

Modello: 1003 DFB

Matricola n° ★★★★★

Manuale di utilizzo
e programmazione

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

PREFAZIONE

Questo manuale fornisce tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo operativo e la programmazione della macchina o della linea cui si riferisce, è da considerarsi parte integrante della fornitura e deve accompagnare la stessa fino alla sua demolizione.

Il presente manuale va conservato con cura in luogo accessibile a tutto il personale preposto alla conduzione e alla programmazione che ne deve quindi conoscere in dettaglio i contenuti, fermo restando che le informazioni in esso contenute non possono sostituire l'esperienza e il buon senso di personale specializzato e addestrato.

Conservare il manuale per futuri riferimenti; in caso di smarrimento o danneggiamento richiederne una copia sostitutiva a Ficep S.p.A. tramite il Servizio Assistenza Tecnica.

Le informazioni tecniche contenute in questo manuale sono di proprietà Ficep S.p.A. e devono essere considerate di natura riservata; la riproduzione anche parziale del progetto grafico, del testo e delle illustrazioni è vietata a norma di legge.

Alcuni particolari descritti nei testi e/o raffigurati nelle illustrazioni di questo manuale potrebbero essere differenti da quelli della Vostra linea oppure, nelle figure, qualche elemento potrebbe essere stato omissso per garantire la comprensibilità delle illustrazioni.

Per praticità di consultazione questo manuale è suddiviso in capitoli.

Gli argomenti trattati in questo manuale sono quelli espressamente richiesti dalla "Direttiva Macchine CE 98/37".

Il presente manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della fornitura della macchina e pertanto non può essere considerato obsoleto ed incompleto solo perché successivamente aggiornato; Ficep S.p.A., nell'ottica del continuo miglioramento tecnico e tecnologico dei propri prodotti, si riserva il diritto di modificare la produzione ed i relativi manuali senza l'obbligo di aggiornare le precedenti edizioni.

LEGGERE ATTENTAMENTE PRIMA DI OPERARE SULLA MACCHINA O LINEA.

DIVISIONE LAVORAZIONE PROFILATI
DIREZIONE TECNICA
21045 - GAZZADA - SCHIANNO (VA) ITALY
Tel. (0332) 876111 - Fax (0332) 462459
E-mail: dt.carpenteria@ficep.it

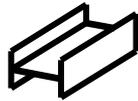
Pagina lasciata intenzionalmente vuota

Convenzioni grafiche utilizzate in questo manuale

Gli argomenti e i concetti espressi nei paragrafi contrassegnati da questo simbolo sono particolarmente importanti.



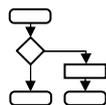
Le avvertenze contenute nei paragrafi contrassegnati da questo simbolo, se disattese, possono costituire pericolo per cose e/o persone.



Gli argomenti trattati nei paragrafi contrassegnati da questo simbolo sono particolarmente importanti e sono inerenti la programmazione.



Gli argomenti trattati nei paragrafi contrassegnati da questo simbolo sono particolarmente importanti e sono inerenti l'approntamento della macchina.



Gli argomenti trattati nei paragrafi contrassegnati da questo simbolo sono a carattere procedurale e costituiscono guida pratica operativa.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

INDICE DEI CONTENUTI

PREFAZIONE	3
Convenzioni grafiche utilizzate in questo manuale.....	5
INDICE DEI CONTENUTI	7
CAPITOLO 1: DESCRIZIONE IMPIANTO.....	11
Presentazione impianto	11
Possibile layout di impianto standard	11
Identificazione della posizione delle targhe di macchina.....	11
Targa con i dati elettrici	12
Targa con i dati identificativi	12
I posizionamenti controllati.....	13
Premessa	13
Tabella degli assi della linea 1003 DFB	13
Origini e convenzioni di segno per gli assi	14
Comandi e segnalazioni	16
Armadio elettrico laterale.....	16
Procedura di accensione impianto	16
Procedura alternativa di accensione impianto.....	17
Posto operatore.....	18
CAPITOLO 2: DESCRIZIONE C.N.	21
Presentazione ambiente operativo C.N.C.	21
Touch screen	21
Elementi fissi in tutte le pagine video	21
CAPITOLO 3: L'AMBIENTE DI LAVORO DEL C.N.C.	23
Le sezioni del software C.N.C.	23
Avvio della linea	23
La pulsantiera principale	24
Zona controllo e protezioni	25
Ciclo di zero degli assi.....	25
Premessa	25
Procedura per l'esecuzione del ciclo di zero	26
CAPITOLO 4: COMANDI MANUALI	29
Procedura per l'attivazione del comando manuale degli assi	29
Procedura per il comando manuale degli assi	30
Comando manuale dispositivi ausiliari e regolazioni.....	31
La pulsantiera ausiliaria.....	31
Funzione dei tasti della pulsantiera ausiliaria	31
Softkeys per regolazioni e setup della macchina	32
Pagina video dei softkeys unità di foratura.....	32
Funzione dei softkeys unità di foratura.....	32
Pagina video dei softkeys unità di taglio.....	34
Funzione dei softkeys unità di taglio.....	34
CAPITOLO 5: ALLESTIMENTO UTENSILI.....	37
Allestimento macchina	37
Utensili di foratura	37
Lama unità di taglio	38
Uso della tastiera remota portatile di servizio.....	39
Allestimento C.N.....	40

Le Tabelle	41
Tabella per le operazioni di foratura - fresatura.....	41
Tabella per le operazioni di taglio	43
Setup.....	44
La pagina di Setup per le operazioni di foratura	44
La pagina di Setup per le operazioni di taglio	48
Codici che descrivono l'utensile e il tipo di operazione.....	49
Pagina generale informativa di setup	51
CAPITOLO 6: PROGRAMMAZIONE	53
Premessa.....	53
Terminologia.....	53
La pagina di programmazione	54
Realizzazione di un nuovo programma.....	55
Editazione di un programma: premessa	58
Programmazione: foro singolo.....	59
Programmazione: gruppo lineare di fori con medesimo diametro.....	60
Programmazione: matrice di fori con medesimo diametro	61
Programmazione: configurazione di fori con medesimo diametro disposti su un arco di cerchio o su un intero cerchio	62
Programmazione: realizzazione di una marcatura	63
Programmazione: funzioni particolari	64
Uso di coordinate assolute e incrementali.....	64
Riposizionamento temporaneo del punto zero del pezzo	65
Riposizionamento permanente del punto zero del pezzo	66
Programmazione di funzioni speciali	66
Operazioni di fresatura	68
Esecuzione automatica di particolari operazioni di foratura e bulinatura.....	70
Inserimento di un commento nel programma.....	71
Accumulo in barra	71
Procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo.....	73
Varianti alla procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo: utilizzo del pulsante "Rotazione".....	75
Varianti alla procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo: accumulo manuale	76
Varianti alla procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo: accumulo automatico	77
Lista barre.....	77
Parametri di esecuzione	78
CAPITOLO 7 : ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA	81
Esecuzione di lavorazioni: premessa.....	81
Procedura di esecuzione di un programma per pezzo singolo.....	83
Procedura di esecuzione di un programma di accumulo in barra	87
La finestra di esecuzione	90
Comandi operatore in esecuzione ciclo automatico	91
Procedura di riavvio lavorazione da emergenza.....	92
Procedura di riavvio lavorazione dopo la caduta di tensione di alimentazione	92
CAPITOLO 8: OPERAZIONI SPECIALI E COMPLEMENTARI.....	93
Casi particolari nell'utilizzo della pinza motrice.....	93
Lavorazione di profili piatti	93
Lavorazione di profili a "U" e tubi a sezione rettangolare.....	93
Lavorazione di profili "D" (profili con ali disuguali)	94
Cambiamento orientamento pinza.....	94
Procedura per taglio semiautomatico	95
Lavorazione in test.....	97
Regolazione di parametri operatore per la lavorazione.....	97
Verifica della correttezza degli spostamenti assi.....	98
CAPITOLO 9: OPERAZIONI DI ARCHIVIO	99
Operazioni di gestione file.....	99
Operazioni di importazione.....	99
Importazione di pezzi codificati in file conformi DSTV	99
Importazione di barre e/o pezzi codificati in file generati con applicazioni terze.....	101

Dati consuntivi di lavoro della linea	102
CAPITOLO 10: MANUTENZIONE E RICERCA GUASTI	103
Segnalazioni e messaggi	103
Visualizzazione dello stato dei segnali di Input/Output (I/O)	104
Riassunto dei comandi dei menù “Visualizza” e “Impostazioni”	106
Utilizzo della finestra di “Debug”	107
Pulsante Installazione - Manutenzione	107
Regola generale	107
Contenuti delle schede	108
CAPITOLO 11: PROCEDURA DI SPEGNIMENTO DELLA LINEA	111
CAPITOLO 11: PROCEDURA DI SPEGNIMENTO DELLA LINEA	111
APPENDICE A – DIAGNOSTICA	113
Lista delle segnalazioni più frequenti	113
Segnalazioni di servizio classe 200 – Messaggi operatore.....	114

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

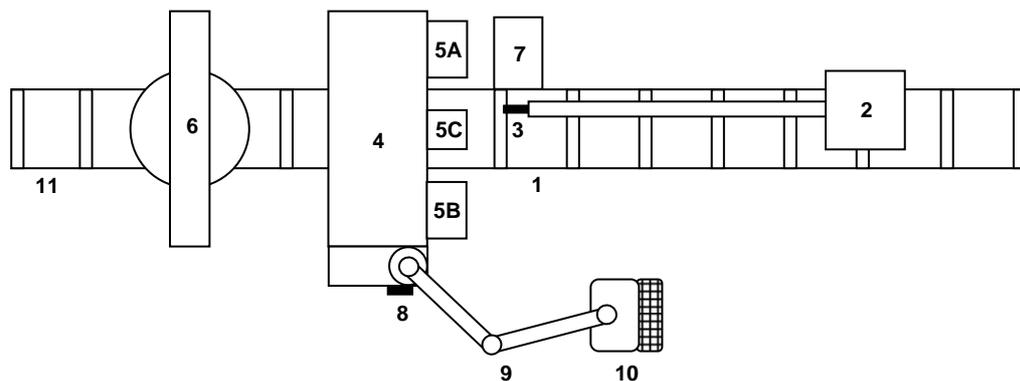
CAPITOLO 1: DESCRIZIONE IMPIANTO

Presentazione impianto

Possibile layout di impianto standard

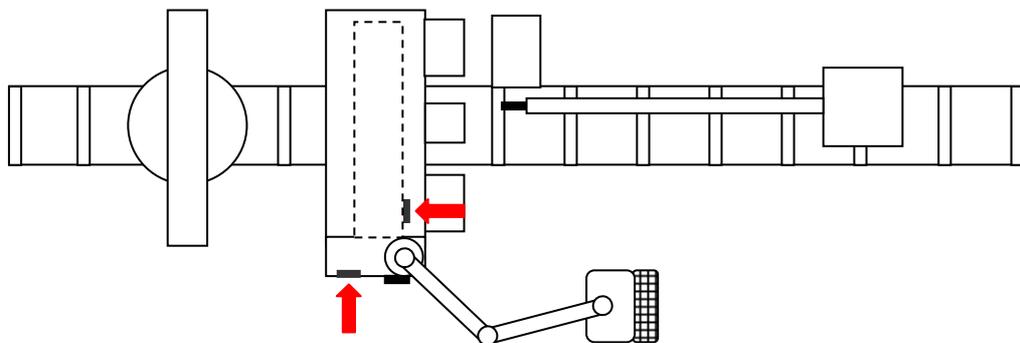
L'impianto di base è composto da:

- 1) rulliera per l'avanzamento del materiale da lavorare
- 2) carro mobile che trasla il materiale
- 3) pinza
- 4) unità di foratura
- 5) A, B: teste di foratura orizzontali (A = lato filo fisso, B = lato filo mobile); C: testa di foratura verticale
- 6) unità di taglio (sega)
- 7) unità di marcatura (opzionale)
- 8) interruttore di accensione principale
- 9) braccio
- 10) controllo numerico e posto operatore
- 11) rulliera evacuazione pezzi finiti



Identificazione della posizione delle targhe di macchina

La targa con i dati elettrici di funzionamento si trova normalmente in prossimità dell'interruttore elettrico principale mentre quella con i dati identificativi della linea si trova normalmente in basso a sinistra osservando la macchina dal lato d'ingresso del materiale.



Targa con i dati elettrici

 GAZZADA SCHIANNO (VA) - ITALY			
Tipo	1003 DFB	Matricola	XXXXX
Numero disegno	DES XXXXX	Anno fabbric.	XXXX
Tensione	XXX V	Frequenza	XX Hz
		Fasi	3 ~
		Carico massimo	XX A
Corrente a pieno carico			
	XXX A		

Targa con i dati identificativi

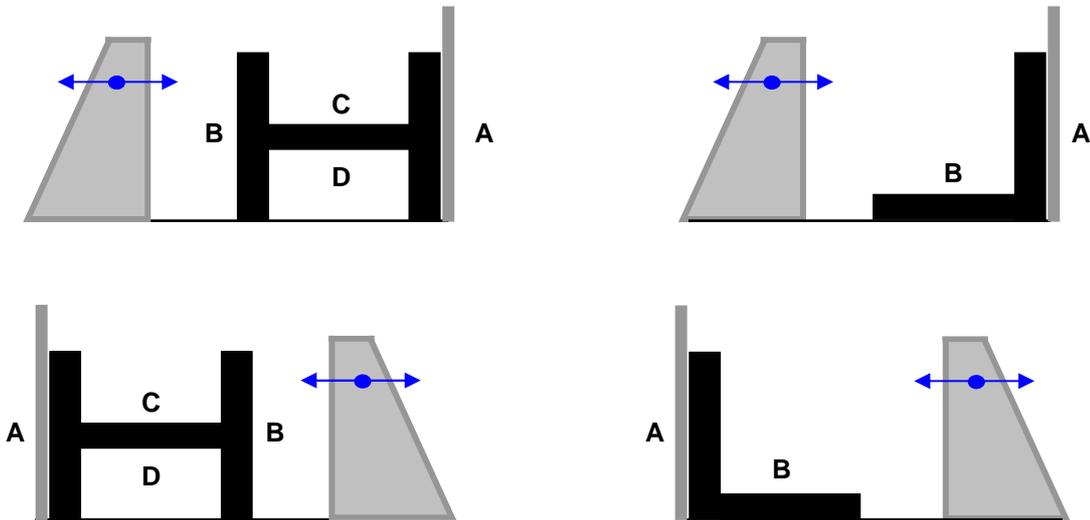
+39(0332)-876111				FAX +39(0332)-462459	
• GAZZADA SCHIANNO • VARESE • ITALIA •					
MODELLO MACCHINA					
XXXXX					
MATICOLA		ANNO DI FABBRICAZIONE		V/Hz	
XXXXX		XXXXX		XXXXX	
PROFILI LAVORABILI					
L	-	U	H		
MAX Ø	MAX SPESSORE	MAX PESO	RESISTENZA		
mm	mm	Kg	N/mm ²		
PRESSIONI DI ESERCIZIO					
IMP. OLEODINAMICO		IMP. PNEUMATICO		IMP. GAS-TAGLIO	
BAR		BAR		BAR	

Il numero di matricola identifica in maniera univoca in tutto il mondo la linea; per qualsiasi richiesta di ricambi, assistenza o supporto tecnico fare riferimento a tale numero.

I posizionamenti controllati

Premessa

1. Nel presente manuale con l'espressione "lato A", "lato B", "lato C" e "lato D" si fa riferimento ai lati del profilo rivolti rispettivamente verso il filo fisso, il filo mobile, l'alto e il basso della linea 1003 DFB come riportato nelle figure successive; in particolare quelle di sinistra valgono per tutti i profili ad esclusione dei profili angolari; per questi ultimi valgono invece le convenzioni delle figure di destra.



2. Nel presente manuale i posizionamenti controllati dal CNC in modo automatico sono chiamati "assi".

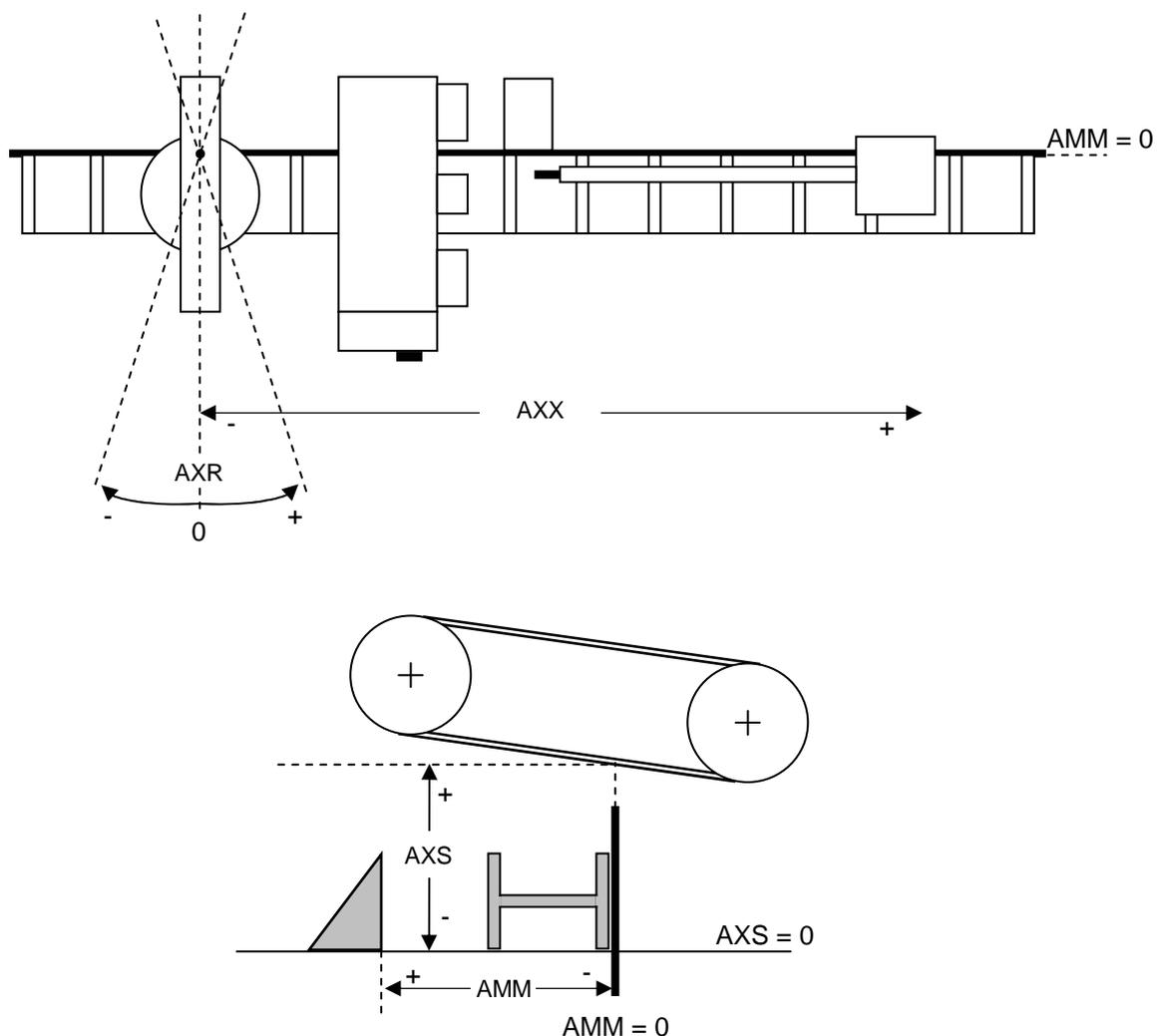
Tabella degli assi della linea 1003 DFB

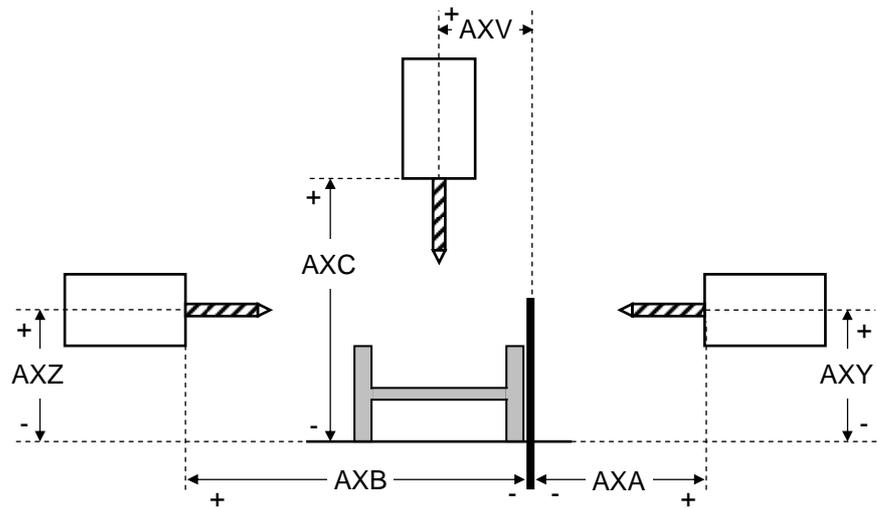
Nome	Descrizione	Funzione
★ AXX	Asse motrice per posizionamento longitudinale del materiale	Movimentazione materiale
AXP	Asse di movimento verticale della pinza (opzionale)	
APE	Asse magnete per scarico selettivo di pezzi tagliati (opzionale)	
★ AMM	Asse morsa mobile	Bloccaggio materiale
★ AXV	Movimento orizzontale testa di foratura verticale (lato C)	Operazioni di foratura
★ AXC	Movimento verticale (avvicinamento al pezzo) testa di foratura verticale (lato C)	
★ MDV	Rotazione mandrino testa di foratura verticale (lato C)	
★ AXA	Movimento orizzontale (avvicinamento al pezzo) testa di foratura orizzontale lato filo fisso (lato A)	
★ AXY	Movimento verticale testa di foratura orizzontale lato filo fisso (lato A)	
★ MDY	Rotazione mandrino testa di foratura lato filo fisso (lato A)	
AXB	Movimento orizzontale (avvicinamento al pezzo) testa di foratura orizzontale lato filo mobile (lato B)	
AXZ	Movimento verticale testa di foratura orizzontale lato filo mobile (lato B)	

Nome	Descrizione	Funzione
MDZ	Rotazione mandrino testa di foratura lato filo mobile (lato B)	
AP1	Asse palpatore lato morsa fissa (opzionale)	Operazioni di palpatura
AP2	Asse palpatore lato morsa mobile (opzionale)	
ADM	Asse di rotazione disco portacaratteri dell'unità di marcatura (opzionale)	Operazioni di marcatura
APD	Asse di contrasto marcatura (opzionale)	
AXU	Asse trasversale unità di scribing anima inferiore (opzionale)	
★ AXR	Asse di rotazione corpo unità di taglio	Operazioni di taglio
★ AXS	Asse di avvicinamento al pezzo della lama segatrice	

★ Assi illustrati nelle figure seguenti

Origini e convenzioni di segno per gli assi





N.B. Le precedenti figure che illustrano la disposizione degli assi si riferiscono ad una linea 1003 DFB con il filo fisso a destra (rappresentato dalle righe più marcate); la linea può essere resa disponibile anche con il filo fisso a sinistra.

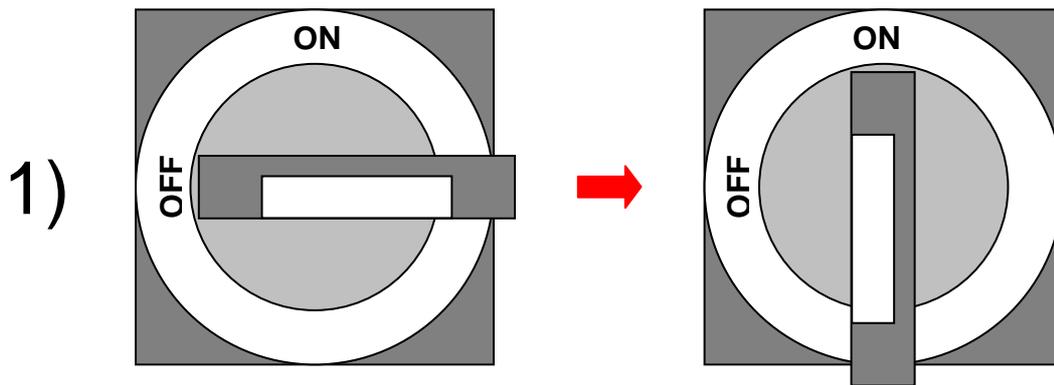
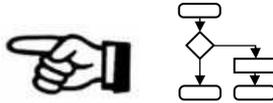
Comandi e segnalazioni

Armadio elettrico laterale

Sull'armadio elettrico laterale vi è l'interruttore principale di accensione della linea ed un pulsante con spia luminosa blu.

Per alimentare la linea occorre agire sull'interruttore principale portandolo in posizione "ON"; per avviare il sistema occorre premere il pulsante per spegnere la luce blu. Significato della luce blu: linea alimentata ma non pronta.

Procedura di accensione impianto

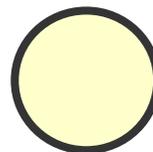


2)



1 ÷ 2 SECONDI

RESET



3)

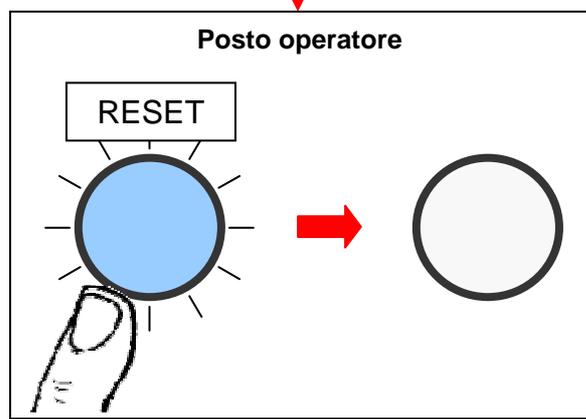
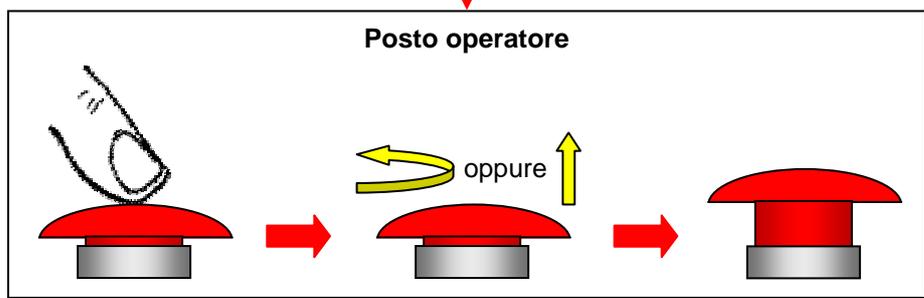
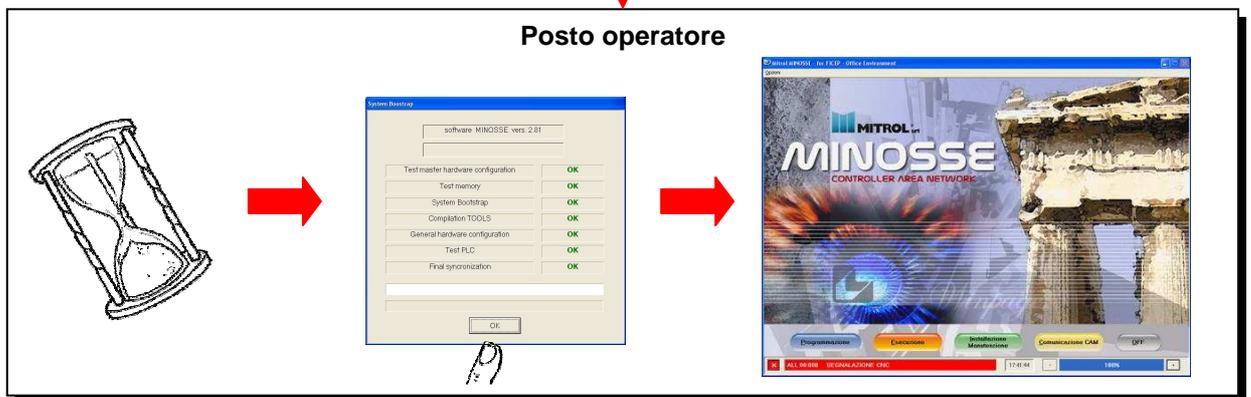
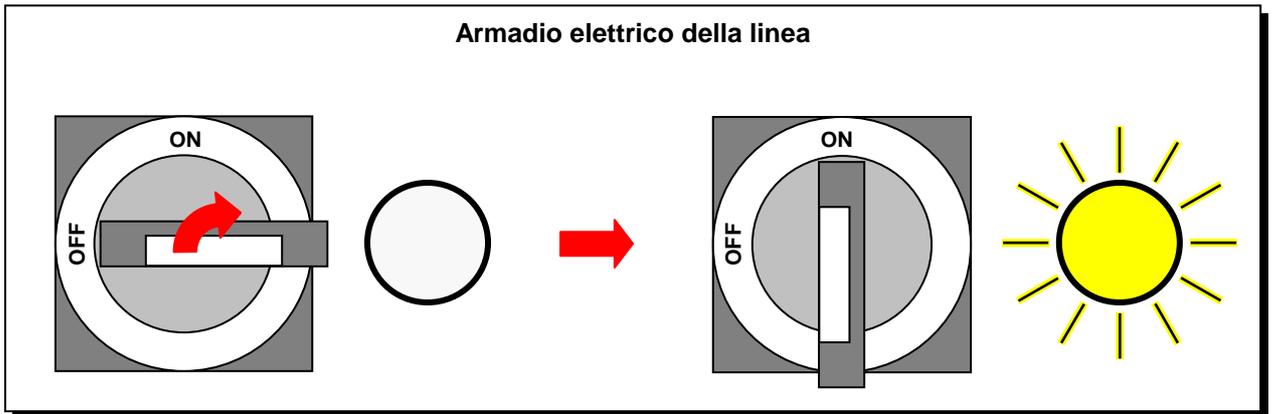
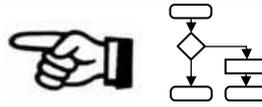


Sugli altri armadi elettrici della linea non sono presenti comandi e/o segnalazioni per l'operatore.



In alcuni modelli il pulsante con luce blu RESET si trova sul posto operatore (pulpito di comando); in tal caso la procedura di accensione è descritta di seguito:

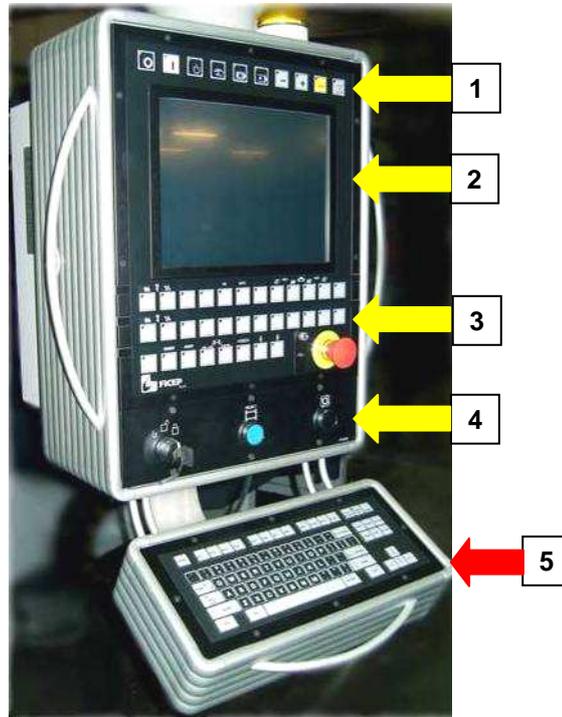
Procedura alternativa di accensione impianto



Posto operatore

Il posto operatore è collegato alla macchina di foratura ed è costituito da uno schermo a colori, alcune pulsantiere ed una tastiera del PC.

Attraverso monitor e tastiere l'operatore può programmare e controllare completamente l'intera linea.



- 1) **Pulsantiera principale:** pulsanti e selettori per l'esecuzione delle principali funzioni operative, di tipo manuale o automatico
- 2) **Monitor a colori:** dotato di funzione touch screen
- 3) **Pulsantiera ausiliaria:** dedicata a funzioni speciali tipiche di ciascun impianto (comandi morse, pinza, ecc...)



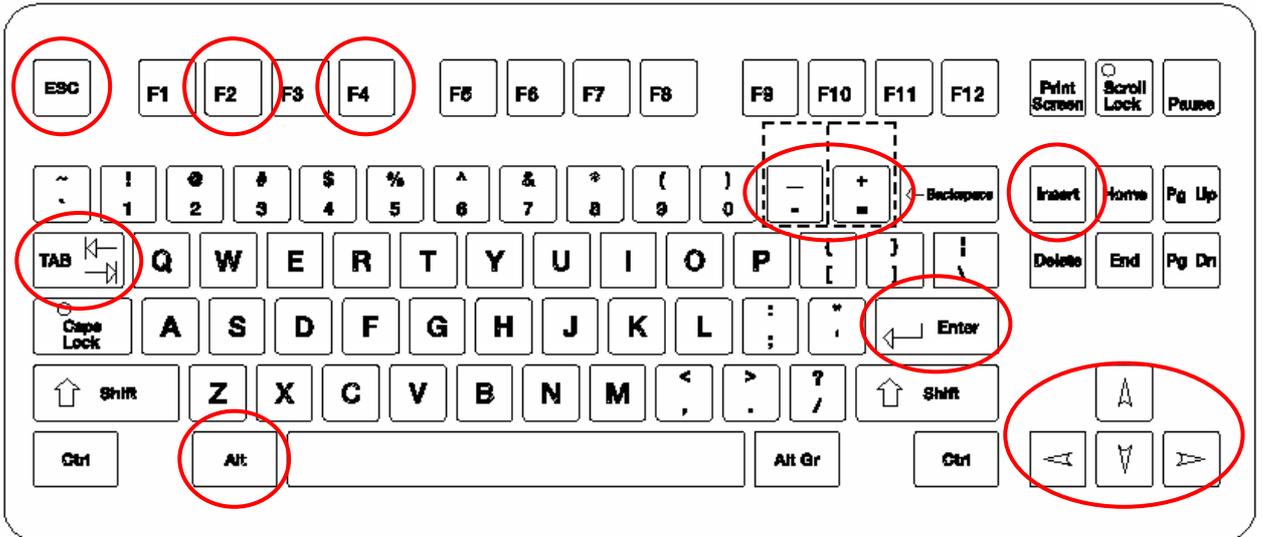
In questa zona è presente anche un pulsante a fungo con ritenuta meccanica per emergenza; in caso di utilizzo del pulsante tutti gli attuatori a bordo macchina e tutti i servizi ausiliari vengono immediatamente messi a OFF. Per ripristinare il normale funzionamento occorre sbloccare il pulsante (a seconda dei modelli potrebbe essere necessario tirare o ruotare in senso orario la testa rossa) e ripremere il pulsante con luce blu posto di fianco all'interruttore generale. Un altro pulsante di emergenza è posizionato sulla tastiera portatile remota per interventi di manutenzione (vedi "Tastiera portatile remota di servizio" pag. 39).

- 4) **Zona controllo e protezioni:** selettore a chiave per bloccare la macchina in sicurezza per allestimento utensili, pulsante STOP ciclo di foratura e pulsante RESET allarme protezioni (attivato dall'interruzione delle barriere ottiche di protezione intorno alla macchina se previste).
- 5) **Tastiera alfanumerica:** normale tastiera di PC con lettere, numeri e altri simboli; è utilizzata per inserire dati e informazioni, per l'editing dei programmi, ecc...

Pulsantiera principale e ausiliaria - pulsanti con LED incorporato; sono a tutti gli effetti dei veri e propri selettori a due posizioni.

- Se il LED non è illuminato, il selettore è in posizione OFF ed il relativo comando non è attivo. Per portare il selettore in posizione ON premere il pulsante e attendere il LED acceso.
- Se il LED è illuminato, il selettore è in posizione ON ed il relativo comando è attivo. Per portare il selettore in posizione OFF premere il pulsante e attendere il LED spento.
- ☀ Se il LED lampeggia viene segnalata la disponibilità del sistema ad accettare il comando del pulsante.

Tastiera alfanumerica PC



Alcuni tasti hanno funzione particolare:

- ESC:** per chiudere una applicazione, retrocedendo al livello precedente.
- TAB:** per portare il cursore su diverse caselle (box).
- ENTER:** per aprire la finestra di selezione individuata dal cursore oppure per confermare una generica richiesta (OK).
- FRECCHE:** per spostare il cursore nella direzione voluta, su un campo o su una lista.
- F2:** per modificare dati già inseriti o per confermare le modifiche effettuate.
- F4:** per aprire liste di opzioni utilizzabili in programmazione o in esecuzione. (Programmazione assistita).
- INSERT:** per spostare il cursore su una tabella vuota, dove vanno impostati i nuovi dati di lavoro. (Es.: indicato con INS).
- +/- :** per incrementare (+) o decrementare (-) la velocità degli assi, oppure per programmare quote incrementali o assolute negative e positive
- DELETE** per cancellare caratteri a destra della posizione del cursore
- BACKSPACE** per cancellare caratteri a sinistra della posizione del cursore

Combinazioni di tasti:

- ALT+H:** apre la finestra di descrizione dei messaggi
- ALT+TAB:** permette di selezionare una delle applicazioni aperte o rendere attiva la pagina video attuale
- CTRL+ESC:** apre la finestra menù di windows (Esc chiude)
- CTRL+X:** memorizza e rimuove i dati evidenziati dal cursore
- CTRL+C:** memorizza i dati da copiare evidenziati dal cursore
- CTRL+V:** incolla i dati memorizzati nella posizione attuale del cursore

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

CAPITOLO 2: DESCRIZIONE C.N.

Presentazione ambiente operativo C.N.C.



L'ambiente operativo del C.N. si chiama Minosse e in figura è rappresentata la pagina video introduttiva. Sono visibili cinque pulsanti di selezione che definiscono quattro diverse sezioni di lavoro (Programmazione, Esecuzione, Installazione/Manutenzione, Comunicazione CAM) e l'arresto del sistema (OFF). Per entrare in una delle quattro pagine video principali o per arrestare il sistema si deve premere il tasto corrispondente alla lettera sottolineata all'interno di ciascun pulsante grafico o toccare lo schermo nell'area del pulsante grafico corrispondente alla scelta che si desidera effettuare.

Premere il tasto **ESC** sulla tastiera PC, per tornare nella prima pagina video.



Touch screen

Per attuare un comando touch screen è sufficiente toccare, senza premere a fondo, le aree dello schermo in cui compaiono i relativi pulsanti.



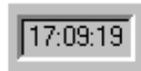
Pulire lo schermo a sistema spento per non rischiare di assegnare comandi in modo errato.

Elementi fissi in tutte le pagine video

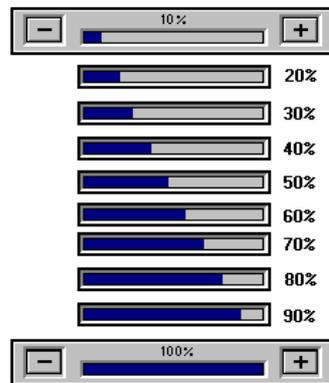
Lo sfondo base di tutte le pagine video (1) è quello riportato nella figura successiva.



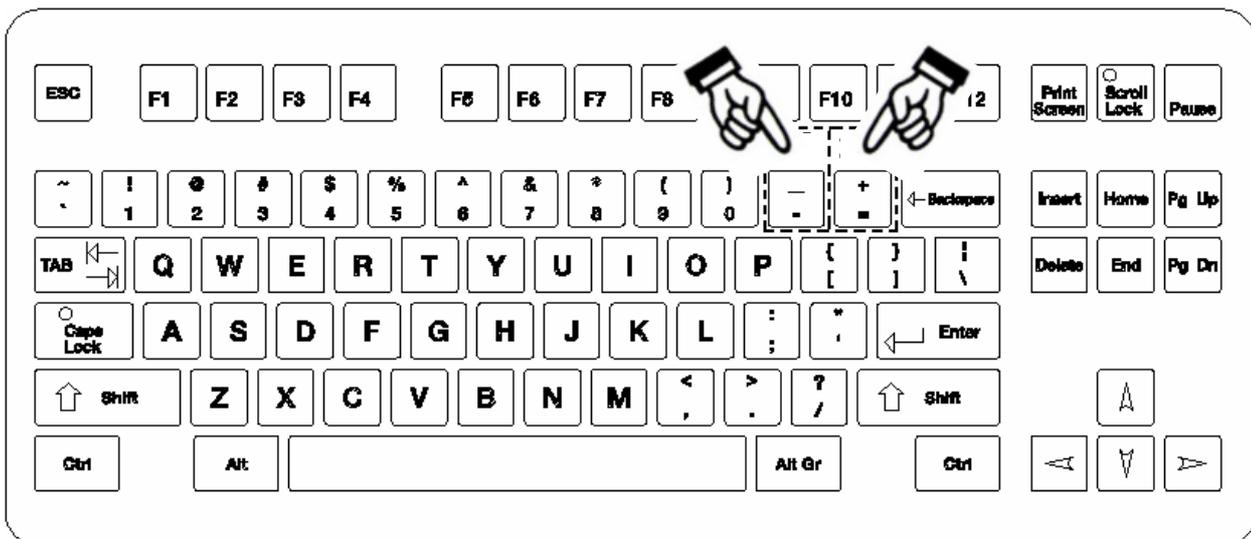
- 2, 3 Caselle che segnalano un allarme, errore o messaggio in corso (codice numerico e breve descrizione). Per aprire la finestra degli allarmi premere sulla tastiera PC la combinazione **ALT+H**.
- 4 mostra l'orario corrente, nel formato **hh:mm:ss = ora:minuti:secondi**, dell'orologio interno del P.C.



- 5 valore in % della velocità di movimento del solo asse AXX (da un minimo del 10% fino ad un massimo del 100%). Il valore impostato è visibile sia su una barra a riempimento, sia come valore scritto in %. Si può passare da un livello di velocità ad un altro solamente a passi del 10%.



6, 7 con i tasti “+” e “-” sotto indicati sulla tastiera PC si può incrementare o decrementare la velocità



CAPITOLO 3: L'AMBIENTE DI LAVORO DEL C.N.C.

Le sezioni del software C.N.C.

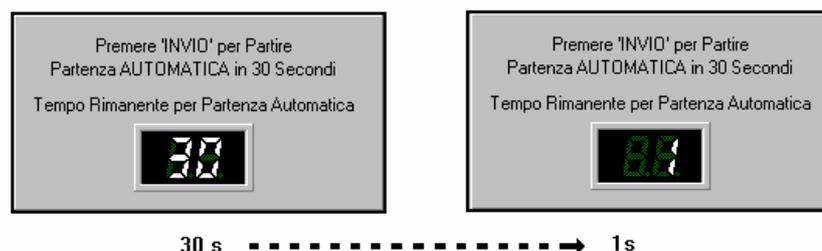
L'ambiente operativo del sistema C.N. è diviso in quattro sezioni + tasto di spegnimento. Nella tabella seguente l'elenco delle principali attività proprie di ogni sezione:

SEZIONE	ATTIVITÀ
Programmazione:	<ul style="list-style-type: none"> - programmazione di nuovi pezzi - modifica di pezzi preesistenti - gestione archivio pezzi: import/export, copia, cancellazione, stampa, ecc... - controllo grafico dimensionale - accumulo pezzi in barra
Esecuzione:	<ul style="list-style-type: none"> - visualizzazione coordinate numeriche assi - comando manuale assi - definizione/conferma degli utensili necessari per eseguire il pezzo programmato - gestione utensili utilizzati sulla linea - visualizzazione programma in esecuzione
Installazione	<ul style="list-style-type: none"> - visualizzazione/modifica parametri cicli macchina
Manutenzione:	<ul style="list-style-type: none"> - visualizzazione/modifica parametri caratteristici degli assi - informazioni su cicli di lavoro di base preimpostati - informazioni sulla configurazione interna del C.N. - informazioni diagnostiche
Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> - informazioni storiche testuali e grafiche sui dati di esecuzione di una commessa
CAM:	<ul style="list-style-type: none"> - informazioni statistiche in formato grafico sulla ripartizione dei tempi di lavoro della linea - connessione a programmi esterni opzionali (WinCN) per importare pezzi programmati su PC e/o con programmi diversi
OFF:	<ul style="list-style-type: none"> - uscita dal sistema e spegnimento linea

Avvio della linea

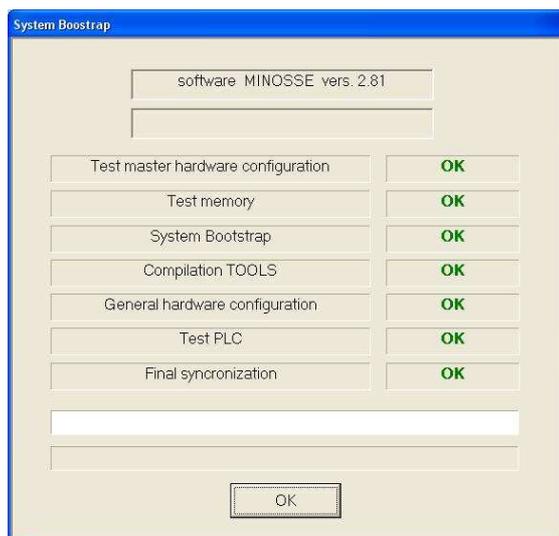
Quando la tensione è presente il PC del posto operatore si avvia caricando dapprima Windows e poi l'ambiente operativo C.N.C. Per poter operare occorre comunque aver premuto il pulsante con luce blu (RESET) sull'armadio elettrico in prossimità dell'interruttore principale di accensione.

Alla partenza, dopo un'attesa di trenta secondi durante i quali l'operatore può eventualmente decidere di premere ALT-F4 per rinunciare all'avvio dell'ambiente C.N....



...compare una finestra con informazioni diagnostiche relative al boot del sistema.

Tutte le voci riportate devono fornire esito "OK"; eventuali risposte "NON OK" testimoniano problemi hardware o software del C.N.

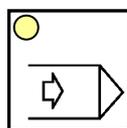


Concludere la procedura premendo il pulsante OK.

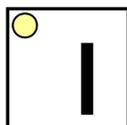
La pulsantiera principale



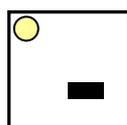
Spegnimento circuiti ausiliari della linea (es. pompa olio)



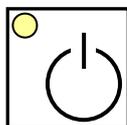
Modo automatico, esecuzione continua



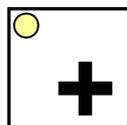
Accensione circuiti ausiliari della linea (es. pompa olio)



JOG -: movimento manuale, direzione negativa (coordinate decrescenti) dell'asse selezionato



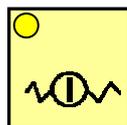
Modalità stand-by: assi disabilitati. Sono possibili operazioni di programmazione o setup



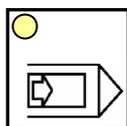
JOG +: movimento manuale, direzione positiva (coordinate crescenti) dell'asse selezionato



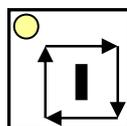
Modo manuale: consente il comando manuale degli assi tramite i pulsanti "+" e "-" con finestra "Jog" aperta



Hold ciclo: il movimento automatico degli assi viene arrestato nella posizione attuale.

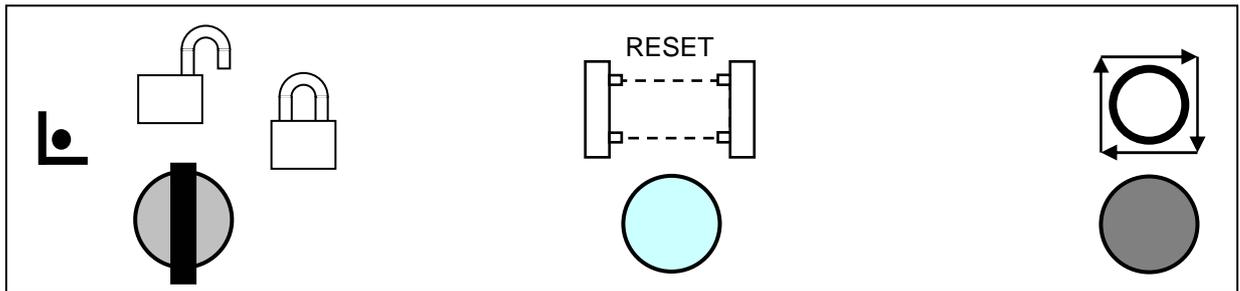


Modo automatico, esecuzione singola (step by step)

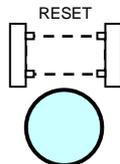


Avvio ciclo automatico: viene avviato il ciclo selezionato (lavorazione pezzo, ciclo di zero, ecc...)

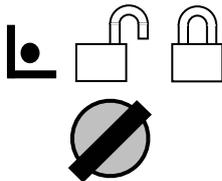
Zona controllo e protezioni



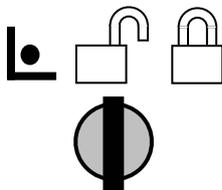
Stop ciclo: premendo il pulsante il programma in esecuzione viene arrestato e gli assi più critici vengono ricollocati in posizione di fuori ingombro



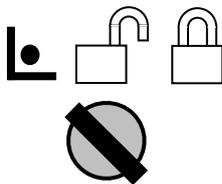
Se si verifica un'interruzione delle barriere ottiche di protezione intorno alla macchina è possibile ripristinare il sistema premendo il pulsante (ove previsto)



Se il selettore a chiave è in questa posizione è consentito solamente di passare dal modo di funzionamento corrente al modo stand-by e viceversa (lascia attivo solo l'ultimo modo selezionato).



Se il selettore a chiave è in questa posizione l'operatore ha il pieno controllo e può commutare i modi di funzionamento tramite i relativi pulsanti



Se il selettore a chiave è in questa posizione il C.N. passa in modo stand-by. Non è possibile alcuna operazione; l'operatore può estrarre la chiave per inibire qualsiasi manovra e intervenire in sicurezza a bordo macchina.

Ciclo di zero degli assi



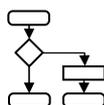
Premessa

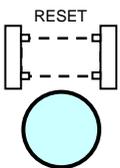
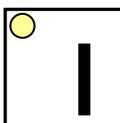
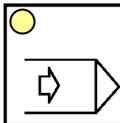
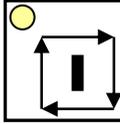


Subito dopo l'accensione e prima di eseguire un programma o di muovere manualmente gli assi è necessario eseguire un programma preimpostato detto "ciclo di zero degli assi".

Appena acceso il C.N. ignora la reale posizione fisica degli assi; è quindi necessario muovere ogni asse in un punto noto al C.N. contraddistinto dalla presenza di un finecorsa e da appositi segnali provenienti dal sensore collegato al motore (encoder).

Procedura per l'esecuzione del ciclo di zero



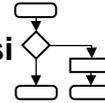
Comando	Significato	Commento
	Condizione di partenza	Procedura di avviamento sistema conclusa senza errori; pagina iniziale dell'ambiente software C.N. visualizzata.
		
Esecuzione	Selezionare la sezione "Esecuzione" dell'ambiente C.N.	Ciò consente di visualizzare la pagina dell'ambiente C.N. con le coordinate numeriche degli assi principali. I valori delle coordinate sono visualizzati in rosso. Ciò significa che è necessario eseguire il ciclo di zero.
		
	Selettore a chiave in posizione centrale	Il sistema può essere liberamente controllato dall'operatore.
		
	Reset dell'allarme barriere ottiche	L'allarme per interruzione delle barriere ottiche (se presenti) viene tacitato
		
	Se non già attivi vengono avviati i circuiti ausiliari	La pompa dell'olio si avvia e i circuiti dell'olio vanno in pressione; il LED del pulsante resta acceso e la linea è in stand-by
		
	Viene selezionata la modalità ciclo automatico continuo	Viene selezionato il modo esecutivo automatico e il led del pulsante resta acceso; il led del pulsante START ciclo lampeggia per indicare che il sistema è pronto ad accettare il comando START.
		
	Viene avviato il ciclo di zero assi	Gli assi cominciano a muoversi per raggiungere i rispettivi punti di riferimento; la sequenza con cui gli assi si muovono è preordinata e non modificabile; sul video i valori delle coordinate degli assi cambiano dinamicamente. Durante l'esecuzione il LED è acceso. ATTENZIONE: il tempo di esecuzione dell'intero di ciclo di zero è ampiamente variabile e dipende dalla posizione di ogni asse al momento dell'accensione della linea.
		
	Condizione di fine ciclo di zero	A fine ciclo di zero i valori delle coordinate di tutti gli

Comando	Significato	Commento
		assi sono visualizzati in blu e il LED del pulsante START ciclo lampeggia per indicare che il sistema è pronto ad iniziare l'esecuzione di un programma. Ciò significa che il ciclo di zero è stato eseguito e si è concluso regolarmente.
		Attenzione: allo scopo di evitare false manovre l'attivazione di un pulsante richiede la pressione per almeno 0,5 ÷ 1 secondo
		Attenzione: ogni asse dispone di finecorsa software gestiti dal C.N.; il loro scopo è di consentire un arresto controllato e "morbido" di ogni asse. Fintanto che non viene eseguito il ciclo di zero tali finecorsa non sono attivi e, se gli assi vengono mossi manualmente, vi è il rischio di impatto a fondo corsa.

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

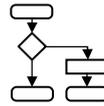
CAPITOLO 4: COMANDI MANUALI

Procedura per l'attivazione del comando manuale degli assi



Comando	Significato	Commento
	Condizione di partenza	Procedura di avviamento sistema conclusa senza errori; ciclo di zero assi effettuato; pagina iniziale dell'ambiente C.N. visualizzata.
		
Esecuzione	Selezionare la sezione "Esecuzione" dell'ambiente C.N.	Ciò consente di visualizzare la pagina dell'ambiente C.N. con le coordinate numeriche degli assi principali. I valori delle coordinate di tutti gli assi devono essere visualizzati in blu.
		
	Porre il selettore a chiave in posizione centrale	Il sistema può essere liberamente controllato dall'operatore.
		
	Se non già attivi avviare i circuiti ausiliari	La pompa dell'olio si avvia e i circuiti dell'olio vanno in pressione; il LED del pulsante resta acceso.
		
	Selezionare la modalità "Manuale"	Viene selezionato il modo esecutivo manuale; l'operatore intende controllare manualmente il movimento degli assi; il LED del pulsante resta acceso.
		
JOG	Premere la lettera "J" sulla tastiera PC o toccare il pulsante "JOG" sul touch screen	Si apre un finestra intitolata "JOG" tramite la quale si può selezionare l'asse da muovere e la modalità di movimentazione. I LED dei pulsanti "JOG +" e "JOG -" della pulsantiera principale lampeggiano per indicare che il sistema è pronto ad accettare un ordine di movimento in direzione positiva o negativa.

Procedura per il comando manuale degli assi



Comando **Significato** **Commento**

Condizione di partenza Comando manuale degli assi attivato; finestra JOG aperta.



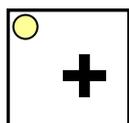
Selezione asse Selezionare nell'elenco di sinistra l'asse che si vuole movimentare manualmente È possibile farlo tramite touch screen o frecce della tastiera PC



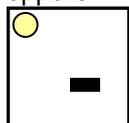
Selezione tipo di spostamento Selezionare nell'elenco a discesa superiore il tipo di spostamento - "Paracarro": l'asse si muove in modo continuo fino a che l'operatore tiene premuto uno dei due pulsanti "JOG +" o "JOG -" sulla pulsantiera principale o fino al raggiungimento di un finecorsa
 - 0,01 - 0,1 - ... - 1000 mm: ogni volta che l'operatore preme uno dei due pulsanti "JOG +" o "JOG -" l'asse compie uno spostamento pari al passo selezionato.



Regolazione velocità Regolare la percentuale di velocità massima dell'asse È possibile farlo solo a step fissