolare stato del CNC) che di coesistenza con i task di interfaccia standard del CNC. In particolare sia con il modulo di interfaccia vero e proprio (**WINVIS**) che con quello dedicato alla gestione dei tasti PLC → **[P1] – [P8]** (**WINQAL**)

La selezione attiva il sottostante menù in cui, a soli fini esplicativi, sono stati configurati 9 differenti eseguibili.



La pressione del tasto “**Configura Eseguibili Esterni**” comporta la comparsa a video della finestra illustrata in **FIG. 11.11**

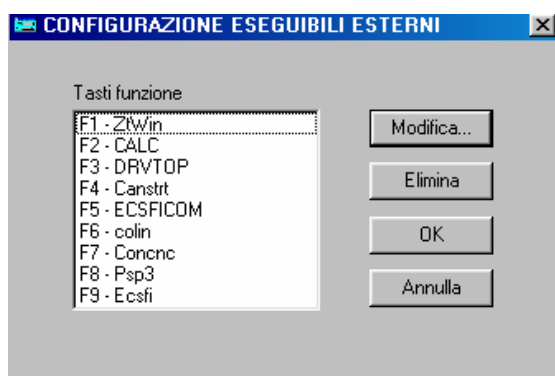


FIG. 11-11
Finestra per la selezione del tasto
Funzione su cui operare

Per evitare modifiche accidentali o da parte di personale non autorizzato, tale tasto è abilitato esclusivamente in ambiente “**Service**”, quindi accessibile solo a coloro a cui il costruttore della Macchina Utensile ha fornito la Password di sblocco.

Nella Finestra di **FIG. 11-10** l’operatore dovrà inizialmente selezionare il Tasto Funzione (**F1-F9**) su cui si intende agire scorrendo la lista riportata sul lato sinistro

In base alla selezione così operata i tasti “**Modifica/Aggiungi**” ed “**Elimina**” saranno opportunamente configurati / abilitati.

Se, ad esempio, il tasto Funzione selezionato risulterà già definito il primo pulsante assumerà il significato di “**Modifica**” mentre il pulsante “**Elimina**” risulterà abilitato.

Qualora il tasto Funzione selezionato risulti invece ancora da definire il primo pulsante si configurerà come “**Aggiungi**” mentre il secondo risulterà disabilitato (Vedi **FIG.11-12**).

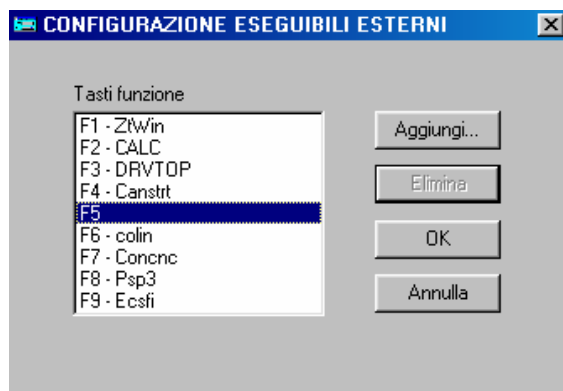


FIG. 11-12
Assegnazione di un Eseguibile ad un
tasto Funzione libero

In ogni caso, terminata un’operazione, questa diverrà effettivamente esecutiva solo dopo averla riconfermata tramite il tasto “**OK**”. La scelta “**Annulla**” avrà invece l’effetto di abortire ogni selezione operata.

Sia in caso di “**Modifica**” che di “**Aggiunta**” di un Eseguibile l’operatore sarà comunque chiamato ad impostare i dati riportati in **FIG. 11-13**.

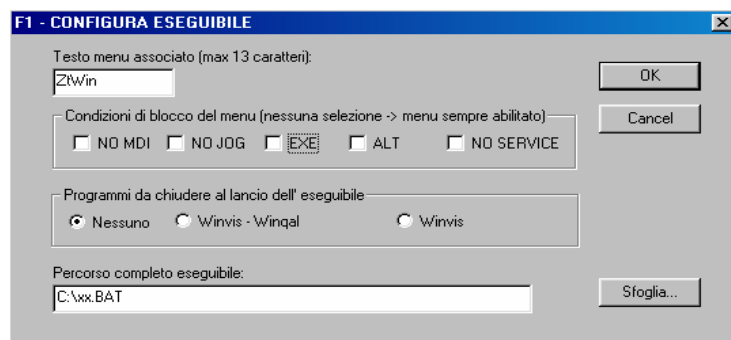


FIG. 11-13
Definizione Attributi
dell'eseguibile



Tale Data Entry consente di definire tutte le caratteristiche dell'eseguibile che si intende abbinare al tasto Funzione. In particolare:

- Il testo che si desidera compaia nella porzione inferiore del tasto Funzione selezionato. Si osservi che comunque sul tasto sarà automaticamente riportata a mò di sfondo l'icona associata all'eseguibile.
- Lo stato del CNC in cui il tasto risulterà abilitato, in particolare sono previste le seguenti **condizioni di blocco**:
 - **MDI**,
 - **JOG**,
 - **ALT**,
 - **EXE**,
 - **SERVICE**.

E' possibile attuare una selezione costituita dall'OR di più condizioni. Non attuare nessuna scelta equivale a configurare il tasto come sempre abilitato (default).


- Con che task di Interfaccia l'eseguibile si desidera conviva. Sarà possibile selezionare il suo lancio in completo parallelismo all'interfaccia standard del CNC (Esclusione NO impostazione di default), in parallelo al solo eseguibile che gestisce i tasti PLC (Esclusione task **WINVIS**) in forma totalmente esclusiva (Esclusione tasks **WINVIS & WINQAL**).
- Il suo completo Pathname , compilabile in forma diretta o con le tecniche standard di "navigazione" di Windows (attivate tramite la selezione "**Sfoggia**").

Completata la compilazione del Data Entry di **FIG. 11.13** premendo il tasto **[ENTER]** o "cliccando" con il mouse su **[OK]** i dati introdotti saranno memorizzati. Un successivo **[ENTER]** provvederà quindi a renderli operativi.

CAPITOLO 12

12. Funzionamento Semiautomatico

Questo modo di funzionamento, definito anche **Manuale** o **MDI (Manual Data Input)**, permette all'operatore di introdurre nel CNC, tramite tastiera, dati e comandi nonché di avviare l'esecuzione di cicli fissi, macro ecc.

In modo Manuale si entra premendo il tasto  normalmente disponibile nel primo livello di menù PLC (si ricorda che tale menù può essere liberamente organizzato dal costruttore della macchina utensile che può anche modificare l'aspetto estetico del tasto).

L'operazione provoca la comparsa nella porzione inferiore dello schermo di due specifiche finestre (vedi **FIG. 12-1**), nella finestra "**Modo/Sottomodo Attivo**" (Vedi **Paragrafo 3.2.1.4.4**) dell'indicazione **MDI**, nonché del seguente menù di tasti funzione:

									
Cicli Fissi	Macro		Comandi Editor Generici	Comandi Editor File	Rotazione Oraria Mandrino	Rotazione Antioraria Mandrino	Arresto Mandrino	Imposta Lunghezza e Raggio Ut	Esci

Come si può notare, dai tasti funzioni attivi, in realtà l'operatore è come se entrasse in editing in uno specifico file (**MANUALE.FIL**).

Differenza sostanziale è però che scorrendo tale file la linea via, via attiva (quella cioè "puntata" dal cursore) compare anche nella soprastante finestra "**Esecuzione**".

Considerando che premendo il tasto **[START]** del CNC il contenuto della Finestra "**ESECUZIONE**" viene passato al CNC che provvederà appunto alla sua interpretazione e successiva esecuzione si può comprendere l'estrema efficienza e potenza della modalità **MDI** dei **CNC 1802 / 4802**.

L'operatore ha infatti la possibilità di crearsi con estrema facilità un elenco di comandi preformattati tra cui scegliere quello/quelli di volta in volta necessari.

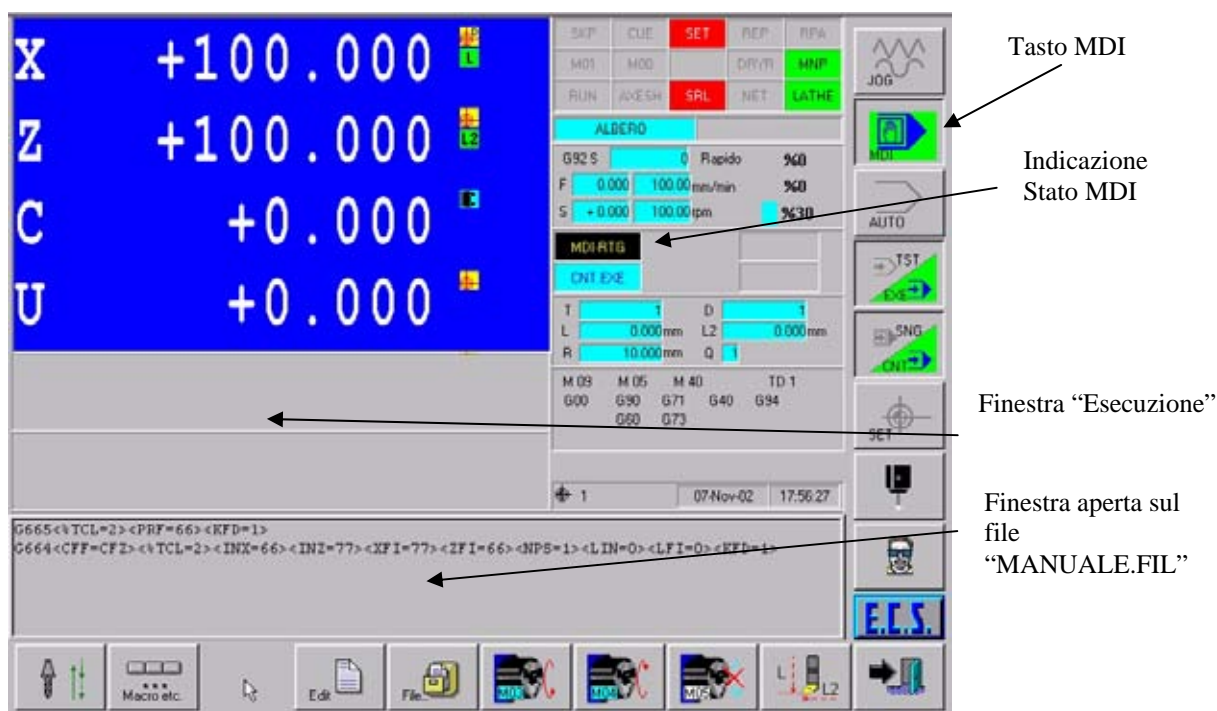


FIG 12-1 Schermata associata a CNC in MDI

Sul file **MANUALE.FIL**, allocato nella sottodirectory **WORK** di **C:\ECS.CNC\LAV** è inoltre possibile agire con i molti strumenti resi disponibili dal potente **Editor ECS** (Vedi, per dettagli, il **Capitolo 5** del presente manuale) in particolare utilizzare gli aiuti per la programmazione di Cicli Fissi, Macro e istruzioni speciali.


Mandare in esecuzione un nuovo blocco è dunque quanto mai semplice e veloce.

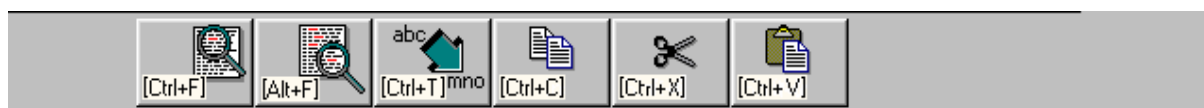
Basta infatti premere il tasto **[ENTER]** per aprire una nuova riga e su questa digitare il comando. Quanto introdotto compare automaticamente anche sulla finestra **“Esecuzione”** per cui, terminata la digitazione, per avviare il comando basta premere **[START]**. Tra l’altro a questo punto il blocco, essendo stato memorizzato, è disponibile per futuri utilizzi.


Note:

La lunghezza massima di un blocco è di **200** caratteri.

Per quanto concerne il menù tasti funzione il significato di molti tasti é lo stesso di quello assunto in ambiente **Editor** (Vedi, per maggiori dettagli, **Capitolo 5** del presente manuale) con le seguenti eccezioni:

Il tasto  attiva il seguente sottomenù ridotto:



Il tasto  File... attiva invece il seguente sottomenù:



I cui tasti consentono rispettivamente di :

- Aggiornare il contenuto del file **MANUALE.FIL**
- Salvare il contenuto di **MANUALE.FIL** in un generico file residente in **LAV**.
- Appendere al file **MANUALE.FIL** il contenuto di un generico file presente in **LAV**.

In caso il tasto **[MDI]** venga premuto in particolari situazioni quali:

- Durante l'Editing di un Part Program
- In ambiente "Simulazione Grafica"
- In "Visualizzazione Variabili"
- In Debug PLC

Al fine di minimizzare l'occupazione del display video , in luogo della struttura già descritta, viene aperto il Data Entry semplificato illustrato in **FIG. 12-2**.

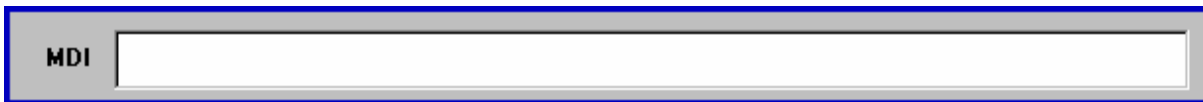



FIG.12-2 Data Entry MDI semplificato

In questo caso l'emissione del comando richiederà la digitazione dello stesso seguito dalla pressione del tasto **[START]**. Il data Entry verrà invece chiuso premendo il tasto **[ESC]**.

I tasti  consentono invece rispettivamente la rotazione in senso orario (**M03**) o antiorario (**M04**), nonché l'arresto (**M05**) del mandrino.

In particolare in caso di attivazione mandrino (**M03** ed **M04**) l'operatore sarà chiamato a specificare le Speed di rotazione (Vedi **FIG. 12-3**).

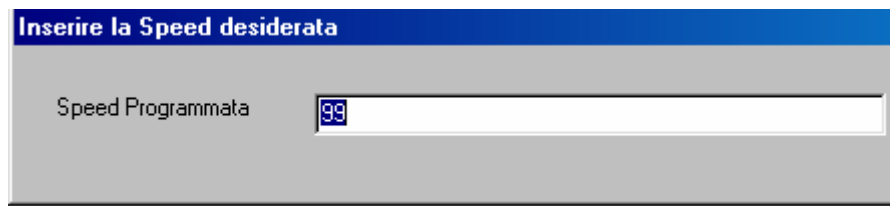


FIG. 12-3 Data Entry "Programmazione Speed" Mandrino

12.1 Modifica Raggio, Lunghezze e Quadrante dell'utensile attivo

In **MDI**, tramite il tasto  è possibile modificare:

- il raggio
- le lunghezze sia lungo l'asse diametrale (L) che longitudinale (L2)
- l'orientamento (Quadrante)

Dell'utensile attivo. La modifica sarà accettata esclusivamente con Part Program non in esecuzione ed avrà valore momentaneo, sino a che l'utensile non sarà scaricato dal mandrino.

L'effetto è dunque simile all'attivazione di un correttore avente medesimo Raggio e Lunghezze. Il vantaggio è che ciò è possibile senza dover apportare modifiche in tabella utensili e ricordarsi il giusto correttore da applicare.

L'operazione risulta tra l'altro totalmente guidata attraverso il Data Entry riportato in **FIG. 12-4**.

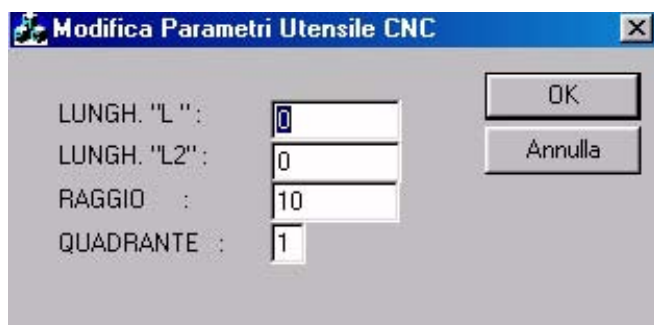
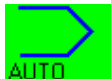


FIG. 12-4
Data Entry “Modifica
Parametri Utensile”

CAPITOLO 13

13. Funzionamento in Automatico

Il modo **AUTOMATICO** che si attiva premendo il tasto  **[AUTO]** (tipicamente uno degli 8 tasti gestiti dal PLC e localizzati a destro sullo schermo) permette di effettuare la lettura o l'esecuzione di un programma residente in memoria e quindi precedentemente selezionato (per maggiori dettagli sulla selezione di un P.P. vedi **Cap. 7**).

Il nome di tale programma, spesso definito come Programma Attivo, appare all'interno della finestra “**PART PROGRAM ATTIVO**” situata nella metà superiore destro dello schermo (Vedi **Paragrafo 3.2.1.4**).

- Si ricorda che selezionando la modalità **AUTOMATICO [AUTO]** il Programma Attivo viene automaticamente portato all'istruzione iniziale (%), come peraltro avviene selezionando il programma e premendo il pulsante **[RESET]**.

La modalità **Automatico** prevede due sottomodi di funzionamento:

- * **Lettura (o Test) Programma** (singola o continua)
- * **Esecuzione Programma** (singola o continua)

13.1 Lettura di un Programma

Se il programma è nuovo, prima di lanciarlo in esecuzione è opportuno effettuarne la lettura completa allo scopo di rilevare eventuali errori di tipo sintattico e semantico.

La **Lettura o Test** di un programma si attiva agendo sul tasto PLC



Qualora insorgessero allarmi di programmazione occorrerà individuare l'errore commesso e procedere alla correzione del programma in **Edit** (Vedi, per dettagli **Capitolo 5**). Il programma modificato verrà quindi automaticamente ricaricato dal CNC.

Sono possibili due sottomodi di lettura programma:

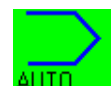


- **Lettura Singola**
- **Lettura Continua**

13.1.1 Lettura Singola

In questo sottomodo viene operata la lettura del programma attivo un blocco alla volta; dopo la lettura di ogni blocco per far leggere il successivo occorre premere [START]. La sequenza di operazioni necessarie è quindi la seguente:

- Selezionare il modo **Automatico** tramite pressione del tasto
Nella finestra Modo/Sottomodi Attivi apparirà la scritta **AUTO**.
- Selezione del sottomodo **Lettura Singola** tramite i tasti
Nella finestra Modo/Sottomodo Attivi apparirà la scritta **SGN. TST**.
- Premere [START].

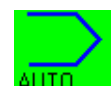


13.1.2 Lettura Continua

In questo sottomodo il programma viene letto completamente.

La sequenza delle operazioni necessarie è la seguente:

- Selezionare il modo **Automatico** tramite pressione del tasto:
- Selezionare il sottomodo **Lettura Continua** tramite i tasti:
- Premere [START]



13.2 Esecuzione del Programma

Una volta “processato” il programma in lettura si può procedere alla fase di esecuzione:

La **Esecuzione** di un programma si attiva agendo sul tasto PLC.

Un programma può essere eseguito selezionando uno dei due sottomodi:

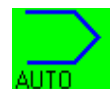
- **Esecuzione Singola**
- **Esecuzione Continua**



13.2.1 Esecuzione Singola

Questo sottomodo permette di eseguire il programma un blocco alla volta. Dopo l'esecuzione di ogni blocco per eseguire il successivo occorre premere [START]. La sequenza delle operazioni è la seguente:

- Selezionare il modo **Automatico** tramite pressione del tasto nella finestra Modo/Sottomodi Attivi apparirà la scritta **AUTO**.



- Selezione del sottomodo **Esecuzione Singola** tramite i tasti nella finestra Modo/ Sottomodi Attivi apparirà la scritta **SGN. EXE**.
- Premere [START].



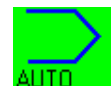
13.2.2 Esecuzione Continua

Questo sottomodo permette l'esecuzione completa del programma selezionato.

Il Part Program deve essere posizionato sulla sua istruzione iniziale.

La sequenza delle operazioni da effettuare è la seguente:

- Resettare la macchina premendo [RESET]
- Selezionare il modo **Automatico** tramite la pressione del tasto
- Selezionare il sottomodo **Esecuzione Continua** tramite i tasti
- Premere [START].



Note:

La prima volta che si manda in esecuzione il programma è bene eseguirlo nel sottomodo **Esecuzione Singola** con i selettori **Override Rapido / Feed** al minimo. Durante l'esecuzione (sia singola che continua) del programma, sono normalmente attive (devono essere implementate dal costruttore della M.U tramite PLC) le seguenti funzioni :

Override Speed

Per variare la velocità di rotazione del mandrino (normalmente dal **0%** al **120%**).



Override Rapido

Per variare la velocità di rapido degli assi (normalmente dal **0%** al **100%**).

Override Feed

Per variare la velocità di avanzamento in lavoro (normalmente dal **0%** al **120%**).

[DRY RUN]



Attivando tale funzione tutti i movimenti di lavoro vengono trasformati in rapido. Ciò può essere utile in quei casi in cui si desidera provare il programma a "vuoto" per minimizzare i tempi di esecuzione. Ovviamente ciò richiede che si prendendo tutte le necessarie precauzioni, ad esempio si utilizzi un'origine di servizio lontana dalla tavola della M.U..

[HOLD]

Blocco generale della macchina. Arresta (**HOLD**) il lavoro della M.U., sia gli assi che il mandrino. La lavorazione può essere ripresa premendo il pulsante **[REL]**.

[AXES H]

Blocco assi (**AXES HOLD**). Arresta gli assi della M.U.. La lavorazione si riprende premendo il pulsante **[REL]**.

Nota:

Tutte le rappresentazioni grafiche associate ai tasti PLC riportati in questo paragrafo si riferiscono alla soluzione standard proposta nei **CNC 1802 / 4802**.

Esse sono comunque ampiamente personalizzabili in disposizione e aspetto dal costruttore della M.U..


CAPITOLO 14

14. Funzionamento in JOG



Il modo **JOG** si imposta premendo il pulsante tipicamente localizzato nel menù di primo livello del PLC (gli 8 tasti situati sul lato sinistro dello schermo). L'espressione è di tipo condizionale in quanto la gestione di tali tasti è completamente affidata al PLC. Per cui la localizzazione (e anche l'aspetto del tasto) può cambiare da macchina a macchina a totale arbitrio del costruttore.

Il modo **JOG** consente di muovere gli assi uno alla volta dalla propria posizione attuale in verso positivo o negativo. Un asse potrà essere mosso in JOG indipendentemente dal fatto che esso sia o meno stato Azzerato (abbia fatto il Set).

Accanto alle quote dell'asse "agganciato" in **JOG** sia in formato "**Video Base**" che "**Completo**" comparirà l'icona: 

Passando in modalità **JOG** nella finestra "**Modo/Sottomodo**" attivo comparirà la scritta **JOG** e l'indicazione grafica (Vedi oltre) del sottomodo attivo.

Le modalità di selezione del tipo di **JOG**, così come dell'asse su cui agirà possono variare molto in base come il PLC è stato implementato. Per semplicità qui di seguito ci si riferirà alla impostazione standard fornita da **ECS** con il CNC **Serie WIN**.

Sono normalmente impostabili due tipi di **JOG**:

JOG di spazio (Con step di entità predefinita) rappresentato graficamente nella finestra sottomodo attivo con



JOG di velocità (Continuo) rappresentato con



Selezionando **JOG di spazio** è possibile muovere un asse nel suo verso positivo o negativo di una distanza ben determinata (step). **In questo caso il movimento si arresta solo al termine del movimento impostato come step.**

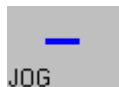
Selezionando **JOG di velocità** è possibile spostare l'asse selezionato nel suo senso positivo o negativo a una determinata velocità. In questo caso però rilasciando il tasto **[JOG+]** o **[JOG-]** l'asse si arresta immediatamente.

La quantità di spostamento dell'asse (l'entità dello STEP) é normalmente impostabile tramite il tasto (PLC)



I valori impostabili dipendono dal PLC sviluppato dal costruttore della M.U. Tipicamente possono essere impostati valori compresi tra 0.001 a 10 mm.

Premendo il pulsante **[JOG-]**



l'asse si sposta nel suo verso negativo,

premendo **[JOG+]**



si effettua lo spostamento nella sua direzione positiva.

Indipendentemente dal tipo di JOG selezionato (di **Spazio** o di **Velocità**) è possibile impostare 2 tipi di sottomodì:

- **JOG Lento** Rappresentato graficamente nell'area modi attivi con



- **JOG Veloce** Rappresentato con



Impostando **JOG Lento** la velocità di spostamento dell'asse è la velocità di lavoro programmata. Tale velocità può essere variata rispetto al valore impostato tramite l'**Override Feed**.

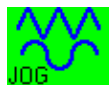
Si ricorda che per introdurre o modificare la velocità di avanzamento, si può utilizzare l'apposito comando **F...** in modo **[MDI]** (Vedi, per dettagli, **Paragrafo 12**).

Impostando **JOG Veloce** la velocità di spostamento dell'asse è quella di Rapido, modificabile tramite l'**Override Rapido** (se gestito).

14.1 Esempio di movimentazione in JOG

Si supponga, come esempio, di voler muovere l'asse "Z" nel suo senso negativo di 10 mm alla velocità di lavoro. Le manovre da effettuare sono :

Predisporre il modo **JOG** premendo il pulsante **[JOG]**

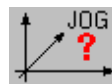


e verificare che la nuova modalità sia stata accettata dal CNC (deve comparire la scritta JOG nell'area dedicata ai modi e sottomodì attivi).

- Selezionare l'asse "Z" agendo ripetutamente sul tasto

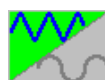


l'icona compare accanto alle quote di Z

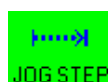


(Sin tanto che

- Selezionare il sottomodo **JOG Lento** tramite



- Impostare il valore di incremento 10 mm tramite





- Ruotare inizialmente la manopola dell'**Override Feed** su un valore percentualmente abbastanza basso (per non correre rischi).

- Premere il pulsante **[JOG+]**  aumentare l'**Override Feed** sino a raggiungere la desiderata velocità.

A spostamento effettuato il CNC rimane predisposto in **JOG**, pronto per eseguire altre operazioni.



Note:

CAPITOLO 15

15. Azzeramento degli Assi



In questo capitolo viene trattata l'operazione di **ripresa dello zero** degli assi della Macchina Utensile.

Nelle macchine con trasduttori assi incrementali codificati e non, come appunto quelli tipicamente gestiti dai **CNC 1802 / 4802**, questa operazione va effettuata ad ogni accensione della macchina. Se la macchina è invece equipaggiata con trasduttori assoluti (Encoder dotati di interfaccia SSI o specifici servoazionamenti IEC 1491/Sercos) le operazioni qui descritte non sono significative.

15.1 Trasduttori Incrementali


Con questo tipo di trasduttori, il CNC dopo ogni accensione "non conosce" la posizione attuale dell'asse rispetto allo "zero" macchina. Ne consegue che è necessaria una manovra detta appunto "**Ripresa di zero**", in grado di far acquisire al CNC la distanza tra lo "**zero**" del trasduttore (che è stabilito di solito essere fuori dalla corsa assi) ed una posizione fissa sulla tavola della M.U. fissata da una camma (**camma di azzeramento**).

Il **CNC** gestisce direttamente encoder e righe ottiche (sia digitali che analogiche); altri dispositivi come inductosyn (lineari o circolari) e resolver sono invece ad esso collegabili solo interponendo un'adeguata elettronica di conversione che trasformi i loro segnali originali in forma analoga a quella degli encoder incrementali.

15.2 Manovra di "Ripresa di zero"

In presenza di trasduttori incrementali, ad ogni accensione del CNC è necessario quindi effettuare l'operazione di ripresa dello zero di tutti gli assi configurati altrimenti i loro movimenti, sia in manuale che in automatico, saranno inibiti (saranno consentiti esclusivamente in [**JOG**]).



Per effettuare tale operazione è necessario premere il pulsante [SET]  tipicamente disponibile nel menù di primo livello del PLC (gli 8 tasti posti sul lato destro del display).

Onde velocizzare tale operazione, di norma all'accensione, i CNC 1802 / 4802 si predispongono già in modalità [SET] ed [CNT. EXE].

L'operazione fa apparire sullo schermo una finestra (**FIG. 15-1**) sulla quale sono riportate su ogni riga le sigle degli assi dei quali occorre effettuare l'azzeramento.

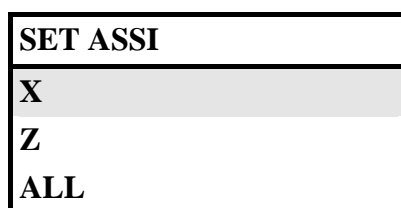



FIG. 15-1 Finestra: “Azzeramento Assi”

La riga con la sigla dell'asse del quale il Sistema è predisposto ad eseguire il set risulta evidenziata rispetto alle altre.

All'interno della finestra è comunque possibile spostarsi tramite i tasti frecce [↑] e [↓] e quindi modificare la sequenza di esecuzione della procedura.

Ad evidenziare che la manovra di SET non è stata ancora eseguita accanto alle quote di tutti gli assi in queste condizioni sia nel quadro **Video Base** che in quello **Completo** comparirà la specifica icona  (Vedi anche **Par. 3.2.1.3**).

Se si vuole effettuare l'azzeramento di un asse basterà selezionare la sigla dell'asse interessato (utilizzando i tasti freccia [↑] e [↓]) e quindi premere in sequenza i tasti [ENTER] e [START].

La manovra avviene con movimento a velocità relativamente elevata verso la camma di zero dell'asse interessato, incontrata la quale, avremo una breve fase di inversione e quindi l'arresto dell'asse.

NOTA:

Il costruttore della M.U. può aver implementato una funzione per l'azzeramento contemporaneo di tutti gli assi della M.U.. In tal caso sulla riga finale della finestra di SET appare la sigla ALL (Tutti). Volendo attuare tale procedura occorre selezionare la voce ALL con il tasto [↓] e quindi premere [ENTER] e [START].

Si osservi comunque che anche in questo caso, gli assi saranno azzerati uno alla volta secondo una sequenza prestabilita dal costruttore della M.U.



Durante la manovra di presa di zero il verso di movimento dell'asse viene stabilito dal costruttore della M.U.: normalmente è il verso positivo di ciascun asse.

Se all'inizio della manovra di ripresa dello zero il microinterruttore di azzeramento si trova già sulla camma, il CNC disimpegnerà il micro prima di iniziare la procedura di azzeramento descritta.

Mentre su un asse con set ancora da sono inibiti tutti i movimenti, sia in manuale che in automatico, ciò non è altrettanto vero per il **JOG** (in questo caso occorre però fare attenzione perché gli eventuali fine corsa software non sono attivi).



Note:

CAPITOLO 16

16. Ricerca e Riposizionamento

Il modo di **Riposizionamento** [REP] è molto utile per riprendere una lavorazione interrotta (ad esempio per mancanza di energia elettrica) a partire da un determinato blocco del programma che era in esecuzione.

Il Riposizionamento è obbligatorio dopo l'operazione di **Ricerca** [SEARCH] del blocco su cui si intende riprendere la lavorazione interrotta.

16.1 Ricerca Blocco



La Ricerca richiede, per essere attivata, che il controllo sia posto in Automatico [AUTO]. Premendo il tasto [SEARCH] il CNC passa automaticamente in **Lettura Continua** [TST] [CNT] mentre sullo schermo si apre una finestra (di sola visualizzazione) contenente il Programma su cui l'esecuzione si era interrotta.

In particolare il cursore evidenzia l'ultima istruzione eseguita dal CNC.

L'operatore è quindi libero di accettare tale blocco, così come di selezionarne un altro qualsiasi semplicemente scorrendo il programma con i soliti tasti di gestione cursore.

La pressione del tasto [ENTER] concluderà la definizione del blocco da ricercare. La ricerca verrà infatti attivata sul blocco al momento evidenziato dal cursore.

A questo punto all'operatore sarà richiesto di definire il numero di occorrenze del blocco selezionato su cui concludere la ricerca. Per default viene proposto 1, ma in presenza di loop nel programma interrotto, potrebbe essere utile/necessario specificare un numero diverso. Ad esempio questo è il caso in cui si stiano eseguendo:


- Macro per l'esecuzione di matrici (**FORMAT**) o semplicemente sequenze (**FORFLA**) di cicli fissi.
- Macro di tornitura per la sgrossatura di profili (**G664**, **G665** e **G766**).
- Cicli di filettatura (**G663**).

Il meccanismo di selezione del blocco consente inoltre, in caso siano presenti sottoprogrammi, di poter attivare la ricerca su un blocco o sull'ennesima ricorrenza di un blocco all'interno del sottoprogramma.



Il meccanismo di selezione del blocco è, anche in questo caso estremamente semplice e guidato. Scorso il programma sino a posizionarsi con il cursore sull'istruzione di richiamo del sottoprogramma (**L<.....>**), si noterà il nome dello stesso evidenziato in bianco. In questo caso premendo **[ENTER]** non si concluderà più l'operazione ma si entrerà nel sottoprogramma con possibilità di selezionare, con modalità analoghe a quelle già descritte, un blocco al suo interno.

E' comunque importante osservare che il meccanismo consente di gestire un solo livello di nidificazione (In altri termini non consente di accedere ad un sottoprogramma richiamato all'interno del primo sottoprogramma).

E' a questo punto che entra in gioco il **Riposizionamento**  che consente appunto di riportare l'utensile, gli assi ed eventualmente altri accessori della M.U. esattamente nelle condizioni richieste dal programma di lavorazione prima del blocco prescelto.

Ricercando un'istruzione del programma e passando immediatamente dopo in esecuzione sullo schermo compare un allarme (**ALL P.P. 2080**) che segnala la non corretta posizione degli assi sul profilo o che l'utensile attualmente montato sul mandrino è diverso da quello che il programma richiede per eseguire la operazione ricercata.

Questo allarme indica appunto all'operatore la necessità di attivare il **Riposizionamento**. Questa condizione di allarme è l'unica in cui **non deve essere premuto il tasto [RESET]**, ma è sufficiente passare in modo **Riposizionamento** premendo appunto il tasto **[REP]**.

A questo punto appare la finestra **Riposizionamento**, che riporta l'asse o l'utensile o eventuali altri organi da riposizionare (mandrino, funzioni ausiliarie M.. ecc.). L'operatore potrà liberamente definire l'ordine con cui riposizionare i vari organi semplicemente selezionandoli con i tasti freccia **[↑]** **[↓]** e quindi premendo in successione **[ENTER]** e **[START]**.

E' importante osservare che i movimenti di riposizionamento, nel caso coinvolgano assi, avvengono in **Rapido**. È quindi buona norma utilizzare l'**override RAPIDO** (spesso accumulato all'**override Feed**) per effettuare tali movimenti in sicurezza.

ATTENZIONE

Deve essere cura dell'operatore selezionare la sequenza di riposizionamento assi utile allo scavalco di eventuali ingombri od ostacoli, eventualmente posizionando gli assi in [JOG] in zona di sicurezza prima di affrontare le manovre di riposizionamento.



In taluni casi la (ad esempio qualora non si stia lavorando con compensazione attiva o il programma si sia arrestato durante l'esecuzione di un arco) è facoltà dell'operatore non eseguire il riposizionamento degli assi o eseguirlo solo per alcuni.

A riposizionamento avvenuto è quindi possibile passare in automatico **[AUTO]** in **Esecuzione Continua [EXE][CNT]** e, premendo **[START]** eseguire il programma a partire dal blocco su cui si è puntati.

16.2 Esempio di Ripresa della Lavorazione

Supponiamo che durante la lavorazione di un programma si interrompa, per cause accidentali, l'erogazione dell'energia elettrica.

Si desideri quindi riprendere la lavorazione, supponiamo da un paio di blocchi prima dell'ultimo eseguito. A tal fine si consiglia di eseguire le seguenti manovre:

- Disimpegnare l'utensile allontanando gli assi in **[JOG]**
- Premere **[AUTO] [SEARCH]**.
- Nella finestra di visualizzazione scorrere il programma, come descritto nel precedente paragrafo, portando il cursore sul blocco da cui si intende riprendere la lavorazione.
- Premere il tasto **[ENTER]** per confermare la selezione.
- Ipotizzando che nel programma non siano stati presenti loop, selezionare la prima ricorrenza (premendo ancora **[ENTER]**).
- Attivare la ricerca premendo **[START]**
- A ricerca conclusa premere **[REP]** .

Ciò farà comparire una finestra con la lista delle operazioni di riposizionamento da effettuare.

Ad esempio potrà apparire:

	RIPOSIZIONAMENTO	
T	TOOL	3

Che significa che l'utensile richiesto dal Part Program è diverso da quello attualmente montato sul mandrino. Premendo **[ENTER]** e quindi **[START]** verrà montato l'utensile richiesto dal Part Program per l'esecuzione del blocco selezionato.

Successivamente potrà apparire la lista degli assi da riposizionare.



RIPOSIZIONAMENTO		
X	POS.	451.003
Y	POS.	237.000
Z	POS.	0.000
SALTA RIPOSIZIONAMENTO ASSI		

Posizionare la manopola **Override Rapido** sullo **0%** (assi fermi)

Selezionare la sequenza di movimenti voluta e dosare la velocità di riposizionamento con l'override. Eventualmente è possibile, **a totale rischio dell'operatore**, chiudere l'operazione solo dopo aver riposizionato alcuni degli assi trovati spostati, cioè selezionando la scelta: **"SALTA RIPOSIZIONAMENTO ASSI"**.

A riposizionamento concluso premere il pulsante **[SNG. EXE]** o **[CNT. EXE]** a seconda del sottomodo desiderato e riprendere la lavorazione con **[START]**.

- Oltre agli assi da riposizionare, con le relative quote, possono apparire altri dati da ripristinare quali: **SPINDLE** (mandrino), **M8** (refrigerante) e così via.
- Selezionare tali voci e premere **[ENTER]** e **[START]** provoca la messa in moto del mandrino, l'inserimento del refrigerante ecc.

CAPITOLO 17

17. Interpolatore SPLINE (INTERSPL V1.0)

17.1 Premessa

Il SW in oggetto è stato sviluppato da **ECS** nell'ottica di fornire una soluzione al problema di realizzare “traiettorie complete” a partire da un numero limitato di punti salienti, normalmente autoappresi da un modello.

In questo senso **ECS** è infatti in grado di fornire una soluzione completa che va appunto dalla disponibilità di un **PLC** con funzioni specificatamente sviluppate per l'autoapprendimento, al Post-processor, descritto in questo documento, che consente di ricostruire, da pochi punti salienti, con buona approssimazione, il profilo originale del modello.

17.2 La strategia di scelta dei punti

A titolo di esempio, si supponga di voler autoapprendere il profilo di **FIG. 17-1** operando una scansione manuale di un suo limitato numero di punti.

La cosa è ovviamente possibile purché i punti scelti siano “significativi”, il che in modo più esplicito significa includere quelli che:

- delimitano tratti lineari,
- siano assimilabili a “punti di controllo” di una curva generica (o meglio della curva spline che la approssima),
- costituiscono l'inizio e la fine di un arco di cerchio.

In quest'ultimo caso, considerando che un arco è univocamente definito da tre punti, sarà necessario aggiungere, per ogni arco, anche un punto intermedio tra la sua fine e il suo inizio.

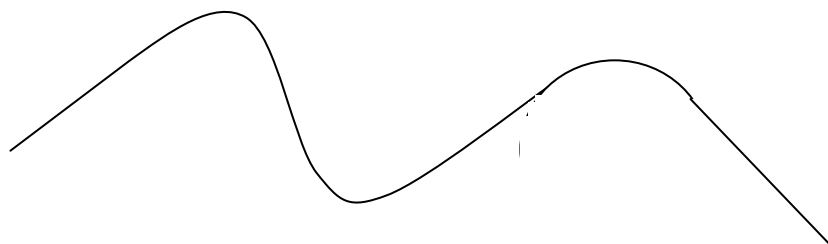


FIG. 17-1
Profilo che si intende
Autoapprendere

Applicando le sopra citate regole al nostro profilo è facile identificare almeno 8 punti che indicheremo con **P1÷P8**. La **FIG. 17-2** illustra la loro allocazione sul profilo.

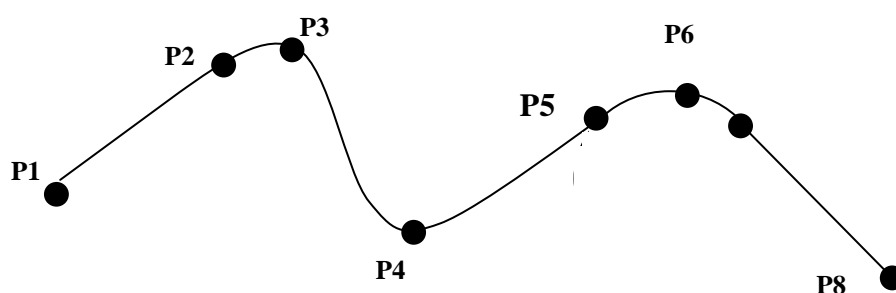


FIG.17-2
Piazzamento dei
“punti
significativi” sul
profilo da auto-
apprendere

La logica che ha portato alla loro identificazione è legata alle seguenti considerazioni:

P1-P2 identificano il tratto lineare iniziale,

P2-P3-P4-P5 possono essere considerati punti di controllo della spline che approssima il successivo tratto curvilineo generico,

P5-P6-P7 identificano l'arco di cerchio che segue,

P7-P8 il tratto lineare che chiude il profilo.

L'aver scelto i punti è condizione necessaria per poter ricostruire il profilo ma ancora non sufficiente. Il Post-Processor dedicato a tale funzione necessita infatti di conoscere anche la correlazione tra i punti e la tipologia del profilo che ha portato alla loro definizione. Questo “extra” di informazioni è fornito attraverso opportune “Flags” che vengono appunto abbinate ai punti autoappresi.

Il Post Processor **ECS** prevede l'uso delle seguenti Flags:

- 0** → Utilizzata per indicare l'**inizio** e la **fine** del Profilo nonché l'**inizio di un tratto lineare**.
- 2** → Utilizzata per indicare l'**inizio** di un **tratto curvilineo** (Spline).
- 6** → Utilizzata per indicare il **punto intermedio** di un **arco di cerchio**

Per consentire un facile riconoscimento delle Flags **queste saranno contenute tra parentesi quadre**. Alla luce di tutto ciò, desiderando ottenere il file ISO che realizza il nostro profilo, dovremmo passare in Input al Post Processor il seguente File:

[0]	{Inizio acquisizione}
N10 [0] P1	{Inizio tratto lineare}
N20 P2	
N30 [2] P3	{Primo punto raggiunto con spline attiva}
N40 P4	
N50 P5	
N60 [6] P6	{Punto intermedio arco}
N70 P7	
N80 [0] P8	{Tratto lineare}
[0]	{Fine acquisizione}

17.3 Regole generali di Sintassi

Le regole sintattiche generali per la scrittura di un file "**autoappreso**" destinato ad essere elaborato dal post-processor **ECS** sono poche e semplici e possono essere così riassunte:

- 1) Il SW prenderà in considerazione solo le quote degli assi configurati (max 3 lineari + 3 rotativi). Per quanto concerne i movimenti degli assi rotativi si osservi che il Post Processor provvede a distribuirli uniformemente con i movimenti degli assi lineari associati.
- 2) Oltre alle quote degli assi configurati e alle già citate Flags, il SW di conversione accetterà, all'interno del file di partenza, conservandone la posizione relativa, i seguenti dati:
 - Indice blocco N...
 - **Campi commenti** compresi tra parentesi tonde o graffe.



- Istruzioni ISO di movimentazione in Lavoro (**G01** o **G1**) ed in Rapido (**G00** o **G0**).
- Istruzioni **F...** ed **S...**

Ne consegue che in un file “**autoappreso**” non possono essere introdotti istruzioni di tipo Tecnologico o Funzioni Ausiliarie per il PLC pena la loro perdita.

Per passare al CNC tali informazioni é stato infatti predisposta la chiamata all'inizio ed alla fine del file “**Processato**” di due specifici Sottoprogrammi (Vedi per dettagli **Capitolo 10**).

- 3) Le quote degli assi sono sempre considerate come assolute, riferite all'origine attiva.

17.4 Dettagli sull'uso delle Flags

E' bene sottolineare che, in una stessa riga, una flag può occupare una qualunque posizione rispetto alle quote assolute dei punti.

Ad esempio, le righe di programma:

[0] X10 Z20

X10 [0] Z20

X10 Z20 [0]

sono identiche ai fini della elaborazione.

Per quanto concerne il campo di applicazione di una Flag, in generale **essa agisce a partire dal punto che la precede sino al punto seguito da una flag di tipo diverso**.

Una Flag, oltre che tra parentesi quadre, può essere racchiusa tra parentesi graffe. Tale modalità di scrittura, fa sì che il CNC, assimilandole a commenti, riesca direttamente ad interpretare il file autoappreso (utilizzando parentesi quadre le Flag sarebbero interpretate come etichette, per cui la presenza sulla stessa riga di quote genererebbe l'insorgere di errori).

Flag [0] --> Interpolazione lineare

Come già anticipato, oltre al significato di inizio-fine dati, la Flag [0] viene impiegata come avvio di interpolazione lineare tra punti. Agli effetti pratici, il Post Processor, riprodurrà esattamente nel file di arrivo i punti compresi tra la Flag [0], ed un'altra flag qualunque, secondo lo schema qualitativo riportato in **FIG. 17-3**.

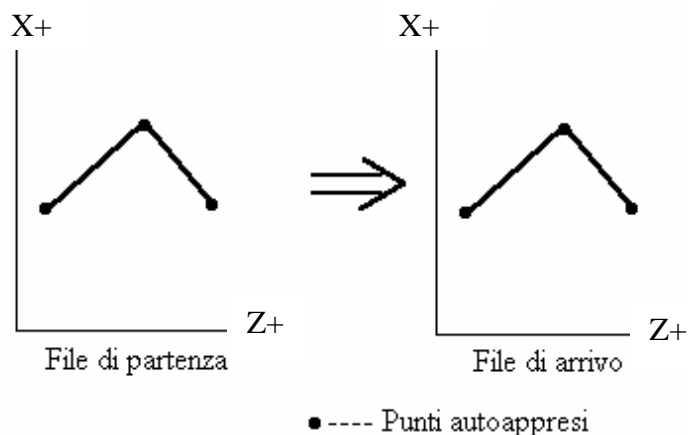


FIG.17-3

Flag [2] --> Interpolazione "spline"

In questo caso l'effetto dell'introduzione della Flag [2] sugli stessi punti precedentemente considerati genera il comportamento illustrato in **FIG. 17-4**

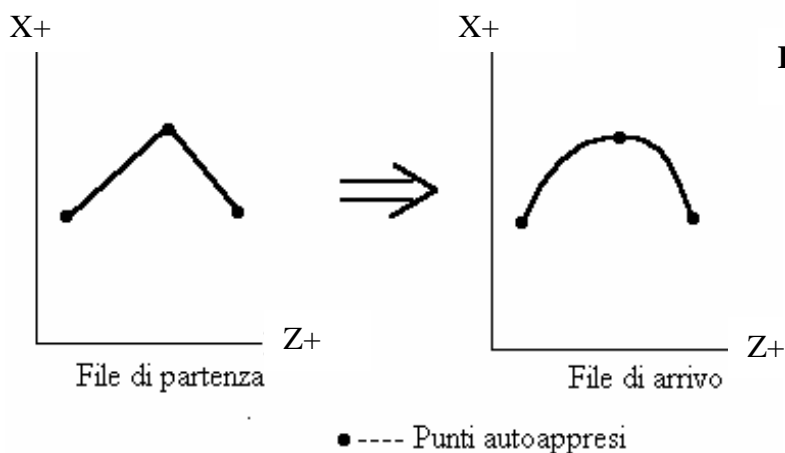


FIG.17-4

Nota:

E' importante osservare che, per poter definire completamente la spline, il Post Processor deve conoscere le sue direzioni di avvio e fine. Per cui non è possibile autoapprendere un profilo impostando immediatamente una Flag[2]. **Un profilo auto appreso deve sempre iniziare e terminare con un tratto lineare o un cerchio.**

Flag [6] --> Interpolazione circolare

La **Flag [6]** opera esclusivamente sugli assi lineari (tipicamente X e Z) e in particolare, soltanto su tre punti contigui autoappresi. Come suggerisce la sua definizione, essa consente la creazione di una traiettoria interpolata di forma circolare comunque orientata nello spazio.

Se il cerchio sia da considerare in senso orario od antiorario, è stabilito dall'ordine in cui i tre punti da interpolare sono acquisiti .

Ad esempio, se il file di partenza contiene i punti:

```
[0]  
Z1 X0  
[6] Z0 X1  
Z-1,X0  
[0]
```

Esso, una volta processato, genererà una semi-circonferenza con centro nell'origine del sistema di riferimento degli assi X ed Z, e verso antiorario (Vedi **FIG. 17-5**)

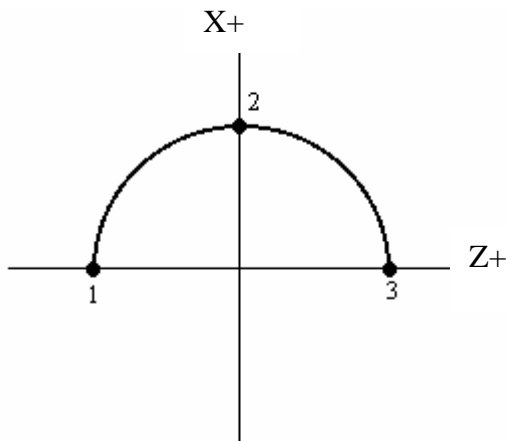


FIG. 17- 5

A parità di punti autoappresi, la porzione di cerchio generata dal Post Processor potrà essere diversa a seconda dell'ordine di autoapprendimento. Ad esempio, il sottostante file di punti:

```
[0]  
X0 Z-1  
[6] Z1 X0  
Z0,X1  
[0]
```

genererà la porzione di circonferenza riportata in **FIG. 17-6**

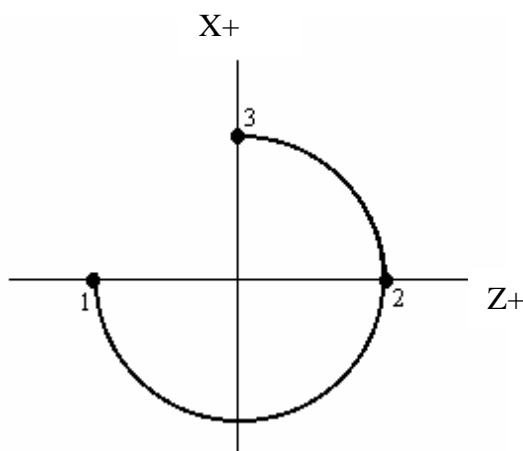


FIG. 17-6

17.5 Alcuni concetti relativi alle Interpolazioni Spline e Circolare

L'interpolazione spline consente di contornare un profilo tramite delle curve che passano su una sequenza di punti detti “**punti di controllo**”. Considerando che tra due “punti di controllo” possono passare infinite curve, caratterizzate ognuna da un diverso grado di curvatura, per render univoca la spline occorre specificare un parametro che ne esprime la curvatura, detta “**tensione**”.

Una volta determinata la “spline”, il Post Processor la spezzetta in un certo numero di segmenti di retta, cioè la tramuta in una serie di **G1**. Questo porta ad una approssimazione della curva. Per controllare l'errore commesso in questa fase si introduce un altro parametro, detto “**tolleranza**”, che rende più o meno precisa la segmentazione della “spline”.

Oltre a questi dati il SW di conversione deve ovviamente conoscere anche quali sono gli assi coinvolti nella trasformazione.

Riassumendo:

La “**tensione**” determina quanto la curva deve essere “ingobbita”. Essa può assumere valori compresi tra 0 e 2 inclusi. Porla uguale a zero di fatto coincide con annullare l'effetto “spline”, in pratica i punti programmati verrebbero interpolati con delle G1. Attribuendogli valore 2 provoca al contrario un raccordo dei punti di controllo programmati con la massima curvatura. Generalmente conviene non imporre valori di tensione superiori a **0.5**.



La “**tolleranza**” è la massima distanza ammessa tra la “spline” e i segmenti **G1** che la approssimano. Il suo valore è espresso in millimetri e non può essere inferiore a 0.0001.

E' utile osservare che il valore di tolleranza impostata per la spline sarà utilizzato dal Post Processor anche per l'approssimazione del cerchio identificato attraverso una Flag [6].

Il Post Processor, in presenza di curve seguite da cerchi, (come nel nostro esempio iniziale di **FIG. 17-1**) o viceversa cerchi seguiti da curve, garantisce in uscita un profilo comunque raccordato tra le due tipologie di enti.



CAPITOLO 18

18. L'ambiente "CAMTORN"

18.1 Generalità

Il tool opzionale "**CAMTORN**" nasce con l'obiettivo di semplificare la programmazione di un tornio a CNC, rendendola accessibile anche ad utenti con scarse o nulle conoscenze di programmazione **ISO**. Utilizzando il SW **CAMTORN**, per definire una lavorazione non è infatti più necessario digitare una lista di istruzioni ma è sufficiente disporre, in sequenza logica, i blocchi associati alle singole fasi della lavorazione che si intende eseguire. Blocchi che l'utente sceglie tra quelli disponibili in una vasta libreria e che personalizza agendo in modo interattivo con il CNC, con l'ausilio di Data Entry corredati da grafica esplicativa e controlli automatici sulla congruenza dei dati introdotti.

Il singolo blocco è di fatto una distinta fase della lavorazione. Fase che può esplicarsi in un'operazione estremamente semplice come una **Tornitura Cilindrica** o **Conica** o un **Ciclo di Foratura** o in una molto più complessa come la **Svuotatura di una Gola** o l'esecuzione di una **Filettatura** o di un **Ciclo di sgrossatura / Finitura** automatica di un particolare profilo.

Disponendo di un tornio equipaggiato con asse C e utensile motorizzato sono altresì disponibili blocchi per l'esecuzione di "**Forature e Maschiature Multiple**", nonché "**Fresature di asole**" entrambe eseguibili sia radialmente che longitudinalmente.

Per ogni blocco l'operatore deve dunque definire, oltre a tutti i necessari parametri geometrici, gli utensili da utilizzare per la fase di sgrossatura e finitura (se prevista), la modalità di utilizzo del mandrino e il suo senso di rotazione, la necessità o meno di attivare il refrigerante ecc.

Tramite la specifica istruzione "**Stringa ISO**" l'utilizzatore può altresì generare dei nuovi blocchi per la realizzazione di lavorazioni particolari (ad esempio che richiedono l'uso della funzione **Transmit**) avvalendosi a tal fine di tutti gli strumenti e macro disponibili nel CNC standard.

Per quanto invece concerne gli utensili **CAMTORN** prevede la gestione di un numero di parametri superiore a quelli normalmente utilizzati dal CNC e già descritti nel **Capitolo 8** del presente manuale. In questo caso non sono infatti più sufficienti i soli dati geometrici necessari a gestire le eventuali compensazioni Raggio e Lunghezza ma anche alcuni parametri di tipo tecnologico come la Feed e la Speed di lavoro consigliate.

In caso di utensili dotati di placchetta (ad esempio romboidali) la definizione delle caratteristiche geometriche dell'inserto (lato ed angoli) consentirà inoltre di attuare una simulazione grafica della lavorazione più realistica e soprattutto di rilevare ed evidenziare eventuali "tallonamenti" della stessa.

In particolare:

- La facilità con cui è possibile definire un profilo anche complesso,



- La possibilità di definire sovrametalli differenziati in X e Z,
- La possibilità di definire un grezzo non solo cilindrico ma anche “offsettando” di un’entità programmabile il profilo finito o, più in generale, assegnando al grezzo un profilo ad hoc.
- La disponibilità di una procedura che consente la riprendere i residui (dovuti al tallonamento) selezionando ulteriori utensili e criteri di lavorazione adeguati

Fanno del blocco di “**Sgrossatura Profilo Generico**” una peculiarità vincente del prodotto.

Da non dimenticare inoltre l’esteso set di “**Filettature UNI e Generiche**” recentemente arricchito di tutta una serie di migliorie tecnologiche quali la possibilità di impostare la penetrazione sia in termini di ampiezza (costante o progressivamente decrescente) che di “approccio” (discesa sul lato destro o sinistro, centrale, a zig zag in diverse varianti) e la procedura guidata che consente di Riparare una filettatura danneggiata.

Funzionalità quest’ultima, più comunemente nota come “**Ripresa Filetto**”.

Nel caso di software “**CAMTORN**” “**OFF LINE**”, cioè installato su PC esiste inoltre la possibilità di poter avere il programma **ISO** non solo per controlli della serie **1800-2800-4800**, ma anche per controlli ECS precedenti quali **2100-2300-2600-2400-2700** avendo la possibilità di configurare il software anche per tali CNC.

18.2 Preliminari d’uso

Per un corretto utilizzo del SW **CAMTORN** è opportuno procedere rispettando la seguente sequenza:

- 1- Leggere il **Paragrafo 18.3** per prendere conoscenza delle funzionalità offerte dall’applicativo installato su CNC e leggere il **Paragrafo 18.4** relativo all’applicativo “**OFF LINE**”.
- 2- Inserire gli utensili (**Capitolo 8**) aggiungendo i dati specificatamente richiesti dall’ambiente **CAMTORN** (a tal fine fare riferimento ai **Capitolo 23**).
- 3- Generare il programma di lavorazione come sequenza di blocchi elementari. A tal fine fare riferimento al **Capitolo 21** e in particolare al **Paragrafo 21.10** che sintetizza cosa è necessario fare qualora si desideri introdurre un nuovo blocco.

Nel caso si intenda utilizzare il blocco **Sgrossatura Profilo Generico (SGP)** è necessario definire il **Profilo Finito** e l’eventuale **Profilo Grezzo**. A tal fine è possibile utilizzare sia gli strumenti standard disponibili nel CNC (Linguaggi **GAP / EXPERT**) che uno strumento specifico come il “**PROFICAD**” descritto nel **Capitolo 20**.

Nel primo caso è comunque opportuno specificare che il profilo, per essere accettato dal blocco **SGP**, deve essere preventivamente trasformato in **ISO** (attraverso l’apposito tool disponibile in ambiente **Simulazione Grafica**) e comunque organizzato come un sottoprogramma (deve terminare con l’istruzione **LIP <RET>**).

- 4- Simulare graficamente il programma e quindi generare il file **ISO** eseguibile (Vedere per dettagli il **Capitolo 22**).
- 5- Selezionare ed eseguire come di consueto il programma così generato.
- 6- La procedura di “**Ripresa Filetto**” è invece descritta nel **Paragrafo 21.11**

18.3 Attivazione Ambiente “CAMTORN” (ambiente CNC)

L'ambiente “CAMTORN” è attivabile, da menù principale, premendo in sequenza i seguenti tasti:



Tasto [F10] del menù principale



Attivazione ambiente “CAMTORN”

Che comporterà la comparsa del menù:



I cui tasti saranno utilizzabili per attivare le seguenti funzionalità:

18.3.1 Esecuzione diretta di un blocco



Consente di aprire in editing il programma generico “MANUALE.PRG” e all'interno di questo, aggiunto un nuovo blocco o selezionatone uno già esistente, di simularlo direttamente e/o mandarlo direttamente in esecuzione in MDI. L'operatività “spicciola” è descritta nel dettaglio nel **Paragrafo 21.12**.

18.3.2 Attivazione Tool “PROFICAD”



Attiva lo strumento “PROFICAD” che consente la programmazione di profili complessi in cui i singoli elementi possono essere anche non completamente definiti.

Anche in questo caso lo scopo è realizzare un profilo utilizzabile nel blocco di lavorazione **Sgrossatura Profilo Generico** sia come **Profilo Finito** sia eventualmente come **Profilo Grezzo**. Il **Capitolo 20** sviluppa completamente quest'argomento.

18.3.3 Editor Blocchi



Consente di costruire/modificare un Part Program come un insieme di blocchi ovvero lavorazioni elementari. Con la Simulazione costituisce l'ambiente primario dell'applicativo **CAMTORN**.

Tutti i dettagli sono forniti nel **Capitolo 21**.

18.3.4 Gestione File Ambiente CAMTORNI

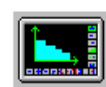


Comanda l'apertura di un sottomenù contenente tutta una serie di funzionalità utili per la gestione dei Part Program sviluppati tramite il tool **CAMTORNI**. Più specificatamente:



L'operatività associata ai singoli tasti di questo menù è descritta in dettaglio nel **Capitolo 19** del presente manuale.

18.3.5 Simulazione Grafica in Ambiente CAMTORNI



Consente l'entrata in ambiente grafico per la simulazione, la modifica e la verifica di un Part Program realizzato con lo strumento **CAMTORNI**.

I dettagli su questo argomento sono accessibili al **Capitolo 22** del presente manuale.

18.3.6 Simulazione Grafica



Consente l'attivazione dell'ambiente "**Simulazione Grafica std.**" del CNC. Ambiente dettagliatamente descritto nel **Capitolo 6** del presente manuale.

18.3.7 Gestione Utensili



Consente l'attivazione dell'ambiente "**Gestione Utensili**" del CNC. Per dettagli sulle funzionalità accessibili in questo Sottomenù fare riferimento ai **Capitoli 8 e 23** del presente manuale.

18.3.8 Gestione File



Consente l'attivazione dell'ambiente "**Gestione File**" del CNC. Per dettagli sulle funzionalità accessibili in questo Sottomenù fare riferimento al **Capitolo 7** del presente manuale.

18.3.9 Editor std. ECS



Consente di attivare l'**Editor** standard del CNC. Ambiente dettagliatamente descritto nel **Capitolo 5** del presente manuale.

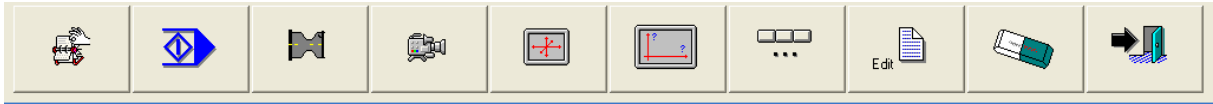
18.3.10 Uscita da ambiente CAMTORNI




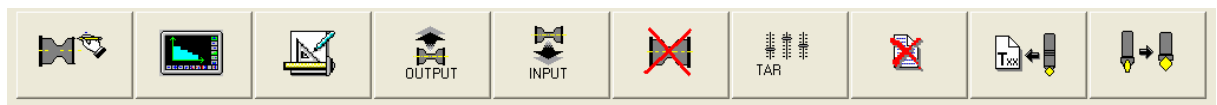
Comanda l'abbandono dell'ambiente **CAMTORNI**.

18.4 Attivazione Ambiente “CAMTORNIO - “OFF LINE”” (ambiente Videografico)

L'ambiente “CAMTORNIO” è attivabile, dal menù principale del Videografico:



Premendo il tasto  [F3] comporterà la comparsa del menù:



I cui tasti saranno utilizzabili per attivare le seguenti funzionalità:

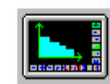
18.4.1 Editor Blocchi



Consente di costruire/modificare un Part Program come un insieme di blocchi ovvero lavorazioni elementari. Con la Simulazione costituisce l'ambiente primario dell'applicativo **CAMTORNIO**.

Tutti i dettagli sono forniti nel **Capitolo 21**.

18.4.2 Simulazione Grafica in Ambiente CAMTORNIO



Consente l'entrata in ambiente grafico per la simulazione, la modifica e la verifica di un Part Program realizzato con lo strumento **CAMTORNIO**.

I dettagli su questo argomento sono accessibili al **Capitolo 22** del presente manuale.

18.4.3 Attivazione Tool “PROFICAD”



Attiva lo strumento “**PROFICAD**” che consente la programmazione di profili complessi in cui i singoli elementi possono essere anche non completamente definiti.

Anche in questo caso lo scopo è realizzare un profilo utilizzabile nel blocco di lavorazione **Sgrossatura Profilo Generico** sia come **Profilo Finito** sia eventualmente come **Profilo Grezzo**. Il **Capitolo 20** sviluppa completamente quest'argomento.

18.4.4 Salvataggio Programmi



Con questo tasto è possibile selezionare uno o più programmi e crearne una copia in una generica cartella. Insieme ai programmi verranno automaticamente salvati tutti i profili coinvolti (sia per

definire il “**Finito**” che l’eventuale “**Grezzo**”) nonché gli eventuali sottoprogrammi richiamati attraverso il blocco “**Stringa ISO**”. A tal fine verrà creato uno specifico file **.LST** contenente tutte le informazioni necessarie per un successivo ripristino.

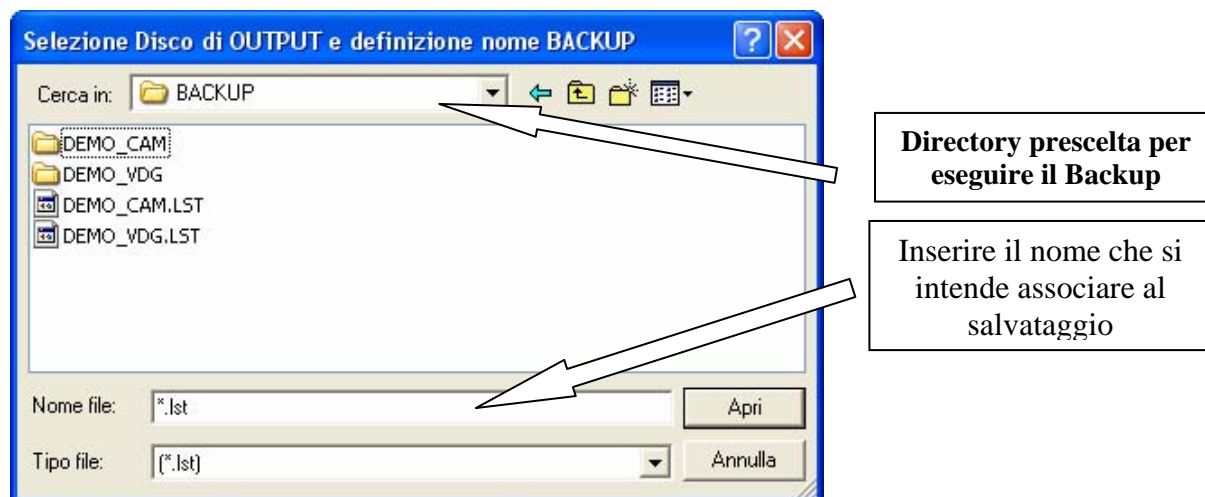


Fig. 18.1 Selezione della cartella in cui eseguire il Backup

La **FIG. 18-1** illustra la finestra attivata con la selezione e i campi in cui intervenire

In tale struttura la selezione dei Part Program da salvare avviene con le consuete modalità agendo sui tasti [↓], [Space] e [Ctrl].

La cartella “destinazione” può essere localizzata sia sull’HDD del CNC, che su un’unità removibile ad esso connessa, che su un’unità accessibile via rete. Per default l’accesso è comunque eseguito sull’unità Floppy Disk. Qualora essa non sia presente o sia sprovvista di dischetto inserito, occorrerà chiudere il relativo messaggio premendo [Enter] o [Esc].



18.4.5 Ripristino Programmi

Consente di Ripristinare i Part Program (inclusi i relativi profili) precedentemente salvati con la procedura di “**OUTPUT**”. Nella finestra associata è necessario selezionare la cartella contenente il Backup e quindi il desiderato file **.LST** contenente i dettagli dei file da ripristinare.

18.4.6 Elimina Programma/i



Questo tasto consente di eliminare uno o più programmi dalla directory **LAV\CAMTORNI\PRG** utilizzata appunto, come directory di lavoro, dall'applicazione **CAMTORNI**. Le modalità di selezione sono le solite basate sull'utilizzo dei tasti [↓], [Space] e [Ctrl]. La struttura su cui si agisce è quella riportata in **FIG. 18-2**.

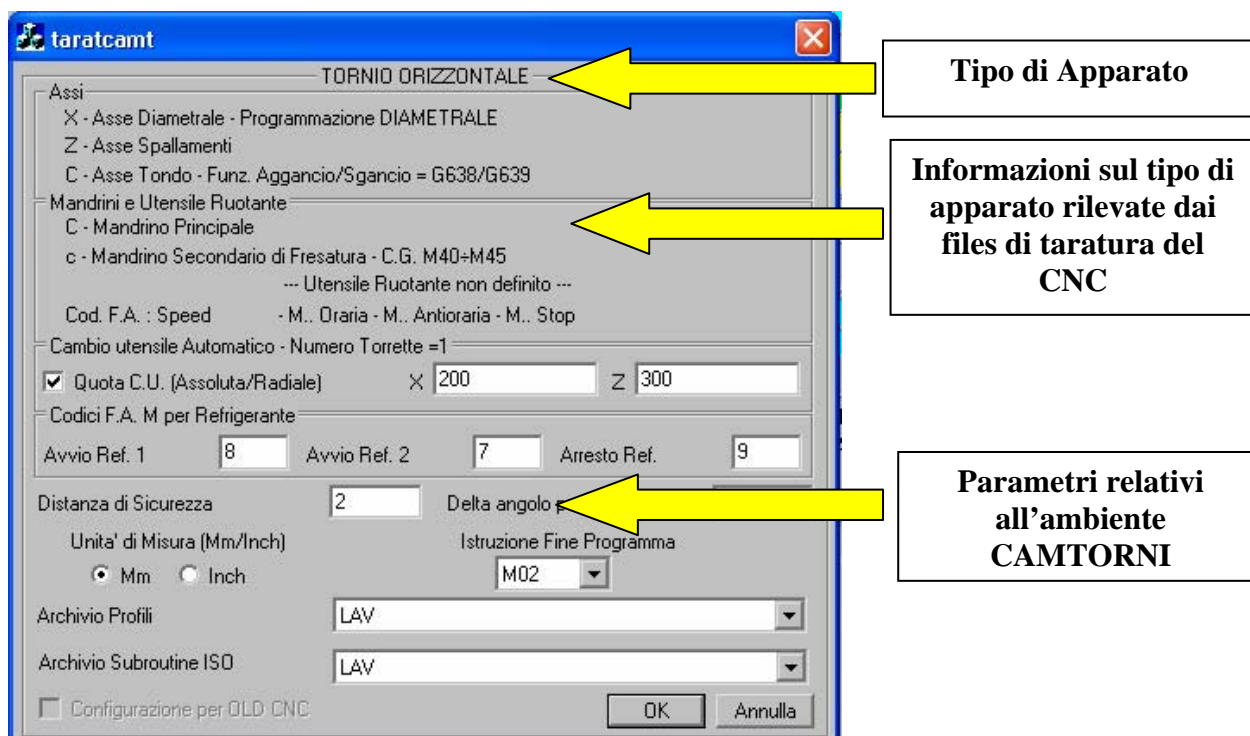


Fig. 18-2 Lista in cui selezionare il programma da cancellare

18.4.7 Taratura



Consente di visualizzare le informazioni salienti relative all'apparato nonché di configurare alcuni parametri specifici dell'ambiente **CAMTORNI**. Ciò è possibile operando nella finestra riportata in **FIG. 18-3**.



Tra i parametri configurabili rileviamo:

- Quota (X, Z) associata alla posizione di Cambio Utensile.
- Funzioni M associate all'avvio / arresto dell'erogazione del refrigerante.
- Il valore della distanza di sicurezza (**DTS**) che sarà associata come default nei blocchi che la contemplano.
- L'angolo posteriore associato ad un utensile Tondo (Delta Angolo Posteriore).
- L'unità di misura (mm o pollici) utilizzata per esprimere quote e lunghezze nei vari data entry.

Gli archivi dove saranno salvati i profili costruiti con il tool **PROFICAD** o dove il CNC andrà a cercare le Subroutine eventualmente richiamate attraverso il blocco "**Stringa ISO**".

18.4.8 Elimina Programma/i

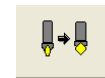


Questo tasto consente di eliminare uno o più programmi dalla directory utilizzata per i programmi **ISO** ed i programmi relativi a **profilo grezzo e finito** del ciclo **SGP**. Le modalità di selezione sono le solite basate sull'utilizzo dei tasti [↓], [Space] e [Ctrl]. La struttura su cui si agisce è quella riportata in **FIG. 18-4**.



Fig. 18-4 Lista in cui selezionare il/i programmi da cancellare

18.4.9 Inserimento e modifica utensili



Questi due tasti consentono di inserire e modificare gli utensili (vedi **Capitolo 8**) aggiungendo i dati specificatamente richiesti dall'ambiente CAMTORNI (a tal fine fare riferimento al **Capitolo 23**).

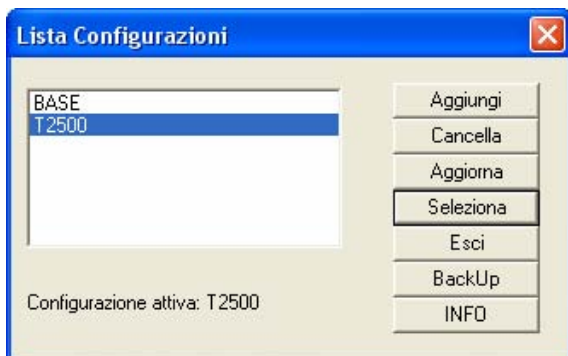
18.5 Installazione di una nuova configurazione (VDG /CAMTORNI "OFF LINE")

Cliccare sull'icona di avvio dell'applicazione:

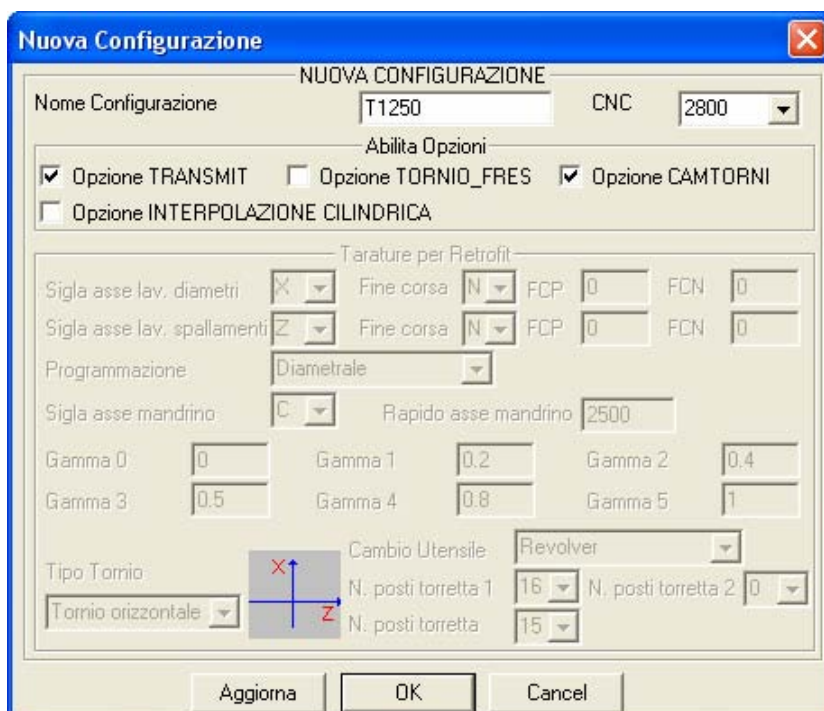


Selezionare l'icona "LATHE" relativa alla simulazione dell'ambiente tornio.

Premere il tasto "Configurazione VDG"



Si scelga "Aggiungi", per inserire una nuova configurazione.

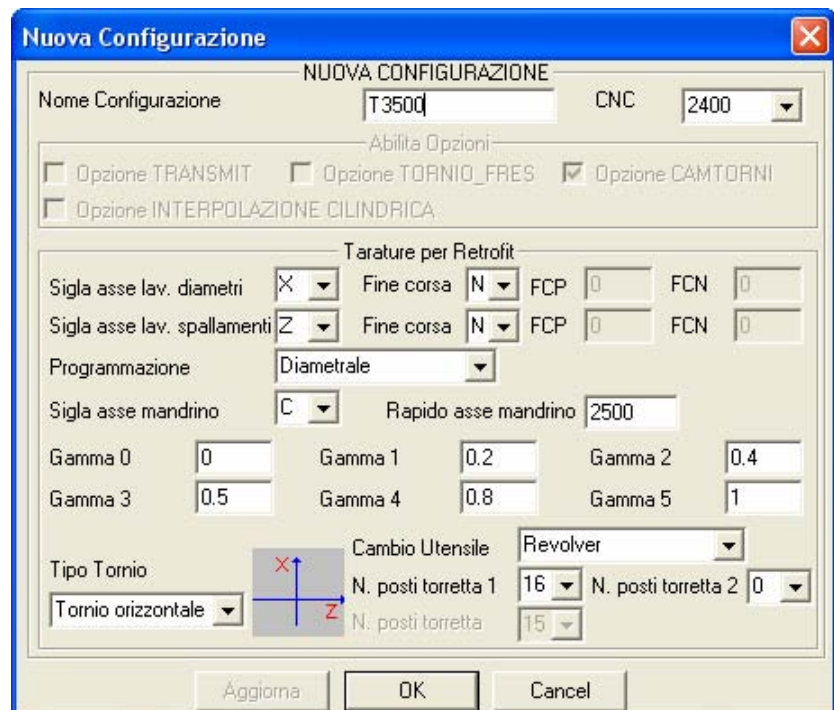


Si compili la finestra definendo il nome da assegnare alla configurazione (Nell'esempio T1250) e si provveda a selezionare il tipo di CNC fra quelli previsti:

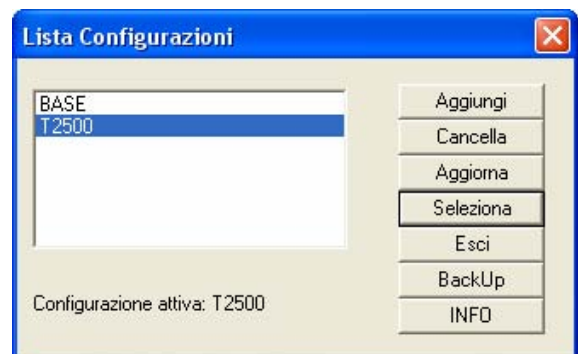
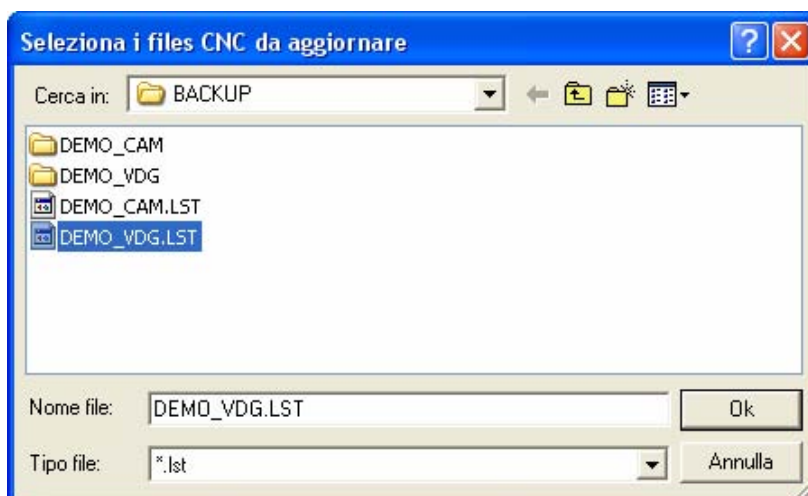
- 2300 (Selezione valida anche per 2100)
- 2400 (Selezione valida anche per 2600-2700)
- 2800

Nel caso di configurazioni 2300-2400 non è disponibile la sezione “abilita opzioni”. Pertanto alcune funzionalità (quali il trasmit), come vedremo più avanti, non sono disponibili per le configurazioni suddette.

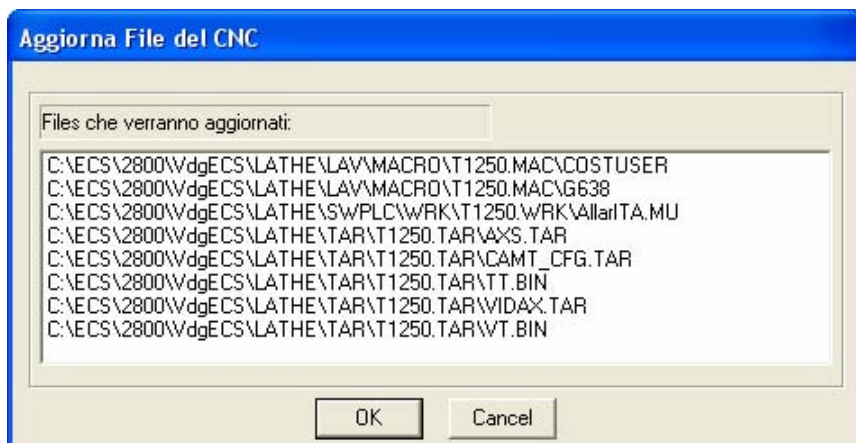
Nel caso di configurazioni 2300-2400 sarà disponibile la sezione **“Tarature per retrofit”**, dove dovranno essere assegnati i vari campi indicati



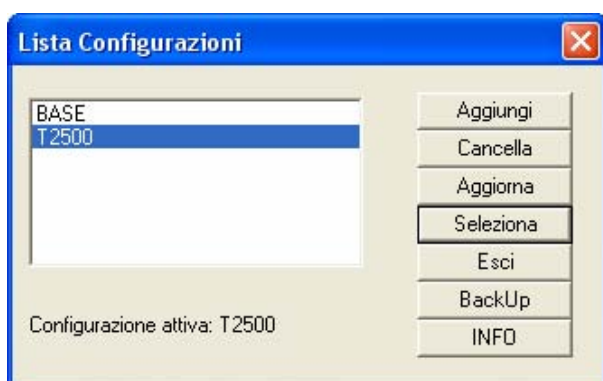
Nel caso di definizione di una configurazione per tipo CNC 2800, si può selezionare l'icona **“Aggiorna”**, per attivare la ricerca del path da dove prelevare i dati relativi alla configurazione (tipicamente il disco di backup del CNC).

A titolo di esempio si possono prelevare i dati di una configurazione standard da **“C:\ECS\2800\VdgECS\CAMTORNI\BACKUP”** selezionando il file **“DEMO_VDG.LST”**

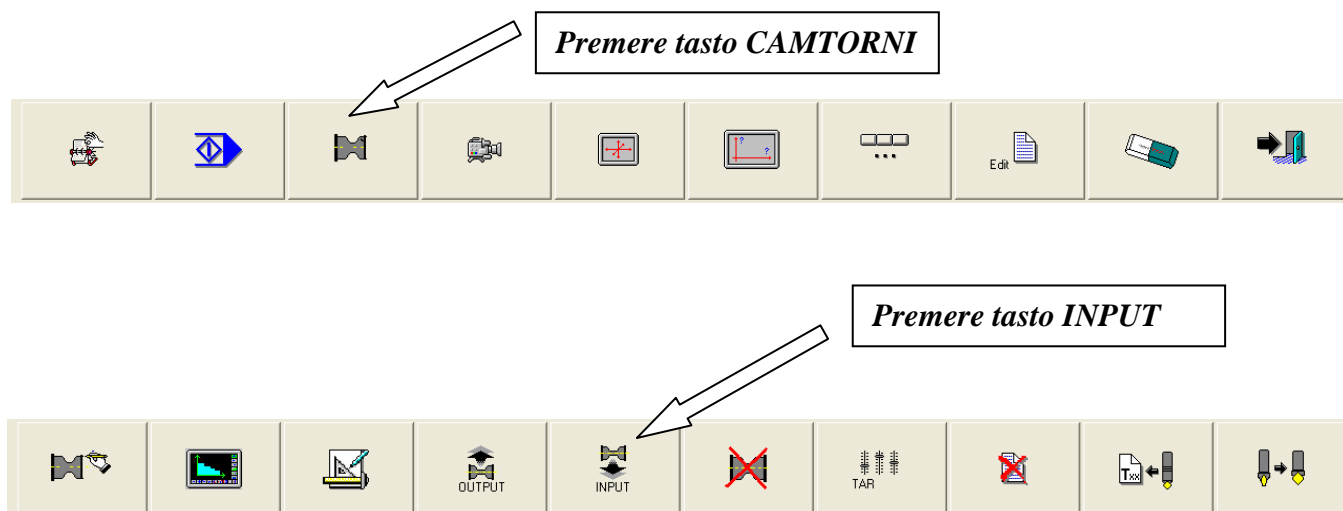


Verranno visualizzati i files che verranno aggiornati al momento in cui verrà premuta l'icona "OK".



Al termine della creazione delle varie configurazioni, spostarsi su quella desiderata e premere "**Seleziona**" per attivarla.

Qualora si desideri disporre di alcuni **esempi di prova** si può procedere nel modo seguente:



Tale selezione consente di “navigare” all’interno delle varie cartelle del PC per accedere a “C:\ECS\2800\VdgECS\CAM TORN\BACKUP” dove si selezioni il file “**DEMO_CAM.LST**”.

Confermando la scelta, una finestra provvederà a fornire tutti i dettagli sul trasferimento. Trasferimento che sarà fisicamente attivato con **OK**.



The dialog box titled "INPUT FILE" contains the following fields:

- SORGENTE: C:\ECS\2800\VDGECS\
- PERCORSO: LAV\CAMTORN\PRG
- NOME FILE: .PRG
- DESTINAZ.: DISCO LOCALE
- ARCHIVIO: LAV\CAMTORN\PRG\T1250.PRG
- NOME FILE: .PRG

Buttons: OK, Cancel

18.5.1 Descrizione sintetica di alcuni programmi Demo installati

FAGOR1	Esempio presente su catalogo 8055 FAGOR. Profilo non monotono esterno. Grezzo definito come profilo specifico. Particolarità: Sgrossatura in 3 step (utensile quadro + 1 romboidale) Finitura eseguita in 2 step
FAGOR2	Esempio presente su catalogo 8055 FAGOR. Profilo monotono esterno. Grezzo definito come profilo specifico. Particolarità: Sgrossatura in 2 step (utensile quadro + romboidale) Finitura eseguita in una sola passata (utensile tondo)
FAGOR3	Esempio presente su catalogo 8055 FAGOR. Profilo non monotono esterno. Grezzo definito come profilo specifico. Particolarità: Sgrossatura in 2 step (utensile quadro + romboidale) Finitura eseguita in 2 step.
FAGOR4	Esempio presente su catalogo 8055 FAGOR. Profilo monotono esterno. Grezzo definito come profilo specifico. Particolarità: Sgrossatura in 2 step (utensile quadro + romboidale) Finitura eseguita in una sola passata (utensile tondo).
FAGOR5	Esempio presente su catalogo 8055 FAGOR. Profilo monotono esterno. Grezzo definito come profilo specifico. Particolarità: Sgrossatura eseguita con utensile romboidale. Finitura eseguita in una sola passata (utensile tondo).
COMPLIC	Esempio di profilo non monotono esterno. Grezzo definito come cilindro pieno. Particolarità: Sgrossatura eseguita con utensile quadro e 2 romboidale. Finitura eseguita con utensile tondo.
INTERNO1	Esempio di lavorazione interna monotona. Grezzo definito come tubo offsetato rispetto al profilo finito. Particolarità: Sgrossatura tramite utensile romboidale Finitura eseguita in una sola passata con utensile tondo.
INTERNO2	Esempio di lavorazione interna monotona. Grezzo definito come tubo offsetato rispetto al profilo finito. Particolarità: Sgrossatura in 2 step (utensile quadro + romboidale)



	Finitura eseguita in una sola passata (utensile romboidale).
INTERNO3	Esempio di lavorazione interna monotona. Grezzo definito come tubo offsettato rispetto al profilo finito. Particolarità: Sgrossatura tramite utensile troncatore. Finitura eseguita in una sola passata (utensile romboidale).
INTERNO4	Esempio di lavorazione interna non monotona. Grezzo definito come tubo offsettato rispetto al profilo finito. Particolarità: Sgrossatura tramite un utensili romboidale Finitura eseguita in 2 step (2utensile romboidali).
INTERNO5	Esempio di lavorazione interna monotona. Grezzo definito come tubo offsettato rispetto al profilo finito. Particolarità: Sgrossatura in 1 step (utensile romboidale) Finitura eseguita in una sola passata (utensile romboidale).
BIRILLO	Esempio di profilo non monotono esterno. Grezzo definito come offset profilo finito. Particolarità: Sgrossatura tramite utensile troncatore e passata di semifinitura Finitura eseguita in con una passata (utensile tondo).
BOTINTER	Esempio di profilo monotono interno. Grezzo definito come un tubo . Particolarità: Sgrossatura tramite utensile troncatore e passata di semifinitura Finitura eseguita in con una passata (utensile tondo).
ESTERNO2	Esempio di profilo non monotono esterno. Grezzo definito come offset profilo finito. Particolarità: Sgrossatura tramite utensile troncatore e passata di semifinitura Finitura eseguita in con una passata (utensile tondo).
MAZZA	Esempio profilo non monotono esterno. Grezzo definito come cilindro. Particolarità: Sgrossatura in 3 step (Utensile quadro + 2 romboidali) Finitura eseguita in 2 passata (utensile tondo + romboidale)
BOTT1	Esempio profilo non monotono esterno. Grezzo definito come cilindro. Particolarità: Sgrossatura in una passata (utensile tondo) Finitura eseguita in una passata (utensile tondo)
TUBO1	Esempio di profili interni ed esterni eseguiti su tubo . Grezzo esterno definito come offset del finito. Particolarità: Sgrossatura in 2 step (Utensile quadro + romboidale) Finitura eseguita con solo utensile romboidale in una passata.
GOLE	Svuotatura di 2 gole semplificate laterali
GOLE1	Svuotatura 5 gole semplificate laterali, Foratura Assiale, Tornitura cilindrica interna con sgrossatura e finitura eseguita tramite utensile romboidale.
GOLE2	Svuotatura 1 gola semplificata frontale, Svuotatura 1 gole generica laterale, Svuotatura 3 gole semplificate laterali.
FLANGIA	Esempio di Forature / Fresature chiavette e Maschiatura con asse C e utensile motorizzato.

Attenzione per la corretta esecuzione degli esempi occorre definire una tabella congruente.

CAPITOLO 19

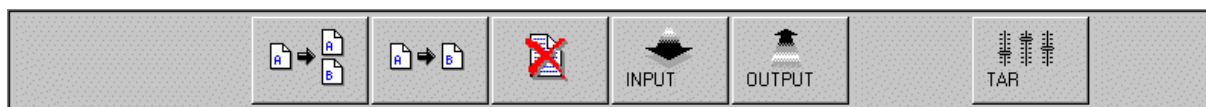
19. Gestione Programmi generati in ambiente CAMTORN (CNC)

Le prestazioni equivalenti in ambiente **CAMTORN (OFF LINE)** sono descritte nel **capitolo 18**

Dal menù principale di **CAMTORN**, tramite il tasto

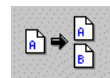


è attivabile il seguente sottomenù :



Attraverso il quale è possibile accedere alle funzioni:

19.1.1 Duplica Programma



Questo tasto consente di duplicare un programma nella directory **LAV\CAMTORN\PRG** utilizzata , come directory di lavoro, dall'applicazione **CAMTORN**. La procedura è del tutto simile a quella già descritta nel **Paragrafo 7.3** valida per la duplicazione di un generico Part Program.

La struttura su cui si agisce è quella riportata in **FIG. 19-1**.

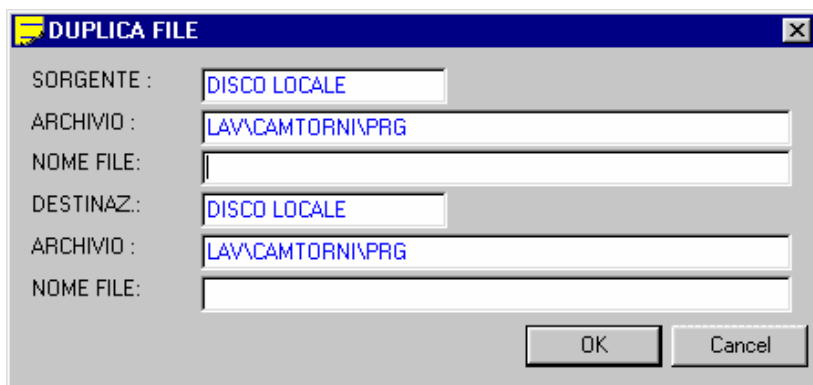
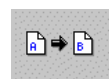


FIG. 19-1
Duplicazione di un
Programma “a blocchi”

19.1.2 Rinomina Programma



Questo tasto consente di rinominare un programma nella directory **LAV\CAMTORN\PRG** utilizzata , come directory di lavoro, dall'applicazione **CAMTORN**. La procedura è del tutto simile a quella già descritta nel **Paragrafo 7.4** valida per rinominare un generico Part Program.

La struttura su cui si agisce è quella riportata in **FIG. 19-2**.

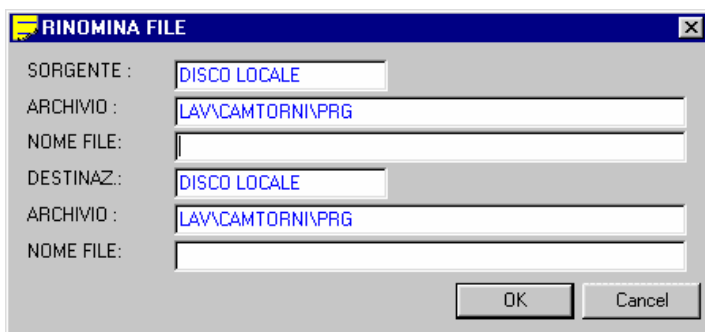
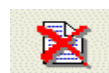


FIG. 19-2
Rinominazione di un
Programma “a blocchi”

19.1.3 Elimina Programma/i



Questo tasto consente di eliminare uno o più programmi dalla directory **LAV\CAMTORN\PRG** utilizzata appunto, come directory di lavoro, dall'applicazione **CAMTORN**. Le modalità di selezione sono le solite basate sull'utilizzo dei tasti [↓], [Space] e [Ctrl]. La struttura su cui si agisce è quella riportata in **FIG. 19-3**.



FIG. 19-3
Lista in cui selezionare
il / i Programmi da
eliminare

19.1.4 Salvataggio Programmi



Con questo tasto è possibile selezionare uno o più programmi e crearne una copia in una generica cartella. Insieme ai programmi verranno automaticamente salvati tutti i profili coinvolti (sia per definire il “Finito” che l’eventuale “Grezzo”) nonché gli eventuali sottoprogrammi richiamati attraverso il blocco “Stringa ISO”. A tal fine verrà creato uno specifico file **.LST** contenente tutte le informazioni necessarie per un successivo ripristino.

La **FIG. 19-4** illustra la finestra attivata con la selezione e i campi in cui intervenire

In tale struttura la selezione dei Part Program da salvare avviene con le consuete modalità agendo sui tasti [↓], [Space] e [Ctrl].

La cartella “destinazione” può essere localizzata sia sull’HDI del CNC, che su un’unità removibile ad esso connessa, che su un’unità accessibile via rete. Per default l’accesso è comunque

eseguito sull'unità Floppy Disk. Qualora essa non sia presente o sia sprovvista di dischetto inserito, occorrerà chiudere il relativo messaggio premendo **[Enter]** o **[Esc]**.

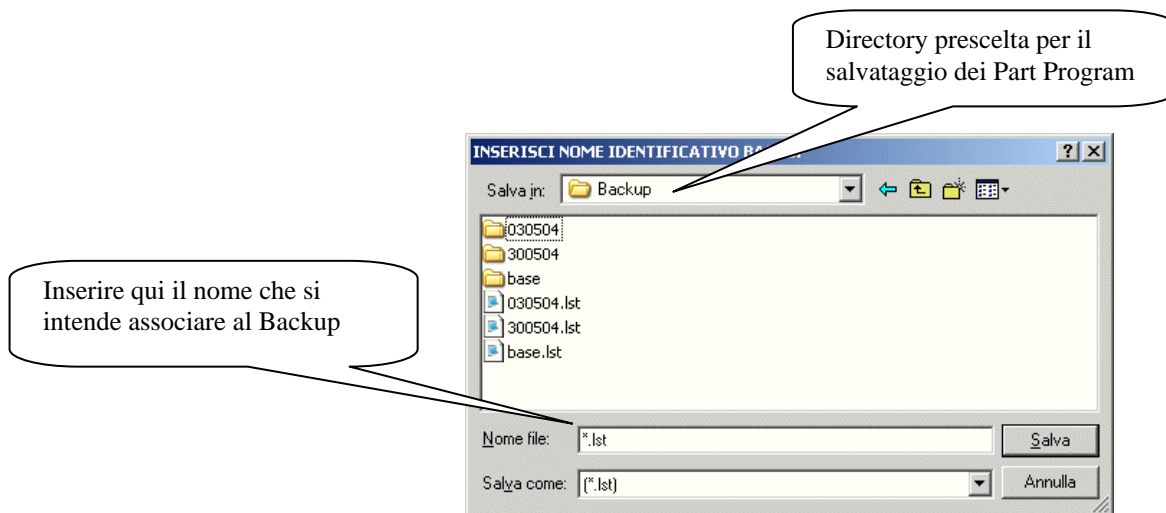


FIG. 19-4 Selezione della cartella in cui eseguire il Backup

19.1.5 Ripristino Programmi



Consente di Ripristinare i Part Program (inclusi i relativi profili) precedentemente salvati con la procedura di **"OUTPUT"**. Nella finestra associata è necessario selezionare la cartella contenente il Backup e quindi il desiderato file **.LST** contenente i dettagli dei file da ripristinare

19.1.6 Taratura



Consente di visualizzare le informazioni salienti relative all'apparato nonché di configurare alcuni parametri specifici dell'ambiente **CAMTORNIO**. Ciò è possibile operando nella finestra riportata in **FIG. 19-5**.

Tra i parametri configurabili rileviamo:

- Quota (X, Z) associata alla posizione di Cambio Utensile.
- Funzioni M associate all'avvio / arresto dell'erogazione del refrigerante.
- Il valore della distanza di sicurezza (**DTS**) che sarà associata come default nei blocchi che la contemplano.
- L'angolo posteriore associato ad un utensile Tondo (Delta Angolo Posteriore).
- L'unità di misura (mm o pollici) utilizzata per esprimere quote e lunghezze nei vari data entry.

- Gli archivi dove saranno salvati i profili costruiti con il tool **PROFICAD** o dove il CNC andrà a cercare le Subroutine eventualmente richiamate attraverso il blocco “**Stringa ISO**”.

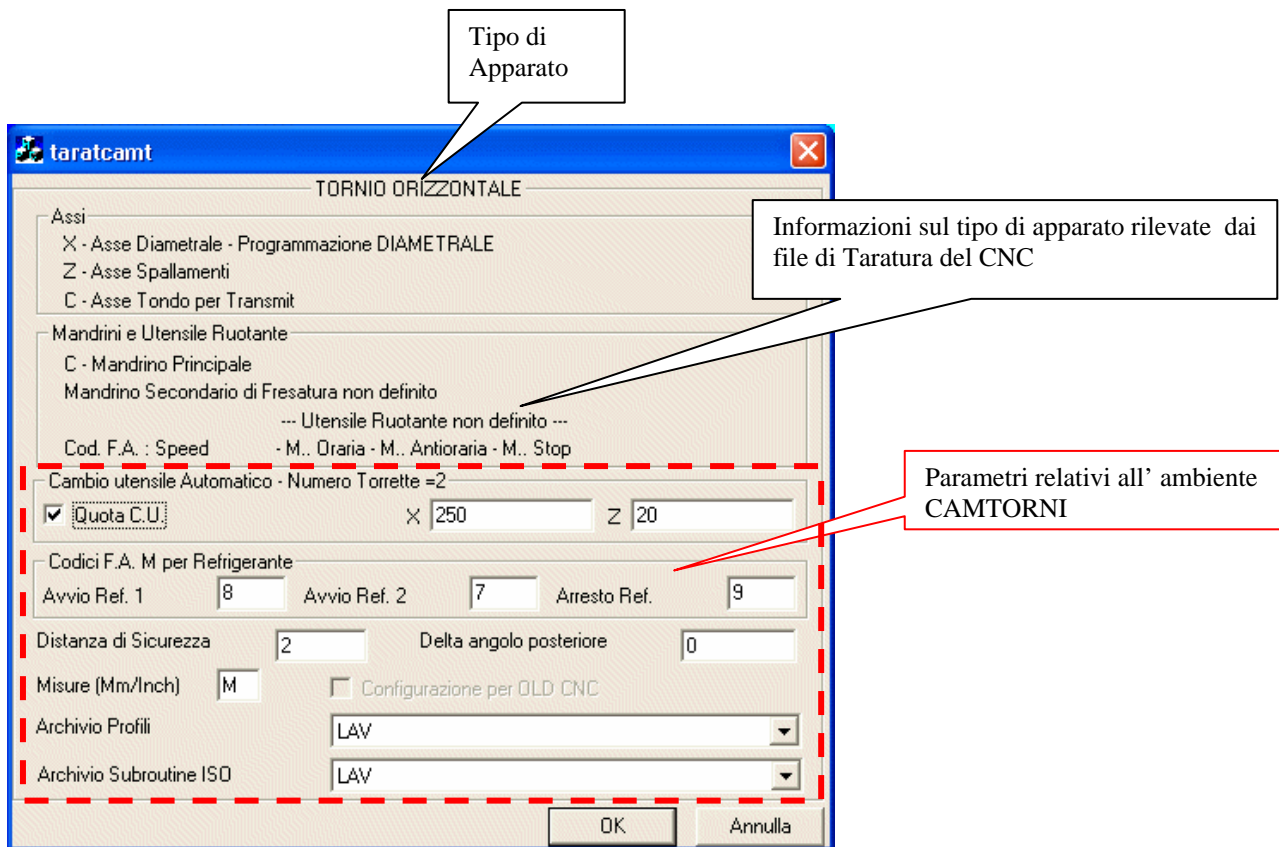


FIG. 19-5 Finestra Configurazione Ambiente CAMTORNI

CAPITOLO 20


20. Il Tool “PROFICAD”

20.1 Finalità dello Strumento

“**PROFICAD**” è un semplice strumento specificatamente realizzato per consentire la definizione di profili di una certa complessità, in generale comunque costituiti da elementi in cui non tutti i dati sono, a priori, noti. Per poterli ricavare esso procede all’analisi di più blocchi successivi sfruttando le relative condizioni di concatenamento, quali, ad esempio, la tangenza. I profili così realizzati potranno poi essere utilizzati nella lavorazione “**Sgrossatura Profilo Generico**” sia per definire il “**Profilo Finito**” che l’eventuale “**Profilo Grezzo**”.

Lo strumento è ovviamente in grado di definire, in modo guidato ed efficiente, anche profili semplici costituiti da Rette, Cerchi, Raccordi e Smussi di cui siano invece completamente noti tutti i dati geometrici.

20.2 Modalità Operative

Al Tool “**PROFICAD**” si accede premendo il tasto . Ciò è possibile da due distinti ambienti:

- 1) Dal menù principale dell’ambiente **CAMTORNI**.
- 2) Direttamente in fase di definizione del blocco “**Sgrossatura Profilo Generico**” per analizzare /modificare il “**Profilo Finito**” o l’eventuale “**Profilo Grezzo**”

Nel primo caso ciò comporterà la comparsa sullo schermo del Data Entry (riportato in **FIG. 20-1**). Essendo il cursore posizionato sul campo “**NOME FILE**”, è possibile direttamente digitare il nome che si intende associare al profilo. Se comunque il nostro obiettivo è quello di apportare delle modifiche ad un profilo già esistente, pur continuando a sussistere la possibilità di introdurne direttamente il nome, si può optare per una selezione guidata.

Tramite il tasto [↓] si accede infatti alla lista contenete tutti i Files, sprovvisti di estensione, disponibili nell’archivio configurato per contenere tali file (per dettagli su come impostarlo vedere **Paragrafo 19.1.6**). Come default la directory è comunque la **C:\ECS.CNC\LAV**.

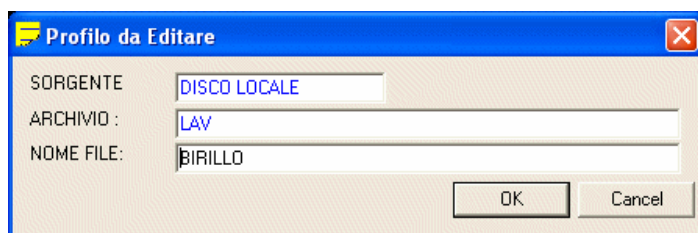


FIG. 20-1
Data Entry
“Seleziona Profilo”

Tale struttura, che riporta la memoria ancora complessivamente disponibile nell'archivio nonché, per ogni file, la dimensione attuale e la data e l'ora di creazione o di ultima modifica, può essere a piacere scorsa tramite i seguenti tasti:

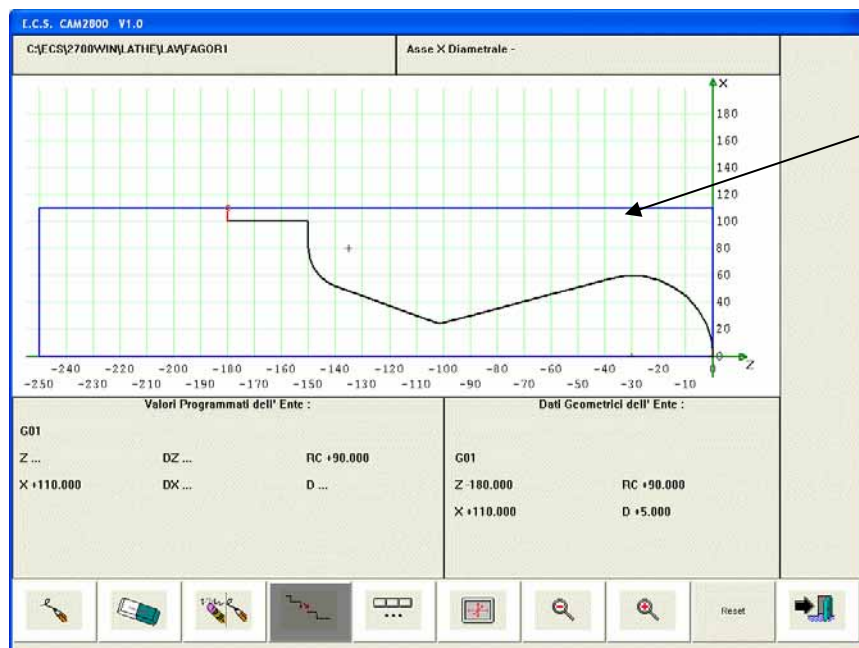
[↑], [↓], [PgDn], [PgUp], [End] ed [Home]

Essendo i file archiviati in ordine alfabetico, un modo per velocizzare la ricerca è quello di digitare il carattere iniziale del profilo ricercato. Esso verrà infatti utilizzato dal programma come chiave di ricerca e il cursore automaticamente si posizionerà sul primo elemento che soddisfa la condizione introdotta. Individuato il nome del Part-Program desiderato, per selezionarlo basterà quindi premere [ENTER].

Allorché si acceda in modifica, occorre comunque fare attenzione a selezionare un profilo precedentemente creato con **PROFICAD**. In C:\ECS.CNC\LAV (ambiente CNC) oppure C:\ECS\2800\VdgECS\LATHE\PROGRAM\<nome configurazione attiva>.PRO (ambiente CAMTORNI OFF-LINE) insieme ai programmi che descrivono profili potrebbero essere infatti presenti Part Program ISO, anch'essi per l'appunto privi di estensione. E' pertanto possibile incorrere in tale errore. Aprendo il file, **PROFICAD** rileverà comunque immediatamente l'incongruenza di formato, emettendo uno specifico messaggio verso l'operatore e rinforzando automaticamente la fase di selezione.

In caso di Selezione di un programma già esistente lo schermo assumerà l'aspetto riportato in

FIG. 20-2.



Area associata al
"grezzo" impostato

FIG. 20-2
PROFICAD
"Quadro Principale"

In tale struttura si identificano, a partire dall'alto verso il basso, le seguenti aree:

- 1) Area destinata a contenere informazioni di tipo generico quali il percorso completo del File in editing, l'identificativo della versione del SW, il formato (Radiale o Diametrale) adottato nella definizione delle quote dell'asse dei diametri.

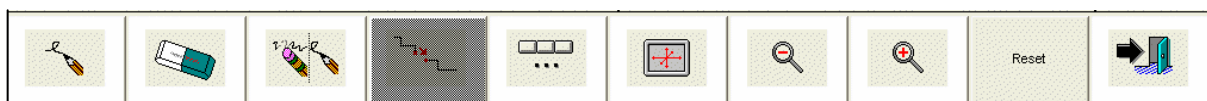
- 2) Area “reticolata” destinata alla rappresentazione grafica del profilo in editing.
- 3) Area destinata a contenere i dati geometrici associati all'ente che si sta esaminando o editando.
- 4) Area destinata a contenere i dati geometrici calcolati da **PROFICAD** sulla base dei dati introdotti. Tale area, sin tanto che l'editing del tratto non è “chiuso”, rispecchia fedelmente i dati geometrici introdotti.
- 5) Area destinata ai tasti funzione gestiti dall'applicazione [F1] – [F10].
- 6) Il lato destro dello schermo riporta infine gli 8 tasti riconfigurabili [P1] – [P8] gestiti dal PLC.

Nota:

Allorché l'applicazione sia avviata durante l'editing di un blocco **SGP (Sgrossatura Profilo Generico)**, lo schermo sarà automaticamente scalato in base alle dichiarate dimensioni del grezzo. La relativa sezione sul piano XZ sarà tra l'altro evidenziata sul video.

20.3 Tasti Funzione a disposizione dell'Applicazione

In particolare i tasti funzione [F1] – [F10] associati all'applicazione assumono il seguente aspetto/significato:



Dove:



Consente di inserire un nuovo tratto, dopo l'elemento corrente, o, eventualmente, in fase di creazione di un nuovo profilo, di introdurre il tratto iniziale.

In caso di creazione di un nuovo profilo, il tasto comanderà la comparsa a video del Data Entry di **FIG. 20-3**.

FIG. 20-3 Data Entry per la definizione del punto iniziale del Profilo

Si ricorda che la quota iniziale di X, come tutte le altre omonime quote nei successivi Data Entry, dovrà essere indicata tenendo conto del formato Diametricale o Radiale in cui la macchina è predisposta.

In caso di profilo già esistente, dopo essersi spostati sul profilo nella posizione desiderata tramite i tasti [←] e [→], il tasto comanderà la comparsa del menù illustrato in **FIG. 20-4** che consente l'introduzione di un nuovo ente.

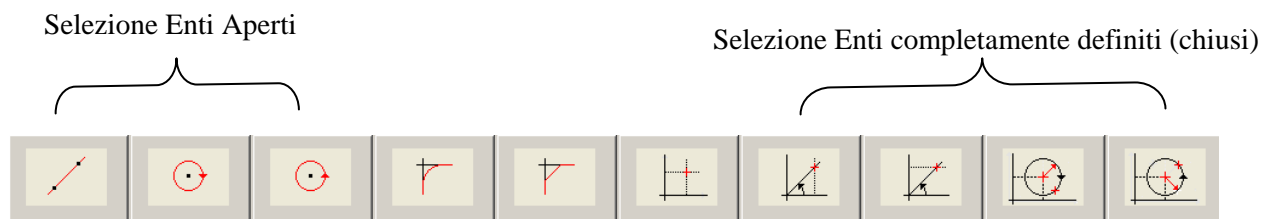



FIG. 20-4 Menù Selezione nuovo Ente

Tipicamente questa operazione viene eseguita per aggiungere nuovi elementi al profilo (a tal fine è necessario posizionarsi sull'ultimo elemento inserito) o per inserire raccordi o smussi tra elementi già esistenti. Per maggiori dettagli vedi **Paragrafi 20.4 - 20.5 e 20.6**.



Consente di cancellare l'elemento corrente. Se l'elemento è intermedio al profilo, l'eliminazione provocherà la sua divisione in due parti.

L'operazione prima di essere resa operativa richiederà ulteriore conferma all'operatore. **Attenzione spezzare in due un profilo in certi casi equivale a perderne la seconda parte (quella che va dell'elemento eliminato all'ultimo definito). Non è infatti sempre detto che la procedura di collegamento (tasto ) abbia dati sufficienti per concludersi con esito positivo.**



Modifica l'elemento corrente.

La pressione di questo tasto attiva un menù simile a quello relativo all'inserimento di elementi di profilo (vedi Paragrafi **20.3, 20.4 e 20.5**). In tale menù compariranno abilitati esclusivamente i tasti associati ai Dati Geometrici dell'ente. ***Questa funzione consente infatti di modificare l'ente, non di variarne la tipologia.***



Attivo dopo l'eliminazione di un elemento intermedio, questo tasto consente il "ricollegamento" dei due spezzoni frutto dell'eliminazione di un tratto. ***Tale operazione avviene in osservanza delle regole valide in fase di inserimento può dunque capitare che l'operazione risulti impossibile. In questo caso la porzione di profilo "volante", compreso tra l'elemento successivo a quello eliminato sino all'ultimo definito, sarà automaticamente cancellata al primo salvataggio del profilo.***



Consente di accedere ad un menù specificatamente dedicato alla configurazione della griglia in particolare a 2 tasti che ne consentono rispettivamente l'aumento e la diminuzione della risoluzione



Consente di definire i limiti dell'area grafica. In caso di richiamo diretto del tool è tipicamente una delle prime operazioni da attuare per consentire la visualizzazione completa del profilo che si va definendo.

Qualora il tool sia invece richiamato direttamente dall'interno del blocco "**Sgrossatura Profilo Generico**", se ne sconsiglia invece l'uso. In queste condizioni **PROFICAD** utilizza infatti direttamente le informazioni associate al grezzo su cui il blocco di sgrossatura è chiamato ad agire.

Per limitare l'area grafica l'operatore dovrà comunque compilare il Data Base illustrato in **FIG. 20-5**

FIG. 20-5 Data Entry “Impostazione Limiti Area Grafica”

I limiti così introdotti sono memorizzati all'interno del File. Volendo eliminarli sarà sufficiente imporre tutti e quattro i limiti del Data Entry di **FIG. 20-5** uguali a 0.



Ottimizza l'area di visualizzazione grafica in modo da poter consentire la rappresentazione completa del profilo al momento definito. Viene utilizzato anche per neutralizzare l'effetto di **Zoom +**.



Consente di ingrandire la porzione di schermo selezionata tramite i tasti “**Frecce**” ed **[Enter]**.




Ripristina il settaggio di default attribuito alla scala.



Comanda l'abbandono dell'ambiente **PROFICAD**.

20.4 Inserimento di un Tratto Lineare “Aperto”

Questa scelta attivabile tramite il tasto  consente di aggiungere al profilo in definizione un tratto lineare tipicamente non completamente definito (Ente Aperto).

L'introduzione dei dati avviene agendo sui tasti funzione che assumono l'aspetto riportato in **FIG. 20-6**.



FIG. 20-6 Menù associato all'inserimento di un tratto lineare

Significato dei tasti:

F1 = Quota assoluta, lungo l'asse degli spallamenti, del Punto Finale del segmento.

F2 = Quota assoluta, lungo l'asse diametrale, del Punto Finale del segmento

F3 = Quote assolute del Punto Finale del segmento.

F4 = Inclinazione, espressa in gradi, del tratto. Per il criterio di determinazione del valore dell'angolo vedi esempi di **FIG. 20-7**.

F5 = Lunghezza del tratto lineare.

F6 = Quota incr., lungo l'asse degli spallamenti, del Punto Finale del segmento.

F7 = Quota incr., lungo l'asse diametrale, del Punto Finale del segmento.

F10 = Chiude la fase di input dati. Comanda la loro acquisizione e visualizzazione grafica (se possibile). Si osservi che il tasto è immediatamente abilitato essendo contemplata anche la possibilità di definire un ente esclusivamente con **G1**.

Inizialmente il programmatore può liberamente scegliere quale parametro introdurre tra tutti quelli proposti (tutti i tasti del menù sono infatti abilitati).

Attuata la prima scelta, i tasti associati a selezioni incongruenti e ridondanti verranno però automaticamente disabilitati.

Completata l'introduzione dei parametri disponibili, indipendentemente dal fatto si siano forniti o meno tutti i dati necessari alla completa definizione del segmento, il programmatore dovrà provvedere a "chiudere l'ente", agendo sul tasto "**Acquisisci**".



Mentre il segmento comparirà a video solo nel caso i dati inseriti ne consentano il tracciamento, il relativo blocco descrittore sarà comunque inserito nel file.

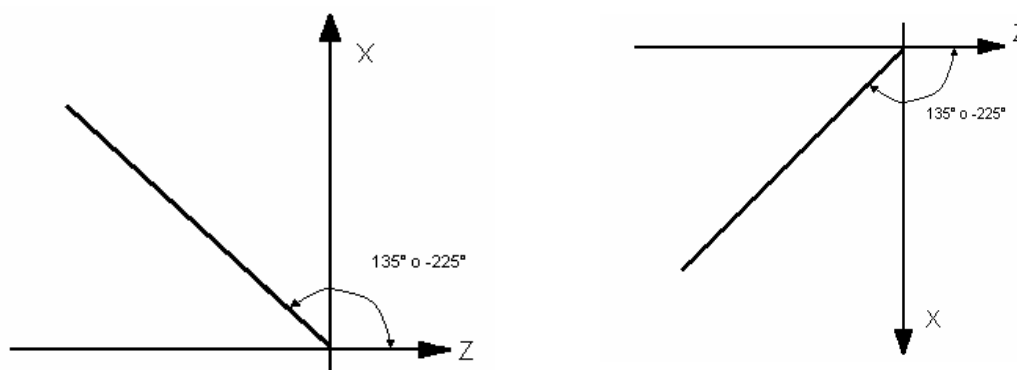



FIG. 20-7 Segno e valore attribuito agli angoli in base all' orientamento degli assi del Tornio

20.5 Inserimento di un Arco di Cerchio Orario od Antiorario “Aperto”

Questa scelta, attivabile tramite i tasti , consente di aggiungere al profilo in definizione rispettivamente un arco di cerchio percorso in senso orario od antiorario.

L'introduzione dei dati avviene agendo sui tasti funzione che assumono l'aspetto riportato in **FIG. 20-8**.



FIG. 20-8 Menù associato all'inserimento di un arco di cerchio

Significato dei tasti:

F1 = Quota assoluta, lungo l'asse degli spallamenti, del Punto Finale dell'arco.

F2 = Quota assoluta, lungo l'asse diametrale, del Punto Finale dell'arco.

F3 = Quote assolute del Punto Finale dell'arco.

F4 = Inclinazione del punto finale dell'arco espressa in gradi. Per il criterio di determinazione del valore dell'angolo vedi esempi di **FIG. 20-9**.

F5 = Coordinata assoluta, lungo l'asse degli spallamenti (**K**), del centro dell'arco.

F6 = Coordinata assoluta, lungo l'asse diametrale (**I**) del centro dell'arco.

F7 = Raggio dell'arco.

F8 = Quota incr., lungo l'asse degli spallamenti, del Punto Finale dell'arco.

F9 = Quota incr., lungo l'asse diametrale, del Punto Finale dell'arco.

F10 = Chiude la fase di input dati. Comanda la loro acquisizione e l'eventuale visualizzazione grafica dell'arco. Si osservi che il tasto viene abilitato solo dopo la definizione di qualche parametro non essendo prevista la possibilità di introdurre un elemento esclusivamente caratterizzato da **G2** o **G3**.

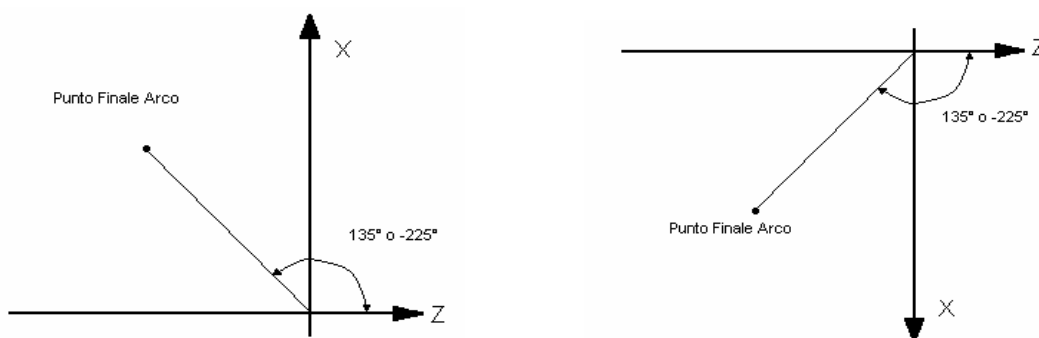
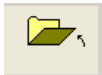


FIG. 20-9 Segno e valore attribuito agli angoli in base all'orientamento degli assi del Tornio


Inizialmente il programmatore può liberamente scegliere quale parametro definire tra tutti quelli proposti (tutti i tasti del menù sono infatti abilitati).

Attuata la prima scelta i tasti associati a selezioni incongruenti verranno automaticamente disabilitate. Ciò eviterà tra l'altro all'utente di inserire dati ridondanti.

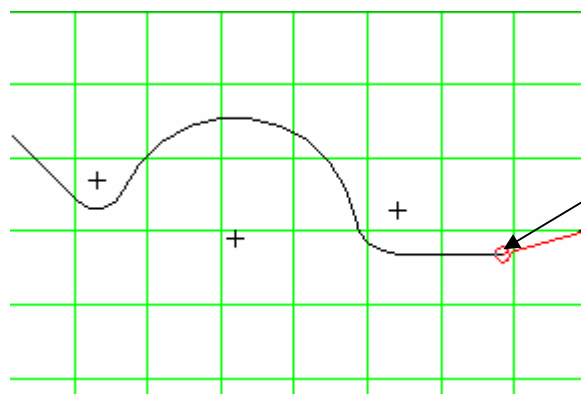
Completata l'introduzione dei parametri disponibili, indipendentemente dal fatto che si siano forniti o meno tutti i dati necessari alla definizione dell'arco di cerchio, il programmatore dovrà provvedere a "chiudere l'ente", agendo sul tasto "Acquisisci" .

Ovviamente l'arco comparirà a video solo nel caso i dati inseriti ne consentano il tracciamento. In tutti i modi un blocco, descrittivo dell'elemento, sarà comunque inserito nel file.

20.6 Inserimento di Raccordi e Smussi tra due Elementi

L'inserimento, nel profilo in definizione, di un raccordo tra due segmenti, tra un segmento ed un arco, o tra un arco ed un segmento è attivabile tramite il tasto: .

L'operatore dovrà semplicemente scorrere il profilo già definito con [←] e [→] portandosi nel punto di inserimento desiderato caratterizzato da un "circoletto" lampeggiante (Vedi **FIG. 20-10**) e quindi attivare la funzione.



Punto di inserimento
Raccordo/Smusso

FIG. 20-10 Enfatizzazione grafica
del punto di inserimento di un
Raccordo o uno Smusso

Ciò comporterà la comparsa del seguente Data Entry:



FIG. 20-11 Data Entry definizione raggio Raccordo

In cui dovrà essere definita l'entità del raccordo che si intende inserire.

L'inserimento, nel profilo in definizione, di uno smusso tra due segmenti, è invece attivabile tramite il tasto :



Anche in questo caso l'operatore dovrà semplicemente scorrere il profilo con [←] e [→] portandosi nel punto di inserimento desiderato caratterizzato da un "circoletto" lampeggiante (vedi FIG. 20-10) e quindi attivare la funzione.

Ciò comporterà la comparsa del seguente Data Entry: In cui dovrà essere definita l'entità dello smusso che si intende inserire.

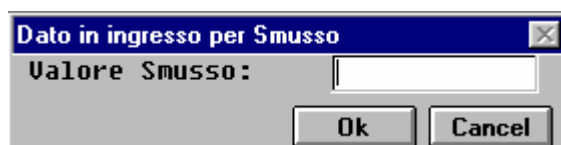
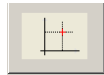


FIG. 20-12 Data Entry definizione ampiezza Smusso

20.7 Inserimento diretto di una retta definendo il punto finale

Allorché del segmento si conosca il punto finale, tramite il tasto :  è possibile velocizzarne l'input. In questo caso infatti, tramite il data entry riportato in FIG. 20-12, è possibile disegnare il segmento introducendo direttamente le coordinate del suo punto finale.

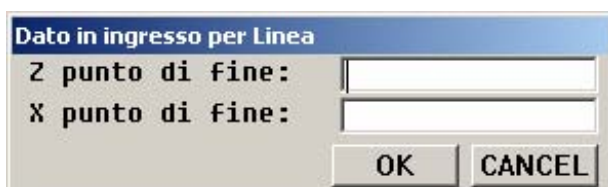


FIG. 20-12 Data Entry per la definizione diretta del punto finale del segmento.

Nota:

Allorché si chiuda il Data Entry con [ENTER] avendo definito una sola coordinata, il SW attribuirà alla mancante, lo stesso valore da essa assunta nel punto finale dell'ente precedente.

20.8 Inserimento diretto di una retta definendo inclinazione e una coordinata del punto finale

Allorché del segmento si conosca l'inclinazione e una sola coordinata del punto finale, tramite i tasti :



è possibile velocizzarne l'input .

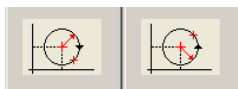
In questo caso infatti, tramite i data entry riportati in **FIG. 20-13**, è possibile disegnare il segmento introducendo direttamente i due parametri noti.



FIG. 20-13 Data Entry per la definizione diretta del segmento attraverso l'inclinazione e una coordinata (X o Z) del punto finale

20.9 Inserimento diretto di arco di cerchio orario o antiorario

Allorché dell'arco si conosca il Senso, le coordinate del Punto Finale e il Raggio o le coordinate del Centro, tramite i tasti:



è possibile velocizzarne l'input .

In questo caso infatti, tramite i data entry riportati in **FIG. 20-14**, è possibile disegnare l'arco introducendo direttamente i due noti.

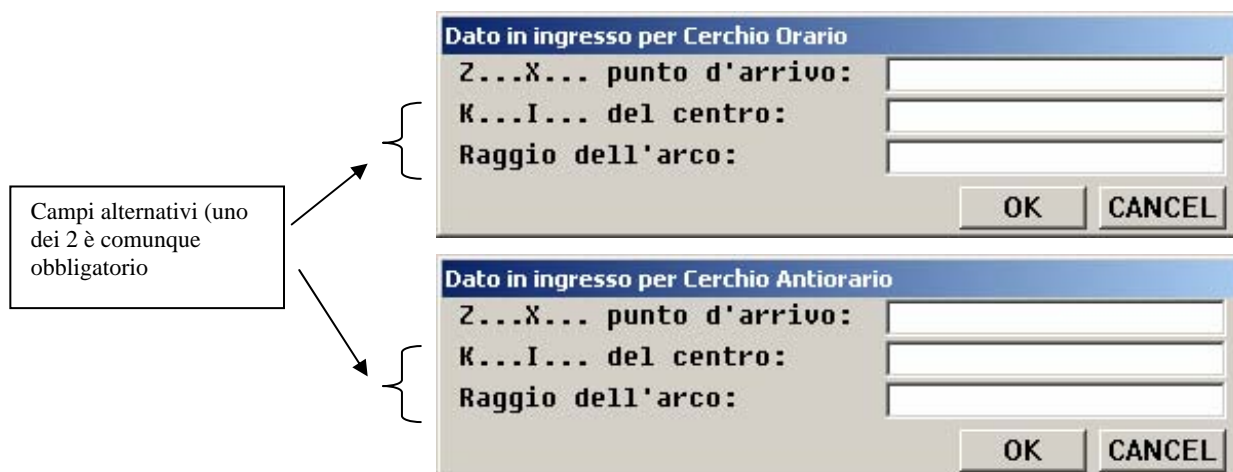


FIG. 20-14 Data Entry per la definizione diretta di un arco di cerchio

CAPITOLO 21

21. La scelta “Editor Blocchi”



Dal menù principale di **CAMTORNI**, premendo il tasto sullo schermo comparirà il Data Entry riportato in **FIG. 21-1** avente lo scopo di selezionare il Programma che si intende aprire:

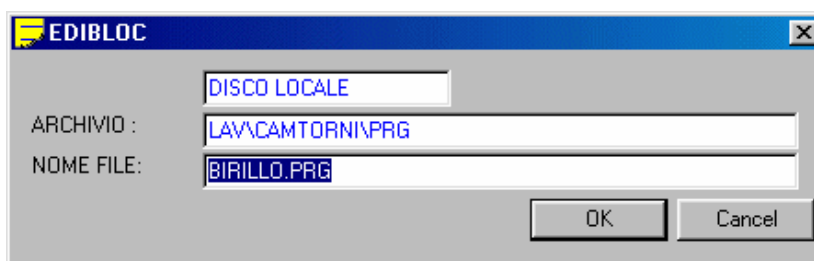


FIG. 21-1 Data Entry: “Selezione Programma da editare”

Posizionati sul campo “**NOME FILE**”, sarà possibile digitare il nome del Programma che si intende creare /modificare. Se esso già esiste è comunque possibile optare per una selezione guidata. Tramite il tasto [↓] si aprirà infatti una lista contenente tutti i Part Program disponibili nell’Archivio **C:\ECS.CNC\LAV\CAMTORNI\PRG** (ambiente CNC) oppure **C:\ECS\2800\VdgECS\LATHE\LAV\CAMTORNI\PRG\<nome configurazione>.PRG** (ambiente OFF LINE)

Tale struttura (Vedi **FIG. 21-2**), che riporta per ogni programma la descrizione associata nonché la dimensione e la data e l’ora di creazione o di ultima modifica, può essere a piacere scorsa tramite i seguenti tasti: [↓], [↑], [PgDn], [PgUp], [End] ed [Home]



FIG. 21-2 Lista Programmi esistenti

Essendo i Programmi archiviati in ordine alfabetico, un modo per velocizzare la ricerca è quello di introdurre il carattere iniziale del relativo filename, che sarà quindi utilizzato come chiave di ricerca.

Una volta selezionato il Programma su cui si intende operare, sullo schermo comparirà una videata sul genere di quella illustrata in **FIG. 21-3**.

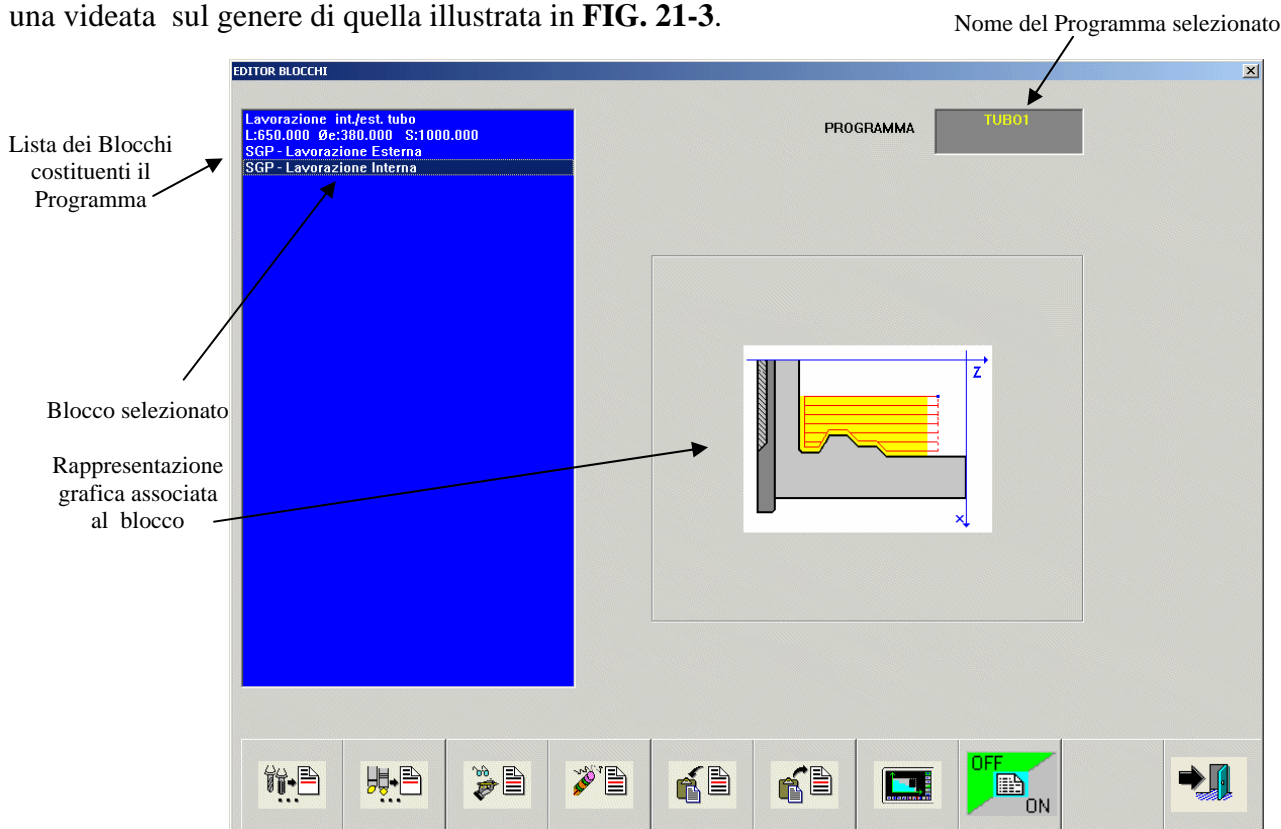


Fig. 21-3 Videata associata alla scelta “Editor Blocchi”

Nel caso di **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione di apparato CNC 2300 e 2400 , la prima icona a sinistra [F1] relativa a lavorazioni di fresatura/ foratura/ maschiatura/ trasmit non è disponibile.

In caso di editing di un nuovo programma l'operatore sarà invece chiamato a compilare il Data Entry illustrato in **FIG. 21-4**.

In tale Data Entry è possibile selezionare, tramite il tasto [TAB], i seguenti campi di introduzione dati:

Descrizione

Stringa di commento associata al Part Program. Accetta un massimo di 30 caratteri.

Dimensioni pezzo grezzo

In particolare, con l'aiuto del disegno riportato nel data entry , l'operatore è chiamato a definire i seguenti dati

L = Lunghezza del pezzo grezzo riferita all'asse Longitudinale.

Φ_E = Diametro esterno del pezzo grezzo

Φ_I = Eventuale diametro interno del pezzo grezzo (come default = 0 ovvero cilindro pieno)

Max Speed [rpm]

Max Speed Mand. Sec. [rpm]

Posizionamento assi per Cambio Utensile

D= Spessore materiale lungo Z quotato rispetto all'origine di riferimento (di norma=0)

Nota:

Si osservi che Φ_E ed Φ_I saranno espressi in forma radiale o diametricale in base a come è stato configurato il CNC.

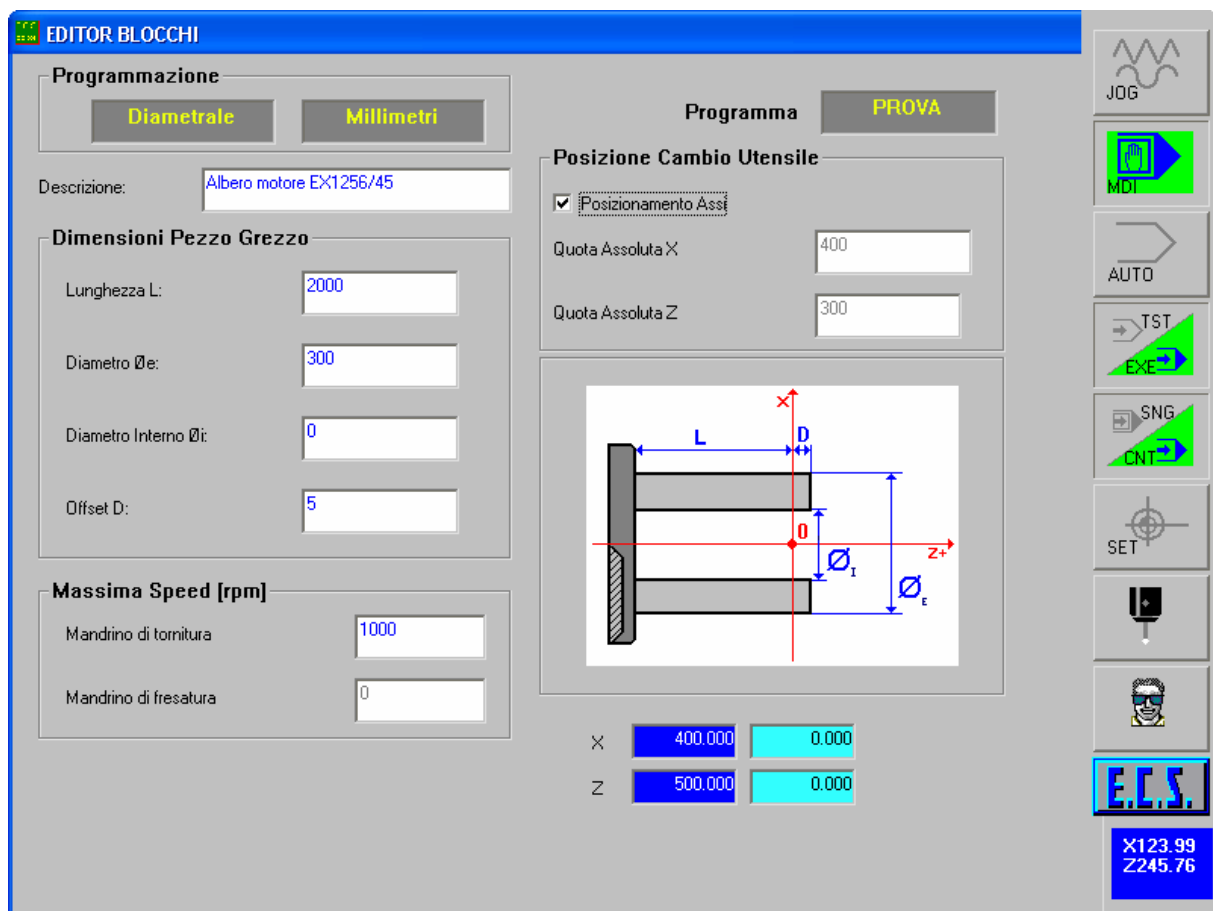
Valore a cui deve essere limitata la velocità del mandrino Principale, espressa in giri/min. Parametro Obbligatorio

Campo abilitato solo in presenza di mandrino secondario.

In questo caso deve essere obbligatoriamente compilato con il valore a cui deve essere limitata la velocità di tale mandrino.

Il valore limite deve essere espresso in giri/min.

Abilitando il campo, vengono generate le istruzioni ISO per il posizionamento del Cambio Utensile alle quote indicate nel file di Taratura del Camtorni (ved. parag 18.4.7 per CAMTORNI (OFF LINE) e parag 19.1.6 per CAMTORNI (CNC) . Le quote di cambio utensile possono essere autoacquisite con le modalità indicate al parag. 21.2.1.5



EDITOR BLOCCHI

Programmazione

Diametricale **Millimetri**

Descrizione:

Dimensioni Pezzo Grezzo

Lunghezza L:

Diametro Øe:

Diametro Interno Øi:

Offset D:

Massima Speed [rpm]

Mandrino di tornitura:

Mandrino di fresatura:

Programma **PROVA**

Posizione Cambio Utensile

☒ Posizionamento Assi

Quota Assoluta X:

Quota Assoluta Z:

Diagramma:

Il diagramma mostra un pezzo cilindrico con coordinate X e Z. Le dimensioni indicate sono: L (lunghezza), D (spessore), ØI (diametro interno), e ØE (diametro esterno). L'origine (0) è indicata nel diagramma.

Coordinate:

X:

Z:

Controlli:

JOG, MDI, AUTO, TST, SNG, CNT, SET

Stato:

X123.99
Z245.76

FIG. 21-4 Data Entry associato alla creazione di un Programma



Dopo aver introdotto i dati premere il tasto **[Enter]** per confermare, o **[Esc]** per abbandonare.

La conclusione dell'operazione con **[Enter]** provocherà la creazione del File con l'inserimento di 2 blocchi in testa al Part Program.

In particolare il primo sarà un blocco commento contenente la descrizione introdotta, il secondo, riporterà invece le dimensioni in Z ed X del grezzo e la massima Speed impostabile per il mandrino principale.

Nella "videata" di **FIG. 21-3** il focus sarà a questo punto attivato sulla lista dei blocchi che potrà essere scorsa tramite i tasti **[↑]**, **[↓]**, **[PGUP]**, **[PGDN]**, **[HOME]** ed **[END]**.

Tramite i tasti **[Ctrl] + [PgUp]** e **[Ctrl] + [PgDn]** sarà altresì possibile modificare l'ordine dei blocchi inseriti. In particolare far scorrere in avanti (anticipare) e all'indietro (posticipare) il blocco selezionato.

Come si può osservare alla videata in oggetto è associato uno specifico menù che consentirà di:

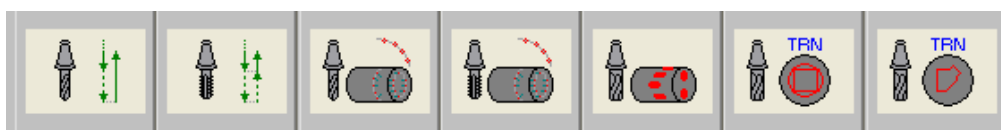
- Inserire un nuovo blocco, di seguito a quello correntemente selezionato (Tasti **[F1]** ed **[F2]**).
- Modificare il blocco attualmente selezionato (tasto **[F3]**) La stessa funzionalità sarà comunque accessibile selezionando il blocco e quindi premendo **[Enter]** o semplicemente cliccandovi sopra con il mouse.
- Eliminare il blocco attualmente selezionato (tasto **[F4]**).
- Salvare il contenuto del blocco corrente in un buffer di transito (tasto **[F5]**)
- Inserire il contenuto del buffer di transito subito dopo al blocco corrente (tasto **[F6]**).
- Attivare la simulazione grafica del Part Program (tasto **[F7]**)
- Commentare / "Scommentare" il blocco corrente (tasto **[F8]**)
- Abbandonare l'ambiente Editor Blocchi (tasto **[F10]**)



21.1 Inserimento Blocchi di Foratura / Maschiatura

Nel caso di **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione di apparato CNC 2300 e 2400 , questa icona relativa a blocchi di fresatura/ foratura/ maschiatura/ trasmit non è disponibile.

Con questa scelta è possibile introdurre un nuovo blocco di Foratura / Maschiatura immediatamente dopo quello selezionato. Si ricorda che possono essere attuati inserimenti solo dopo il secondo blocco del Programma (che descrive il grezzo). La lavorazione inseribile può essere selezionata tra le sottostanti:



Dove:

[F1]	FOR	Foratura Generica
[F2]	MAS	Maschiatura (Rigida o con compensatore)
[F3]	FORM	Foratura Multipla Longitudinale o Radiale (*)
[F4]	MASM	Maschiatura Multipla Longitudinale o Radiale (*)
[F5]	KEY	Fresatura Asole Longitudinali o Radiali (*)
[F6]	TRNS	Lavorazioni Trasmit assi XC (*)
[F7]	TRNP	Lavorazioni Trasmit assi XC profili generici(*)
[F8-F10]		Tasti non assegnati

(*) Tali Lavorazioni sono vincolate dall'aver definito nel CNC l'asse C e l'Utensile motorizzato.

21.2 Inserimento Blocchi relativi a Lavorazioni Generiche



Con questa scelta è possibile introdurre un nuovo blocco immediatamente dopo quello selezionato. Si ricorda che possono essere attuati inserimenti solo dopo il secondo blocco del Programma (che descrive il grezzo). La lavorazione inseribile può essere selezionata tra quelle dei tre sottostanti menù:

1) Menù Principale (raccolge i blocchi di utilizzo più frequente)



Dove:

[F1]		Attiva sottomenù Filettature
[F2]	TCI	Tornitura Cilindrica / Sfacciatura
[F3]	SMU	Smusso (Spigolo e Raggio)
[F4]	RAC	Raccordo (Punti iniziale e finale)
[F5]	ISO	Inserimento stringa ISO o generico Sottoprogramma
[F6]	SVGS	Svuotatura Gole Simmetriche
[F7]	SVG	Svuotatura Gola Generica
[F8]	SGP	Sgrossatura Profilo Generico
[F9]	POS	Posizionamento in Rapido
[F10]		Altre Selezioni (vedi sottostante menù)

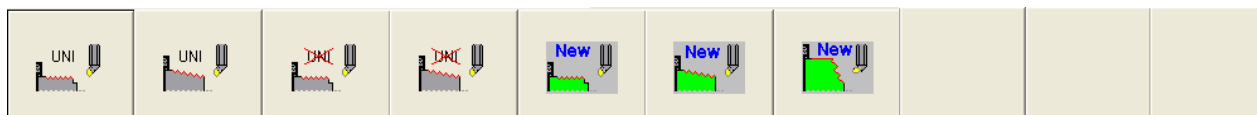
2) Menù Secondario



Dove:

[F1]	TCO1	Tornitura Conica (Angolo e Spigolo)
[F2]	TCO2	Tornitura Conica (Punti Iniziale e Finale)
[F3]	ARC	Arco Generico (Punti Iniziale e Finale e Raggio)

3) Menù Filettature



Dove:

[F1]	FCI	Filettatura Cilindrica Unificata (versione basata su macro G663)
[F2]	FCO	Filettatura Conica Unificata (versione basata su macro G663)
[F3]	FIL1	Filettatura Cilindrica Generica (versione basata su macro G663)
[F4]	FIL2	Filettatura Conica Generica (versione basata su macro G663)
[F5]	FCI1	Filettatura Cilindrica Generica (versione basata su macro G662) (*)
[F6]	FCO1	Filettatura Conica Generica (versione basata su macro G662) (*)
[F7]	FFR	Filettatura Frontale Generica (versione basata su macro G662) (*)

Note:

Tutte le Filettature richiedono ovviamente che il tornio sia equipaggiato con un mandrino dotato di trasduttore.

I Blocchi contrassegnati da asterisco (*) prevedono la possibilità di gestire la “**Ripresa Filetto**”.

Indipendentemente dal Blocco selezionato, una volta attuata la scelta, sul display comparirà un Data Entry dedicato alla definizione dei parametri ad esso associati.

Alcuni di questi parametri, comuni a tutte le lavorazioni, saranno descritti nel prossimo paragrafo. Quelli di tipo più particolare saranno invece commentati nel contesto della descrizione del singolo blocco.

All'interno del Data Entry associato al singolo blocco, per scorrere i vari campi si utilizzi il tasto **[Tab]** per muoversi in avanti e **[Shift] [Tab]** per spostarsi all'indietro. Quasi tutti i campi sono automaticamente associati ad una immagine che ne evidenzia il significato nel contesto della lavorazione.



I campi sono altresì raggruppati per famiglie (ad esempio: dati geometrici, dati associati alla modalità di lavorazione **G9x**, all'utensile di Sgrossatura e a quello di Finitura ecc.).

Un modo per scorrere il Data Entry più velocemente è dunque quello di utilizzare i tasti **[Pg Up]** e **[Pg Dn]** che consentono di scorrere in avanti e all'indietro i vari raggruppamenti (posizionandosi sul campo iniziale di ciascuno).

Tramite i tasti **[F1]** – **[F10]** l'operatore può altresì condizionare la lavorazione definendo ad esempio se essa è da intendersi interna od esterna, se dovrà essere eseguita in senso radiale o tangenziale, se durante la lavorazione si dovrà o meno attivare il refrigerante ecc.

Tutte le quote associate all'asse X vanno impostate in valore assoluto, rispettando il formato Radiale o Diametrico in modo coerente alla taratura del CNC. Le quote relative all'asse Z vanno invece impostate con segno. Esse sono normalmente negative in quanto la quota 0 dell'asse Z è assunta, dal **SW CAMTORN1**, in caso di Torno Orizzontale, sull'estremità destra del grezzo.

Tutti i disegni di supporto terranno conto dell'orientamento degli assi X e Z configurato nel CNC (tramite il file **VIDAX.TAR**).

21.2.1 Parametri Generici Utilizzati nella descrizione di un Blocco

A titolo di esempio, viene proposta la pagina video relativa al blocco **“Tornitura Cilindrica”** illustrato in **FIG. 21-5**. Si ribadisce che i parametri e i formati qui descritti sono da intendersi comuni a tutte le altre lavorazioni. I dati di tipo specifico saranno invece illustrati descrivendo i blocchi associati alle varie lavorazioni.

Nella **FIG. 21-5** oltre a informazioni di tipo generico quali:

- Descrizione della lavorazione a cui il blocco si riferisce (max 30 caratteri).
- Tipologia del Blocco.
- Programma a cui il blocco appartiene

Sono riconoscibili tutta una serie di aree caratterizzate da funzioni ben precise:

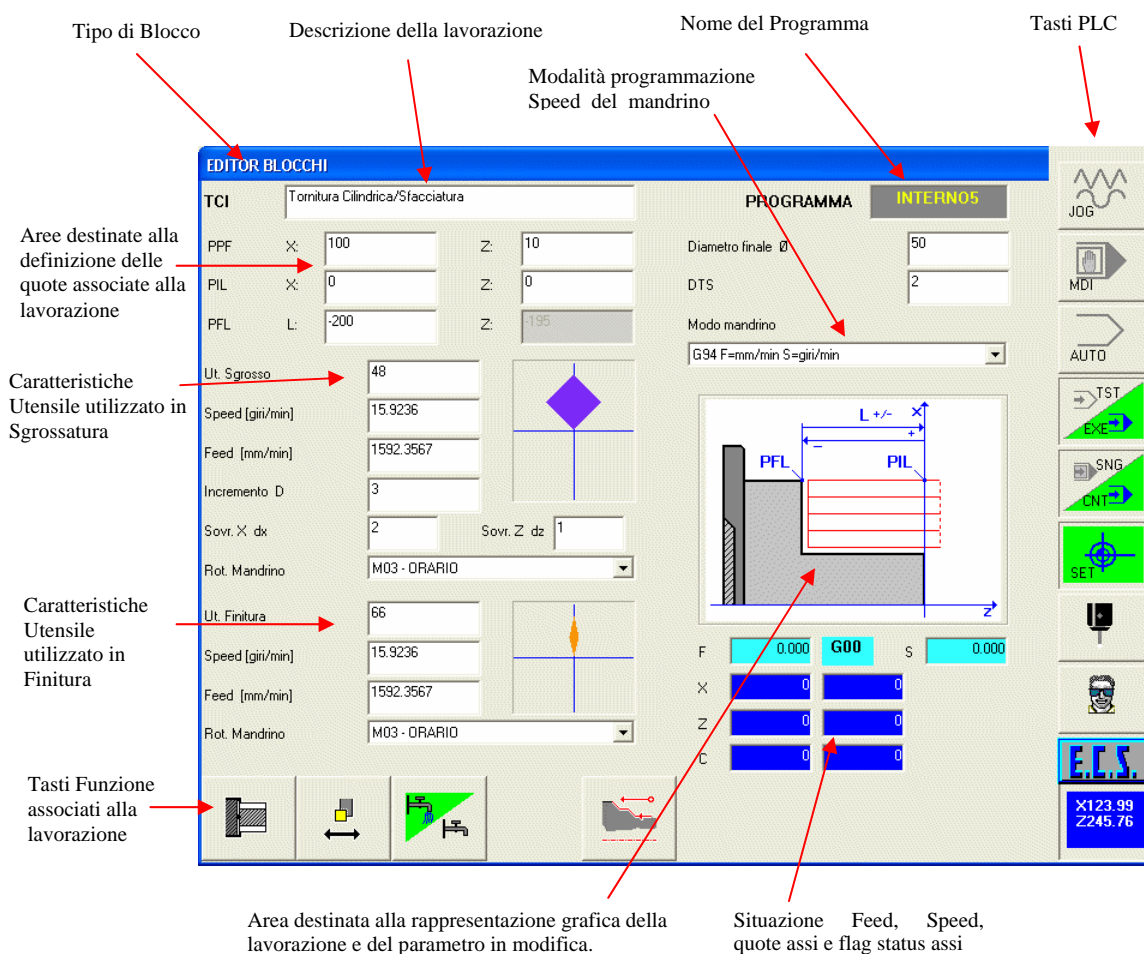


FIG. 21-5 Definizione Parametri Generali associati ad un blocco

21.2.1.1 Area impostazione quote associate alla lavorazione.

A parte altre quote, specifiche della singola lavorazione, in ogni blocco é comunque presente il parametro **PPF**. Esso esprime, in coordinate X e Z, la quota in cui si porterà in rapido la punta virtuale dell'utensile all'**inizio** e alla **fine** della lavorazione.

Altri parametri tipicamente sempre presenti sono:

PIL ovvero quota di inizio lavorazione normalmente espressa in coordinate X e Z.

DTS ovvero "**Distanza di Sicurezza**" da applicare a **PIL**. In caso di lavorazioni longitudinali sarà espressa su Z mentre su X nel caso di lavorazioni radiali.

Il valore di default da attribuire a **DTS** nella definizione di una nuova lavorazione è impostabile nel file di configurazione **CAMT_CFG.TAR** presente per la versione **CAMTORNI** su **CNC** in **C:\ECS.CNC\TAR** attraverso il Data Entry descritto nel **Paragrafo 19.1.6**, mentre per la versione **OFF LINE** si trova in **C:\ECS\2800\VdgECS\LATHE\<nome_configurazione>.TAR** e comunque modificabile tramite il Data Entry descritto nel **Paragrafo 18.4.7**. Tipicamente, ipotizzando si programmi con esattezza la quota **PIL**, il parametro **DTS** è impostato uguale a 2 mm. I movimenti di avvicinamento a **PIL** e quelli in aria di ritorno nelle varie passate della lavorazione, avvengono infatti in rapido tenendo appunto conto del valore impostato per **DTS**.

Le coordinate del punto **PPF** sono impostabili in due distinte modalità attribuendovi le quote:

- direttamente introdotte da tastiera, o
- quelle attuali di X e Z (che possono essere dunque impostate muovendo in JOG o con i volantini i due assi).

Tali modalità di definizione sono comunque descritte in dettaglio nel **Paragrafo 21.2.1.5**

21.2.1.2 Modalità di Programmazione della Speed Mandrino

E' la predisposizione modale del mandrino ed è attiva sia in **Sgrossatura** che in **Finitura**.

La selezione avviene agendo su una List Box con i tasti [↑] e [↓].

Sono possibili le seguenti scelte:

G94 → Velocità di rotazione costante con Speed in giri/min e Feed in mm/min.

G95 → Velocità di rotazione costante con Speed in giri/min e Feed in mm/giro.

G96 → Velocità di taglio costante con Speed in metri/min e Feed in mm/giro.

Note:

La modifica di tale campo ha effetto immediato sui valori di Feed e Speed degli utensili definiti per le fasi di Finitura e Sgrossatura.

Alcune lavorazioni, quale ad esempio quelle che coinvolgono l'utensile motorizzato per forare, maschiare e fresare non consentono tutte le sopracitate selezioni, ma solo la **G94**.

21.2.1.3 Definizione Utensile di Sgrossatura e relativi parametri

In realtà i campi che si vanno qui a descrivere, relativi alla definizione degli utensili da utilizzare in fase di sgrossatura e finitura, non sono presenti in tutte le lavorazioni. Nei blocchi relativi ad operazioni di Svuotatura Gole, Foratura, Maschiatura, Fresatura e Filettatura la selezione si limita infatti ad un unico utensile non avendo in tal caso senso i sopracitati concetti (sgrossatura e finitura).

Fatta questa debita premessa esaminiamo nel dettaglio i dati e le modalità di definizione di tali parametri. I dati in oggetto sono riportati nel Data Entry di **FIG. 21-6**

Rappresentazione grafica
dell'utensile in base al
quadrante ed all'orientamento
degli assi.

Fig. 21.6 Definizione utensile di sgrossatura e relativi parametri

In tale struttura è possibile definire:

- Ut. Sgrosso

In questo campo l'operatore può direttamente introdurre il **codice T** associato all'utensile che intende utilizzare per la sgrossatura oppure sceglierlo tra quelli definiti in Tabella Utensili.

Optando per quest'ultima soluzione sarà sufficiente premere il tasto [↓] per aprire la lista degli utensili, tra quelli definiti in tabella, utilizzabili per la lavorazione.

La struttura potrà quindi essere scorsa tramite i tasti [↑], [↓], [PgUp], [PgDn], [Home] ed [End].

Contemporaneamente alla visualizzazione dei parametri associati all'utensile, il SW provvederà automaticamente ad aggiornarne la sua rappresentazione grafica nell'apposita finestra (Vedi **FIG. 21-6**)

La rappresentazione terrà conto sia dell'orientamento (quadrante) dell'utensile che di quello degli assi macchina.

In particolare in presenza di 2 torrette l'utensile sarà sempre graficamente rappresentato come virtualmente montato sulla torretta 1 (quella posta nel quadrante 1).

Il disegno riportato in **FIG. 21-7** dovrebbe aiutare a capire meglio il concetto.

In ogni caso, nella rappresentazione dell'utensile è stata adottata specifica codifica colore che consente all'operatore di sapere immediatamente su che torretta l'utensile é fisicamente installato:

Tipo e posizione utensile	Colore utilizzato nella rappresentazione
Utensile di Sgrossatura montato su Torretta 1	Viola/Blu
Utensile di Sgrossatura montato su Torretta 2	Verde

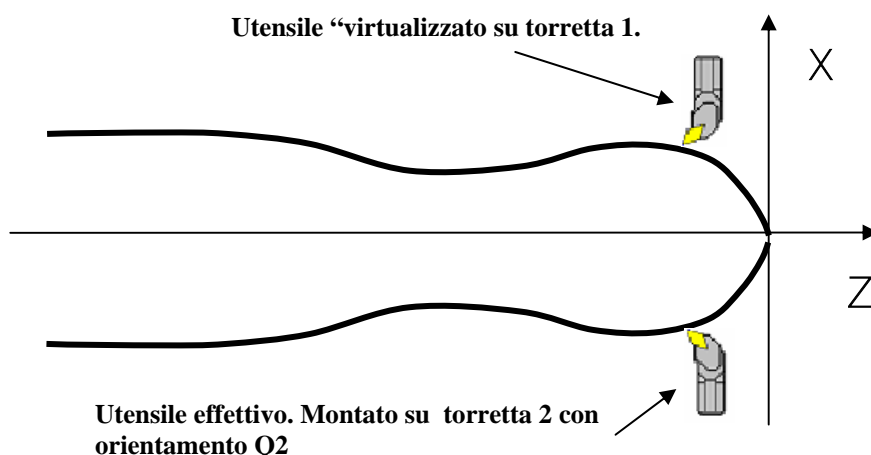
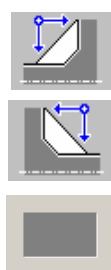


FIG.21-7 Virtualizzazione di un utensile fisicamente installato su torretta 2

Normalmente il senso di lavorazione è automaticamente definito dal SW in base al quadrante dell'utensile prescelto, al tipo di lavorazione (Interna o Esterna) e alla direzione della passata (parallela a X o a Z). A ciò fa eccezione il blocco **SGP**. In questo tipo di lavorazione infatti, laddove si sia scelto un utensile che tecnologicamente lo consenta (ad esempio caratterizzato da quadranti 6 o 8 chiamato a lavorare con passate parallele a Z) il senso di lavorazione è liberamente impostabile agendo sul tasto **[F4]** che assumerà, in questo caso, l'aspetto riportato in **FIG. 21-8**



E' selezionato il senso di lavorazione dal mandrino alla contropunta

E' selezionato il senso di lavorazione dalla contropunta al mandrino

Il senso di lavorazione è stato impostato automaticamente dal SW

FIG.21-8 Tasti per la selezione de senso di lavorazione in Sgrossatura



Ponendo il campo **Ut. Sgrosso** a 0 si informa il **SW CAMTORN** che non si intende attuare alcuna operazione di sgrossatura (il ciclo, è dunque di sola finitura).

- Speed

Esprime la Velocità di rotazione del mandrino in modo conforme (rpm o m/minuto) alla modalità selezionata tramite il campo “**Modo Mandrino**”. Si noti che il valore di Speed impostato è automaticamente ricalcolato al variare della Modalità Mandrino.

Subito dopo la selezione dell'utensile, il campo è inizializzato con la Speed associata all'utensile in Tabella, valore che funge dunque da default.

- Feed

Esprime la velocità di avanzamento degli assi. Anche questo campo è reso conforme (mm/min o m/giro) alla “**Modalità Mandrino**” selezionata e il relativo valore è automaticamente ricalcolato in base a eventuali variazioni di Modalità.

Subito dopo la selezione dell'utensile il campo è inizializzato con la Feed associata all'utensile in Tabella.

- Gamma

In base ai dati di configurazione della macchina (file configurazione **AXS.TAR**), vengono presentati i range di velocità di rotazione del mandrino possibili ed in base ad essi il codice ISO generato conterrà la programmazione della gamma opportuna.

- Incremento [D]

Rappresenta l'incremento della passata di lavorazione ovvero il materiale asportato ad ogni passata. Il valore di incremento impostato è comunque automaticamente ricalcolato dal **SW CAMTORN** arrotondando per difetto il valore impostato per garantire passate di ugual ampiezza.

- Sovr. X [dx]

Sovrametallo lungo l'asse X che si vuole che la sgrossatura lasci per la passata di finitura.

- Sovr. Z [dz]

Sovrametallo lungo l'asse Z (sempre espresso come valore radiale) che si vuole che la sgrossatura lasci per la passata di finitura. E' importante osservare la possibilità di impostare sovraletalli diversificati su X e Z.

- Rotazione Mandrino

Consente di impostare il senso di rotazione del mandrino principale scegliendo tra le 2 possibili alternative:

M03 – Antiorario

M04 – Orario

21.2.1.4 Definizione Utensile di Finitura e relativi parametri

I dati in oggetto sono riportati nel Data Entry di **FIG. 21-9**

Ut. Finitura	1201	
Speed [m/min]	150	
Feed [mm/giro]	0.35	
Gamma	0÷1500[rpm]	
Rot. Mandrino	M03 - ORARIO	

Fig. 21-9
Definizione utensile di finitura e relativi parametri

In questo caso risulta necessario compilare i seguenti campi:

- Ut. Finitura

Numero dell'utensile da usare per la **Finitura**. In questo caso **CAMTORN**, diversamente da quanto avviene in **Sgrossatura**, consente, indipendentemente dal quadrante di orientamento dell'utensile e dal tipo di lavorazione, di scegliere a piacere, il senso di lavorazione agendo sul tasto **[F5]** che assume, in questo caso, l'aspetto riportato in **FIG. 21-10**



E' selezionato il senso di lavorazione dal mandrino alla contropunta



E' selezionato il senso di lavorazione dalla contropunta al mandrino



Il senso di lavorazione è stato impostato automaticamente dal SW

FIG. 21-10 Tasti per la selezione del senso di lavorazione in Finitura

Note:

Come default viene proposto valore 0 che significa nessuna finitura (la lavorazione consiste dunque nella sola fase di **Sgrossatura**).

Graficamente l'utensile di finitura è rappresentato in rosso. In presenza di 2 torrette per indicare a su che torretta l'utensile è fisicamente installato è utilizzata la seguente codifica colore:



Tipo e posizione utensile	Colore utilizzato nella rappresentazione
Utensile di Finitura montato su Torretta 1	Rosso
Utensile di Finitura montato su Torretta 2	Arancio

- Speed / Feed / Rot. Mandrino/Gamma

Vale quanto già detto per la fase di sgrossatura.

21.2.1.5 Tasti Funzione utilizzati nella definizione del Blocco

Come già anticipato, in fase di definizione/modifica del blocco, tramite i tasti funzione, l'operatore può impostare tutta una serie di caratteristiche associate alla lavorazione.

In particolare vediamo nel dettaglio le condizioni tipicamente impostabili in quasi tutte le lavorazioni:

Il tasto [F1], funzionante in modo “bistabile” consente di impostare alternativamente la lavorazione selezionata come esterna od interna. Ciò comporterà il contemporaneo adeguamento della rappresentazione grafica associata alla lavorazione.

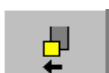


Lavorazione Esterna

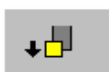


Lavorazione Interna

Il tasto [F2], anch'esso di tipo bistabile, consente invece di impostare il senso Longitudinale o Radiale delle passate in sgrossatura. Anche in questo caso la selezione operata influenzerà la rappresentazione grafica associata alla lavorazione.



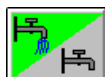
Lavorazione Longitudinale Comanda l'esecuzione di passate lungo l'asse Z con incrementi sull'asse X



Lavorazione Radiale Comanda l'esecuzione di passate lungo l'asse X con incrementi sull'asse Z.

In caso di Blocco di “**Tornitura Cilindrica / Sfacciatura**” il tasto di fatto consente la discriminazione del tipo di lavorazione (in particolare: **Radiale → Sfacciatura, Longitudinale → Tornitura Cilindrica**)

Il tasto [F3], di tipo bistabile, consente invece di attivare/disattivare la lubrificazione durante l'esecuzione del blocco.

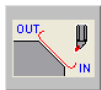


Comanda apertura lubrificante

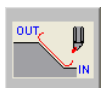


Comanda chiusura lubrificante

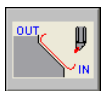
Il tasto indicato successivamente, presente nei cicli **SMU**, **RAC**, **TCO1**, **TCO2**, **ARC**, dà origine a quattro diverse possibilità di inizio e fine finitura.



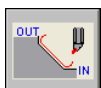
Inizio e Fine Finitura entrambe oltrepassano , con l'attacco tangenziale, i due estremi del profilo.



Inizio finitura non oltrepassa il punto iniziale, mentre la **Fine Finitura** oltrepassa il punto finale.



Inizio finitura oltrepassa il punto Iniziale, mentre la **Fine Finitura** non oltrepassa il punto finale.



Inizio e Fine Finitura entrambe NON oltrepassano , con l'attacco tangenziale, i due estremi del profilo.

Infine il tasto [F10] X 23.99
Z 245.76 , abilitato esclusivamente allorché il focus sia attivo su alcuni campi (tipicamente **PPF**, **PIL**, **PFL** , **PAT**) e sia stata completata la fase di homing, consente di assegnare a tali parametri il valore delle quote di X e Z correnti. In altri termini di autoapprenderli evitando di doverli digitare (come normalmente avviene). Tali valori, insieme alla “**Distance to Go**” e ai valori correnti della **Feed** e **Speed**, nonché al tipo di movimento (**Lavoro** → **G1** o **Rapido** → **G0**) sono sempre visibili nella porzione in basso a destra dello schermo (vedi **FIG. 21-5** e **FIG. 21-11**)

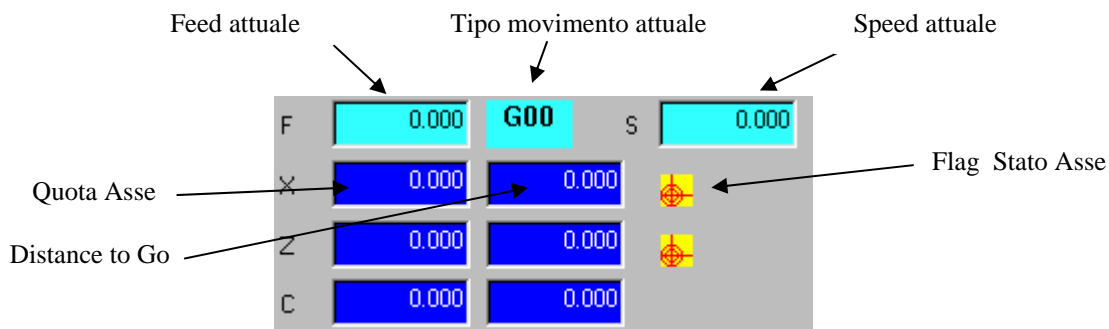


FIG. 21-11 Stato Macchina

21.2.1.6 Parametri comuni ai 4 blocchi di Filettatura (Basati su macro G663)

Tali funzionalità non sono disponibili nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

I blocchi di filettatura **FCI**, **FCO**, **FIL1** e **FIL2** che saranno singolarmente descritti nei successivi paragrafi hanno in comune i seguenti parametri:

PIL	Coordinate assolute del punto iniziale (Vedi FIG. 21-12). Le relative coordinate , in X e Z possono essere autoprese.
Num. Passate S	Numero di passate
D	Lunghezza della filettatura (Vedi FIG. 21-12)
ILN	Distanza tra punto di avvio movimento filettatura e inizio filettatura (PIL). Per dettagli vedi FIG. 21-12 .
DTS	Distanza radiale tra utensile e pezzo durante il ritorno a fine passata (Vedi FIG. 21-12)
Passate Calibratura	Numero di passate a vuote per recuperare le flessioni del materiale (def.0)
Passo	Passo filettatura (PCH) ovvero la distanza tra due filetti adiacenti, anche appartenenti a differenti principi (Vedi FIG. 21-12)
Principi	Numero di principi della filettatura. Il numero massimo di principi impostabile è 9.

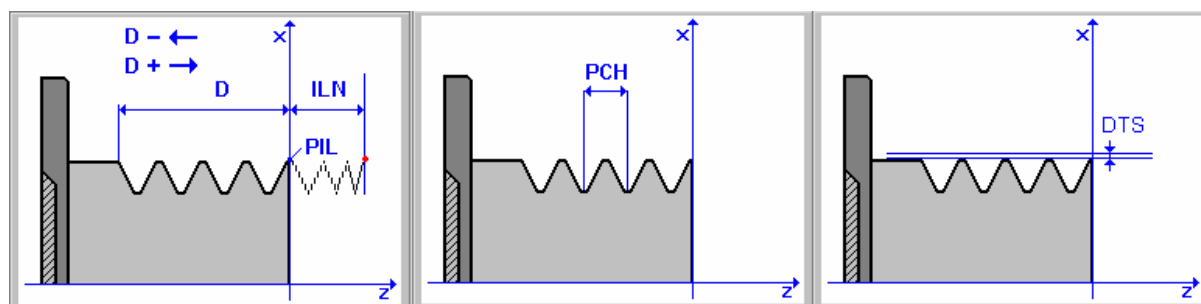


Fig. 21-12 Significato dei parametri D / ILN / PIL / PCH / DTS nel caso di filettature FCI / FCO / FIL1 / FIL2.

21.2.1.7 Parametri comuni ai 3 blocchi di Filettatura (basati su macro G662)

I blocchi di filettatura **FCI1**, **FCO1** ed **FFR**, che saranno singolarmente descritti nei successivi paragrafi, hanno in comune i seguenti parametri:

PIL (X, Z, C)	Punto di inizio filettatura. Definito in X, Z e C (mandrino). La quota di C non è obbligatoria. Come default è posta a 0. Per dettagli vedi FIG. 21-13 . Il punto può essere autoappreso.
PFL (X, Z)	Punto di fine filettatura. Definito in X e Z. Nel caso di filettatura cilindrica (FCI1) la quota di X non è ovviamente necessaria. Per dettagli vedi FIG. 21-13 . Il punto può essere autoappreso.
ILN	Distanza tra punto di avvio movimento filettatura e inizio filettatura (PIL). Per dettagli vedi FIG. 21-13 .
ILF	Distanza da punto di fine filettatura (PFL) dell'ultimo filetto "buono". Il parametro non è obbligatorio. Se impostato = 0 il CNC. Utilizzerà il valore minimo ottenibile con le accelerazioni configurate. Per dettagli vedi FIG. 21-13 .
H	Altezza Filetto

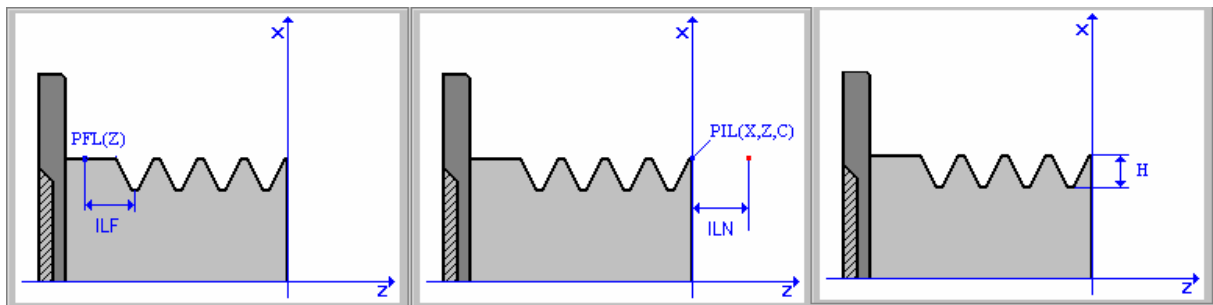


Fig. 21-13

Significato dei parametri PIL / PFL / ILF / ILN / H nel caso di filettatura FCI1 / FCO1 / FFR

DTS

Distanza radiale tra utensile e pezzo durante il ritorno a fine passata (Vedi FIG. 21-12)

Principi

Numero di principi della filettatura (valore massimo impostabile 9)

Numero passate a vuoto

Numero di passate di Calibrazione per recuperare il ritorno elastico del materiale. Da eseguire facoltativamente (default = 0) dopo finitura.

QRF

Quota di Ripresa Filetto. Per dettagli su questo parametro fare riferimento al **Paragrafo 21.11** in cui è appunto descritta la procedura di **Ripresa Filetto**.

PSI , PSM

Questi due parametri consentono di impostare la modalità di gestione delle passate.

PSI = Profondità della prima passata in mm

PSM = Incremento minimo, in mm, tra due passate successive

Tramite il tasto bistabile [F2] è possibile definire se si intende lavorare a passata costante nel qual caso è sufficiente impostare solo **PSI**, o a passate decrescenti nel qual caso è necessario impostare sia **PSI** che **PSM**.

Il criterio con cui la passata viene ridotta segue la seguente relazione:

$$\text{Passata ennesima} = \text{PSI} \times \sqrt[n]{\text{Numero Passata}}$$

In altri termini:

Primo incremento = **PSI**

Secondo incremento = **PSI** x **SQR (2)**

Terzo incremento = **PSI** x **SQR (3)**

Quarto incremento = **PSI** x **SQR (4)**

.....

Si continua sino a che l'entità dell'incremento è maggiore o uguale a **PSM**



“Affondamento” a **passata costante** . E' sufficiente definire solo **PSI**.



“Affondamento” a **passata decrescente** . E' necessario definire sia **PSI** che **PSM**.

SFI

Consente di impostare, in mm, il desiderato sovrametallo per la passata di finitura.

Ponendo tale campo diverso da 0, viene automaticamente abilitato il tasto [F4] con funzione di definire la modalità di finitura desiderata.



Finitura ad **Incremento Radiale**. In altri termini L'utensile "affonda" eseguendo la passata di finitura centrato sul filetto.



Finitura seguendo l'angolo **AP1** programmato (vedi oltre per dettagli).

AP1

Angolo, espresso in gradi, utilizzato in alcuni tipi di penetrazione e in finitura. Per maggiori dettagli fare riferimento alla descrizione dei tipi di penetrazione impostabili e **FIG. 21-14**

AP2

Angolo, espresso in gradi, è utilizzato nelle penetrazioni tipo "**Zig Zag**" (vedi oltre). Per maggiori dettagli fare riferimento a **FIG. 21-14**

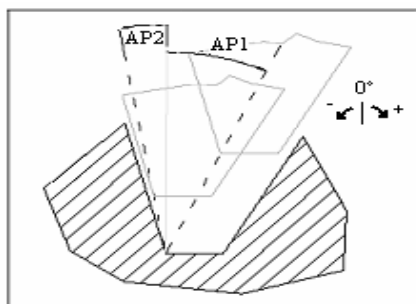


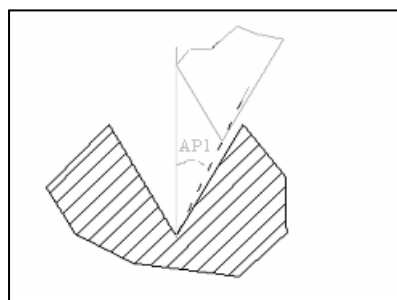
FIG.21-14
Significato angoli AP1 ed AP2

Tipo di Penetrazione

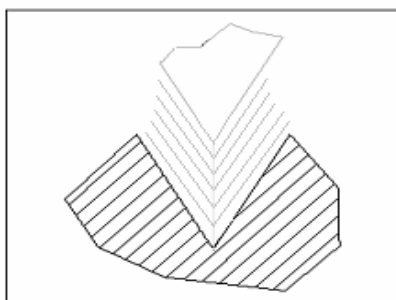
Sono selezionabili, attraverso una "tendina" le seguenti tipologie:

- A scivolo su angolo di penetrazione **AP1**
- A "Tuffo Centrale"
- A "Zig Zag" di Tipo 1
- A "Zig Zag" di Tipo 2
- A "Zig Zag" di Tipo 3
- A "Zig Zag" di Tipo 4

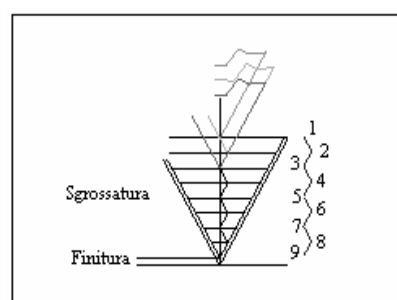
I disegni riportati in **FIG. 21-15** illustrano il significato di ciascun approccio.



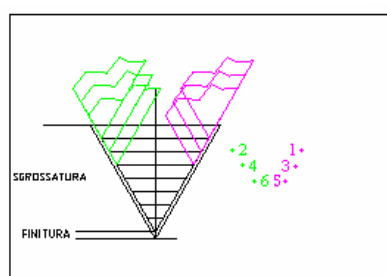
Penetrazione a Scivolo lungo AP1



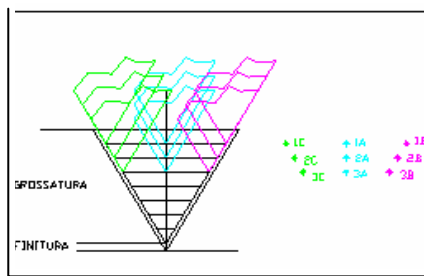
Penetrazione a Tuffo (AP1=0)



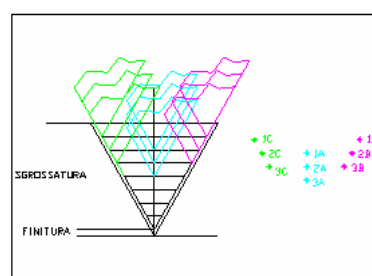
Penetrazione a Zig-Zag Tipo 1



Penetrazione a Zig-Zag Tipo 2



Penetrazione a Zig-Zag Tipo 3



Penetrazione a Zig-Zag Tipo 4

FIG.21-15 Varie tipologie di penetrazione possibili con le filettature FCI1, FCO1 e FFR

21.2.2 Descrizione Blocchi

21.2.2.1 Blocco “Filettatura Cilindrica UNI” FCI



Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

Questo blocco è abilitato esclusivamente in presenza di mandrino dotato di trasduttore.

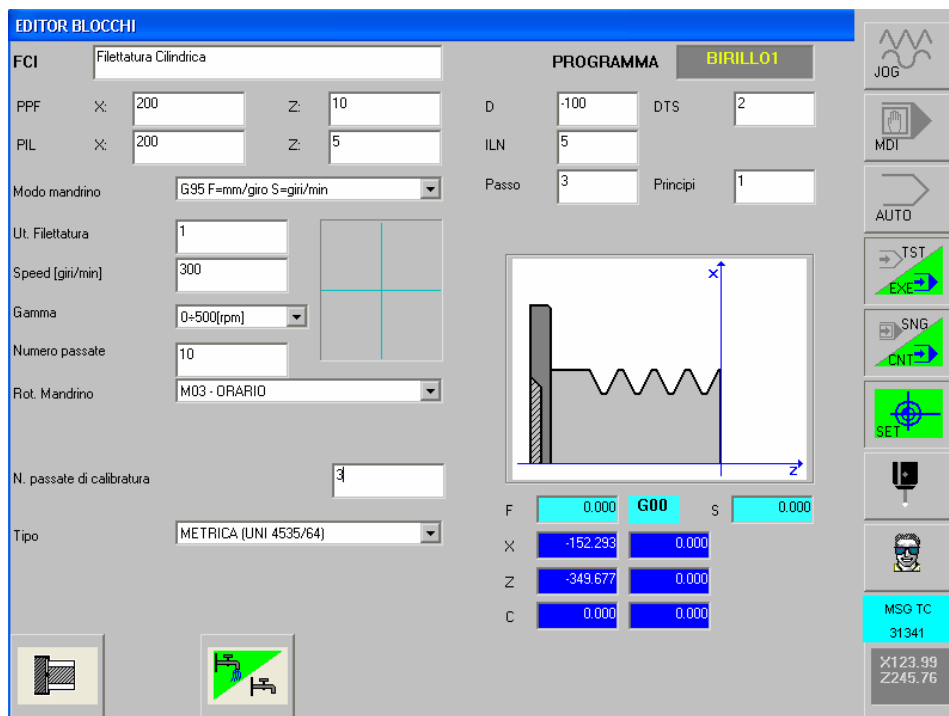


Fig. 21-16 Data Entry blocco “Filettatura Cilindrica UNI”

Mentre si rimanda il lettore al **Paragrafo 21.2.1.6** per quanto concerne il significato dei parametri standard, comuni a tutte le filettature basate su macro **G663**, si osserva il seguente parametro specifico:

Tipo

Consente di definire ,tramite i tasti [↑], [↓] e [TAB], il tipo di filettatura desiderata, tra le seguenti:

METRICA (UNI 4535/64)
WHITWORTH (UNI 2709)
TRAPEZIA (UNI 124)
PANE QUADRO
METRICA (UNI 2706)

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato cambiato l’utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.

- 4- Filettatura con passate successive.
- 5- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.2 Blocco “Filettatura Conica UNP” FCO



Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

Questo blocco è abilitato esclusivamente in presenza di mandrino dotato di trasduttore.

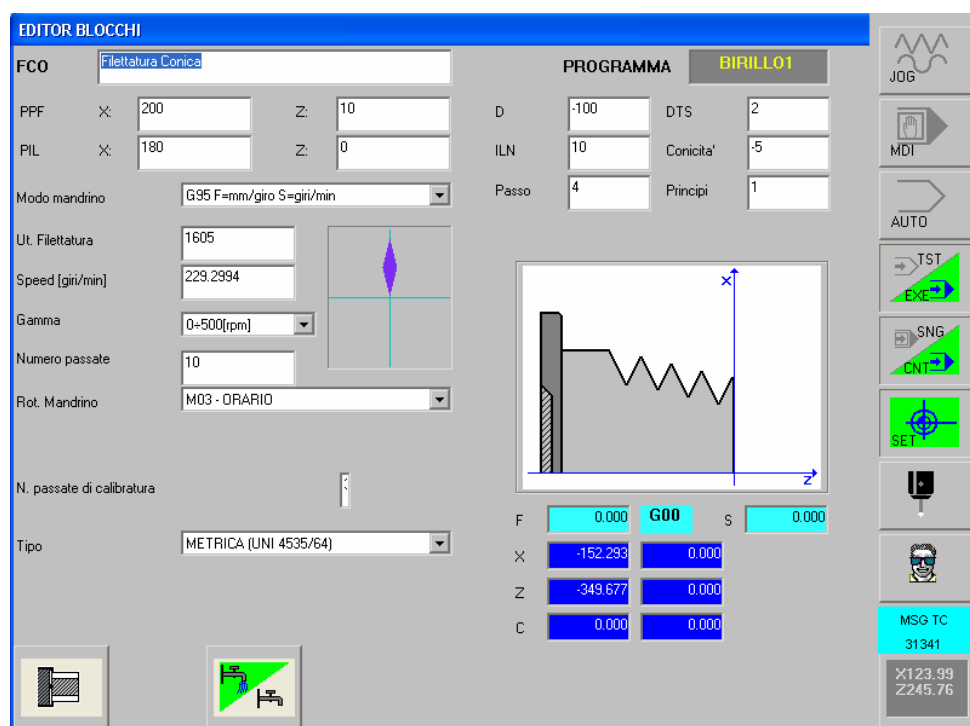


Fig. 21-17
Data Entry
blocco
“Filettatura
Conica UNI”

Mentre si rimanda il lettore al **Paragrafo 21.2.1.6** per quanto concerne il significato dei parametri standard, comuni a tutti i blocchi di Filettatura basati su macro **G663**, si osservano i seguenti parametri specifici:

- ILN** Distanza lungo l’asse Z del movimento in aria necessario affinché l’asse si porti alla velocità di avanzamento nominale sul punto iniziale della filettatura (**PIL**). Per maggiori dettagli vedi **FIG. 21-18**
- Conicità** Espressa come rapporto tra Lunghezza (**D**) e Altezza (**H**) della filettatura. Un valore negativo indica che la quota di X sarà **Crescente** dall’inizio dell’attacco, un valore positivo che sarà **Decrescente**. Per maggiori dettagli vedi **FIG. 21-18**

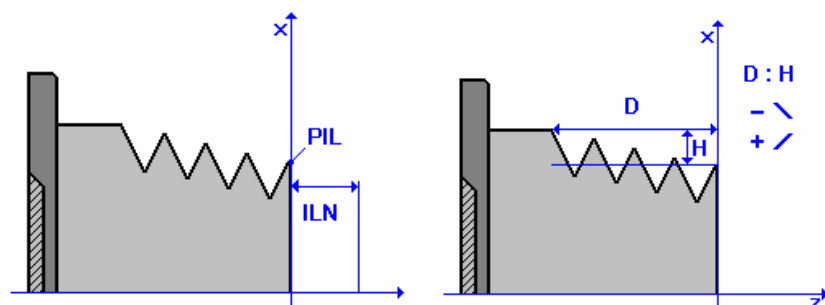


FIG.21-18
Parametri : ILN e
Conicità

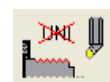
Tipo Consente di definire, tramite i tasti [↑] ed [↓] ed [TAB], il tipo di filettatura desiderata tra le seguenti:

METRICA (UNI 4535/64)
WHITWORTH (UNI 2709)
TRAPEZIA (UNI 124)
PANE QUADRO
METRICA (UNI 2706)

Le fasi di lavorazione del blocco sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Filettatura con passate successive.
- 5- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.3 Blocco "Filettatura Cilindrica Generica old style" FIL1



Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

Questo blocco è abilitato esclusivamente in presenza di mandrino dotato di trasduttore.

Esso si appoggia alla "vecchia" macro di filettatura G663 per cui, in presenza di CNC 1802/4802 equipaggiati con release SW V4.01 o superiori è consigliabile l'uso del blocco FCO1

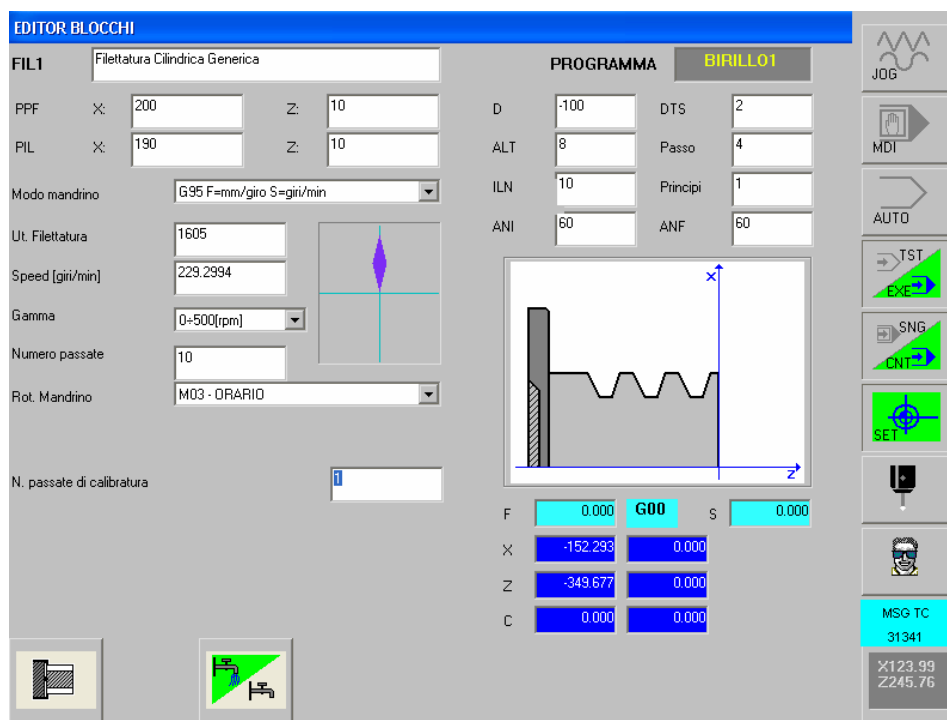


Fig. 21-19
Data Entry
blocco
“Filettatura
Cilindrica
Generica”

Mentre si rimanda il lettore al **Paragrafo 21.2.1.6** per quanto concerne il significato dei parametri standard, comuni a tutti i blocchi di filettatura basati sulla macro **G663**, si osservano i seguenti parametri specifici:

ANI **Angolo di Entrata** nella direzione di filettatura, espresso in gradi.

Per maggiori dettagli vedi **FIG. 21-20**

ANF **Angolo di Uscita** nella direzione di filettatura, espresso in gradi.

Per maggiori dettagli vedi **FIG. 21-20**

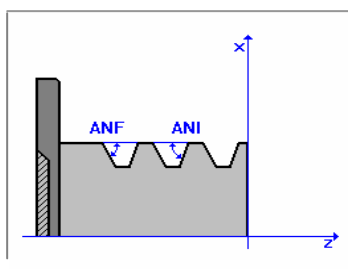


FIG. 21-20 Significato dei parametri “ANI” ed “ANF”

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.

- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Filettatura con passate successive.
- 5- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.4 Blocco “Filettatura Conica Generica old style” FIL2



Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

Questo blocco è abilitato esclusivamente in presenza di mandrino dotato di trasduttore.

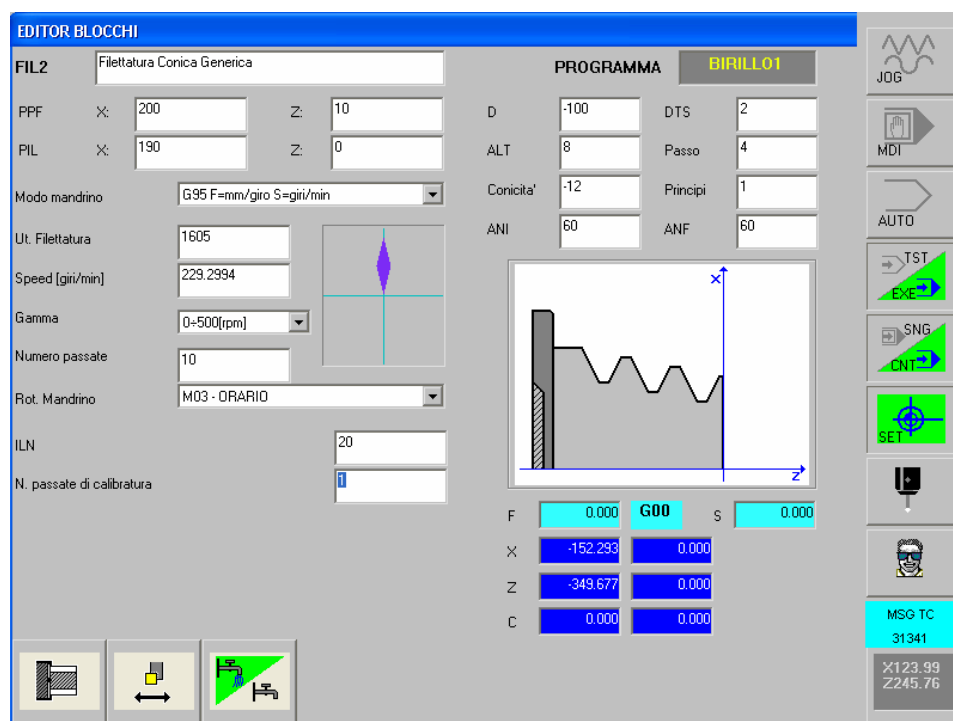


Fig. 21-21 Data Entry blocco “Filettatura Conica Generica”

Esso si appoggia alla “vecchia” macro di filettatura G663 per cui, in presenza di CNC 1802/4802 equipaggiati con release SW V4.01 o superiori è consigliabile l'uso del blocco FCO1

Mentre si rimanda il lettore al **Paragrafo 21.2.1.6** per quanto concerne il significato dei parametri standard, comuni a tutti i blocchi di Filettatura basati su macro **G663**, si osservano i seguenti parametri specifici:

ILN Distanza lungo l'asse Z del movimento in aria necessario affinché l'asse si porti alla velocità di avanzamento nominale sul punto iniziale della filettatura (**PIL**). Per maggiori dettagli vedi **FIG. 21-22**

Conicità	Espressa come rapporto tra Lunghezza (D) e Altezza (H) della filettatura. Un valore negativo indica che la quota di X sarà Crescente dall'inizio dell'attacco, un valore positivo che sarà Decrescente . Per maggiori dettagli vedi FIG. 21-18
ANI	Angolo di Entrata nella direzione di filettatura, espresso in gradi. Per maggiori dettagli vedi FIG. 21-23
ANF	Angolo di Uscita nella direzione di filettatura, espresso in gradi. Per maggiori dettagli vedi FIG. 21-23
ALT	Profondità del filetto . Da intendersi come profondità Radiale Per maggiori dettagli vedi FIG. 21-24

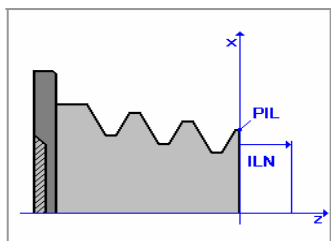


FIG. 21-22
Significato del Parametro "ILN"

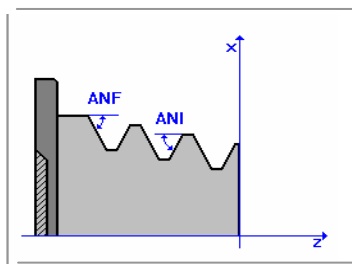


FIG. 21-23
Significato dei Parametri "ANI" ed "ANF"

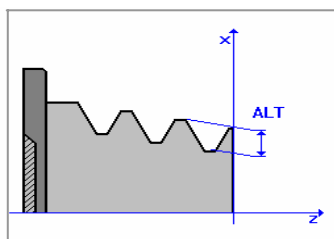


FIG. 21-24
Significato del Parametro "ALT"

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o è cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Filettatura con passate successive.
- 5- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.



21.2.2.5 Blocco “Nuova Filettatura Cilindrica Generica” FCI1

Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

Questo blocco é abilitato esclusivamente in presenza di mandrino dotato di trasduttore.

Esso utilizza la nuova macro di filettatura G662 implementata esclusivamente nei CNC 1802/4802 equipaggiati con release SW V4.01 o superiori. E' pertanto utilizzabile esclusivamente tenendo conto di questo vincolo.

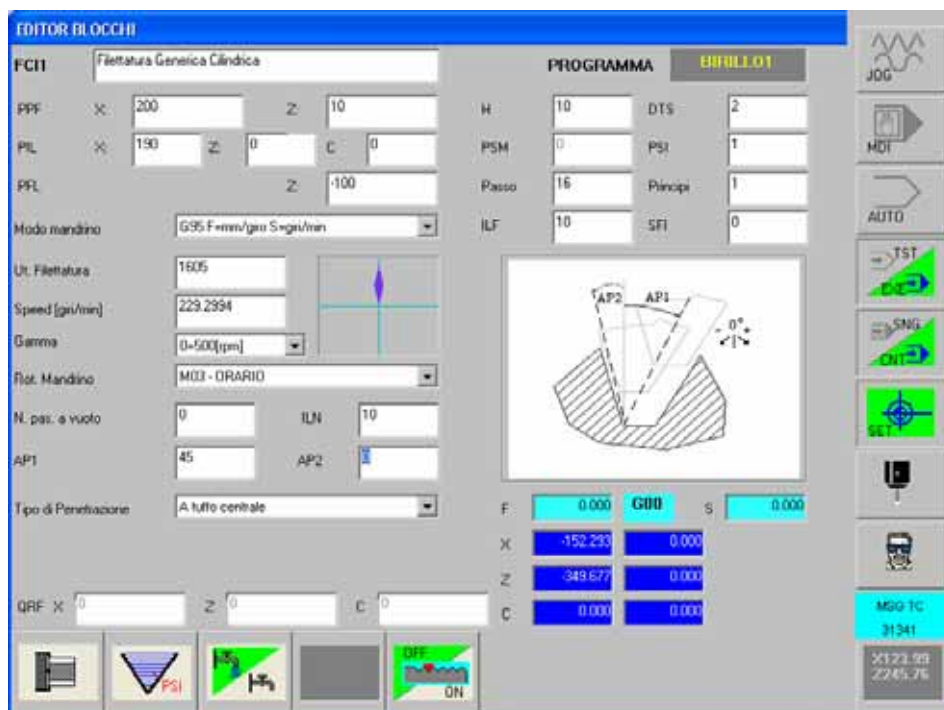
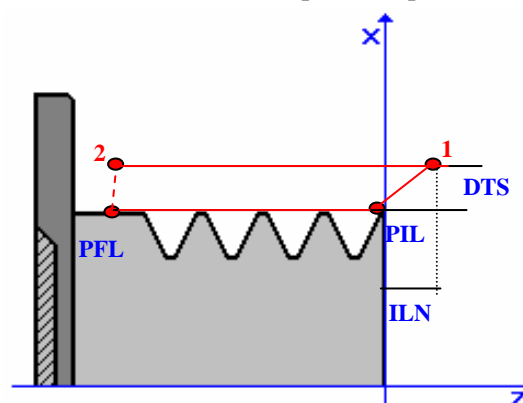


Fig. 21-25 Data Entry blocco “Filettatura Cilindrica Generica” FCI1

Per quanto concerne il significato dei parametri presenti nel data entry si rimanda il lettore alla lettura del **Paragrafo 21.2.1.7**.

La sequenza di esecuzione delle varie passate é riassunto in **FIG. 21-26**. Le passate partiranno dal punto **1** per poi ritornarvi attraverso il punto **2**.

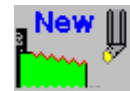
FIG.21-26
Sequenza di esecuzione delle varie passate.



In particolare il punto **1** è ricavato tenendo conto del punto **PIL** e dei valori di **ILN** e **DTS** impostati. Il punto **2** è invece ottenuto “offsettando” il punto **PFL** della distanza di sicurezza **DTS**.

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o è cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Filettatura con passate successive partendo e ritornando sul punto **1** passando per il punto **2** (Vedi **FIG. 21-26**).
- 5- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.



21.2.2.6 Blocco “Nuova Filettatura Conica Generica” FCO1

Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

Questo blocco è abilitato esclusivamente in presenza di mandrino dotato di trasduttore.

Esso utilizza la nuova macro di filettatura G662 implementata esclusivamente nei CNC 1802/4802 equipaggiati con release SW V4.01 o superiori. E' pertanto utilizzabile esclusivamente tenendo conto di questo vincolo.

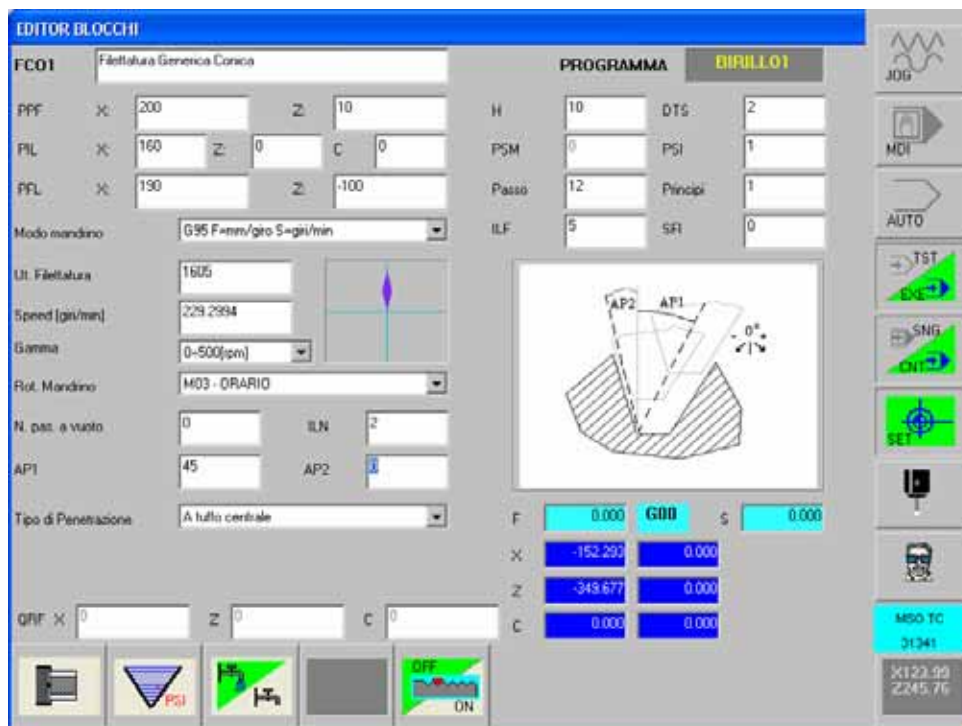


Fig. 21-27 Data Entry blocco “Nuova Filettatura Conica Generica” FCO1

La funzionalità “Ripresa Filetto” [F5] non è disponibile nella versione **CAMTORNI OFF LINE**.

Mentre si rimanda il lettore al **Paragrafo 21.2.1.7** per quanto concerne il significato dei parametri standard, comuni a tutti i blocchi di Filettatura basati su macro **G662**, si osservano le seguenti particolarità:

- PFL** In questo caso deve essere obbligatoriamente introdotta anche la quota dell'asse diametrale X
- PCH** In questo tipo di filettature è possibile definire il passo **PCH** non solo lungo la filettatura ma anche rispetto all'asse Z. Nel primo caso il passo deve essere dichiarato negativo, nel secondo positivo.
Per maggiori dettagli vedi **FIG. 21-28**

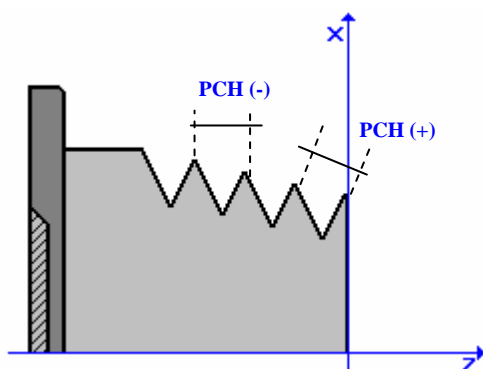
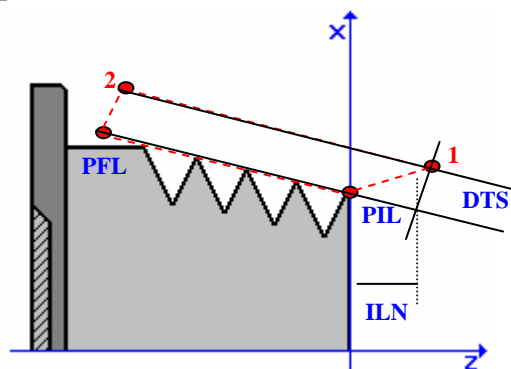


FIG.21-28
Differenti modalità di definire
il passo di una Filettatura
Conica

La sequenza di esecuzione delle varie passate è in questo caso riassunta in **FIG. 21-29**. Le passate partiranno dal punto **1** per poi ritornarvi attraverso il punto **2**.

FIG.21-29
Sequenza di esecuzione delle varie
passate



In particolare il punto **1** è ricavato tenendo conto del punto **PIL** e dei valori di **ILN** e **DTS** impostati. Il punto **2** è invece ottenuto "offsettando" il punto **PFL** della distanza di sicurezza **DTS**.

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o è cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.

4- Filettatura con passate successive partendo e ritornando sul punto **1**, passando per il punto **2** (Vedi **FIG. 21-26**).

5- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.



21.2.2.7 Blocco “Filettatura Frontale Generica” FFR

Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

Questo blocco è abilitato esclusivamente in presenza di mandrino dotato di trasduttore.

Esso utilizza la nuova macro di filettatura G662 implementata esclusivamente nei CNC 1802/4802 equipaggiati con release SW V4.01 o superiori. E' pertanto utilizzabile esclusivamente tenendo conto di questo vincolo.

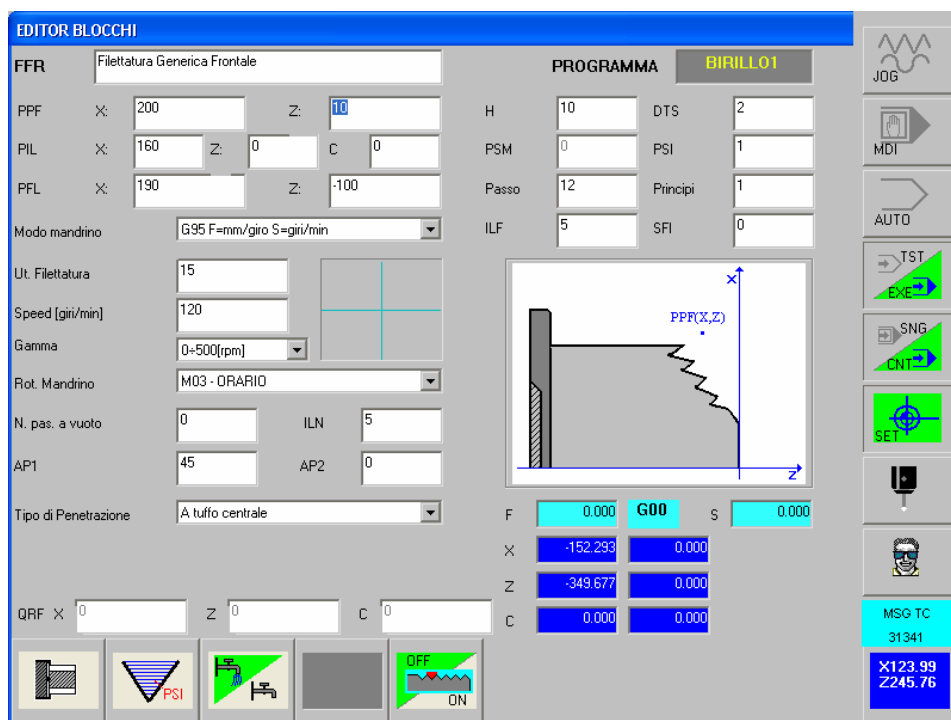


Fig. 21-30 Data Entry blocco “Filettatura Frontale Generica” FFR

La funzionalità “Ripresa Filetto” [F5] non è disponibile nella versione **CAMTORNI OFF LINE**

Mentre si rimanda il lettore al **Paragrafo 21.2.1.7** per quanto concerne il significato dei parametri standard, comuni a tutti i blocchi di Filettatura basati su macro **G662**, si osservano le seguenti particolarità:

PFL
PCH

In questo caso deve essere obbligatoriamente introdotta la quota di entrambi gli assi
In questo tipo di filettature, come peraltro in quelle coniche, è possibile definire il passo **PCH** non solo lungo la filettatura ma anche rispetto all'asse **X**. Nel primo caso il passo deve essere dichiarato negativo, nel secondo positivo.
Per maggiori dettagli vedi **FIG. 21-31**

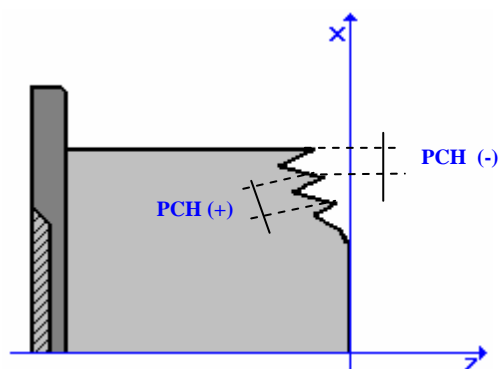


FIG.21-31
Differenti modalità di definire
il passo di una Filettatura
Frontale

La sequenza di esecuzione delle varie passate è in questo caso riassunta in **FIG. 21-31A**. Le passate partiranno dal punto **1** per poi ritornarvi, attraverso il punto **2**.

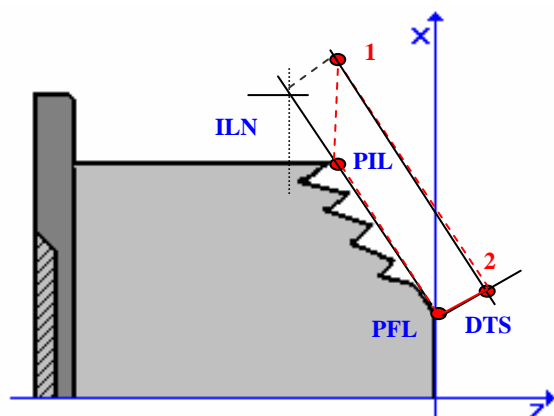


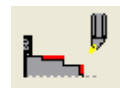
FIG.21-31A
Sequenza di esecuzione delle varie
passate

In particolare il punto **1** è ricavato tenendo conto del punto **PIL** e dei valori di **ILN** e **DTS** impostati. Il punto **2** è invece ottenuto “offsettando” il punto **PFL** della distanza di sicurezza **DTS**.

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o è cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Filettatura con passate successive partendo e ritornando sul punto **1**, passando per il punto **2** (Vedi **FIG. 21-26**).
- 5- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.8 Blocco “Tornitura Cilindrica” / “Sfacciatura” TCI



Il Data Entry associato a queste due Lavorazioni è unico (Vedi FIG. 21-32).

Esso è infatti automaticamente differenziato in base al senso di lavorazione definito attraverso il tasto [F2].

Si riferirà infatti a una “Sfacciatura” selezionando la lavorazione in senso Radiale.

Si riferirà invece ad una “Tornitura Cilindrica” selezionando il senso di lavorazione Longitudinale.

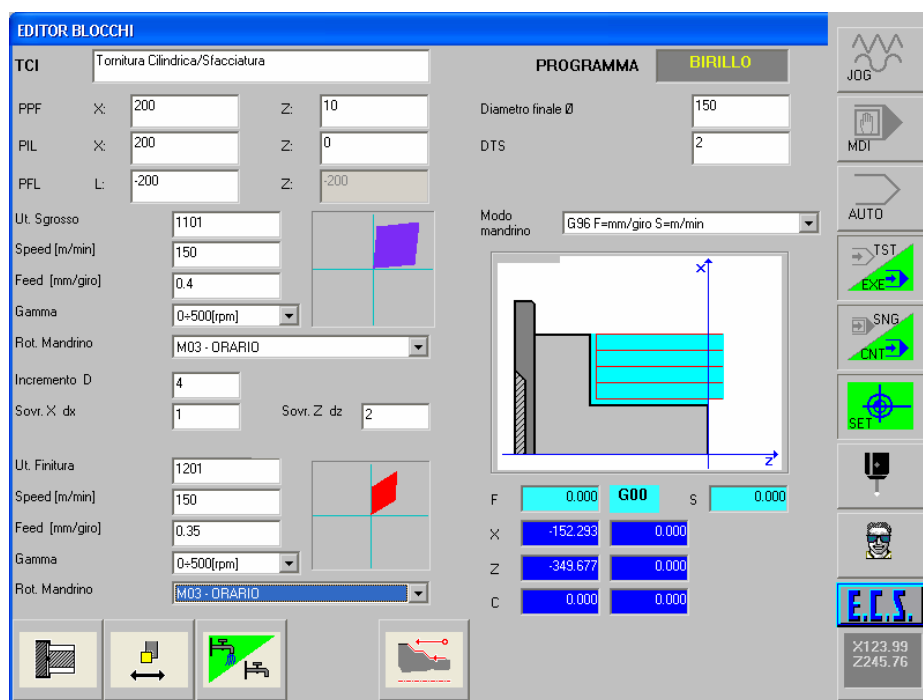


Fig. 21-32
Data Entry Blocco
“Tornitura Cilindrica”
/ Sfacciatura”

Si osservano comunque i seguenti parametri specifici:

PFL

Coordinate punto Finale.

In questo caso, oltre che come quota finale lungo Z, può essere definita in modo incrementale come lunghezza **L** (con segno). Il SW **CAMTORN** accetterà il primo parametro introdotto provvedendo automaticamente al ricalcolo del Secondo

Diametro Finale

Diametro del pezzo finito.

Nota: In Sgrossatura, non potendo essere selezionati utensili con quadranti neutri (5, 6, 7 e 8), il senso di lavorazione sarà di conseguenza automaticamente definito da **CAMTORN** in modo da essere congruente con l'orientamento dell'utensile selezionato.

Le fasi di lavorazione di questo blocco sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o è stato effettuato un cambio utensile.
- 3- Posizionamento in rapido su **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate di successive, fino ad una distanza dal diametro finale pari al sovrametallo impostato. L'ampiezza dell'incremento impostato viene ricalcolato affinché tutte le passate siano uguali. Il passo reale sarà pertanto uguale o minore di quello definito nel campo **Incremento**.
- 5- Cambio utensile per finitura se richiesto (si noti che in alternativa può essere programmata la sola Finitura).
- 6- Finitura se richiesta.
- 7- Ritorno in rapido su **PPF**.

21.2.2.9 Blocco “Smusso (Spigolo e Diametro Finale)” SMU

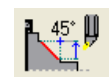
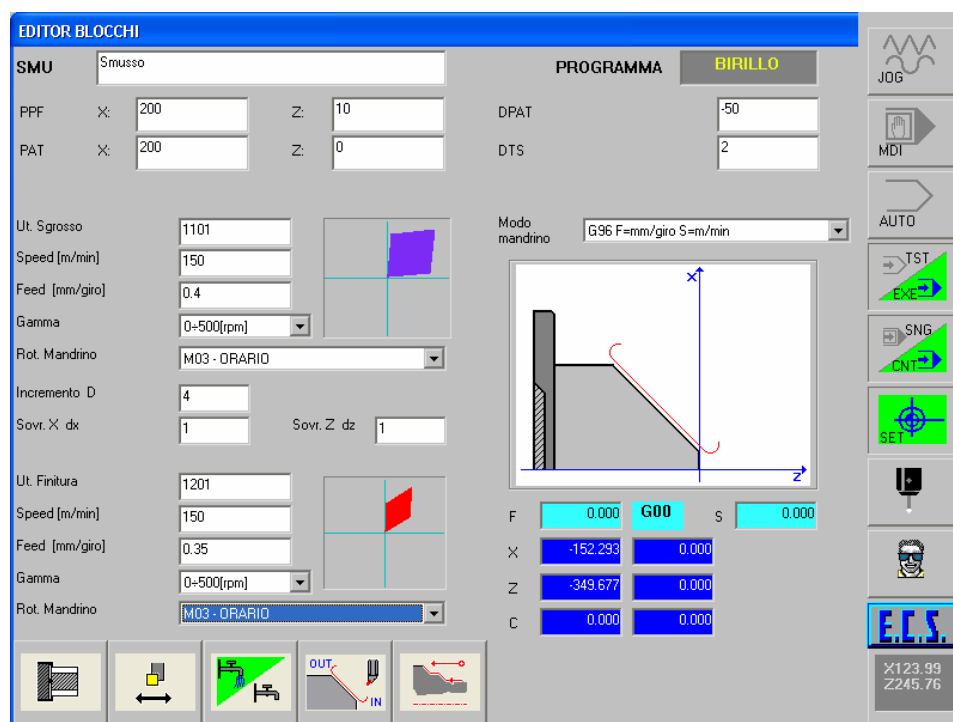



Fig. 21-33 Data Entry blocco “Smusso”

Si osservano i seguenti parametri specifici:

PAT

Coordinate dello spigolo su cui si intende applicare lo smusso.

DPAT

Ampiezza dello smusso caratterizzata da segno - o + in base alla posizione relativa rispetto al punto **PAT** (Spigolo)

Nota: In Sgrossatura, non potendo essere selezionati utensili con quadranti neutri (5, 6, 7 e 8), il senso di lavorazione sarà di conseguenza automaticamente definito da **CAMTORN** in modo da essere congruente con l'orientamento dell'utensile selezionato.

Le fasi di lavorazione di questo blocco sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido su **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad una distanza dal diametro finale pari al sovrametallo di finitura. Viene calcolato il passo reale affinché tutte le passate siano uguali. Il passo calcolato sarà pertanto uguale o minore di quello definito nel parametro **Incremento**.
- 5- Cambio utensile per finitura se richiesto (si osservi che è possibile selezionare anche un blocco caratterizzato dalla sola operazione di Finitura).
- 6- Finitura se richiesta.
- 7- Ritorno in rapido su **PPF**.

21.2.2.10 Blocco “Raccordo (Spigolo e Raggio)” RAC

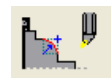
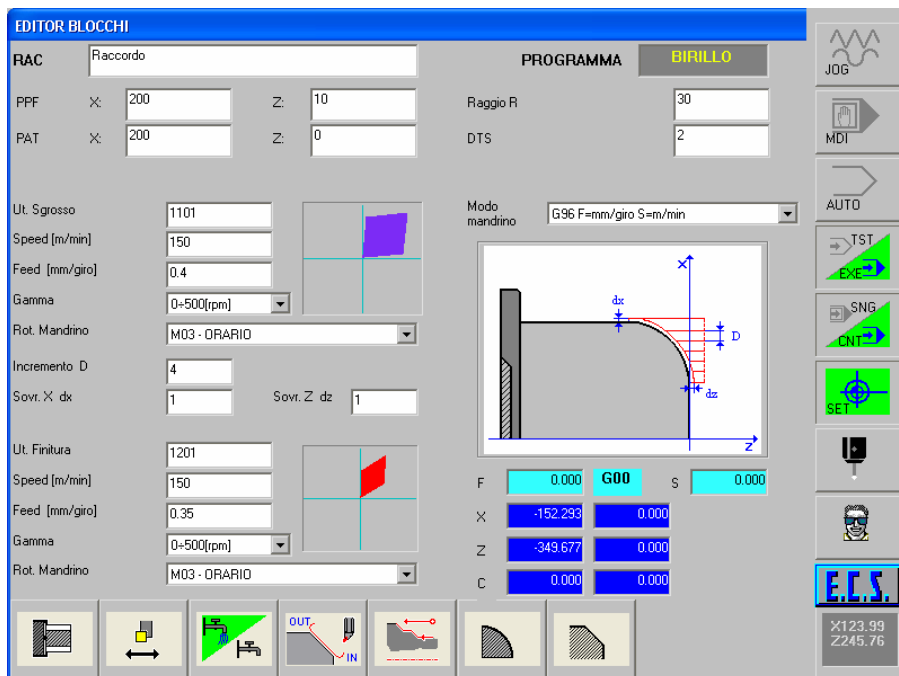



Fig.21-34 Data Entry blocco “Raccordo”

Si osservano i seguenti parametri specifici:

Raggio

Raggio del raccordo.

PAT

Coordinate dello spigolo su cui si intende applicare il raccordo.

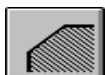


In questo blocco il tasto [F7] consente di definire l'effettivo orientamento del Raccordo che può dunque essere “ribaltato” rispetto a quanto mostrato dal disegno. Considerando infatti il grande numero di rappresentazioni grafiche necessarie per coprire tutte le combinazioni esistenti alcune non sono disponibili in forma esplicita.

Tale tasto assume dunque uno tra i seguenti aspetti in base al fatto che la lavorazione sia **Interna/ Esterna**.



Nel caso di lavorazione **Esterna**.



Nel caso di lavorazione **Interna**.



Il tasto [F6], consente invece di definire se Raccordo è di tipo **Concavo** o **Convesso**.



Raccordo Concavo



Raccordo Convesso

Nota:

In Sgrossatura, non potendo essere selezionati utensili con quadranti neutri (5, 6, 7 e 8), il senso di lavorazione sarà di conseguenza automaticamente definito da **CAMTORNI** in modo da essere congruente con l'orientamento dell'utensile selezionato.

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se l'utensile è stato cambiato.
- 3- Posizionamento in rapido su punto **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad una distanza dal diametro finale pari al sovrametallo di finitura. Viene calcolato il passo reale affinché tutte le passate siano uguali.

Il passo calcolato sarà pertanto uguale o minore di quello definito nel parametro **Incremento**.

5- Cambio utensile per finitura, se richiesto.

6- Finitura se richiesta (si osservi che è possibile selezionare anche un blocco caratterizzato da una sola operazione di Finitura).

7- Ritorno in rapido su punto **PPF**.

21.2.2.11 Blocco “Stringa ISO” ISO

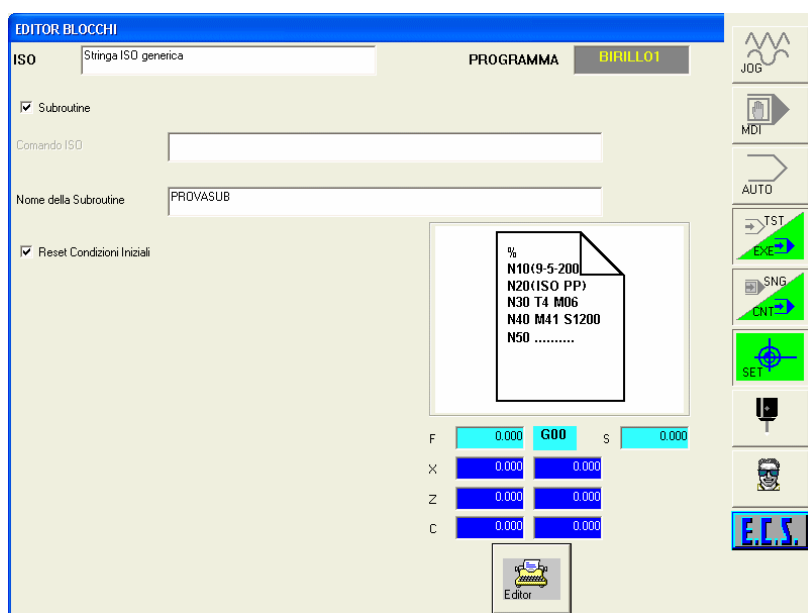


FIG. 21-35
Data Entry blocco
“Stringa ISO”

Questo blocco, nella sua semplicità, risulta estremamente potente. Esso infatti consente di creare dei nuovi blocchi funzionali in cui inserire da una semplice **Stringa di comando ISO** a un **Sottoprogramma ECS**. Una struttura quest'ultima, dove è dunque possibile definire delle operazioni anche molto complesse sfruttando le sofisticate Macro disponibili nell'ambiente CNC standard e gli aiuti ivi esistenti per facilitarne la definizione.

Qualora si desideri introdurre una stringa di comando è sufficiente posizionarsi nel campo **“Comando ISO”** e semplicemente digitare la stringa o selezionarla tra quelle presenti in una lista predefinita. In quest'ultimo caso per accedere alla lista è sufficiente premere il tasto [↓].

Nota:

Il contenuto della lista, all'interno della quale selezionare il comando, è ripreso dal file **“COMISO.TAR”** contenuto nella directory del CNC **C:\ECS.CNC\TAR (CAMTORNI su CNC)** oppure **C:\ECS\2800\VdgECS\LATHE\TAR\<nome_configurazione>.TAR (CAMTORNI OFF LINE)**



Qualora invece si intenda inserire un sottoprogramma sarà sufficiente “taggare” la check box “**Subroutine**” e posizionarsi nel campo “**Nome della Subroutine**” digitandolo direttamente o scegliendolo tra quelli già definiti (come al solito premendo il tasto [↓]).

Si ricorda che il termine **Subroutine** sta per **Sottoprogramma** ovvero una sequenza di istruzioni **LIP** chiusa dall’istruzione <RET>.

I File Sottoprogramma dovranno avere (saranno creati) con estensione fissa **.SRI**.

I sottoprogrammi selezionabili saranno localizzati nella directory specificatamente configurata (vedi per dettagli **Paragrafo 19.1.6**).

Una volta inserito o selezionato il nome del Sottoprogramma questi potrà essere visionato / modificato tramite l’**Editor ECS** direttamente richiamabile con il tasto [F7]



Indipendentemente dal fatto che si sia inserita una **Stringa** od un **Sottoprogramma**, sarà poi possibile indicare al **SW CAMTORNI** se si desidera o meno ripristinare, dopo l’esecuzione del blocco, le condizioni iniziali di macchina senza tener conto di quelle memorizzate all’uscita del blocco precedente .

CAMTORNI infatti normalmente, per ottimizzare la lavorazione, tiene conto, in fase di avvio esecuzione di un nuovo blocco, delle condizioni (Senso di rotazione mandrino, attivazione refrigerante ecc) lasciate da quello precedente. Per cui non ripristina inutilmente condizioni già pre-esistenti.

Dopo un Blocco “**ISO**” egli, non entrando nel merito del codice così inserito, non può però sapere come esso abbia modificato lo “stato macchina”. Per cui in pratica, una volta conclusa la sua esecuzione, deve decidere se utilizzare le condizioni del blocco precedente o resettare il tutto per riportarsi alle condizioni iniziali (Mandrino Fermo, refrigerante OFF, utensile diverso da quello necessario ecc.)

La condizione di default è “**Ripristina Condizioni Iniziali**”.

21.2.2.12 Blocco “Svuotatura Gola Generica” SVG

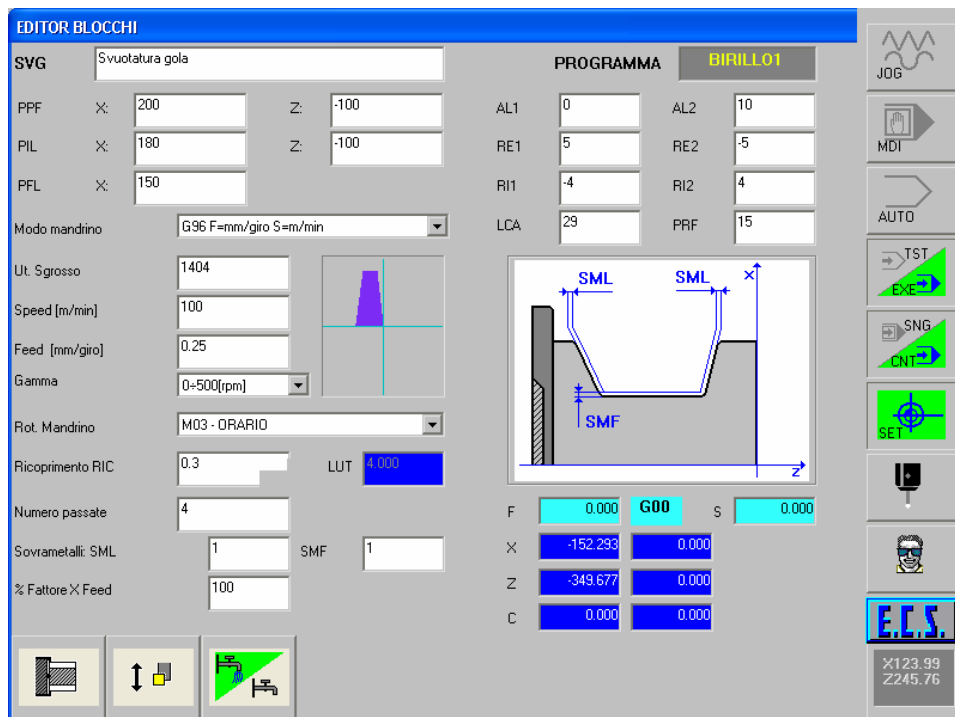
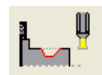


Fig.21-36
Data Entry blocco
“Svuotatura
Gola Generica”

Nel Data Entry si notano i seguenti parametri specifici:

AN1	Angolo in gradi del lato 1 della gola. Per le gole diametrali è il lato dalla parte Z+, per quelle frontali e' il lato dalla parte X+. Per dettagli Vedi FIG. 21-37
AN2	Angolo in gradi del lato 2 della gola. Per le gole diametrali è il lato dalla parte Z-, per quelle frontali e' il lato dalla parte X-. Per dettagli Vedi FIG. 21-38
RE1	Raggio se valore positivo, Smusso se valore negativo sul lato 1 esterno gola. Per dettagli Vedi FIG. 21-37
RE2	Raggio se valore positivo, Smusso se valore negativo sul lato 2 esterno gola. Per dettagli Vedi FIG. 21-38
RI1	Raggio se valore positivo, Smusso se valore negativo sul lato 1 interno gola. Per dettagli Vedi FIG. 21-37
RI2	Raggio se valore positivo, Smusso se valore negativo sul lato 2 interno gola. Per dettagli Vedi FIG. 21-38
LCA	Larghezza della cava misurata sul fondo. Per dettagli Vedi FIG. 21-39
PRF	Profondità della gola. Per dettagli Vedi FIG. 21-40
LUT	Larghezza utensile. Questo dato non è modificabile (è infatti visualizzata la larghezza dell'utensile selezionato) Per dettagli vedi FIG. 21-42
KFD	Coefficiente moltiplicativo della velocità di avanzamento programmata

	Impostando 1 non si avrà cambiamento di velocità, impostando un valore compreso tra 0 e 1 si avrà una velocità di avanzamento ridotta nel corso della finitura (rispetto a quella della sgrossatura).
SML	Sovrametallo lasciato sui fianchi al termine della sgrossatura. Per dettagli vedi FIG. 21-41
SMF	Sovrametallo lasciato sul fondo al termine della sgrossatura. Per dettagli vedi FIG. 21-41
RIC	Ricoprimento minimo imposto tra passate contigue in sgrossatura. Per dettagli Vedi FIG. 21-42

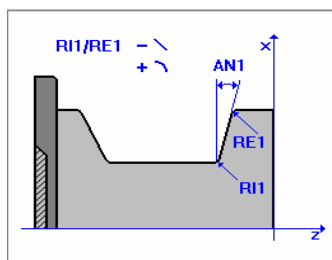


FIG. 21-37
Significato dei Parametri “AN1”, “RE1” ed “RI1”

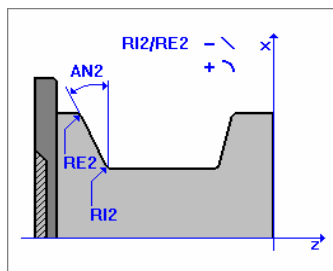


FIG. 21-38
Significato dei Parametri “AN2”, “RE2” ed “RI2”

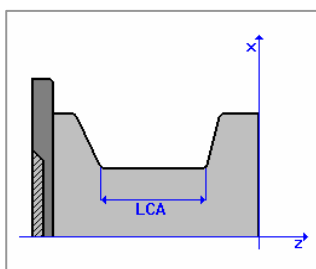


FIG. 21-39
Significato del Parametro “LCA”

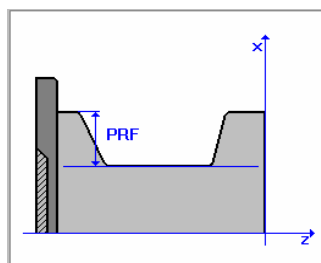


FIG. 21-40
Significato del Parametro “PRF”

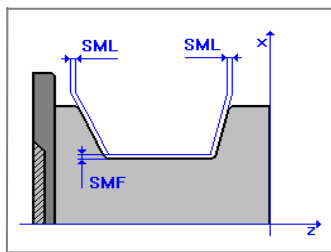


FIG. 21-41
Significato dei Parametri “SML” ed “SMF”

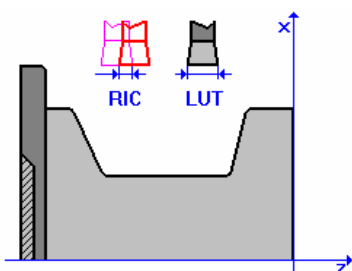


FIG. 21-42
Significato dei Parametri “RIC” e “LUT”

Nota inerente la definizione dell'utensile:

Il SW **CAMTORNI** limiterà, in fase di selezione utensile, la scelta ai soli utensili tipo “Troncatore”.

Le fasi di lavorazione di questo blocco sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o è stato cambiato l'utensile
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad una distanza dal diametro finale e dai bordi laterali della gola pari ai sovrametalli di finitura impostati.
- 5- Finitura utilizzando lo stesso utensile definito per la sgrossatura
- 6- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.13 Blocco “Svuotatura Gole Simmetriche” SVGS

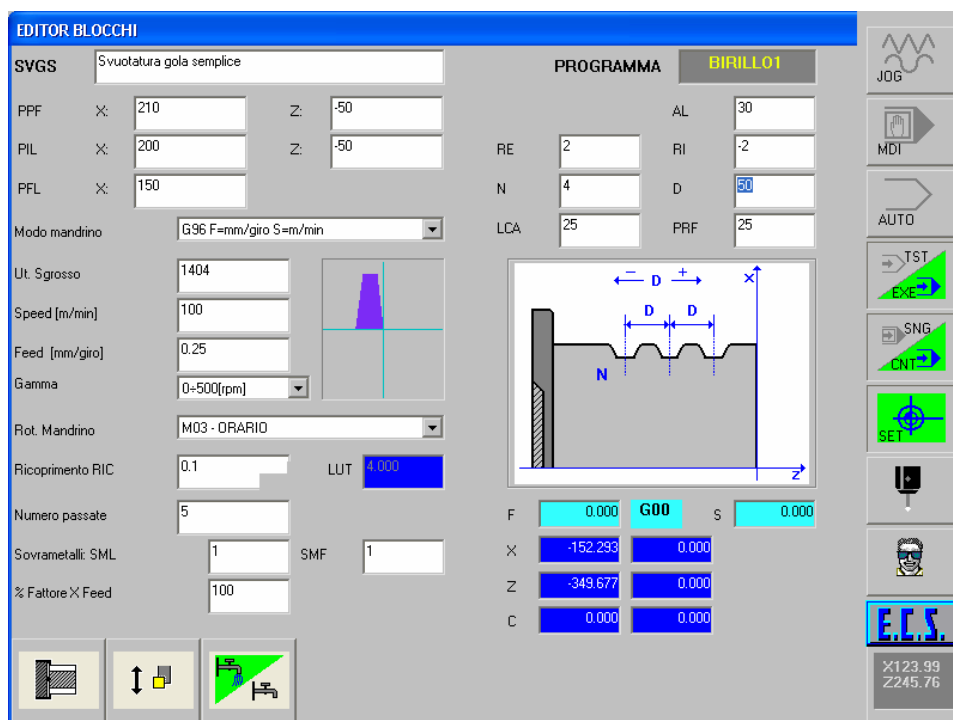
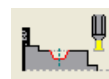


Fig. 21-43
Data Entry
blocco
“Svuotatura
Gole
Simmetriche”

Il significato dei parametri:

LCA, **PRF**, **FKD**, **LUT**, **RIC**, **SML** ed **SMF** è esattamente lo stesso già attribuito agli omonimi parametri del blocco **SVG** a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Essendo le gole in questione simmetriche sarà inoltre:

$$RE1 = RE2 = RE, RI1 = RI2 = RI \text{ e } AN1 = AN2 = AN$$

N assumerà invece il significato di numero di gole da eseguire mentre **D** la distanza (con segno) tra il centro di 2 gole contigue.

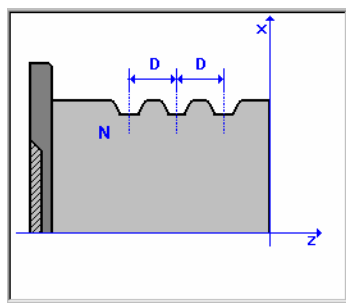


FIG.21-44
Significato dei Parametri “D” ed “N”

Nota inerente la definizione dell'utensile:

Il SW **CAMTORNI** limiterà , in fase di selezione utensile, la scelta ai soli utensili tipo **“Troncatore”**.

Le fasi di lavorazione di questo blocco sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o è stato cambiato l'utensile
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad un distanza dal diametro finale e dai bordi laterali della gola pari ai sovrametalli di finitura impostati.
- 5- Finitura utilizzando lo stesso utensile definito per la sgrossatura
- 6- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.14 Blocco “Sgrossatura Profilo Generico” SGP

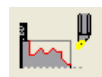
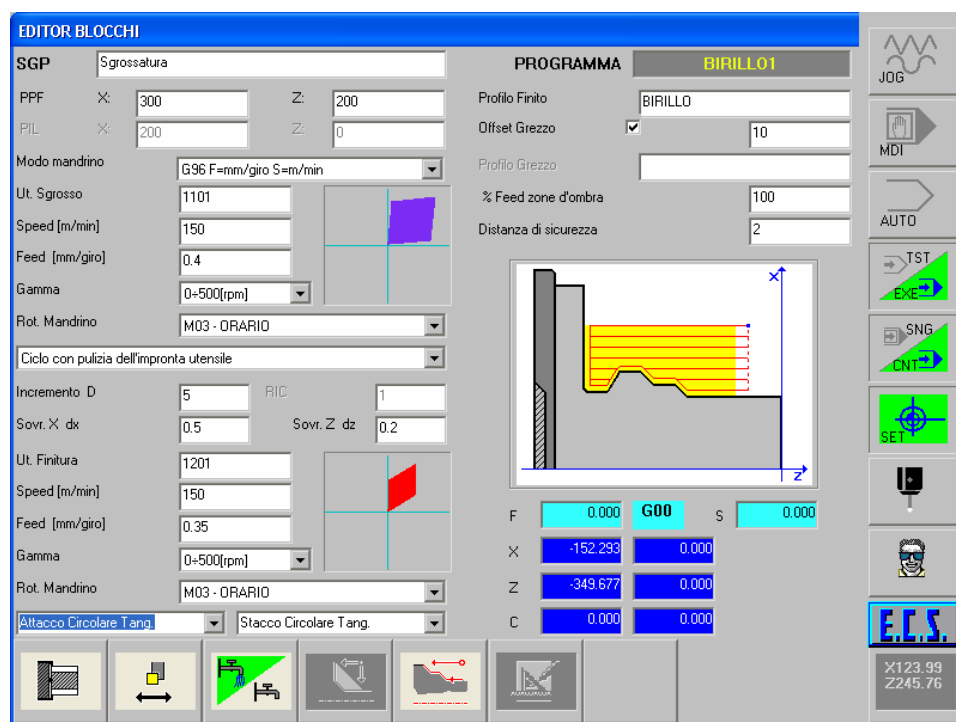



Fig. 21-45
Data Entry
blocco
“Sgrossatura
Profilo
Generico”

Nel Data

Entry si osservano i seguenti parametri specifici:

PIL

Profilo finito


Coordinate assolute del punto iniziale

Usare i tasti [↓] per aprire la lista dei file selezionabili e quindi il tasto [Enter] per selezionare il **Profilo Finito** desiderato tra quelli esistenti nella directory “target” configurata (per default C:\ECS\CNC\LAV LAV per CAMTORNI su CNC



	oppure C:\ECS\2800\VdgECS\LATHE\PROGRAM\<nome_configurazione>.PRO per CAMTORNI OFF LINE).
Offset Grezzo	Consente di definire il grezzo come offset del Profilo Finito precedentemente selezionato impostandone l'entità in mm.
Profilo grezzo	Usare i tasti [↓] per aprire la lista dei file selezionabili e quindi il tasto [Enter] per selezionare il Profilo Grezzo desiderato tra quelli esistenti nella directory "target" configurata (per default C:\ECS\CNC\LAV per CAMTORNI su CNC oppure C:\ECS\2800\VdgECS\LATHE\PROGRAM\<nome_configurazione>.PRO per CAMTORNI OFF LINE). Ovviamente la selezione è mutuamente esclusiva con la precedente. Per impostare un caso grezzo cilindrico è sufficiente non selezionare nessuna delle 2 precedenti scelte. In tal caso, al grezzo saranno infatti assegnate le dimensioni definite in fase di "apertura del Programma" (Vedi FIG. 21-4)
% Feed zone d'ombra	Esprime, in percentuale della Feed programmata, il coefficiente di riduzione da applicare nella lavorazione delle zone d'ombra. Sono accettati valori compresi tra 1 e 100. Come default si propone 100 (nessuna riduzione)
Modalità esecuzione Sgrossatura	Trattasi di List box che consente di definire come si intende eseguire la Sgrossatura: Ciclo con stacco a 45 gradi. L'utensile a ogni passata stacca a 45° lasciando la relativa impronta. Ciclo con stacco a 45 gradi e passata di semifinitura. L'utensile a ogni passata stacca a 45° lasciando impronta, ma alla fine viene eseguita una passata che rimuove tutte le impronte. Ciclo con pulizia dell'impronta utensile. L'utensile a ogni passata rimuove l'impronta che ha lasciato nello stacco.
Modalità di attacco al profilo	E' prevista la selezione dei seguenti tipi di attacco: <ul style="list-style-type: none"> - Attacco Circolare Tangenziale - Attacco Lineare Tangenziale - Attacco Lineare Perpendicolare - Nessun Tipo di Attacco Per il significato di quanto sopra vedi note avanti.
Modalità di stacco dal profilo	E' prevista la selezione dei seguenti tipi di stacco: <ul style="list-style-type: none"> - Stacco Circolare Tangenziale - Stacco Lineare Tangenziale - Stacco Lineare Perpendicolare - Nessun Tipo di Stacco Per il significato di quanto sopra vedi note avanti.

Note relative alla gestione dei profili (grezzo e finito):

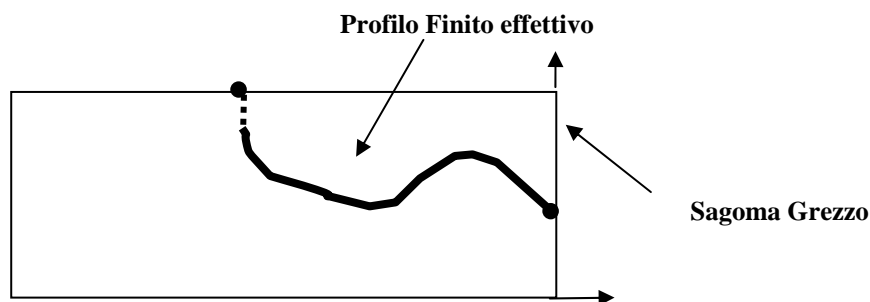
Allorché il "focus" è sui campi "**Profilo Finito**" o "**Profilo Grezzo**" il  tasto [F6] risulta abilitato. Esso consente, lanciando in esecuzione il modulo **PROFICAD** (per dettagli vedi **Capitolo 20**) sia di modificare un profilo esistente che di crearne uno totalmente nuovo.

- Desiderando creare un nuovo profilo basterà dunque posizionarsi sul relativo campo, digitare il nome che si intende ad esso assegnare, e premere il tasto [F6].

- Qualora si desideri invece apportare modifiche ad un profilo già esistente, sarà sufficiente selezionarlo e quindi premere il tasto [F6].

Per agevolare l'utilizzatore il **SW PROFICAD** mostrerà, oltre al sistema cartesiano di riferimento anche l'area limite associata al grezzo definito.

*Si ricorda infatti **che, per un corretto funzionamento della macro di sgrossatura, è necessario fare in modo che sia il profilo "Grezzo" che quello "Finito" partano e terminino sulla "Sagoma limite" del grezzo dichiarato.***



..... Porzione di Profilo aggiunto per rispettare la regola sopra enunciata

Tale operazione risulta molto semplificata se si utilizza lo strumento **PROFICAD** che appunto evidenzia, insieme al profilo programmato, le dimensioni del grezzo dichiarato.

Il Profilo Finito non deve infatti mai iniziare e terminare sulla stessa quota di X. L'applicazione CAMTORNI utilizza infatti i punti Iniziali e Finali del profilo per stabilire il verso di lavorazione e attuare tutta una serie di controlli, in particolare sulle coordinate del punto iniziale PIL impostato.

Per quanto concerne le regole da rispettare nella scelta degli utensili di Sgrossatura e di Finitura e di relativi sensi di lavorazione fare riferimento a quanto specificato ai **Paragrafi 21.2.1.3 (Ut. Sgrossatura)** e **21.2.1.4 (Ut. Finitura)**.

In presenza di dati associati a una precedente simulazione il tasto [F7] assume il seguente aspetto:



Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui sia la fase di Sgrossatura che quella di Finitura sono terminate senza residui



Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui sia la fase di Sgrossatura che quella di Finitura hanno lasciato residui



Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui la fase di Finitura ha lasciato residui



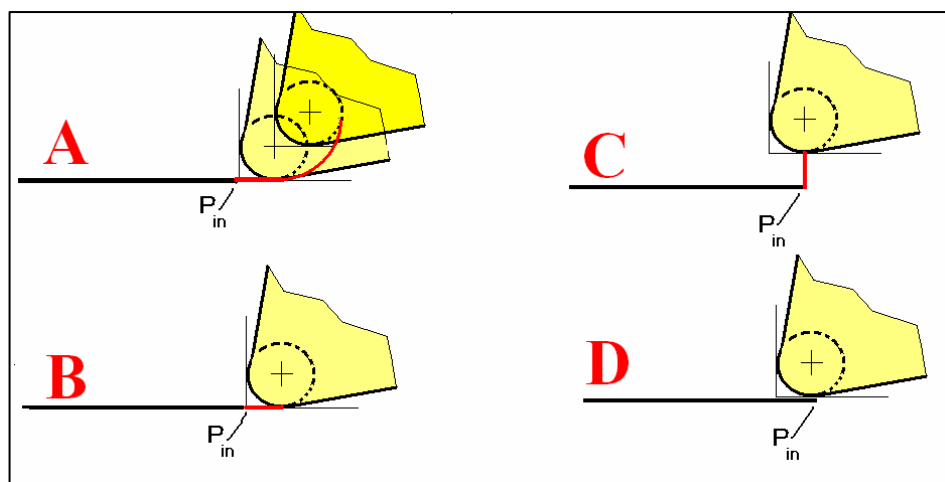
Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui la fase di Sgrossatura ha lasciato residui

In presenza di tali dati il Data Entry è di fatto bloccato essendo possibile modificare solo:

- La **Descrizione del blocco**;
- Le coordinate del punto **PPF**;
- La **riduzione % della Feed** da applicare nelle zone d'ombra;
- L'attivazione o meno dell'**erogazione del refrigerante** durante la lavorazione;
- La **Feed** e la **Speed** degli utensili
- La modalità di lavorazione (**G94 / G95 / G96**)
- Il senso di lavorazione in Finitura (tramite il tasto **[F5]**)

Per poter accedere in modifica a tutti i campi è quindi necessario cancellare i dati precedentemente memorizzati premendo il tasto **[F7]** e rispondendo affermativamente alle richieste che tale operazione attiva.

Note relative alla gestione degli attacchi e stacchi al profilo finito:



**Tipi di attacco al
profilo finito
(Gli stacchi sono
equivalenti)**

Attacco/stacco circolare tangenziale (A)– sul punto di attacco o stacco dal profilo viene aggiunto un tratto circolare tangente al profilo avente estensione angolare pari a 90° e raggio pari a 2 volte il raggio utensile.

Attacco/stacco lineare tangenziale (B)– sul punto di attacco o stacco dal profilo viene eseguito un tratto lineare di prolungamento del profilo pari al raggio utensile.

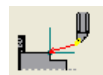
Attacco/stacco lineare perpendicolare (C) – sul punto di attacco o stacco dal profilo viene aggiunto un tratto lineare di estensione pari al raggio utensile, perpendicolare al profilo.

Nessun tipo di attacco/stacco (D)– il posizionamento dell'utensile avviene direttamente sul punto iniziale o finale del profilo, senza alcuna modifica di esso

Le fasi di lavorazione del blocco di sgrossatura sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato attuato un cambio utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad una distanza dal diametro finale pari al sovrametallo impostato o all'esaurimento del materiale rimovibile senza tallonamento.
- 5- Cambio utensile per rimozione eventuali residui.
- 6- Rimozione dei residui con utensile e criteri tecnologici specificatamente indicati in fase di Simulazione.
- 7- Ripetizione dell'operazione di cui ai punti 5-6 sino alla completa rimozione di tutti i residui.
- 8- Cambio Utensile per finitura se richiesta.
- 9- Finitura.
- 10- Cambio utensile per eventuale ripresa dei residui in finitura se presenti
- 11- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.15 Blocco "Posizionamento in rapido" POS



Il Blocco in oggetto consente di programmare un posizionamento in rapido degli assi X e Z su una determinata posizione definendone anche la modalità di esecuzione.

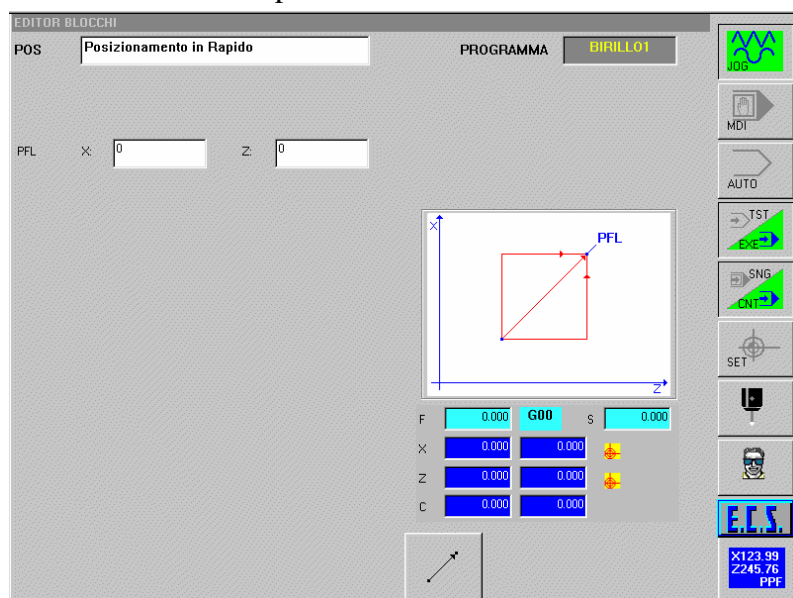


FIG. 21-46
Data Entry Blocco
"Posizionamento in
Rapido"

Il Data Entry associato è illustrato in **FIG. 21-46**.

Il Data Entry richiede la compilazione, in aggiunta all'eventuale commento, del parametro:

PFL

Coordinate di X e di Z del **Punto di fine movimento**. In questo caso è possibile:
Introduzione direttamente la quota tramite la tastiera
Impostando come tale le posizioni correnti di X e Z, premendo il tasto **[F10]**.

Tramite il tasto **[F6]** è inoltre possibile definire la modalità con cui si intende venga eseguito il movimento stesso. L'icona che di volta in volta viene associata al tasto **[F6]** è di fatto “auto-esplicativa”:

Muovendo sulla posizione finale interpolando X e Z.



Muovendo prima X e quindi Z.



Muovendo prima Z e quindi X



Portandosi prima sull'asse del pezzo e quindi muovendo successivamente Z ed X.



21.2.2.16 Blocco “Tornitura Conica (Angolo, Spigolo e Diametro Finale)” TCO1

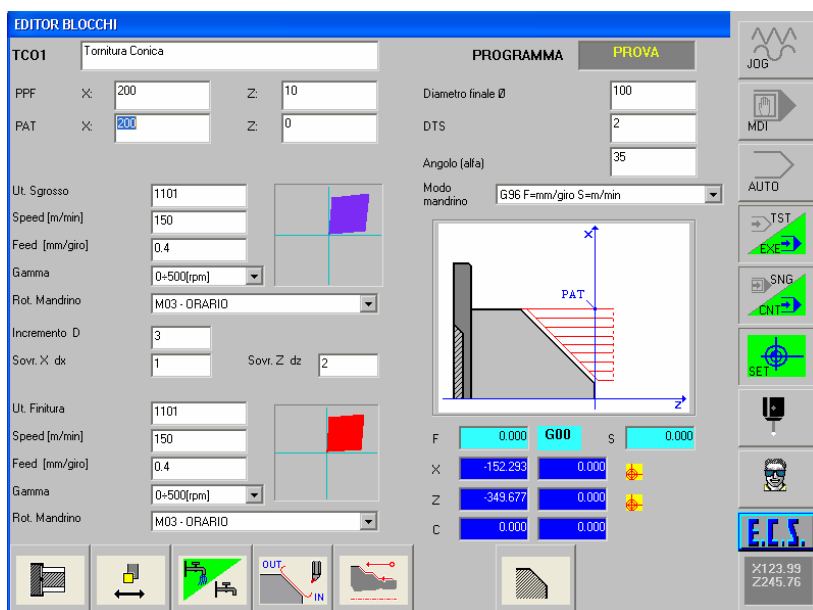


Fig. 21-47 Data Entry Blocco “Tornitura Conica” Dati Angolo, Spigolo e Diametro Finale

In questo caso si osservano i seguenti parametri specifici:

PAT Coordinate dello spigolo.

Angolo Inclinaz. E' l'inclinazione della superficie lavorata in gradi, definita come angolo rispetto alla retta parallela a Z e passante per il punto **PAT**.

Diametro Finale Diametro del pezzo finito.

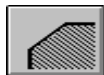
In questo blocco il tasto **[F7]** consente di definire l'effettivo orientamento del Raccordo che può dunque essere “ribaltato” rispetto a quanto mostrato dal disegno. Considerando infatti il

grande numero di rappresentazioni grafiche necessarie per coprire tutte le combinazioni esistenti alcune non sono disponibili in forma esplicita.

Tale tasto assume dunque uno tra i seguenti aspetti in base al fatto che la lavorazione sia **Interna/ Esterna** .



Nel caso di lavorazione **Esterna**.



Nel caso di lavorazione **Interna**.

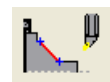


Nota:

In Sgrossatura, non potendo essere selezionati utensili con quadranti neutri (**5, 6, 7 e 8**), il senso di lavorazione sarà di conseguenza automaticamente definito da **CAMTORN** in modo da essere congruente con l'orientamento dell'utensile selezionato.

Le fasi di lavorazione di questo blocco sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato cambiato l'utensile
- 3- Posizionamento in rapido su **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad una distanza dal diametro finale pari al sovrametallo impostato. Viene calcolato il passo reale affinché tutte le passate siano uguali. Il passo calcolato sarà pertanto uguale o minore di quello definito nel parametro **Incremento**.
- 5- Cambio utensile per finitura se richiesto (si noti che in alternativa può essere programmata la sola Finitura).
- 6- Finitura se richiesta.
- 7- Ritorno in rapido su **PPF**.



21.2.2.17 Blocco “Tornitura Conica (Punti Inizio e Fine)” TCO2

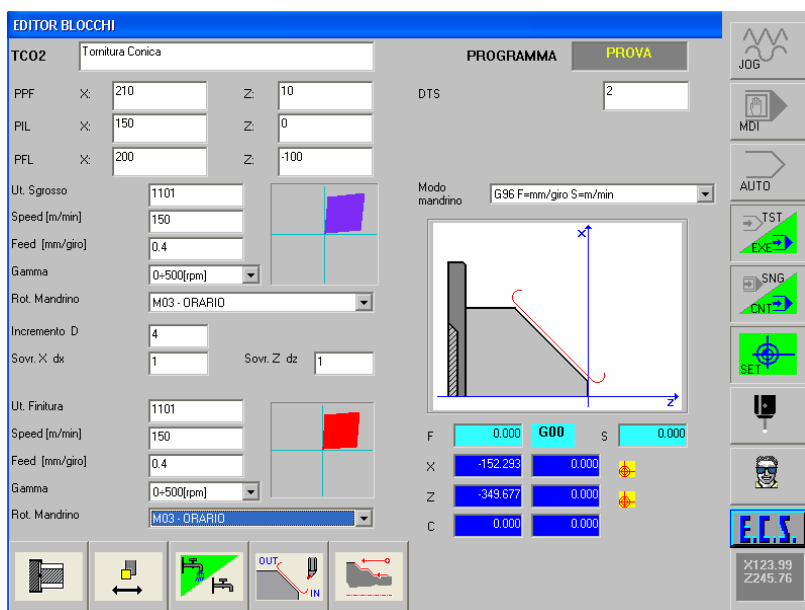


Fig. 21-48 Data Entry Blocco “Tornitura Conica (Punti Inizio e Fine)”

In questo caso si osservano i seguenti parametri specifici:

PIL Coordinate assolute del punto iniziale
PFL Coordinate assolute del punto finale

Nota: In Sgrossatura, non potendo essere selezionati utensili con quadranti neutri (5, 6, 7 e 8), il senso di lavorazione sarà di conseguenza automaticamente definito da CAMTORN in modo da essere congruente con l’orientamento dell’utensile selezionato.

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato cambiato l’utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad una distanza dal diametro finale pari al sovrametallo di finitura. Viene calcolato il passo reale affinché tutte le passate siano uguali. Il passo calcolato sarà pertanto uguale o minore di quello definito nel parametro **Incremento**.
- 5- Cambio utensile per finitura se richiesto.
- 6- Finitura se richiesta (si noti che in alternativa può essere programmata la sola Finitura).
- 7- Ritorno in rapido su punto **PPF**.

21.2.2.18 Blocco “Arco (Punti Iniziale e Finale e Raggio)” ARC

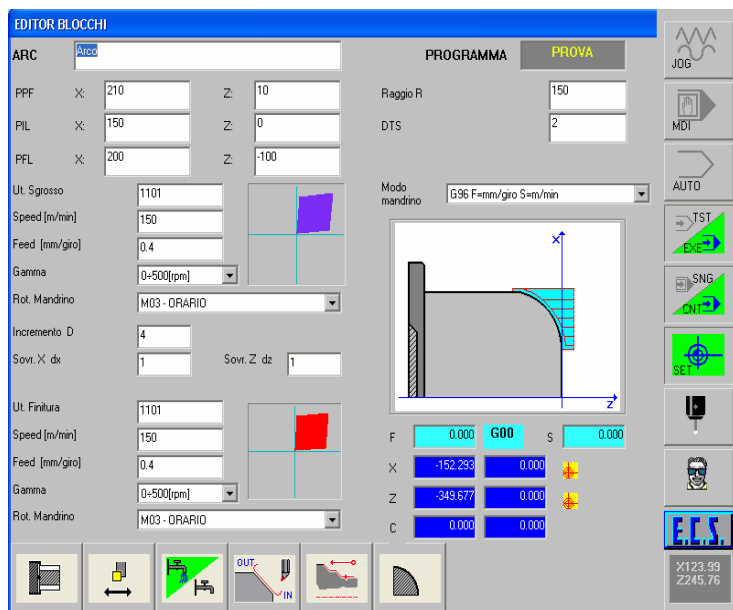
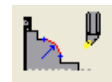


Fig. 21-49 Data Entry Blocco “Arco dati Punti Iniziale e Finale e Raggio”

In questo caso si osserva i seguenti parametri specifici:

PIL	Coordinate assolute del punto iniziale dell'arco.
PFL	Coordinate assolute del punto finale dell'arco.
Raggio	Raggio dell'arco

Nota: In Sgrossatura, non potendo essere selezionati utensili con quadranti neutri (5, 6, 7 e 8), il senso di lavorazione sarà di conseguenza automaticamente definito da **CAMTORN** in modo da essere congruente con l'orientamento dell'utensile selezionato.

Il tasto [F6], consente invece di definire se l'Arco é di tipo **Concavo** o **Convesso**.



Arco Concavo



Arco Convesso

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile se richiesto.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è stato cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Sgrossatura, per mezzo di passate successive, fino ad una distanza dal diametro finale pari al sovrametallo di finitura. Viene calcolato il passo reale affinché tutte le passate siano uguali. Il passo calcolato sarà pertanto uguale o minore di quello definito nel parametro **Incremento**.
- 5- Cambio utensile per finitura se richiesto.

6- Finitura se richiesta (si noti che in alternativa può essere programmata la sola Finitura).

7- Ritorno in rapido sul punto **PPF**.



21.2.2.19 Blocco “Foratura Generica” FOR

Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

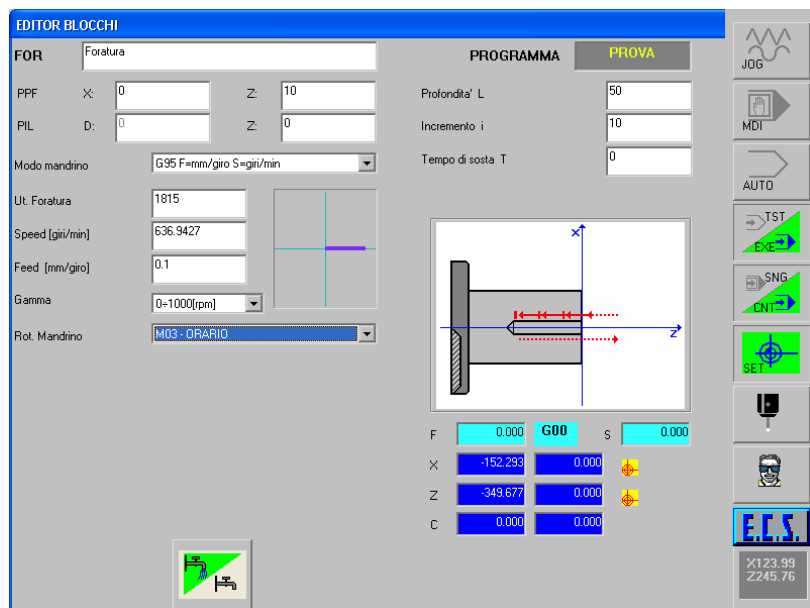


Fig. 21-50 Data Entry Blocco “Foratura Generica”

Si osservano i seguenti parametri specifici:

Tempo Sosta T

Tempo di sosta (espresso in secondi) dell'utensile a fine foro (o a fronte di ogni ritorno in caso sia stato programmato il parametro **Incremento**), prima di ritornare in rapido al punto **PIL**. Tale sosta è normalmente programmata allorché si desidera “Romper il Truciolo” generato dal processo di foratura.

Incremento i

Valore dell'incremento eseguito il quale la punta ritorna in rapido sul punto **PIL**. E' utile allorché si debbano eseguire fori alquanto profondi. Congiuntamente alla programmazione di un adeguato “**Tempo di Sosta**” consente di attuare un efficiente “**Scarico Truciolo**”. Deve essere programmato sempre positivo.

Profondità L

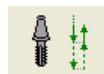
Profondità del foro espressa in mm (con segno).

Nota:

Il SW **CAMTORNI** limiterà , in fase di selezione utensile, la scelta ai soli utensili **Punta**

Le fasi di lavorazione di questo blocco operativo sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile per montare una punta adeguata .
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite, se i relativi parametri sono diversi da quelli usati nel blocco di lavorazione precedente o se è cambiato l'utensile.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Posizionamento in lavoro sul punto **PIL**.
- 5- In presenza di **Incremento** = 0 viene eseguita una foratura fino alla profondità impostata con **L**. In caso sia stato invece impostato un **Incremento** # 0 la punta "affonderà" in lavoro della quota **Incremento** per ritirarsi in rapido alla quota **PIL**, poi ridiscenderà in rapido all'ultima profondità e quindi "affonderà" in lavoro di un'ulteriore entità pari a **Incremento**.
Il ciclo sarà ripetuto fino al raggiungimento della quota programmata **L**.
Al termine di ogni avanzamento sarà inserita un'attesa pari ai secondi impostati nel campo **Tempo Sosta**.
- 6- Ritorno in rapido sul punto **PIL**.
- 7- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.



21.2.2.20 Blocco "Maschiatura Generica" MAS

Tale blocco non è disponibile nel caso di software CAMTORN OFF LINE con configurazione tipo 2300/2400.

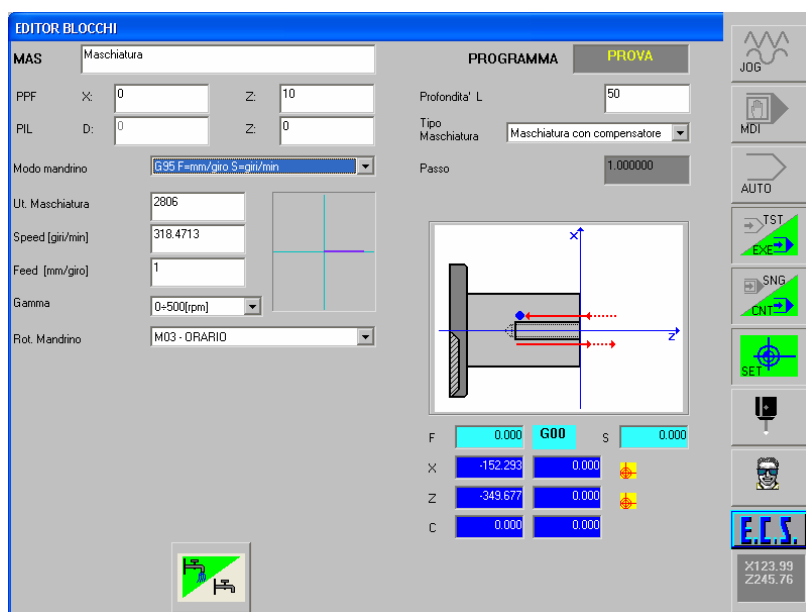


Fig. 21-51 Data Entry
Blocco "Maschiatura
Generica"

In questo blocco i parametri da impostare sono:

- | | |
|-------------------------|--|
| Profondità L | Rappresenta appunto la lunghezza in mm della maschiatura |
| Tipo Maschiatura | Consente di definire il tipo di maschiatura: |
| | - "Con Compensatore" basata sul ciclo G84 |
| | - "Rigida" basata sul ciclo G184 |

Il SW **CAMTORNI** limiterà , in fase di selezione utensile, la scelta ai soli utensili **Maschio** .
Una volta scelto l'utensile sarà visualizzato in chiaro il relativo **Passo**.
Dell'utensile sarà definita la sola Speed in rpm. Il CNC In base al passo del maschio selezionato calcolerà infatti automaticamente la Feed corrispondente in mm/min (**S x passo maschio**)

Le fasi di lavorazione di questo blocco sono le seguenti:

- 1- Cambio utensile per montare il maschio selezionato.
- 2- Avvio mandrino con velocità e direzione definite.
- 3- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.
- 4- Posizionamento in lavoro sul punto **PIL**.
- 5- Maschiatura fino alla profondità impostata con **L**.
- 6- Inversione mandrino.
- 7- Ritorno con velocità di lavoro calcolata sul punto **PIL**.
- 8- Posizionamento in rapido sul punto **PPF**.

21.2.2.21 Blocco “Foratura Multipla Longitudinale o Radiale” FORM



Attenzione! Il ciclo è abilitato solo in presenza di Asse C e Utensile motorizzato
Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORNI OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

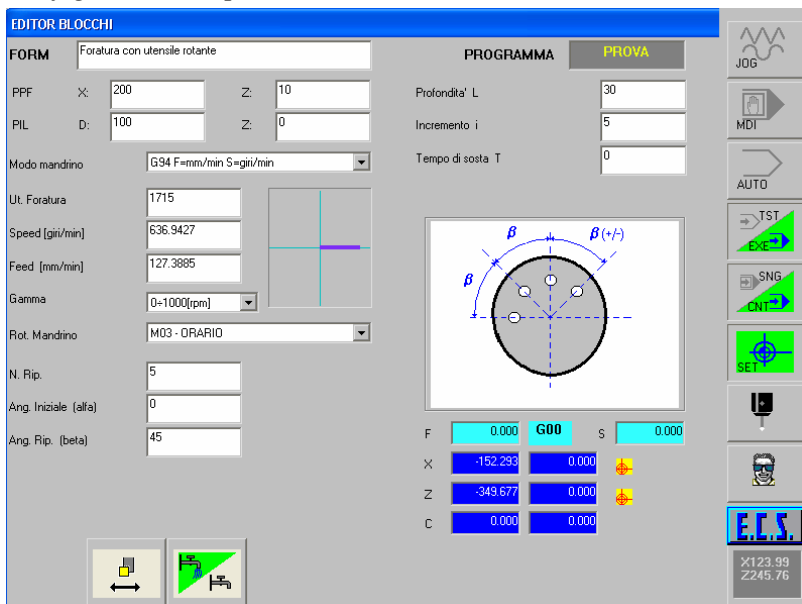


Fig. 21-52 Data Entry Blocco “Foratura Multipla Longitudinale o Radiale”

La selezione tra lavorazione Longitudinale e Radiale avviene attraverso il tasto [F2].

Nel caso di **Foratura multipla** sono specifici i seguenti parametri:

PIL

D= Diametro della flangia su cui saranno eseguiti i fori

Z= Quota di inizio foro

Per dettagli Vedi **FIG. 21-53** e **FIG. 21-54**

N. Ripetizioni

Numero di Fori da eseguire sulla Flangia.

Angolo Iniziale

Angolo relativo al primo foro. Assunto positivo se in senso antiorario, negativo se in senso orario. Per dettagli Vedi **FIG. 21-55** e **FIG. 21-56**

Angolo Ripetizione

Angolo compreso tra due fori contigui. Assunto positivo se in senso antiorario, negativo se in senso orario. Per dettagli Vedi **FIG. 21-55** e **FIG. 21-56**.

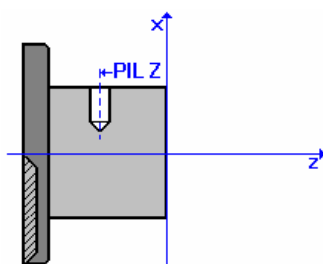
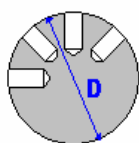


FIG.21-53
Significato dei
parametri "PIL" e "D"
in caso di Foratura
Radiale

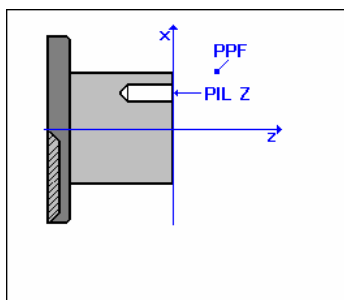
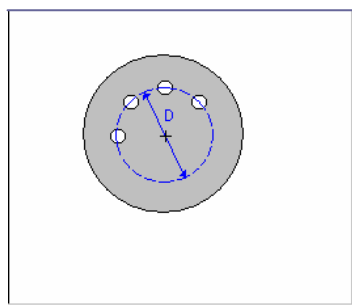


FIG.21-54
Significato dei parametri
"PIL" e "D" in caso di
Foratura Longitudinale

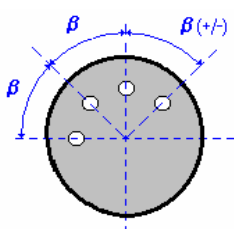
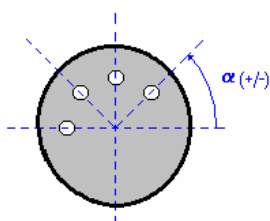


FIG.21-55
Significato dei parametri
"Angolo Iniziale" e "Angolo
di Ripetizione" in caso di
Foratura Longitudinale

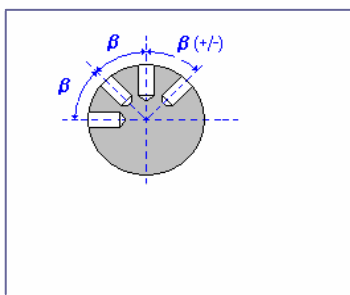
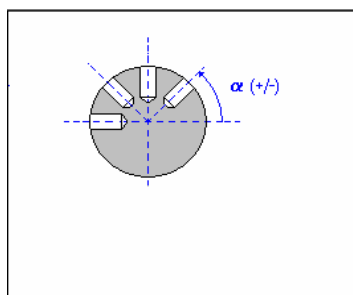


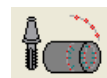
FIG.21-56
Significato dei parametri
"Angolo Iniziale" e "Angolo
di Ripetizione" in caso di
Foratura Radiale

Note:

In entrambi i casi, per quanto concerne i parametri **L**, **Incremento** e **Tempo Sosta** continua a valere quanto già detto per il blocco **“Foratura Generica”**. Per dettagli fare dunque riferimento al **Paragrafo 21.2.2.19**.

In fase di definizione dell'utensile il SW **CAMTORN** consente la selezione esclusivamente di Utensili tipo **“Punta”**.

La selezione del senso di Rotazione del Mandrino non si intende applicata al mandrino principale bensì dell'utensile motorizzato.



21.2.2.22 Blocco “Maschiatura Multipla Longitudinale e Radiale” MASM

Attenzione! Il ciclo è abilitato solo in presenza di Asse C e Utensile motorizzato
Tale blocco non è disponibile nel caso di software **CAMTORN OFF LINE** con configurazione tipo 2300/2400.

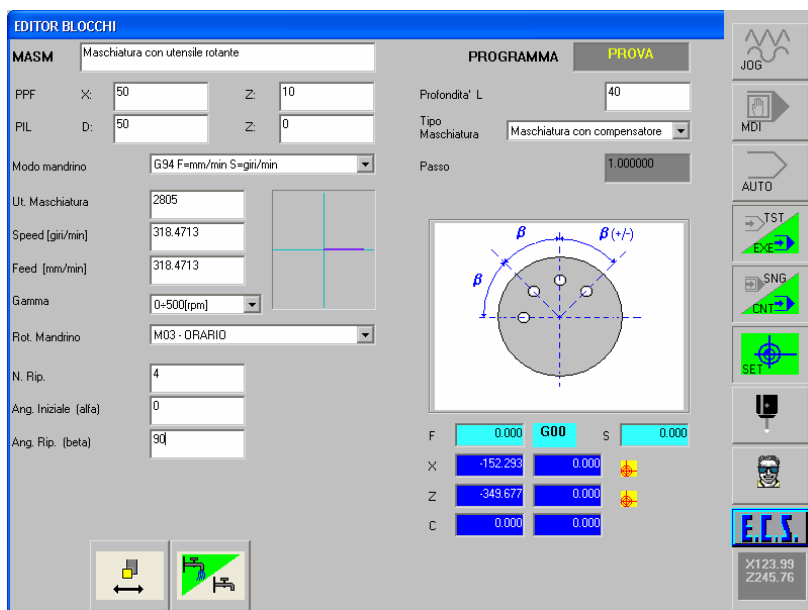


FIG. 21-57
Data Entry Blocco
“Maschiatura
Multipla
Longitudinale o
Radiale”

I parametri associati a questo ciclo così come le relative modalità operative sono del tutto simili a quelle del blocco **“Foratura Multipla Longitudinale o Radiale”** già descritti nel precedente paragrafo.

Per quanto concerne più specificatamente la maschiatura fare invece riferimento al **Paragrafo 21.2.2.20** che descrive la **“Maschiatura Generica”**.

In fase di definizione dell'utensile il SW **CAMTORN** consente la selezione esclusivamente di un utensile tipo **“Maschio”**.

In particolare utilizzando il passo del maschio ricavato in Tabella, il CNC si calcolerà la Feed di avanzamento lungo Z (Maschiatura Longitudinale) o lungo X (Maschiatura Radiale).

21.2.2.23 Blocco “Fresatura Asole Longitudinali o Radiali” KEY



Attenzione! Il ciclo é abilitato solo in presenza di Asse C e Utensile motorizzato
Tale blocco non è disponibile nel caso di software CAMTORN OFF LINE con configurazione tipo 2300/2400.

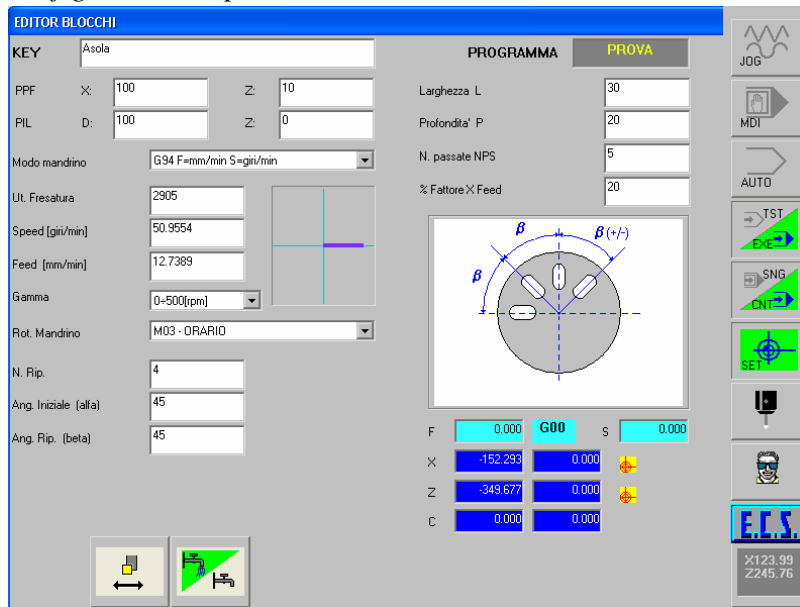


Fig. 21-58 Data Entry Blocco “Fresatura Asole Longitudinali o Radiali”

La selezione tra fresatura **Longitudinale** e **Radiale** avviene attraverso il tasto [F2].

In questa lavorazione sono specifici i seguenti parametri:

PIL	D = Diametro su cui giaceranno i centri delle asole Z = Quota di inizio asola Per dettagli Vedi FIG. 21-59 / 21-60
N. Ripetizioni	Numero di asole da fresare sulla flangia.
L	Lunghezza Asola in mm. Per dettagli Vedi FIG. 21-61 / 21-62
P	Profondità Asola in mm. Per dettagli Vedi FIG. 21-61 / 21-62
Angolo Iniziale	Angolo relativo alla prima asola. Assunto positivo se in senso antiorario, negativo se in senso orario. Per dettagli Vedi FIG. 21-63 / 21-64
Angolo Ripetizione	Angolo compreso tra due asole contigue. Assunto positivo se in senso antiorario, negativo se in senso orario. Per dettagli Vedi FIG. 21-63 / 21-64
%Fattore X Feed	Coefficiente di riduzione Feed in fase di ingresso della fresa
NPS	Numero passate per esecuzione Profondità P.

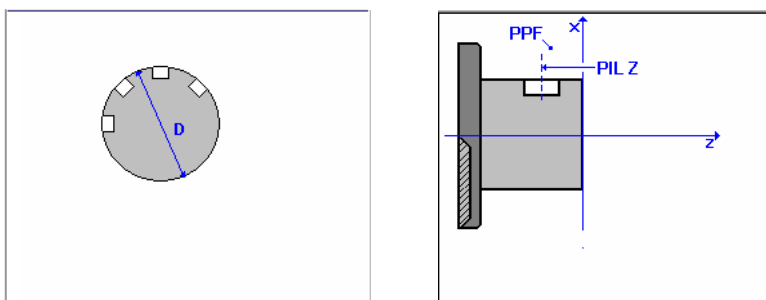


FIG.21-59
Significato Parametri
“PILZ” e “D” in caso di
Fresatura Radiale

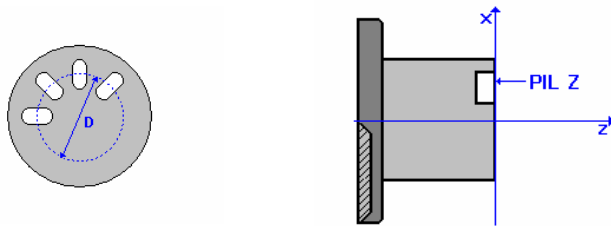


FIG.21-60
Significato Parametri
“PILZ” e “D” in caso di
Fresatura Longitudinale

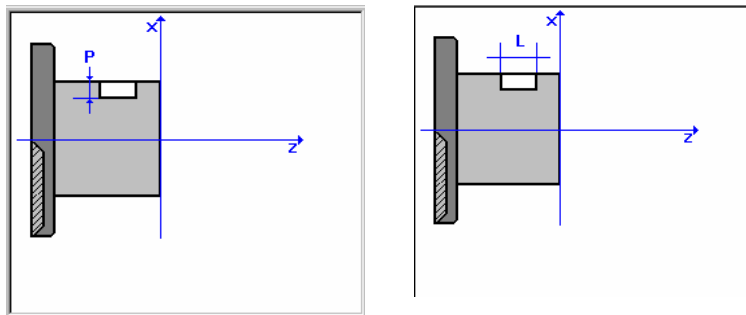


FIG.21-61
Significato Parametri “P”
ed “L” in caso di
Fresatura Radiale

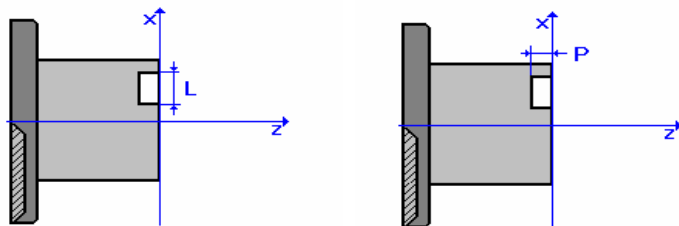


FIG.21-62
Significato dei parametri
“P” ed “L” in caso di
Fresatura Longitudinale

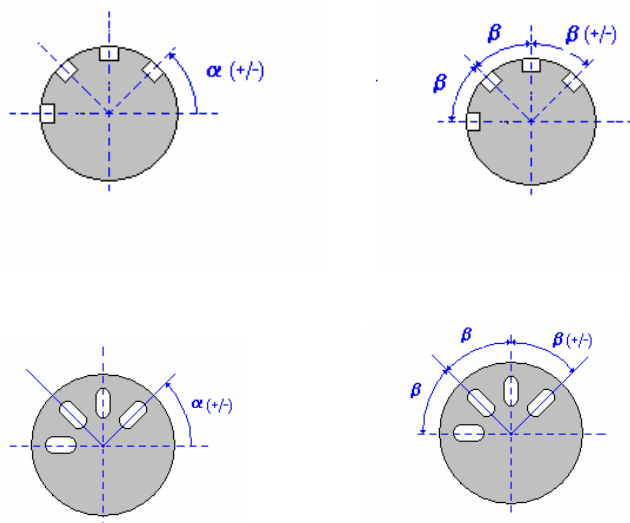


FIG.21-63
Significato dei parametri
“Angolo Iniziale” ed “Angolo
di Ripetizione” in caso di
Fresatura Longitudinale

FIG.21-63A
Significato dei parametri
“Angolo Iniziale” ed “Angolo
di Ripetizione” in caso di
Fresatura Radiale

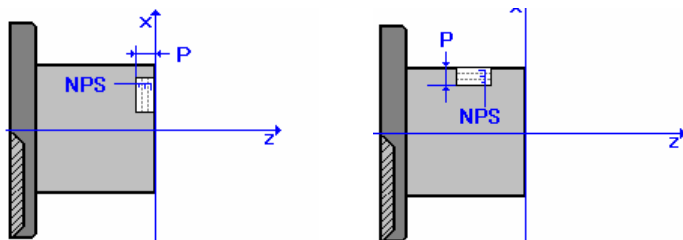


FIG.21-65

**Significato del parametro
NPS in caso di Fresatura
Longitudinale e Radiale**

Note:

In fase di definizione dell'utensile il SW **CAMTORNI** consente la selezione esclusivamente di un utensile tipo "**Fresa**".

La larghezza dell'asola è pari al diametro della fresa utilizzata

Il Senso di rotazione del mandrino selezionabile nel Data Entry, a differenza di quanto avviene normalmente, si riferisce non al mandrino principale bensì all'utensile motorizzato.

21.3 Modifica Programma [F3]



Consente di modificare il blocco selezionato riaprendo l'associato Data Entry. Al termine delle modifiche si ritornerà in ambiente Editor Blocchi con lo stesso blocco selezionato. In alternativa, una volta selezionato il blocco su cui si intende agire, basta premere il tasto **[Enter]** o cliccare sulla descrizione del blocco con il mouse

21.4 Elimina Blocco [F4]



Consente di eliminare il blocco selezionato.

Prima di attuarne l'eliminazione il SW chiede ulteriore conferma all'operatore.

Si ricorda che la prima e la seconda riga di un programma non possono essere cancellate.

21.5 Copia Blocco nel Buffer di Transito [F5]



Consente di memorizzare, all'interno di un buffer di transito, tutti i dati associati al blocco correntemente selezionato.

21.6 Inserisci Blocco da Buffer di Transito [F6]



Svolgendo l'operazione duale della precedente consente di inserire nel programma in "editing", subito dopo al blocco corrente, il blocco che era stato in precedenza "copiato" nel buffer di transito.



21.7 Simulazione Programma a partire dal Blocco selezionato [F7]

Consente di verificare graficamente la correttezza di quanto programmato.

La simulazione viene attivata a partire dal blocco correntemente selezionato.

Per maggiori dettagli sull'argomento si invita comunque il lettore a consultare il **Capitolo 22** del presente manuale.



21.8 Commenta / Ripristina Blocco selezionato [F8]

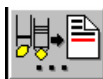
Questo tasto “bistabile” consente, premuto sequenzialmente di commentare /ripristinare il blocco selezionato. Allorché commentato il blocco comparirà racchiuso tra parentesi quadre e pur conservando memorizzati tutti i suoi parametri non sarà considerato in fase di Simulazione e nell'eventuale conversione in ISO.

21.9 Modalità Operative da rispettare durante l'Editing di un nuovo Blocco

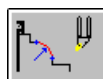
Scopo di questo paragrafo è di sintetizzare con un esempio quanto già dettagliatamente illustrato in precedenza. Si ipotizzi a tal fine di dover raccordare con un raggio di 5 mm uno spigolo di quote note.

La sequenza operativa sarà la seguente:

- 1) Inserimento di un nuovo Blocco



- 2) Selezione Blocco **RAC**



- 3) Eventuale modifica del commento di default associato al blocco.

- 4) Impostazione della tipologia e della modalità della lavorazione attraverso i tasti:



Lavorazione Esterna,



Lavorazione con passate longitudinali (parallele a Z),




Attivazione del refrigerante durante la lavorazione,



Quadrante relativo,



Raccordo tipo convesso,

- 5) Impostazione dei dati geometrici. In particolare delle quote relative al punto **PPF**, a quelle dello spigolo (**PAT**) e al raggio del raccordo (5mm)
- 6) Impostazione della modalità di lavoro del mandrino (ad esempio **G95**).
- 7) Definizione dell'utensile da utilizzare in Sgrossatura.
Ipotizzando che l'utensile sia già stato definito in Tabella Utensili, sarà sufficiente selezionarlo direttamente introducendo il suo codice T o premendo il tasto [↓] per ricercarlo con l'aiuto della rappresentazione grafica della sua placchetta in tabella.
In particolare in caso di ricerca in tabella la selezione avverrà operativamente alla pressione del tasto [**Enter**].
- 8) Accettazione o modifica della Feed e della Speed proposte (Valori presenti in tabella)
- 9) Selezione Gamma
- 10) Impostazione della passata (campo **Incremento**) e dei sovrametalli in X ed Z da lasciare a fine Sgrossatura.
- 11) Impostazione del senso di rotazione desiderato del mandrino in Sgrossatura.
- 12) Si ricorda che per quanto concerne il senso di lavorazione in sgrossatura questi sarà automaticamente definito da **CAMTORNI** in base al quadrante dell'utensile scelto.
- 13) Definizione dell'utensile da utilizzare in Finitura con procedura analoga a quella già illustrata per l'utensile di Sgrossatura al precedente punto 7).
- 14) Accettazione o modifica della Feed e della Speed proposte (Valori presenti in tabella)
- 15) Selezione Gamma
- 16) Impostazione del senso di rotazione desiderato del mandrino in Finitura.
- 17) Indipendentemente dal quadrante dell'utensile impostazione del verso di lavorazione in Finitura tramite il tasto [**F5**].

- 18) Premere [**Enter**] per chiudere l'editing del Blocco.

Si suggerisce a questo punto attivare l'ambiente "**Simulazione Grafica**" per verificare la correttezza e congruenza di quanto impostato. In presenza di comportamenti indesiderati Uscire dall'ambiente Simulazione e apportare le necessarie modifiche al blocco premendo il tasto



o "cliccando" con il mouse sulla sua rappresentazione.

21.10 Modalità Operative per il ripristino di una Filettatura “Ripresa Filetto”

Tale funzionalità non è disponibile nel caso di software CAMTORNI OFF LINE.

Utilizzando i nuovi blocchi di filettatura **FCI1**, **FCO1** e **FFR** è possibile riprendere una filettatura già fatta, tipicamente per ripristinarla qualora risulti danneggiata.

L'operazione è ovviamente possibile solo dopo aver fatto il set del mandrino in quanto richiede l'acquisizione di una quota angolare precisa e ripetitiva, rispetto alla quale il CNC calcolerà il punto di inizio filettatura.

Per poter eseguire l'operazione è altresì necessario conoscere esattamente le caratteristiche geometriche della filettatura che si intende riprendere. Analizziamo ad esempio il caso si desideri riprendere una Filettatura Cilindrica.



Selezionato il blocco **FCI1** tramite il tasto  a video comparirà il Data Entry di **FIG. 21-65**.

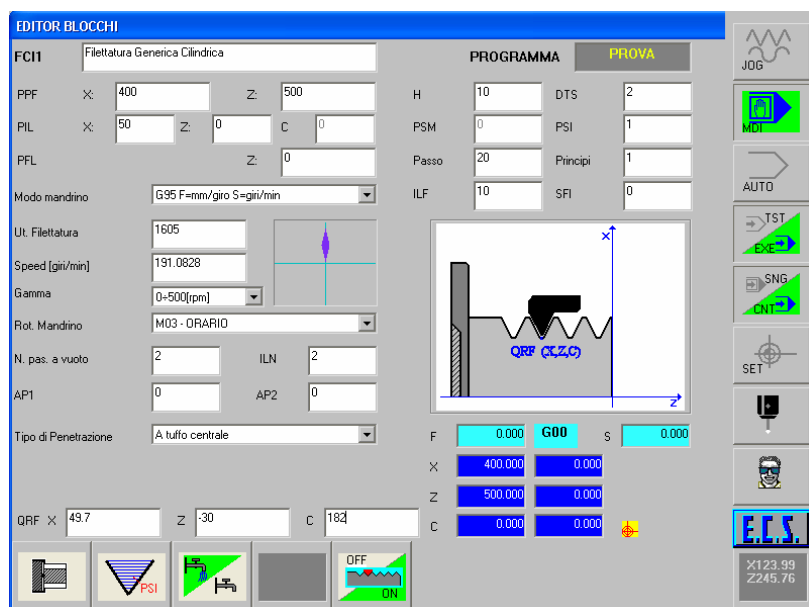


Fig. 21-65 Data Entry associato a blocco filettatura FCI1

Compilati tutti i campi associati alla filettatura da riprendere, come descritto nel **Paragrafo 21.2.2.5**, abilitare la funzione **Ripresa Filetto** premendo il tasto **[F5]**.

Come conseguenza si renderà possibile compilare il campo **QRF** normalmente disabilitato.

Una volta eseguito il set del mandrino (evidenziato dalla scomparsa della relativa icona accanto alle sue quote), si porterà in **JOG** o con i **Volantini** l'utensile a sfiorare uno dei filetti, come appunto illustrato nella figura associata al campo **QRF**.

A questo punto le tre quote (**X**, **Z** e **C**) potranno essere autoapprese semplicemente premendo il tasto **[F10]**.

Ovviamente la modifica di tali quote sarà sempre manualmente possibile (ad esempio potrebbe tornare utile ridurre leggermente quella di **X**).

Conclusa l'operazione si dovrà provvedere al riallontanamento dell'utensile.

Occorre tenere presente che tramite la quota **QRF** il CNC calcolerà la coordinata **C** del punto **PIL**.

Il valore eventualmente inserito in tale campo (per default posto a 0), sarà dunque automaticamente sovrascritto dal CNC in fase di esecuzione del comando.

21.11 Esecuzione / Simulazione immediata di un blocco

Tale funzionalità non è disponibile nel caso di software CAMTORNI OFF LINE.

Allorchè si desidera immediatamente simulare e /o eseguire un blocco, senza passare attraverso la definizione specifica di un Part Program, sarà sufficiente premere, dal menù principale CAMTORNI, in luogo di



il tasto



Esso comanderà infatti l'apertura di uno specifico Part Program (denominato **MANUALE.PRG**) senza fare alcuna richiesta di selezione nè tantomeno obbligare alla definizione dei parametri normalmente associati ad un Programma (dimensioni grezzo, commenti e limitazioni Speed).

Tra l'altro **MANUALE.PRG** terrà traccia al suo interno di tutte le lavorazioni precedentemente definite nella stessa modalità. Ciò consentirà ad esempio di riselectare un blocco simile a quello che si intende eseguire riducendo ulteriormente la consistenza dei dati da introdurre.

Come è possibile osservare dalla **FIG. 21-65** la finestra associata all'**Edit Blocchi**, in questo caso si differenzia da quella standard essenzialmente per la presenza del tasto **[F9]**.

Tasto che consente di forzare l'ambiente **MDI** del CNC con selezionato il Sottoprogramma **L<MANUALE>**, che contiene il codice **ISO** associato al blocco attivo.

In tal modo, per eseguire direttamente il blocco, sarà sufficiente che l'operatore prema il tasto **[Start]**.

Blocco attivo

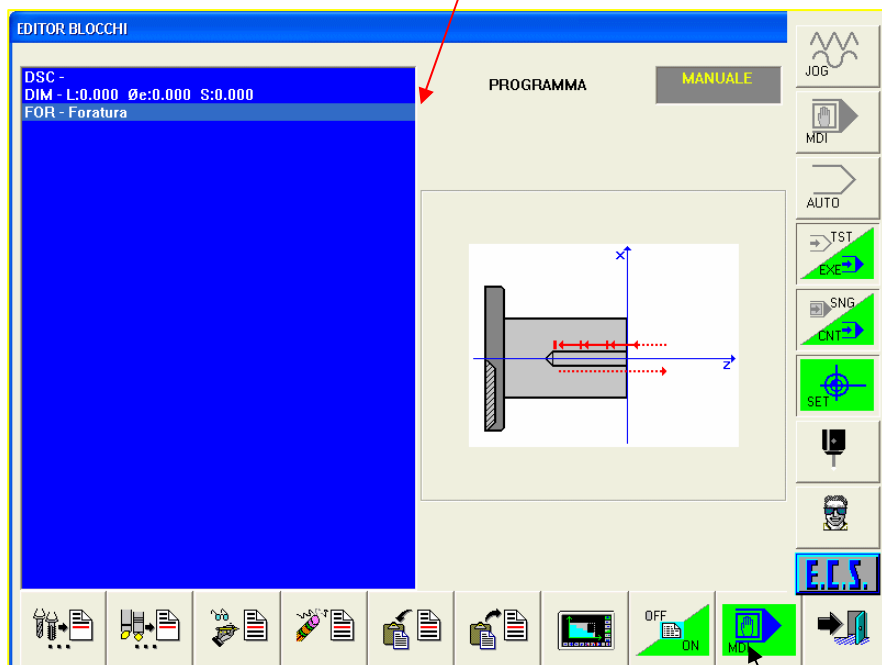


FIG. 21-66
Edit Blocchi attivato
con il tasto



Tasto che comanda l'attivazione dell'ambiente MDI
con il codice ISO associato al blocco attivo già
selezionato

La selezione di questa particolare modalità, sempre con lo scopo di velocizzare i comandi e minimizzare il numero di tasti da premere, ingenera la comparsa di un tasto per l'esecuzione diretta del blocco anche all'interno di tutti i data entry associati ai singoli blocchi e alla pagina abbinata alla **Simulazione Grafica** (Vedi **FIGG.21-67** e **21-68**)

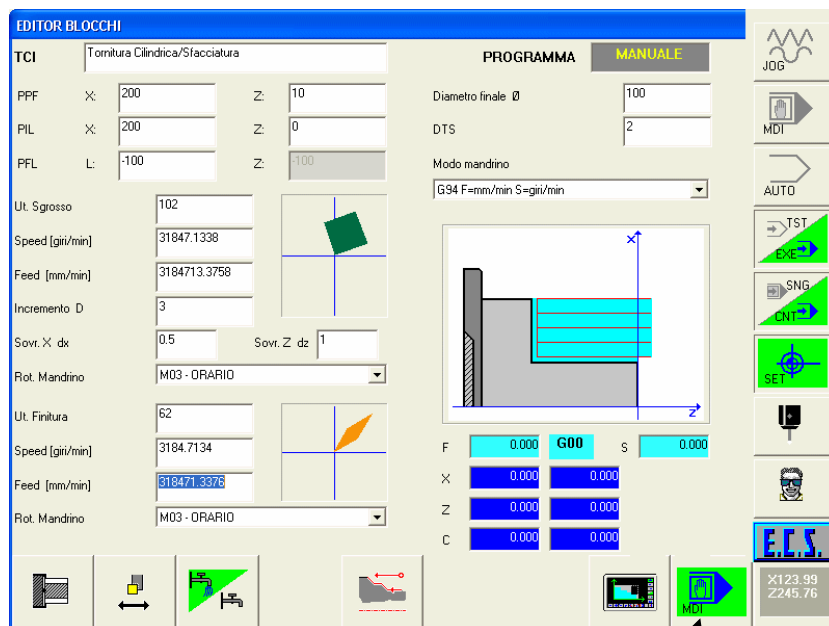


FIG. 21-67
Data Entry di un
generico blocco
allorché attivato con



Tasto che comanda l'attivazione dell'ambiente MDI con il codice ISO associato al blocco attivo già selezionato

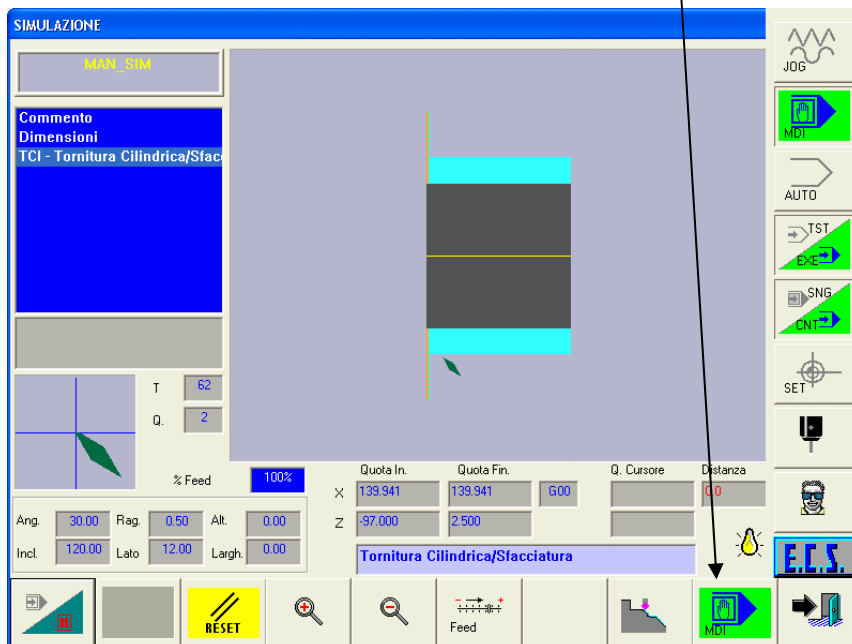



FIG. 21-68
Finestra "simulazione
Grafica" allorché attivata
con





Indipendentemente da dove venga premuto, il tasto  provocherà la commutazione sulla videata standard del CNC mostrata in **FIG. 21-69**. Il menù ad essa abbinato, quello principale di **CAMTORN**, darà quindi all'operatore, dopo l'esecuzione del blocco, la massima libertà di scelta.

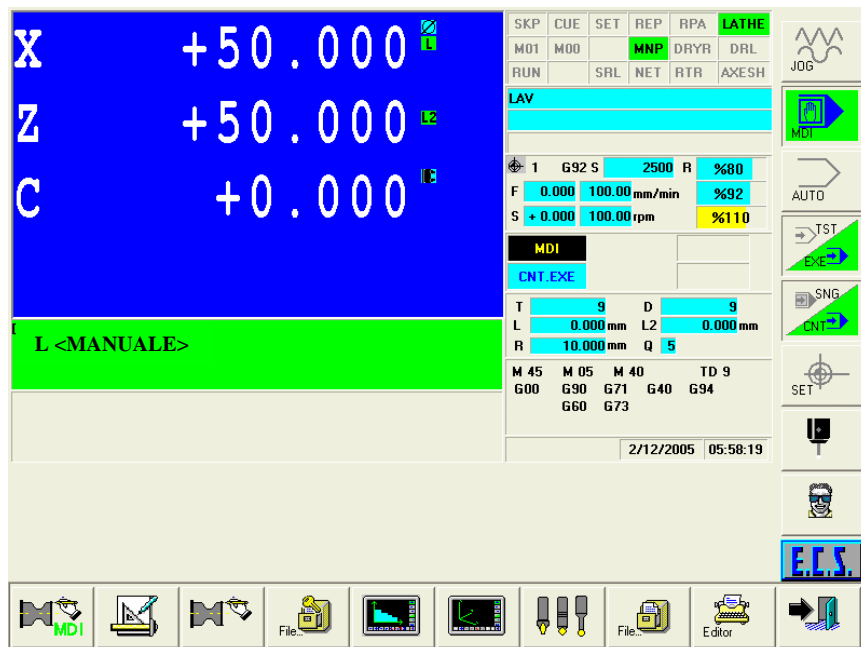
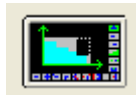


FIG.21-69
Videata attivata con la
pressione del tasto



CAPITOLO 22

22. Simulazione Programma



La **Simulazione Grafica di un Programma a Blocchi** può essere attivata premendo il tasto specifico in uno dei seguenti ambienti:

- **Menù Principale ambiente CAMTORNI** (tasto in posizione [F5]). In questo caso l'operatore deve preventivamente specificare il Part Program che intende simulare. Come default la simulazione partirà dal primo blocco del programma.
- **Editor Blocchi** (tasto in posizione [F7]). In questo caso la fase di selezione non sarà invece necessaria essendo sottinteso che si intende simulare il Part Program attualmente in Editing. In Simulazione sarà tra l'altro automaticamente selezionato il blocco attivo in fase di editing.
- **Data Entry singolo Blocco (prestazione non disponibile per CAMTORNI OFF LINE)** (tasto in posizione [F8]). Questa possibilità è vincolata dall'essere entrati in **Editing Blocco** tramite il tasto di Esecuzione Diretta



In questo caso la Simulazione è circoscritta al solo blocco in editing non essendo ad esso associabili altre lavorazioni né tantomeno un grezzo di partenza.

In tutti i casi comunque, entrando in **Ambiente Simulazione** apparirà a video la "schermata" illustrata in **FIG. 22-1**.

Note :

Durante la simulazione di un blocco, vengono osservate le seguenti convenzioni:

Verrà rappresentato in:

Nero :	Il pezzo finito
Celeste :	Il materiale da asportare
Arancio:	Il sovrametallo impostato per la successiva passata di Finitura.
Blu /Verde :	La rappresentazione grafica dell'utensile utilizzato in Sgrossatura.
Rosso/Arancio	La rappresentazione grafica dell'utensile utilizzato in Finitura.

In **Simulazione**, l'utensile lavorerà sempre tenendo conto della torretta dove esso è fisicamente montato. Al contrario la sua rappresentazione grafica in fase di scelta sarà sempre virtualizzata sul **quadrante 1** utilizzato per la rappresentazione grafica del profilo.

Ciò al fine di rendere omogenea la forma del profilo da lavorare e quella dell'utensile utilizzato per lavorarlo. In ogni caso per maggiori dettagli su questa convenzione fare riferimento al **Paragrafo 21.2.1.3**.

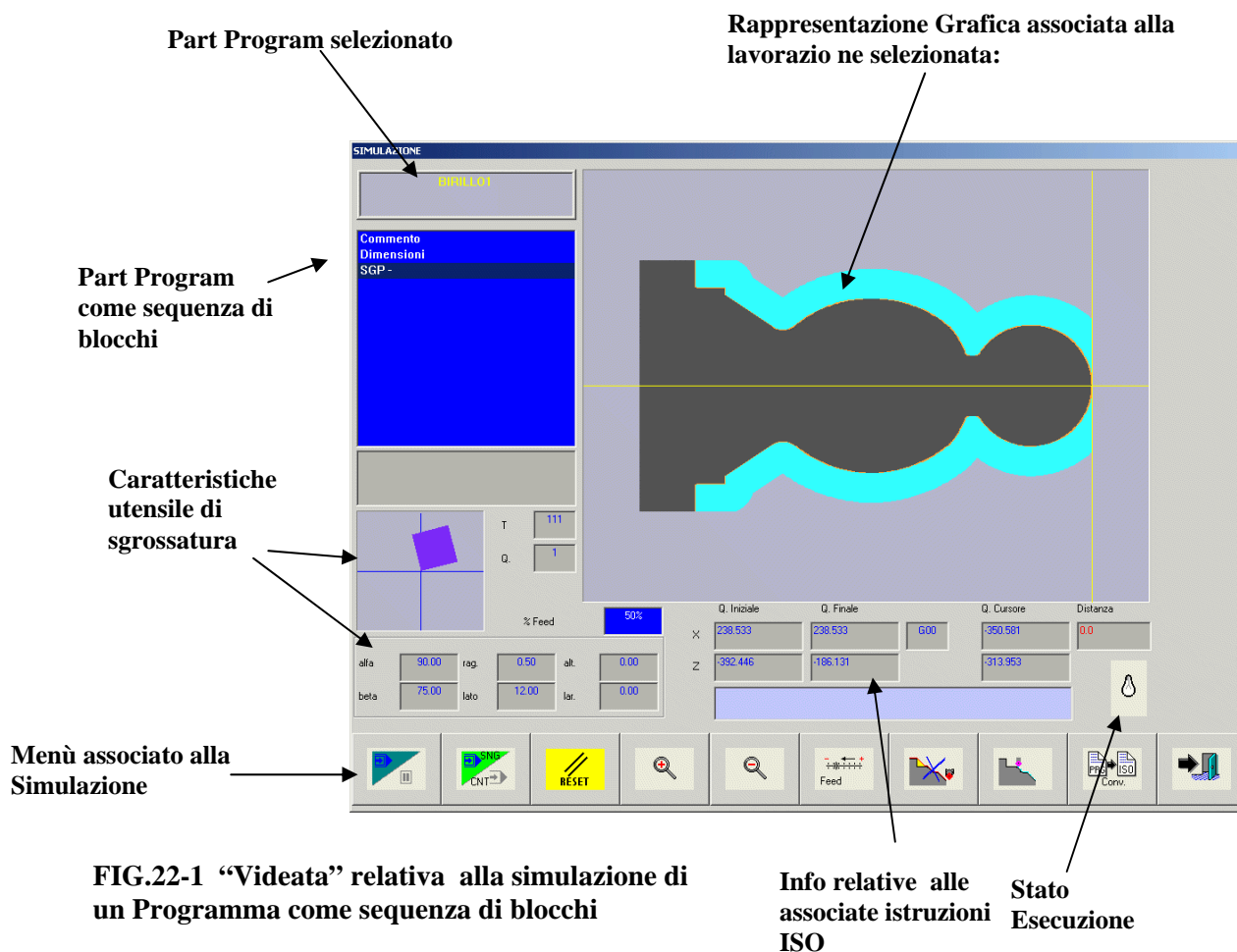


FIG.22-1 “Videata” relativa alla simulazione di un Programma come sequenza di blocchi

Info relative alle associate istruzioni ISO
Stato Esecuzione

Nella Videata di **FIG. 22-1** si osservano le seguenti aree funzionali:

22.1 Area Part Program

Sono qui riportate le seguenti informazioni:

- **Nome Part Program** .
- **Elenco dei blocchi** che costituiscono il Part Program. Tale elenco può essere scorso, per selezionare il blocco da cui si intende avviare la simulazione, con i tasti [↓], [↑], [Home], [End], [PgUp] e [PgDn].
- Allorché sia selezionato un blocco **SGP** (Sgrossatura Profilo Generico), in precedenza già eseguito, è anche riportato come si sono concluse le operazioni di **Sgrossatura** (terminata con o senza residui) e **Finitura** (terminata con o senza tallonamento)
- **Area Utensile in Uso**

In questa porzione di schermo sono riportate le seguenti informazioni:

- **Rappresentazione grafica** dell' **utensile** (placchetta) “virtualizzata” sul lato superiore del pezzo.
- **Parametri** dell'**utensile**, in particolare: **Codice T**, **Quadrante**, **Parametri Geometrici** (angolo anteriore e interno della placchetta, nonché lato, raggio, altezza e larghezza dell'utensile).

22.2 Area dati ISO

Sono qui riportate le seguenti informazioni inerenti il blocco ISO correlato in esecuzione:

- **Quote Iniziale e Finali** in X e in Z del blocco.
- **Tipo di movimento ISO** generato (**G01** / Movimento in Lavoro, **G00** / Movimento in Rapido, **G02** / **G03** / Interpolazione Circolare Antioraria/ Oraria).

Si ricorda infatti che la Simulazione di un Part Program ancorchè definito come sequenza di lavorazioni (blocchi) di fatto comunque genera, in modo trasparente, un codice **ISO** che una volta verificato in Simulazione, potrà essere fisicamente interpretato /eseguito dal CNC.

22.3 Varie

In aggiunta alle già citate, sul video sono inoltre accessibili le seguenti informazioni:

- **Quote associate al cursore** (debitamente scalate tengono conto anche del fattore di Zoom attivo). Utilizzando il pulsante destro del mouse è inoltre possibile selezionare in sequenza 2 punti e visualizzarne la relativa distanza (Campo “**Distanza**”).
- **%Feed** in Simulazione. Riporta il valore (30% 60% o 100%) impostato attraverso il tasto [**F6**].
- **Stato della simulazione** (Icona Lampadina). La lampada è visualizzata accesa durante la Simulazione, spenta altrimenti. Risulta utile per sapere se la simulazione è in progresso allorchè, tramite il tasto Zoom+, si sta osservando un particolare della lavorazione.
- **Descrizione** eventualmente associata al blocco in esecuzione.

22.4 Menù tasti [F1] – [F10] associato alla simulazione

Il menù in oggetto (Vedi **FIG. 22-2**)

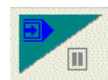


FIG. 22-2 Menù associato all'ambiente Simulazione Grafica

consente di accedere alle seguenti funzionalità:



22.4.1 Start– Sospensione/ Ripresa Simulazione



Consente inizialmente di avviare la simulazione a partire dal blocco e con la modalità (SNG / CNT) selezionate. Con simulazione in corso consente invece di sospenderla e quindi di riprenderla .

Si osservi che durante la simulazione della lavorazione sono controllate le quote programmate rispetto ai fine corsa SW definiti in taratura.

Il SW **CAMTORNI** utilizza infatti esclusivamente tale origine e non tiene conto di eventuali istruzioni scritte tramite il blocco “**Comandi ISO**” (G54.N, G59... e G58...).

Nota

Attivando la simulazione da un blocco intermedio, non potendo essere rispettata la sequenza di rappresentazione delle eventuali lavorazioni precedenti e quindi la relativa asportazione di materiale, è possibile che l'utensile sia rappresentato con movimenti nel pieno.

22.4.2 Esecuzione Singola /Continua



Controlla la modalità di simulazione. Un blocco alla volta (SNG) o tutto il programma in continuo (CNT).

22.4.3 Reset Simulazione



Tasto operativo solo con Simulazione sospesa . In queste condizioni consente di ripristinare le condizioni iniziali presenti prima dello Start.

22.4.4 Zoom+



Attiva la funzione Zoom per ingrandire una certa area del pezzo in lavorazione. Operativamente, allorchè non si disponga del mouse, occorre procedere come segue:

Con i tasti [←], [↑], [→] e [↓], posizionarsi sul primo vertice della finestra rettangolare da ingrandire e confermarlo con [Enter]. Posizionarsi, sempre utilizzando gli stessi tasti “**Freccia**” sul vertice opposto della finestra, per delimitare l'ampiezza dell'area da ingrandire, e ancora confermare con il tasto [Enter].

Qualora si disponga di un mouse , per delimitare l'area da ingrandire, basterà muoverlo mantenendo premuto il suo tasto sinistro. Al rilascio del tasto l'area sottesa sarà automaticamente “massimizzata” sullo schermo.

22.4.5 Zoom -



Disinserisce la funzione Zoom+, riportando la visualizzazione alle dimensioni iniziali, quelle cioè che “massimizzano” il pezzo sullo schermo in base alle dimensioni impostate per il grezzo.

22.4.6 Impostazione della velocità di Simulazione



Consente di variare alternativamente la velocità di simulazione tra 3 distinti valori (**30%**, **60%** e **100%**). Come default è impostata la velocità massima (**100%**).

22.4.7 Presenza di lavorazioni già memorizzate [F7]

Tale tasto, significativo esclusivamente durante la simulazione di un blocco **SGP** (Sgrossatura Profilo Generico), permette di evidenziare la presenza di dati associati a una precedente simulazione del blocco ed eventualmente di cancellarli.

Il suo aspetto è infatti condizionato dal tipo di dati memorizzati.



Nessun dato memorizzato relativo a precedente simulazione del blocco



Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui sia la fase di Sgrossatura che quella di Finitura sono terminate senza residui



Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui sia la fase di Sgrossatura che quella di Finitura hanno lasciato residui



Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui la fase di Finitura ha lasciato residui



Esistono dati memorizzati relativi ad una lavorazione in cui la fase di Sgrossatura ha lasciato residui

In presenza di dati memorizzati, agendo sul tasto [F7], il SW proporrà all'operatore di cancellarli ripristinando la condizione "nessun dato memorizzato".

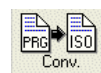
22.4.8 Simulazione "Grafica 2D" o "Percorso Utensile"



Consente di impostare il tipo di simulazione desiderata tra i 2 possibili:

Simulazione Grafica 2D (di più facile comprensione, ma tendenzialmente più lunga da eseguire);

Percorso utensile (Un pò più difficile da interpretare, viene infatti visualizzato il percorso descritto dalla punta virtuale dell'utensile, ma sicuramente molto più veloce).



22.4.9 Generazione Programma ISO

Consente di generare un file **ISO**, direttamente lavorabile dal CNC, a partire dai dati ottenuti attraverso la **Simulazione Grafica**. Anche in presenza di dati ottenuti con precedenti simulazioni la conversione è possibile solo dopo aver nuovamente Simulato il Part Program. Il controllo si rende necessaria per evitare disallineamenti dovuti ad eventuali modifiche di alcuni parametri della lavorazione (ad esempio Feed, Speed, attivazione lubrificante ecc.) eseguiti dopo l'ultima simulazione.

Dovendo “rinfrescare” dati già esistenti si suggerisce, per velocizzare l'operazione, di selezionare preventivamente la simulazione **Percorso Utensile**.

I dati convertiti saranno salvati in un file avente, per default, lo stesso nome del programma in simulazione, ma estensione **.ISO** e localizzato in **LAV**. Sia il nome che la directory di destinazione possono comunque essere modificati agendo sul Data Entry riportato in **FIG. 22-3**

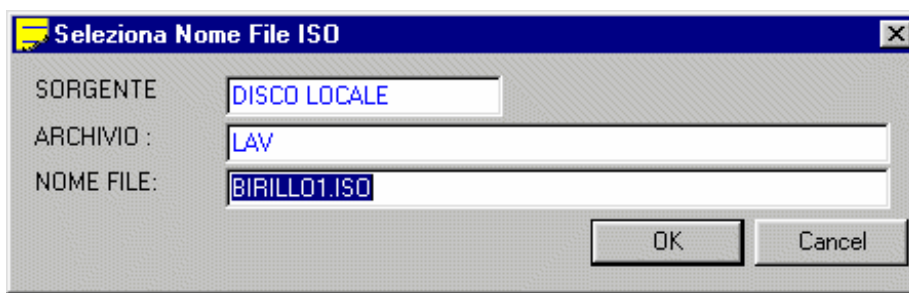



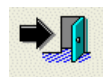
FIG. 22-3 Data Entry Selezione File su cui salvare il Part Program ISO

Nota:

Allorché si sia entrati in **Simulazione Grafica** provenienti da selezioni attuate in ambiente “**Esecuzione Immediata**” attivato con il tasto , la funzione “**Genera Programma ISO**” qui descritta è sostituita

da quella “**Esegui direttamente il blocco in MDI**” già analizzata nel **Paragrafo 21.11**.

Si ricorda che la prestazione “**Esecuzione Immediata**” attivata con il tasto  non è disponibile nella versione “**CAMTORNI OFF LINE**”



22.4.10 Abbandono ambiente Simulazione Grafica

Permette di uscire dall'ambiente Simulazione Grafica.

22.5 Simulazione di un Blocco di Sgrossatura SGP

La simulazione di un blocco **SGP (Sgrossatura Profilo Generico)** consente non solo di verificare la corretta esecuzione di quanto programmato ma, qualora in base all'utensile selezionato si

verifichino una o più condizioni di “tallonamento”, ovvero di interferenza tra placchetta e profilo pezzo, di innescare una specifica procedura per consentire il recupero dei residui non immediatamente lavorabili. In queste condizioni, completata l'asportazione del materiale “aggredibile” con l'utensile configurato per la sgrossatura, comparirà a video un messaggio avente finalità di informare l'operatore che sussistono condizioni di tallonamento che pregiudicano il completamento della sgrossatura. Tramite lo stesso messaggio il SW provvederà altresì a richiedere se si intenda o meno procedere alla lavorazione dei residui.

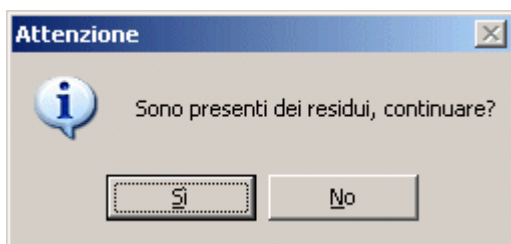


FIG. 22-4
Messaggio diretto all'operatore durante la simulazione di un blocco di sgrossatura SGP che genera “Residui non lavorabili”

A fronte di una risposta affermativa il quadro video si modificherà assumendo l'aspetto riportato in FIG. 22-5.

Visione d'insieme del pezzo dopo l'ultima lavorazione

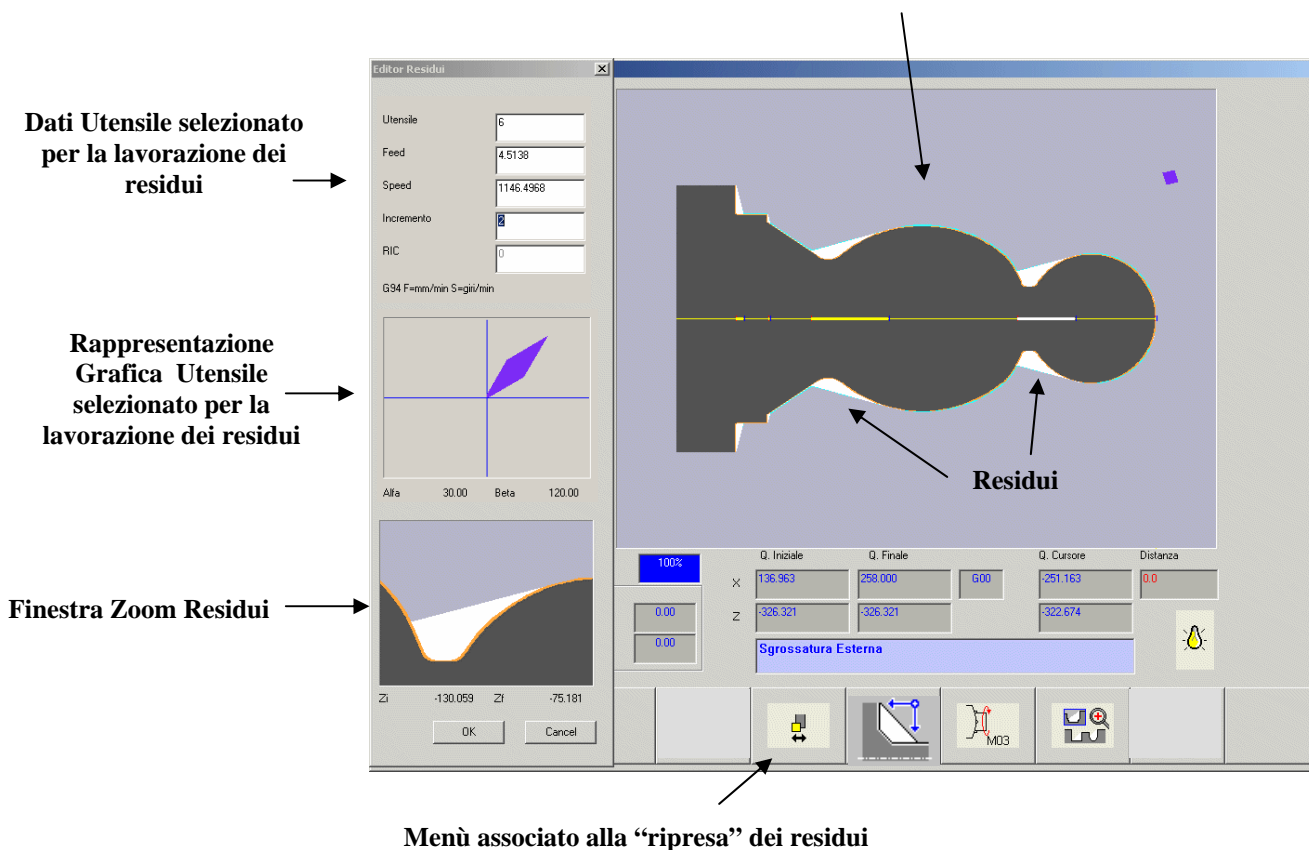


FIG.22-5 Quadro video associato alla ripresa dei Residui di una precedente lavorazione



Posizionandosi sul campo “**Utensile**” si potrà direttamente introdurre il codice dell’utensile desiderato o, tramite il tasto [↓], sceglierlo nella Tabella tra quelli ivi disponibili (**FIG. 22-6**).

Selezione Utensile										
Forma	Commento	Utensile	Qu...	Raggio	Lungh.	Alfa	Beta	Passo	Largh.	Alt.
Quadrata	Quadro Q5	T 105	5	0.50	12.00	90.00	135.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q4	T 104	4	0.50	12.00	90.00	75.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q3	T 103	3	0.50	12.00	90.00	75.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q2	T 102	2	0.50	12.00	90.00	80.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q8	T 48	8	0.50	12.00	90.00	45.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q7	T 47	7	0.50	12.00	90.00	135.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q6	T 46	6	0.50	12.00	90.00	45.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q5	T 45	5	0.50	12.00	90.00	135.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q4	T 44	4	0.50	12.00	90.00	95.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q3	T 43	3	0.50	12.00	90.00	95.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q2	T 42	2	0.50	12.00	90.00	95.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q1	T 4	1	0.50	12.00	90.00	75.00	0.00	0.00	0.00
Quadrata	Quadro Q1	T 1	1	0.50	12.00	90.00	75.00	0.00	0.00	0.00
Romboidale	Romboidale Q1	T 69	1	2.00	12.00	40.00	120.00	0.00	0.00	0.00

FIG.22-6 Tabella Utensili

La tabella, ordinata in base alla Forma degli utensili, può essere scorsa tramite i tasti [↑], [↓], [PgUp], [PgDn], [Home] ed [End]. Mano a mano che un utensile è selezionato nello specifico riquadro, è mostrato il relativo orientamento “virtualizzando” la placchetta sulla torretta posteriore, indipendentemente da dove l’utensile sia fisicamente montato (per maggiori dettagli su questo concetto fare riferimento al **Paragrafo 21.2.1.3**).

Per agevolare la scelta dell’utensile, i residui della precedente lavorazione sono altresì automaticamente ingranditi nell’apposita finestra, e possono essere scorsi in sequenza premendo ripetutamente il tasto [F8]. La posizione del residuo all’interno del pezzo sarà altresì evidenziata dal colorarsi in bianco della porzione di asse longitudinale coinvolta.

Una volta identificato l’utensile idoneo alla lavorazione, la scelta diverrà operativa premendo [Enter].

Si potrà a questo punto procedere alla definizione dei seguenti parametri :

- **Feed e Speed** da applicare durante la lavorazione. Come default, sono a tal fine proposti i valori presenti in tabella utensili. Valori che possono comunque essere liberamente modificati.
- **Gamma** da selezionare per l’applicazione
- **Incremento**, ovvero il materiale da asportare ad ogni passata. Il valore di incremento impostato è comunque automaticamente ricalcolato dal **SW CAMTORNI** arrotondando per difetto il valore impostato per garantire passate di ugual ampiezza. In alternativa all’**Incremento**, qualora l’utensile selezionato sia un Troncatore, dovrà essere specificato il “**Ricoprimento**” ovvero la sovrapposizione desiderata dell’utensile tra una passata e l’altra.
- Il “**Senso della lavorazione**”

Il tasto [F5], di tipo bistabile, consente di impostare il senso **Longitudinale** o **Radiale** delle passate.



Lavorazione Longitudinale Comanda l’esecuzione di passate lungo l’asse Z con incrementi sull’asse X

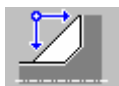


Lavorazione Radiale Comanda l’esecuzione di passate lungo l’asse X con incrementi sull’asse Z.

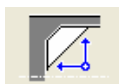
Il tasto **[F6]**, anch'esso di tipo bistabile, assumerà invece il seguente significato:



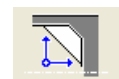
Senso di lavorazione dalla contropunta al mandrino in caso di sgrossatura Esterna.



Senso di lavorazione dal mandrino alla contropunta in caso di sgrossatura Esterna.



Senso di lavorazione dalla contropunta al mandrino in caso di sgrossatura Interna.



Senso di lavorazione dal mandrino alla contropunta in caso di sgrossatura Interna.

- Senso di rotazione Mandrino

Agendo sul tasto **[F7]** sarà possibile definire se durante la lavorazione si intende far ruotare il mandrino



in senso Orario (**M03**)



in senso Antiorario (**M04**)

Note

Per quanto concerne invece il tipo di lavorazione (**Interna** od **Esterna**), la modalità di gestione del mandrino (**G94** / **G95** / **G96**) e l'erogazione o meno del liquido refrigerante durante la lavorazione, vengono mantenute quelle selezionate in fase di definizione del blocco "padre".

Completata la definizione dei parametri, basterà premere **[Enter]** o "cliccare" con il mouse su **[OK]** per avviare la simulazione.

L'operazione sarà invece abortita premendo **[ESC]** o "cliccando" con il mouse su **[Cancel]**.

Ovviamente la lavorazione riprenderà solo se l'utensile scelto è congruente con almeno uno dei residui da rimuovere. In caso ciò non fosse, verrà emesso uno specifico messaggio. Per maggiori dettagli sulle regole da applicare per una corretta scelta dell'utensile fare riferimento al **Paragrafo 22.6.2.**

L'operazione potrà ovviamente concludersi con la completa asportazione di tutti i residui o con la permanenza / generazione di ulteriori residui.

Il **SW CAMTORNI** consentirà comunque di ripetere il processo sino alla completa rimozione di ogni residuo, o al raggiungimento della quinta iterazione o finché l'operatore non consideri irrilevante, nei confronti del sovrametallo programmato, l'entità del materiale ancora da asportare.

Basterà infatti che l'operatore risponda "**No**" al Data Entry di **FIG. 22-4** perchè l'operazione di Sgrossatura venga considerata chiusa dal SW.

In queste condizioni il sistema provvederà automaticamente ad eseguire la Finitura esattamente come definita nel blocco in fase di Editing. Si ricorda comunque che la programmazione di tale lavorazione è facoltativa.

22.5.1 La fase di Finitura in un Blocco SGP

Qualora la Finitura, per la tipologia di profilo e di utensile selezionati nel blocco **SGP**, non riesca a terminare completamente, il **SW CAMTORNI** comanderà la comparsa a video del messaggio riportato in **FIG. 22-7**. Esso ha la doppia finalità di informare l'operatore che sussistono condizioni di tallonamento che pregiudicano il completamento della Finitura e di richiederli se comunque intenda o meno procedere alla ripresa dei tratti residui.

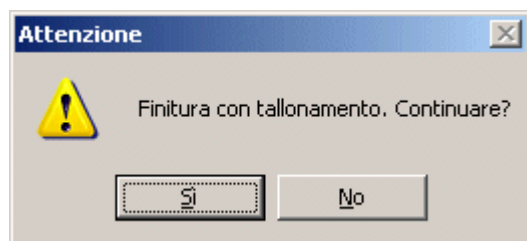


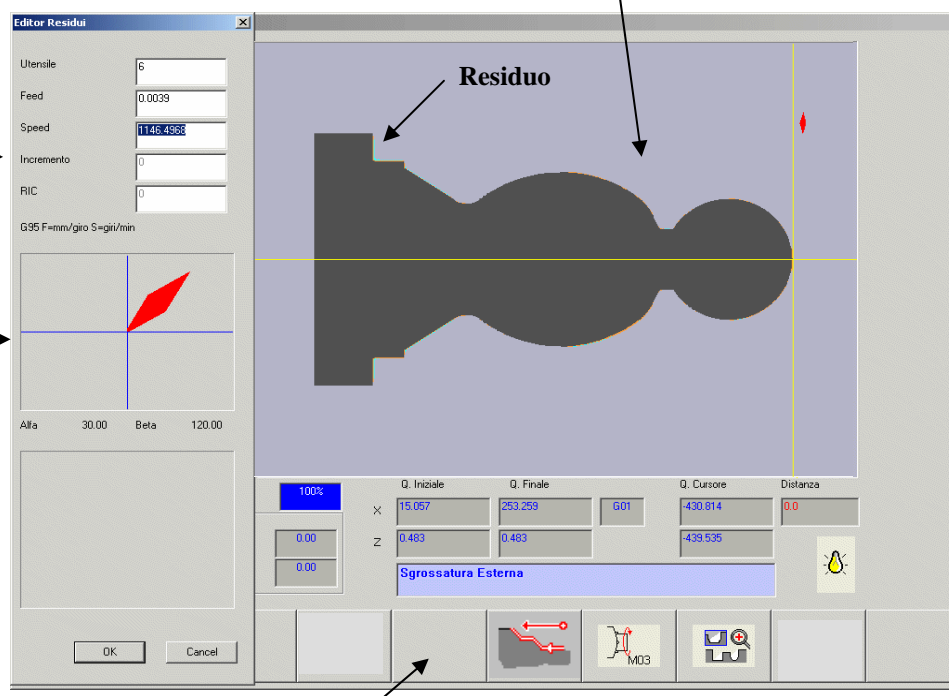
FIG. 22-7
Messaggio diretto all'operatore durante la simulazione di un blocco di sgrossatura SGP che genera "Tallonamento in Finitura"

A fronte di una risposta affermativa il quadro video si modificherà assumendo l'aspetto riportato in **FIG. 22-8**.

Vista del pezzo dopo la prima passata di Finitura

Dati Utensile selezionato per la ripresa della Finitura

Rappresentazione Grafica Utensile selezionato per la ripresa della Finitura



Menù associato alla "ripresa" dei residui in Finitura

FIG.22-8 Quadro video associato alla ripresa della Finitura

La posizione della porzione di profilo non lavorata all'interno del pezzo sarà altresì evidenziata dal colorarsi in bianco della porzione di asse longitudinale coinvolta.

Analogamente a quanto avviene nella rimozione dei residui in Sgrossatura, posizionandosi sul campo “**Utensile**”, si potrà direttamente introdurre il codice dell’utensile desiderato o, tramite il tasto [↓], sceglierlo nella tabella, tra quelli ivi disponibili.

Una volta identificato l’utensile più idoneo la scelta diverrà operativa premendo [**Enter**].

Si potrà a questo punto procedere alla definizione dei seguenti parametri :

- **Feed e Speed** da applicare durante la lavorazione. Inizialmente a tal fine sono proposti i valori presenti in tabella utensili. Valori che possono comunque essere liberamente modificati.
- “**Senso della lavorazione in Finitura**”

Il tasto [**F6**], anch’esso di tipo bistabile, assumerà il seguente significato:



Senso di lavorazione dal mandrino alla contropunta nel caso
Finitura Esterna



Senso di lavorazione dalla contropunta al mandrino nel caso di
Finitura Esterna



Senso di lavorazione dal mandrino alla contropunta nel caso
Finitura Interna



Senso di lavorazione dalla contropunta al mandrino nel caso di
Finitura Interna

- **Senso di rotazione Mandrino**

Agendo sul tasto [**F7**] sarà possibile definire se durante la lavorazione si intende far ruotare il mandrino



in senso Orario (**M03**)



in senso Antiorario (**M04**)

Note

Per quanto concerne invece il tipo di lavorazione (**Interna** od **Esterna**), la modalità di gestione del mandrino (**G94** / **G95** / **G96**) e l’erogazione o meno del liquido refrigerante durante la lavorazione, vengono mantenute quelle selezionate in fase di definizione del blocco in Editing.

Completata la definizione dei parametri, basterà premere [**Enter**] o “cliccare” con il mouse su [**OK**] per avviare l’operazione.

L’operazione sarà invece abortita premendo [**ESC**] o “cliccando” con il mouse su [**Cancel**].

Ovviamente la lavorazione verrà eseguita solo se l’utensile scelto è congruente con il / i tratti residui da rimuovere. In caso ciò non fosse, sarà emesso uno specifico messaggio. Per garantire una buona Finitura la ripresa del residuo (così come lo stacco alla fine di ogni tratto) avverrà in modo tangenziale.

22.5.2 Regole per una corretta scelta degli Utensili nelle varie lavorazioni

Nel blocco di Sgrossatura **SGP**, in fase di **sgrossatura**, selezionando utensili neutri (quindi con quadranti **Q5**, **Q6**, **Q7** e **Q8**) è possibile impostare liberamente il senso di lavorazione da contropunta verso mandrino o viceversa. Selezionando invece utensili negli altri quadranti (**Q1**, **Q2**, **Q3** e **Q4**) il senso di lavorazione risulta obbligato (Vedi **FIG. 22-9**).

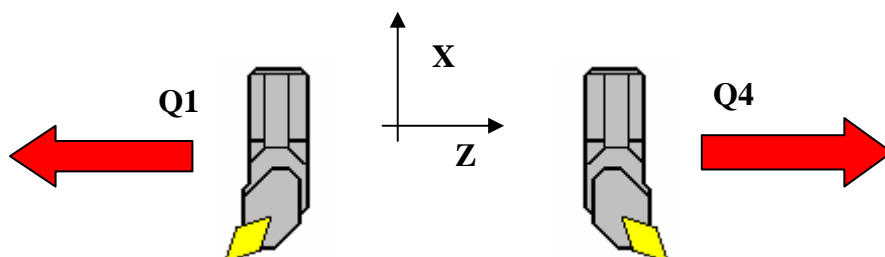


FIG. 22-9 Senso di lavorazione in caso di utensili orientati su quadranti 1 e 4

In ogni caso, tecnologicamente, in fase di sgrossatura, è sempre preferibile impostare il senso di asportazione da contropunta a mandrino.

Note:

Nei seguenti blocchi: **TCI**, **TCO1**, **TCO2**, **SMU**, **RAC** ed **ARC**, in fase di Sgrossatura, non è ammesso scegliere utensili orientati su quadranti neutri (**Q5**, **Q6**, **Q7** e **Q8**). Di conseguenza il verso di lavorazione è automaticamente scelto, in modo congruente dal CNC.

In tutte le lavorazioni il verso della finitura è invece liberamente selezionabile indipendentemente dal quadrante dell'utensile di finitura selezionato.

Utilizzando per la Sgrossatura (del blocco "padre") un utensile **Troncatore**, questi per definizione non lascerà residui successivamente riprendibili. In questo caso, per eliminare gli inevitabili residui è consigliabile impostare la **Passata di Semifinitura** "taggando" l'apposita "check box".

Nel caso si utilizzi invece un Utensile troncatore per rimuovere residui la "**Passata di Semifinitura**" è automaticamente selezionata.

Nella rimozione dei residui di un blocco **SGP** in generale il verso di lavorazione da selezionare deve essere tale da portare l'utensile da una zona priva di materiale verso il materiale da asportare.

I due esempi di **FIG. 22-10** riportano 2 tipologie di residuo e i relativi corretti sensi di lavorazione.



FIG. 22-10
Selezione del senso di
lavorazione in base al profilo
residuo da asportare

Nel caso che, per la rimozione dei residui, si utilizzi un utensile troncatore alla precedente regola sono da aggiungere le seguenti:

Non possono essere utilizzati troncatori orientati nei quadranti neutri (Q5, Q6, Q7 e Q8)

Il troncatore da utilizzare deve essere stato presettato sul lato da cui inizia a lavorare (come illustrato in FIG.22-11

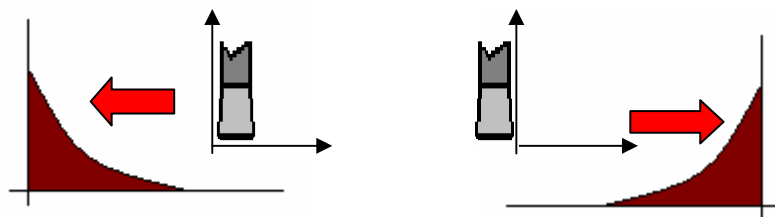


FIG. 22-11

Selezione del quadrante del troncatore in base al profilo residuo da asportare

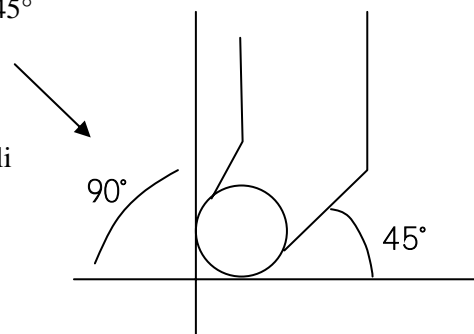
Ad un Utensile Tondo sono automaticamente assegnati i seguenti angoli di spoglia:

Utensile neutro (Q6 e Q8) : $\text{Alfa} = \text{Beta} = 90^\circ$

Utensile neutro (Q5 e Q7) $\text{Alfa} = \text{Beta} = 0^\circ$

Altri Quadranti : $\text{Alfa} = 90^\circ, \text{Beta} = 45^\circ$

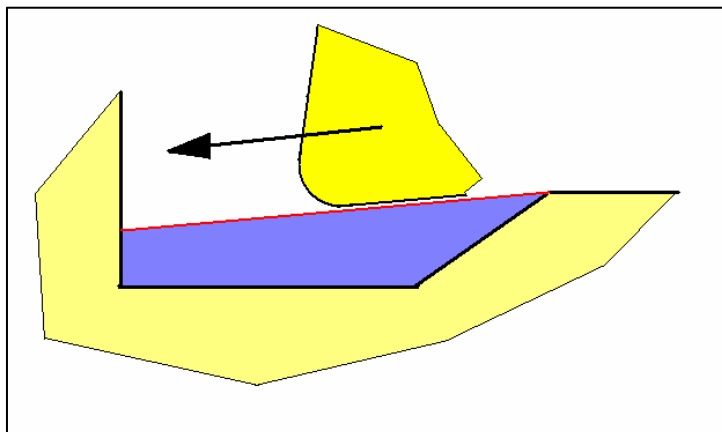
Tali Utensili, sia in Sgrossatura che in Finitura, “galleggiano sul profilo programmato”. In particolare in Sgrossatura non lasciano, così come avviene anche per gli Utensili Troncatori, residui che possono essere successivamente ripresi.



NOTA IMPORTANTE

Talvolta si possono verificare delle situazioni anomale del tipo illustrato nello schema seguente:

Ciò è dovuto all'angolo di spoglia posteriore dell'utensile. Infatti se volessi scegliere un utensile di tipo “sinistro” per rimuovere il materiale residuo, ci ritroveremmo in contrasto con la regola evidenziata nella Fig. 22-10. La scelta di un utensile “destro” sarebbe altresì alquanto improbabile per problemi di collisione con il fianco sinistro del pezzo



**Materiale residuo
lasciato dall'utensile.**

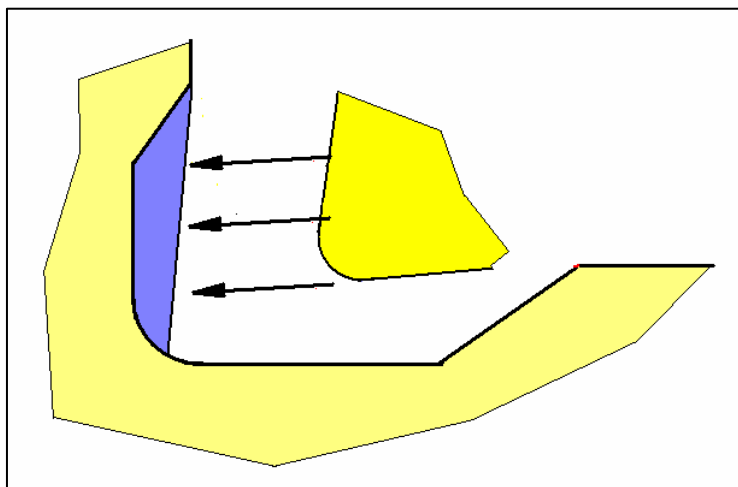
Per evitare di “cadere” in tali situazioni conviene utilizzare per la sgrossatura un utensile “**virtuale**”, definito con un angolo di spoglia posteriore = 0.

Nel caso tipico di un utensile CNMG (romboidale 80°) si definirà :

- angolo inclinazione 95°
- angolo inserto = 85°

al posto di un angolo inserto = 80° come dovrebbe farsi correttamente..

Talvolta si possono verificare situazioni anomale dovute alla gestione del tallonamento anteriore.



**Materiale residuo
lasciato dall'utensile**

Nell'esempio indicato, per gli stessi motivi detti in precedenza, non esiste la possibilità di eliminazione del materiale residuo.

Inoltre si ha una “cattiva” esecuzione della sgrossatura in quanto nella progressione della sgrossatura, le ultime passate hanno un'asportazione sempre maggiore dovuta all'angolo di penetrazione derivato dalla gestione del tallonamento anteriore.

Pertanto anche in questo caso conviene utilizzare un utensile “virtuale” per la sgrossatura che (anche per tenere conto delle note precedenti) sarà definito nel caso tipico di un utensile CNMG (romboidale 80°) :

- angolo inclinazione 90°
- angolo inserto = 90°

CAPITOLO 23

23. Gestione Utensili - la Scheda “CAMTORN1”

In presenza dell'opzione **CAMTORN1**, in tutti i Data Entry associati alla visualizzazione, modifica e introduzione di un Utensile comparirà, una nuova “scheda dati” denominata appunto “**CAMTORN1**”. Essa conterrà tutti i parametri dell'utensile specificatamente utilizzati dall'applicazione. In particolare i dati geometrici della placchetta o semplicemente quelli necessari ad attuare una simulazione più realistica della lavorazione, nonché la Feed e Speed suggerite per un corretto utilizzo dell'utensile. L'aspetto della scheda è dunque condizionato dalla forma e dall'utilizzo dell'utensile. In tale scheda il campo “**Posizione Utensile**” consente di definire, esclusivamente nella versione off line del SW, la posizione fisica dell'utensile (torretta anteriore o posteriore).

23.1 Dati associati ad un utensile “Romboidale”

In questo caso i dati impostabili (Vedi **FIG. 23-1**) sono:

- Lunghezza Inserto,
- Angolo Inserto,
- Inclinazione Inserto,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

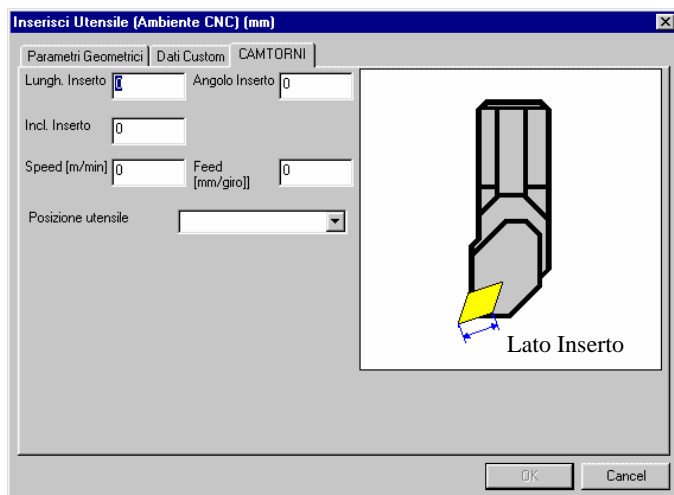


FIG.23-1 Scheda dati CAMTORN1 in caso di utensile “Romboidale”

23.2 Dati associati ad un Utensile “Quadro”

In questo caso i dati impostabili (Vedi FIG. 23-2) sono:

- Lunghezza Inserto,
- Inclinazione Inserto,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

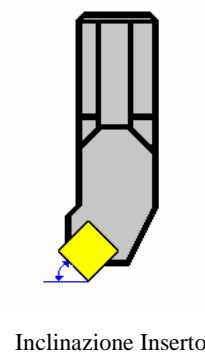
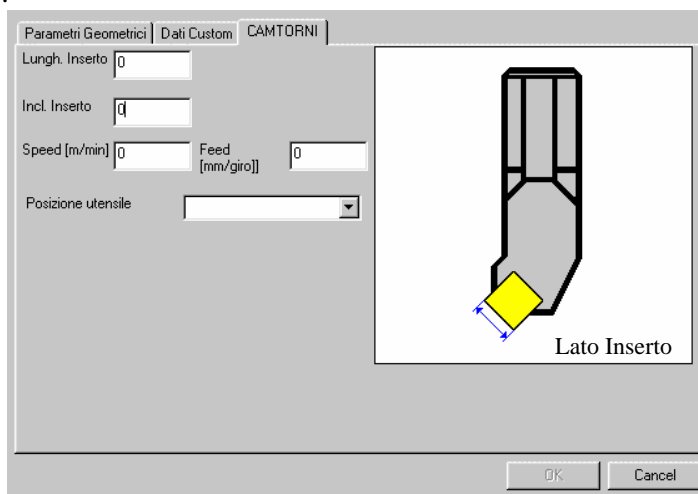


FIG.23-2 Scheda dati CAMTORNI in caso di utensile “Quadro”

23.3 Dati associati ad un utensile “Tondo”

In questo caso i dati impostabili (Vedi FIG. 23-3) sono:

- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

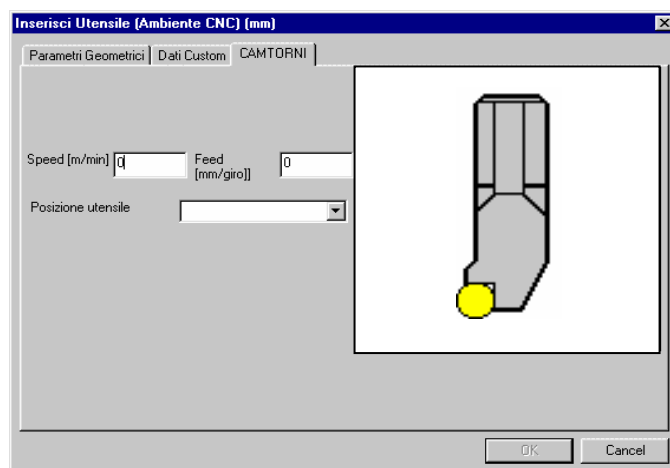


FIG.23-3
Scheda dati CAMTORNI in caso
di utensile “Tondo”

23.4 Dati associati ad un utensile “Troncatore”

In questo caso i dati impostabili (Vedi **FIG. 23-4**) sono:

- Larghezza,
- Altezza,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

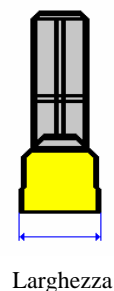
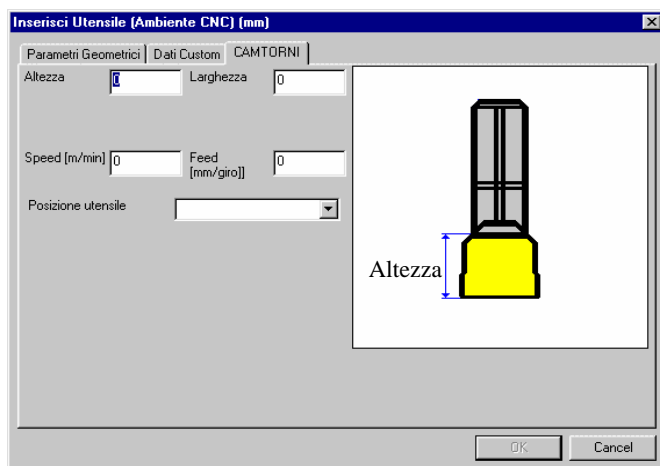


FIG. 23-4 Scheda dati CAMTORN in caso di utensile “Troncatore”

23.5 Dati associati ad un utensile “Filettatore”

In questo caso i dati impostabili (Vedi **FIG. 23-5**) sono:

- Altezza,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

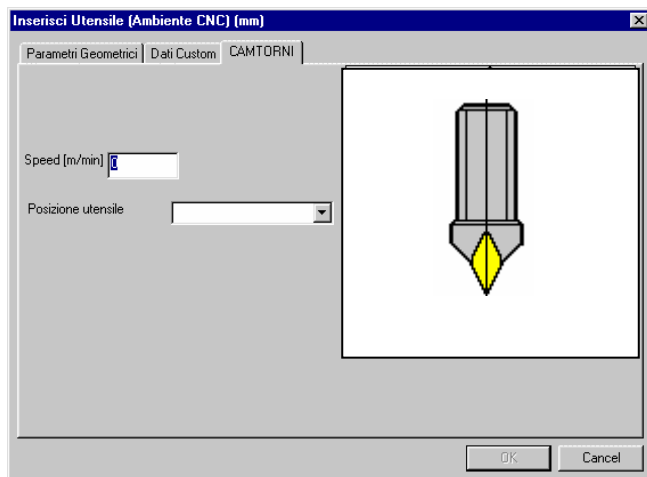


FIG. 23-5
Scheda dati CAMTORN in caso
di utensile “Filettatore”

23.6 Dati associati ad un utensile “Punta”

In questo caso i dati impostabili (Vedi FIG. 23-6) sono:

- Altezza,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

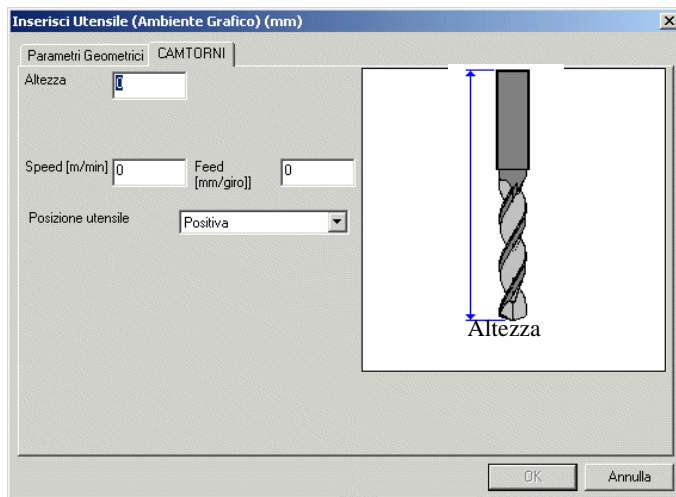


FIG. 23-6
Scheda dati “CAMTORNI
in caso di utensile “Punta”

23.7 Dati associati ad un utensile “Fresa Sferica e Cilindrica”

In questo caso i dati impostabili (Vedi FIG. 23-7) sono:

- Altezza,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

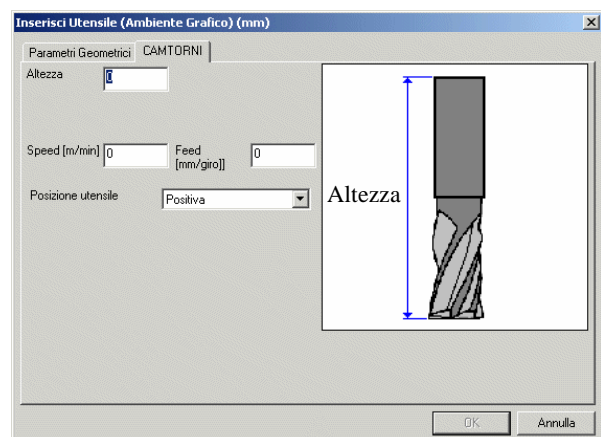
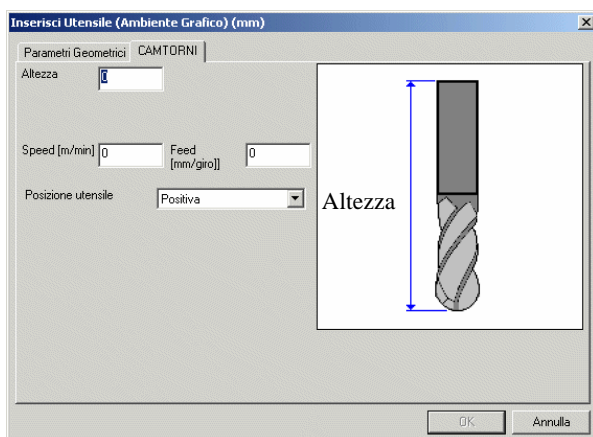


FIG. 23-7 Scheda dati “CAMTORNI in caso di utensili “Fresa Sferica” e “Fresa Cilindrica”

23.8 Dati associati ad un utensile “Fresa Toroidale”

In questo caso i dati impostabili (Vedi **FIG. 23-8**) sono:

- Altezza,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

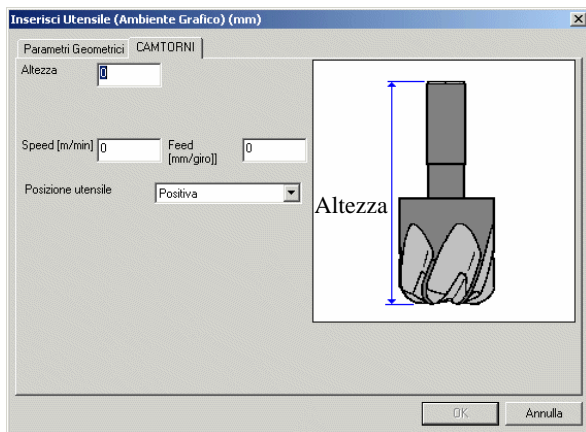


FIG. 23-8
Scheda dati “CAMTORN” in
caso di utensile “Fresa
Toroidale”

Nota:

Il “Raggio Tagliente” compare, insieme al Raggio nella scheda “Dati Geometrici”

23.9 Dati associati ad un utensile “Maschio”

In questo caso i dati impostabili (Vedi **FIG. 23-9**) sono:

- Altezza,
- Passo,
- Speed consigliata [m/min].

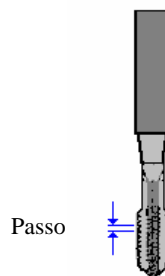
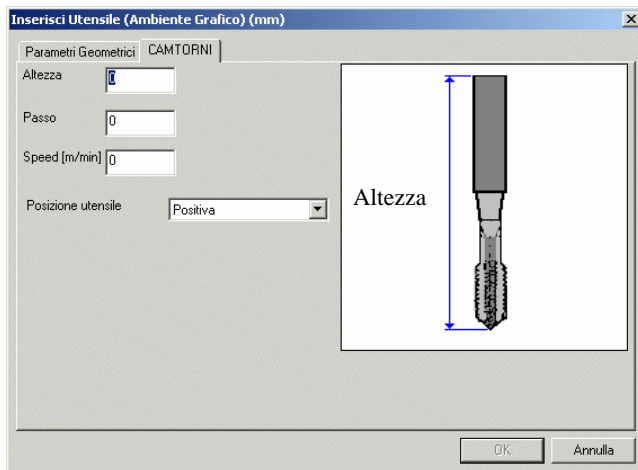


FIG. 23-9
Scheda dati “CAMTORN” in
caso di utensile “Maschio”

23.10 Dati associati ad un utensile “Godronatore”

In questo caso i dati impostabili (Vedi **FIG. 23-10**) sono:

- Altezza,
- Speed consigliata [m/min],
- Feed consigliata [mm/giro].

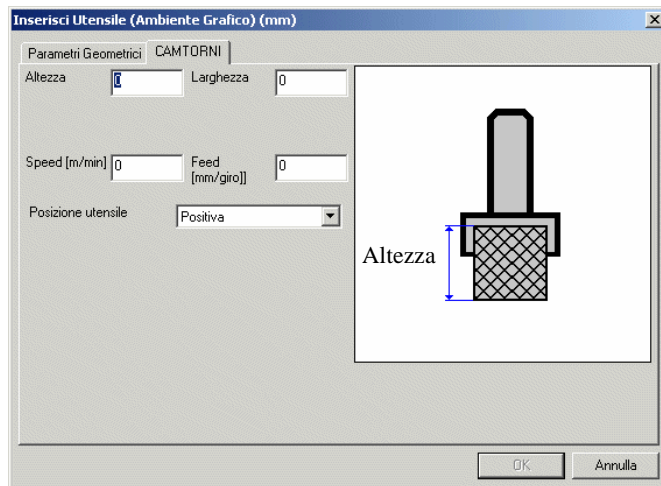


FIG. 23-10
Scheda dati “CAMTORN” in
caso di utensile
“Godronatore”

23.11 Dati associati ad un “Probe”

In questo caso i dati impostabili (Vedi **FIG. 23-11**) sono:

- Altezza.

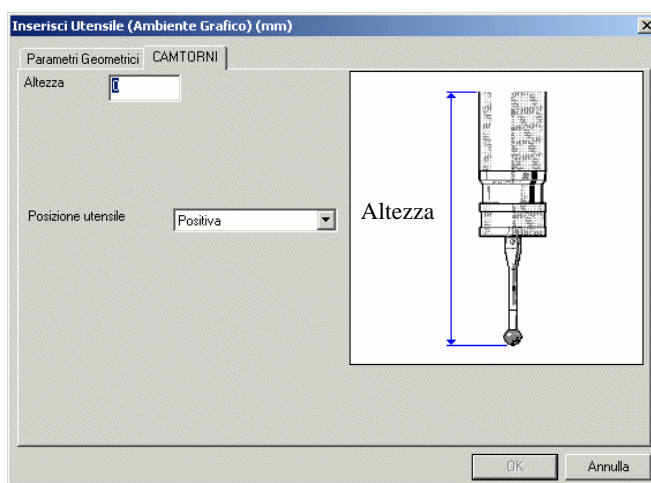


FIG. 23-11
Scheda dati “CAMTORN”
in caso di utensile “Probe”



CAPITOLO 24

24. CONVERTITORE DXF → ISO

24.1 Caratteristiche del SW ISOCONV (Versione V2.0)

Il SW in oggetto permette la conversione di disegni bidimensionali, memorizzati in formato **.DXF**, in Part Program ISO.

Il disegno in formato **DXF** deve essere realizzato utilizzando esclusivamente i seguenti enti:

- **Linee**
- **Archi**
- **Cerchi**
- **Polilinee**

Il disegno può giacere su più layers, si consiglia comunque di utilizzare esclusivamente il layer 0.

Note:

Se il disegno da convertire è stato realizzato utilizzando enti diversi da quelli supportati, per effettuare comunque la conversione è necessario aprire nuovamente il file con **AutoCAD®**, selezionarlo completamente ed applicare l'apposito comando "**Esplodi**". Il nuovo file così ottenuto risulterà scomposto nei suoi enti elementari e quindi convertibile dal **SW ISOCONV**.

E' importante osservare che l'attuale versione del convertitore non gestisce quote espresse in modo diametricale, per cui è necessario, per poterlo utilizzare correttamente o configurare il tornio come radiale o tenere conto della limitazione nel quotare il profilo DXF da convertire.

24.2 Installazione del SW

Il **SW ISOCONV** viene fornito su un CD per l'installazione sotto i Sistemi Operativi **Microsoft® Windows 95/98** e **Windows NT/2000/XP**.

L'installazione si attiva lanciando in esecuzione, dalla directory **ISOCONV**, il programma **SETUP.EXE**.

La procedura di installazione consentirà di scegliere dove installare il SW e provvederà automaticamente a creare due sottodirectory (**DXF** ed **ISO**) che saranno utilizzate come archivi di default per i file omonimi. Nella directory selezionata verrà creata la corrispondente icona per consentirne l'avvio con un semplice click del mouse.

Il **SW ISOCONV** per poter funzionare richiederà che venga inserita, sulla porta parallela del PC, l'apposita chiave HW fornita con il pacchetto.



Allorché installato a bordo CNC, per semplificarne il richiamo, il SW potrà essere configurato come “**Applicativo Esterno**”. Per dettagli su come operare fare riferimento a quanto riportato nel **Paragrafo 11.9** del presente manuale.

24.3 Selezione della lingua

All'avvio il **SW ISOCONV** presenta un menù mediante il quale è possibile selezionare una tra le seguenti lingue:

Italiano, Inglese, Spagnolo, Francese e Tedesco.

24.4 Il Menù principale

All'avvio il **SW ISOCONV** si presenta all'utilizzatore con il menù riportato in **FIG. 24-1**.

In tale struttura si riconoscono le seguenti scelte:

MENU'	SOTTOMENU'	DESCRIZIONE
<u>F</u> ile	Uscita	Consente l'abbandono del SW ISOCONV
<u>E</u> dit	Configurazione	Consente l'impostazione delle caratteristiche del file ISO che verrà generato.
	Post Processor	Consente la selezione del file DXF da convertire, l'impostazione delle opzioni di lavorazione, attua fisicamente la conversione da file DXF a file ISO e permette la visualizzazione del disegno originale.
<u>U</u> tility	Salva file ISO	Permette il trasferimento del file ISO .
	Editor	Lancia in esecuzione l'editor selezionato consentendo la visualizzazione e la modifica del Part Program generato.
<u>V</u> iew		Consente l'attivazione della Barra di Stato
<u>H</u> elp		Informazioni sulla versione del SW ISOCONV

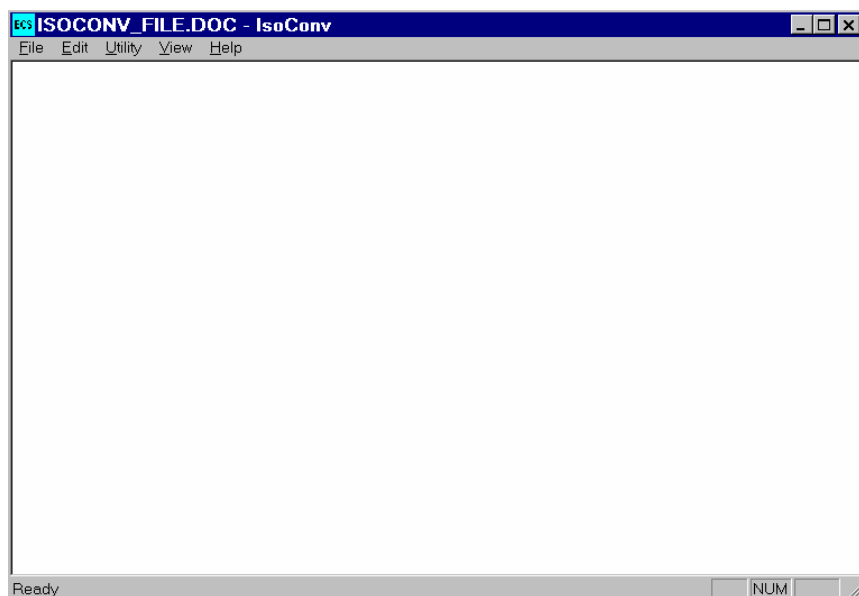


FIG. 24-1 Menù Principale

24.4.1 Il Menù “Edit”

24.4.1.1 La Selezione “Configurazione”

Tramite il Data Entry associato alla scelta “**Configurazione**” é possibile:

- Definire la directory dove ricercare i file **DXF** e quella dove riporre i Part Program **ISO** generati.
- Definire le sigle (**X,Y,Z**) da attribuire alle coordinate cartesiane del disegno.
- Scegliere se si desidera o meno tenere conto dell’origine di riferimento (**UCS**) eventualmente presente nel file **DXF**.
- Impostare il nome del Sottoprogramma che verrà richiamato all’inizio del Part Program generato.
- Impostare il nome del Sottoprogramma che verrà richiamato, nel Part Program generato, all’inizio di ogni tratto di profilo.
- Impostare il nome del Sottoprogramma che verrà richiamato alla fine del Part Program generato.
- Definire la distanza, oltre la quale, due enti contigui verranno considerati appartenenti a distinti tratti di profilo.
- Definire l’Editor che si desidera utilizzare per visualizzare/modificare un Part Program generato.

- Scegliere se si desidera che il Part Program generato venga o meno automaticamente numerato.
- Definire se si desidera che il Part Program generato lo sia in veste di Programma Principale (% come carattere iniziale **M02** come carattere finale) o di Sottoprogramma (nessun carattere speciale all'inizio, <RET> alla fine).

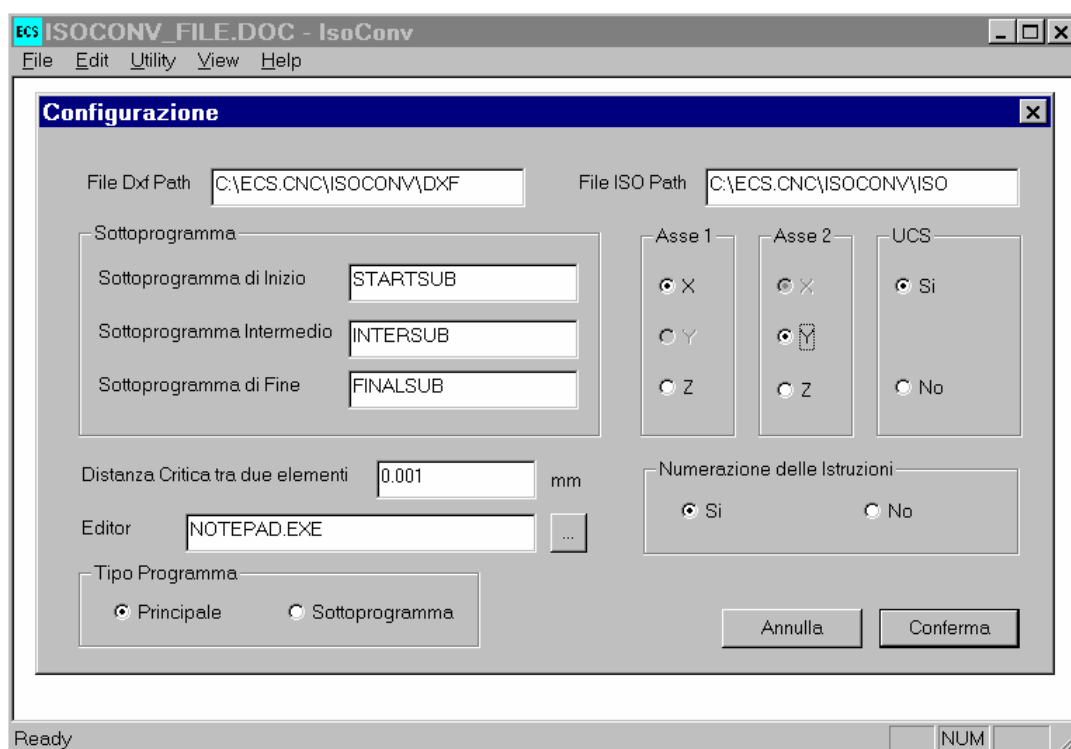


FIG. 24-2 Configurazione del Post Processor

24.4.1.2 La selezione “Post Processor”

Tale selezione permette la scelta del file **DXF** da convertire e avvia fisicamente la sua conversione. Il Data Entry associato consente, prima di attivare la conversione, di definire alcuni criteri:

- Impostazione del commento che si desidera introdurre in testa al Programma generato. Il commento indicato verrà riportato all'interno di parentesi ().
- Impostazione della Feed (mm/min) con cui si intende avviare la lavorazione.

Nel Part Program generato verrà inserita un'istruzione **Fxxxx**, dove xxxx indicherà la velocità impostata in mm/min.

- Le coordinate relative al punto di avvicinamento in rapido.



- Il tipo di compensazione che si desidera attuare (**G40** = no compensazione, **G41** compensazione con pezzo a destra dell'utensile, **G42** compensazione con pezzo a sinistra dell'utensile).
- Se si desidera "attaccare tangenzialmente" il pezzo (**G46** no attacco tangenziale, **G47** attacco tangenziale con pezzo a destra dell'utensile, **G48** attacco tangenziale con pezzo a sinistra dell'utensile). L'attacco tangenziale può essere definito solo con compensazione disattiva (**G40**).

Nota

Per consentire un approccio personalizzato il SW **ISOCONV** non inserisce direttamente le istruzioni associate al tipo di compensazione desiderata o in generale ai movimenti di attacco al pezzo, ma inizializza delle variabili che possono poi essere opportunamente utilizzate nei Sottoprogrammi inseriti in testa, nelle posizioni intermedie e alla fine del Part Program generato.

A seconda degli assi configurati le variabili CNC **%PC1** e **%PC2** sono così inizializzate con un codice corrispondente alle sigle degli assi selezionati in configurazione. Ad esempio, ipotizzando si siano definiti gli assi X ed Y, nel Part Program generato saranno inserite le seguenti stringhe:

< %PC1= 88>, < %PC2 = 89> (a Z è associato il codice **90**).

Le variabili **Q1R** e **Q2R** sono invece inizializzate con le quote di avvicinamento (tali movimenti verranno quindi eseguiti in rapido **G0**). Nel Part Program generato sono pertanto inserite le stringhe:

<Q1R = Quota di avvicinamento primo asse >

<Q2R = Quota di avvicinamento secondo asse>

Le variabili **Q1L** ed **Q2L** sono inizializzate dal SW **ISOCONV** con le quote del primo punto del profilo. Nel Part Program generato sono quindi inserite le stringhe:

<Q1L= Quota di inizio profilo primo asse >

<Q2L = Quota di inizio profilo secondo asse >

A seconda del tipo di compensazione prescelta **G40** o **G41** o **G42** nel file di output è inserita l'inizializzazione della variabile **%CMP** con 40, 41 o 42. Ad esempio in caso di compensazione non attiva verrà inserito: **< %CMP = 40 >**.

A seconda del tipo di attacco prescelto **G47** o **G48** nel file di output la variabile **%CLU** è inizializzata con **47** o **48**. Ad esempio, in caso di attacco tangenziale con pezzo a destra dell'utensile è inserito: **< %CLU = 47 >**.

Il tasto "**Anteprima**" consente di attivare la rappresentazione grafica del File DXF attualmente selezionato. In questo caso la rappresentazione del disegno DXF presenta anche un sistema cartesiano di riferimento opportunamente quotato.

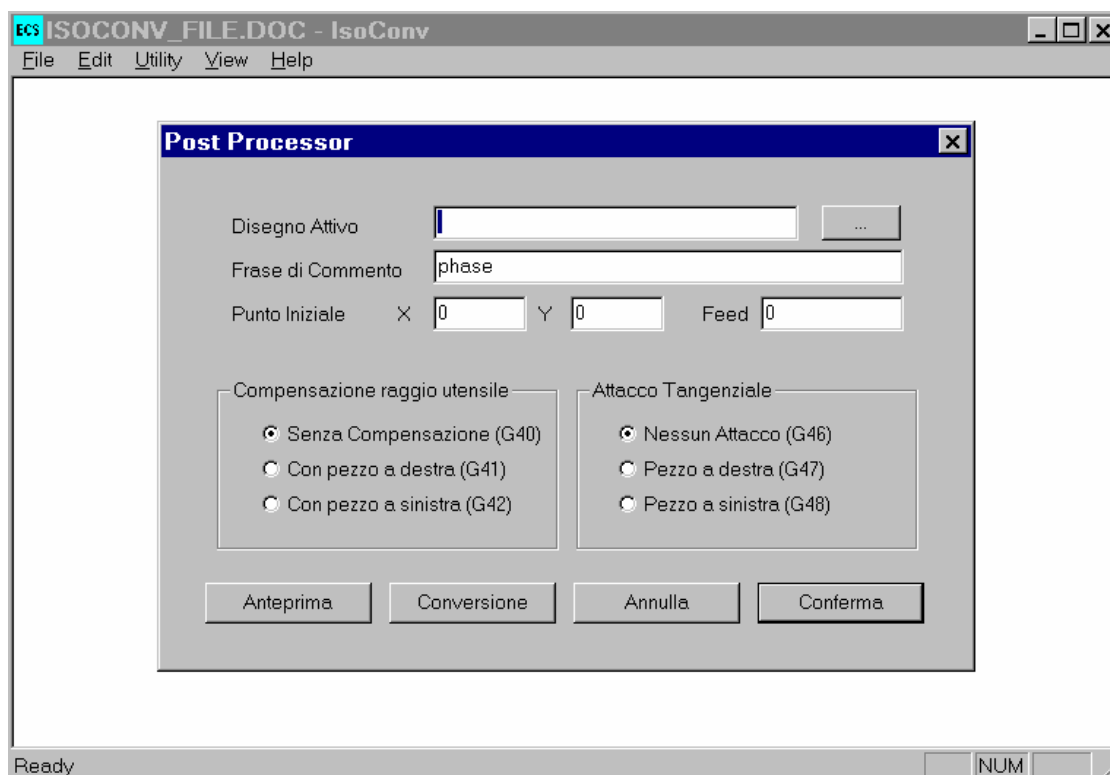


FIG. 24-3 Data Entry "Post Processor"

24.4.2 Il Menù "Utility"

24.4.2.1 La selezione "Salva File ISO"

Consente di salvare un File **ISO** (generato tramite **ISOCONV**) prelevandolo da una directory e ponendolo in un'altra residente in una qualsiasi delle unità disco configurate.

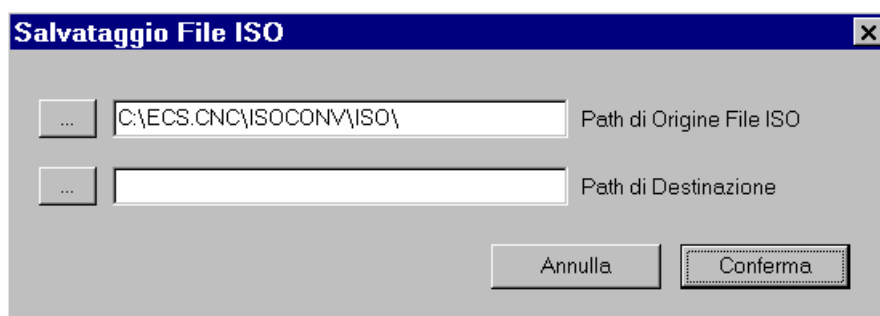


FIG. 24-4 Dialog "Salva file ISO"

24.4.3 La selezione "EDITOR"

Attiva l'editor impostato in ambiente "Configurazione".

CAPITOLO 25

25. Installazione / Configurazione della rete

Su un CNC **ECS 1802** o **4802**, per attivare la connessione in rete è necessario seguire la seguente procedura:

Attivare l'opzione rete

Occorre discriminare il caso in cui in CNC sia stato spedito già con l'opzione sbloccata da quello in cui l'opzione sia abilitata in seguito.

Nel caso l'opzione sia da attivare è necessario porre il controllo in **ALT** e, selezionato l'ambiente "**Carica**" → "**Abilita Opzioni**", marcare la check box **OPZ_NET**.

L'operazione per poter essere conclusa con successo richiederà però che l'utente disponga di una chiave valida (opportunamente calcolata da ECS a partire dalla commessa ovvero dal numero di serie del CNC su cui si agisce) nonché della password di accesso all'ambiente Service definita dal costruttore della Macchina Utensile.

Nei CNC 1802 e 4802 non è necessario installare alcun adattatore di rete né installare i relativi driver essendo questi integrato e preconfigurato di base nel prodotto.

Configurare i servizi ed il protocollo di rete in conformità a quelli della rete preesistente a cui si intende connettere il CNC.

Per far ciò si deve operare in ambiente **Windows 98**. Tale operazione richiede dunque la conoscenza della Password di accesso all'ambiente Sistema.

Nel dettaglio si dovrà operare come segue:

[**SHIFT**] + [**CTRL**] + [**F2**] per poter impostare la password.

<Password> + [**Enter**] per sbloccare il menù "**Service**"



Per accedere al Desk Top di Windows

A questo punto tramite la sequenza :

"**My Computer**" → "**Control Panel**" → "**Network**"

si potrà impostare e configurare i Servizi (ad esempio "**Client for Microsoft Network**") e i Protocolli di rete necessari (tipicamente il **TCP/IP**). Naturalmente cosa esattamente attivare dipende dalle caratteristiche della rete preesistente a cui si intende collegare il CNC.

Per come operare nel caso di installazione in una rete **Microsoft con e senza NT server** o **Lantastic** consultare i successivi paragrafi.

Per ogni altro caso far riferimento alla specifica documentazione del Sistema operativo di rete e a quella di **Windows 98** e comunque operare solo se si ha le necessarie conoscenze.



Configurare, nel Server di rete la Directory che si intende rendere accessibile dal CNC

Normalmente, essenzialmente per motivi di sicurezza (ad esempio evitare che venga modificato il Part Program in esecuzione nel CNC), è buona norma configurare il CNC come client e non fargli condividere alcuna risorsa. Nel Server è però necessario configurare una directory di lavoro (quella che sarà vista dal CNC come unità logica **F:**). E' importante che nel definire tale directory si provveda a creare al suo interno una sottodirectory e a definirla come "**LAV**" (sarà infatti quest'ultima ad essere fisicamente indirizzata dal CNC). Ad esempio generando una directory "**CNC4802**" dovremo ricordarci di creare anche al suo interno una directory "**LAV**".
Si dovrà quindi definire le modalità di accesso a tale directory (tipicamente sia in lettura che scrittura).

Verificare il corretto funzionamento della rete e ridefinire come unità logica F:\ il path assegnato al CNC sul Server

A questo punto, fatto shutdown, si riavvia il CNC. Se la rete funziona correttamente il Server dovrebbe essere visibile e in particolare lo dovrebbe essere la sua directory destinata alla comunicazione con il CNC. In queste condizioni si procederà a "mappare" tramite la funzione "**Map Network Drive**" tale directory (nel nostro precedente esempio **CNC4802**) come unità logica **F:**. Si ricorda che la funzione "**Map Network Drive**" è attivabile cliccando sulla risorsa con il tasto destro del mouse.

Configurare nel CNC il file NETPATH.TAR

Rientrati in ambiente CNC tramite la sequenza di selezioni:
Menù Principale→**ECS** → **TAR** → **Modifica File di Configurazione**
Verificare che il file **NETPATH.TAR** contenga la stringa **F:**. Se no modificare e riavviare il sistema.

Verifica finale del corretto funzionamento della rete da ambiente CNC

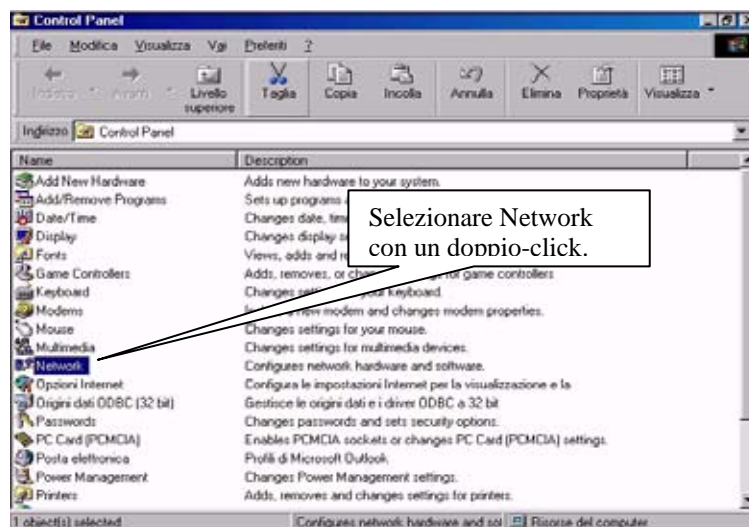
A questo punto la rete dovrebbe essere operativa anche da ambiente CNC. Il simbolo **NET** nella finestra di stato del CNC dovrebbe pertanto apparire visualizzato in rosso.
Verificare comunque che in tutti gli ambienti coinvolti nella gestione File (**Selezione, Visualizzazione, Editing, Input, Output** ecc) in fase di selezione consentano, nel campo "**SORGENTE**", di scegliere anche l'opzione "**DISCO REMOTO**" per l'appunto la directory definita sul server.

25.1 Installazione rete Microsoft su CNC ECS 1802 / 4802 Serie WIN

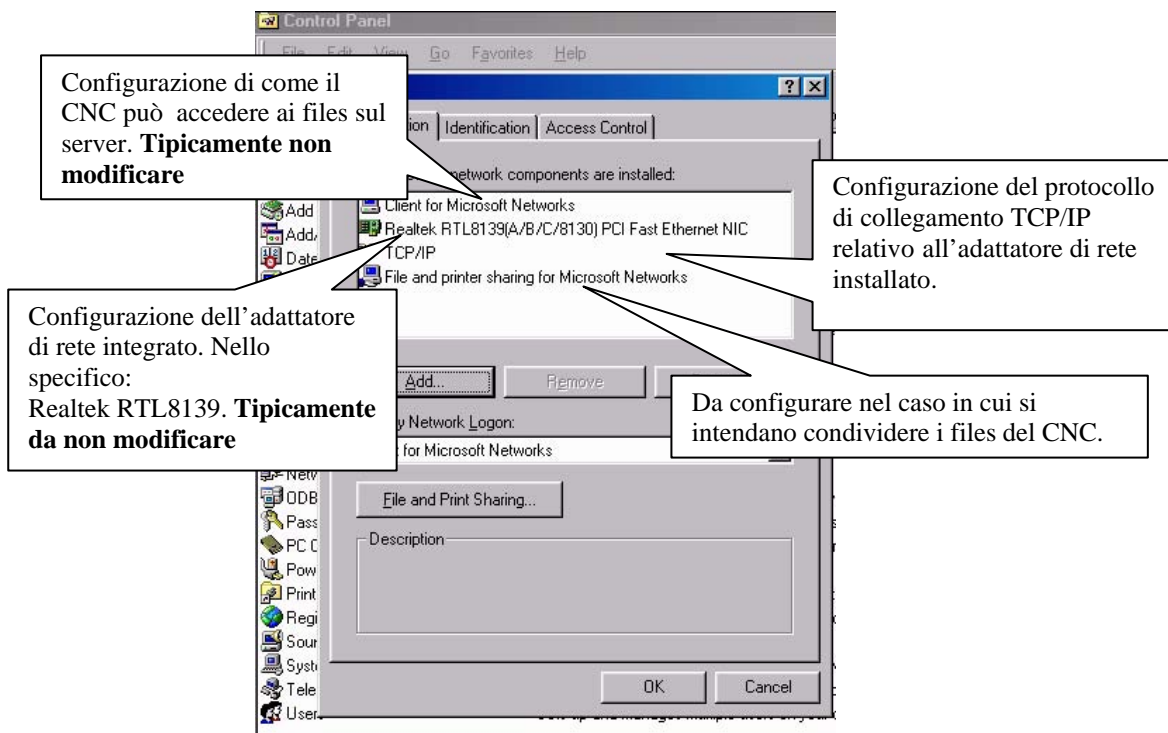
Note preliminari:

Le operazioni qui descritte, per poter essere agevolmente eseguite, richiedono la disponibilità di un mouse per cui si suggerisce di installarlo se non già integrato nel pannello. Si ricorda a tal fine che è possibile utilizzare a tal fine sia un mouse Seriale che uno PS2 o USB).

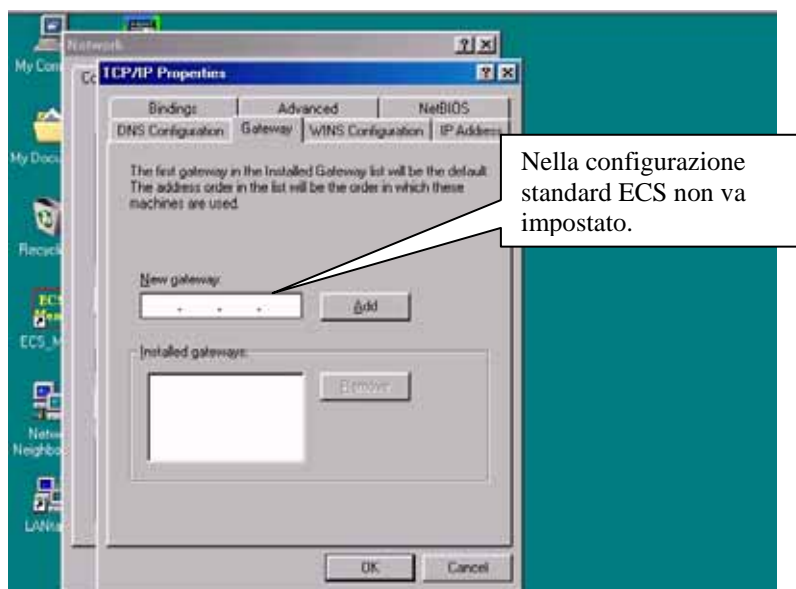
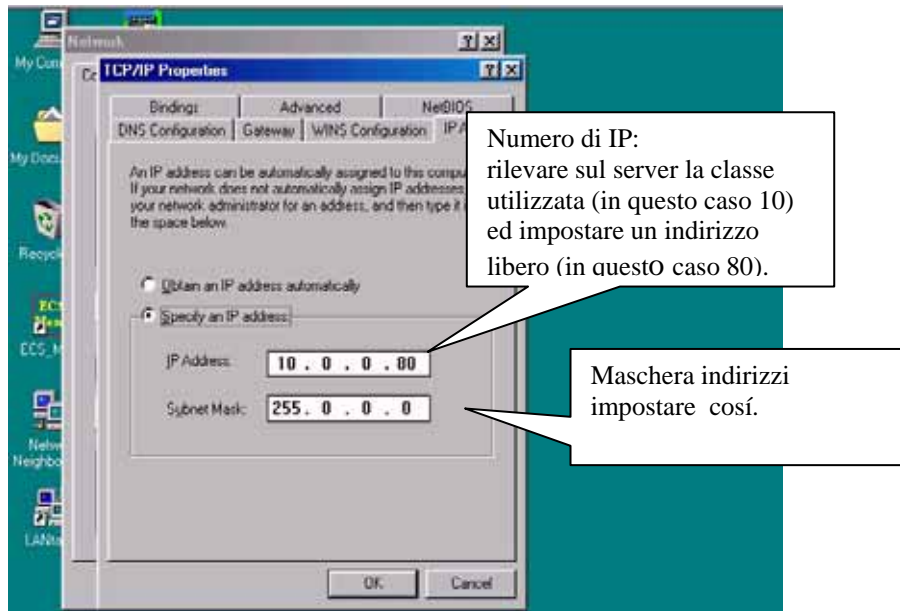
Come descritto nel precedente Paragrafo si acceda a “Control Panel”. Ciò provocherà la comparsa del seguente formato:

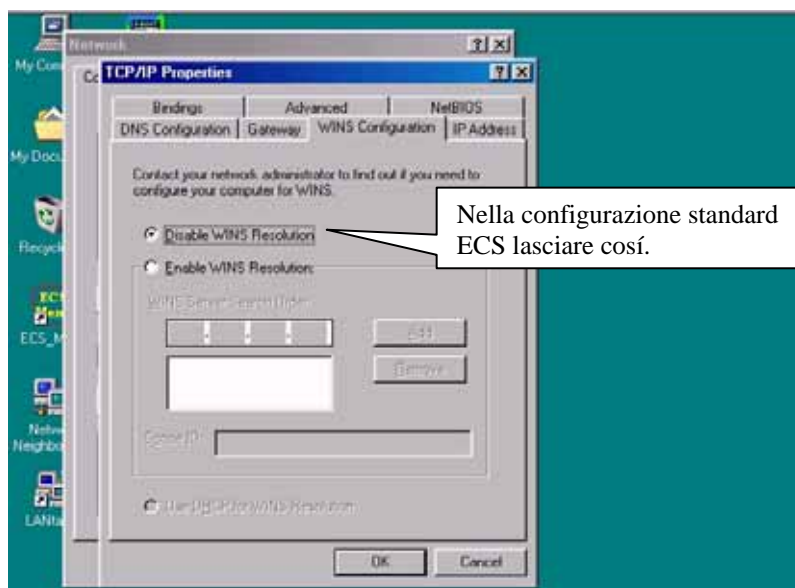


Cliccando su “Network” si aprirà quindi la sottostante finestra:



In tale finestra per configurare una voce è necessario inizialmente selezionarla e quindi cliccare sul Bottone “**Properties**”.



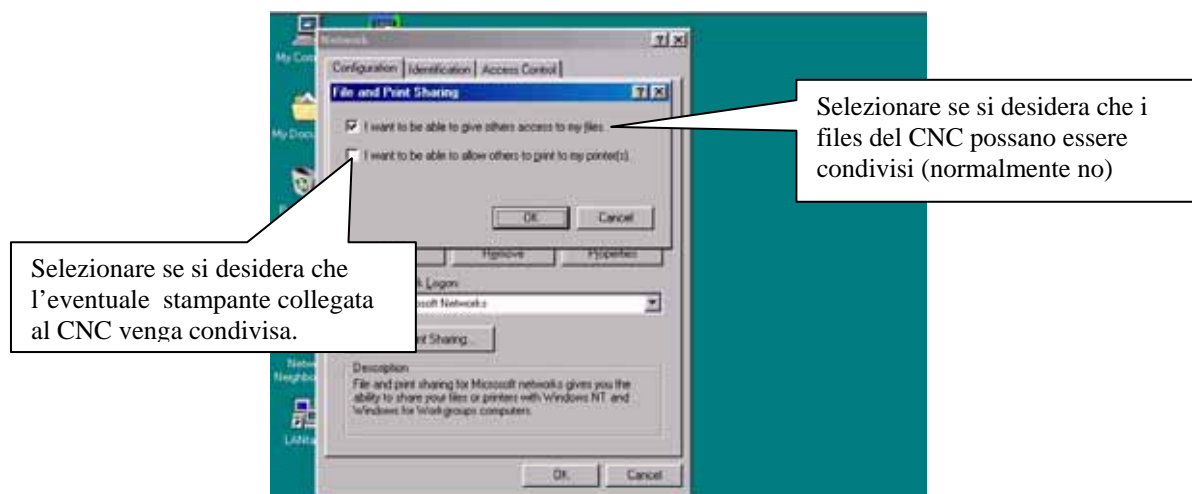


Per quanto concerne le altre “**TCP/IP Properties**” ovvero:

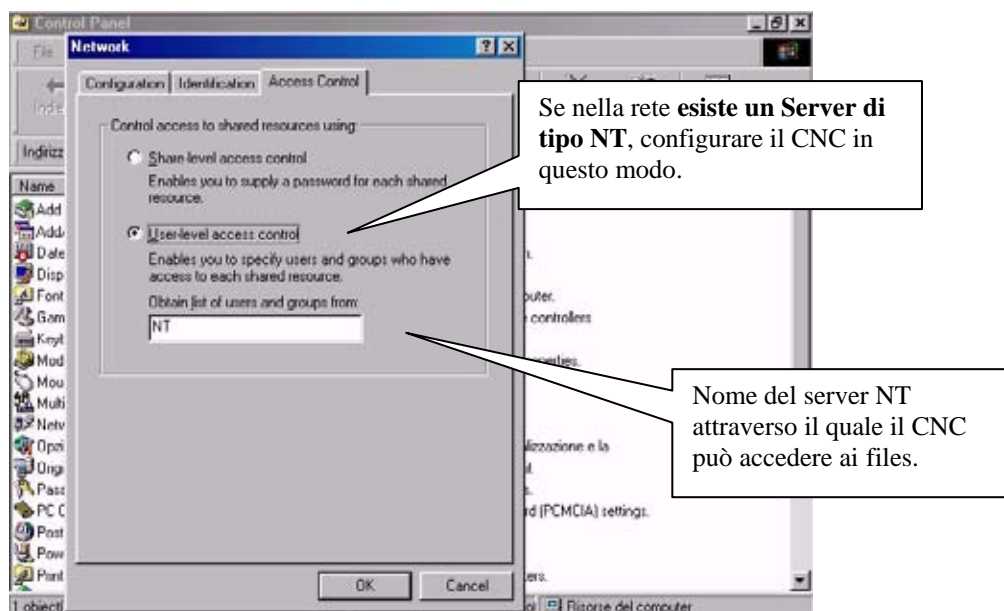
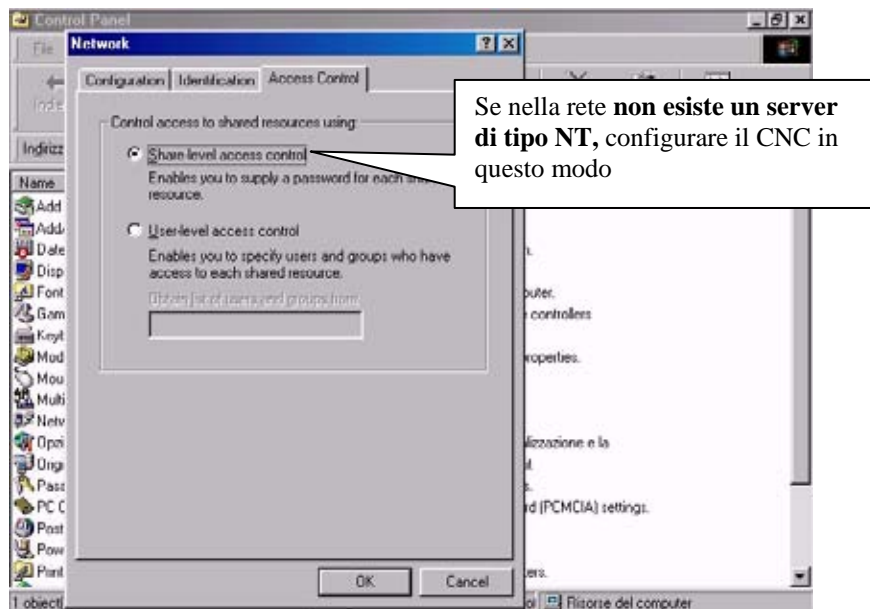
- “**Bindings**”
- “**Advanced**”
- “**NetBios**”

Si suggerisce, in prima istanza, di non apportare modifiche di sorta ai valori di default.

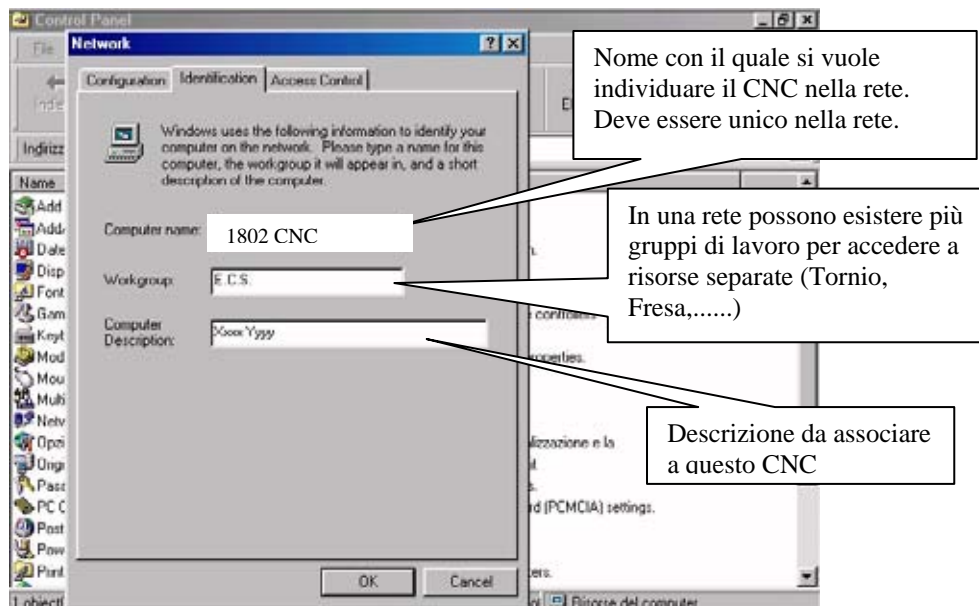
25.1.1 Condivisione Files ed eventuale Stampante connessa al CNC



25.1.2 Configurazione della cartella “Modalità di accesso alla rete” (Access Control)



25.1.3 Configurazione della cartella “Identificazione del CNC” (Identification)



25.2 Connessione a Rete LANTASTIC di un CNC 1802 o 4802 Serie WIN

Note preliminari:

L'utilizzo di Lantastic dovrebbe essere limitato esclusivamente ai casi in cui il CNC **1802 o 4802** viene installato in una rete già esistente a cui sono connessi altri **CNC ECS** di precedente generazione.

Anche in questo caso l'installazione di **LANTastic** sul CNC potrebbe non essere necessaria se il server di rete è in grado di supportare più protocolli. Questo è ad esempio il caso di un Server con **Windows 98 / ME, NT, 2000** in cui è possibile far coesistere la rete **LANTastic** con quella **Microsoft**. In questo caso il CNC può infatti essere configurato come Client Microsoft procedendo come descritto nel precedente paragrafo.



Note: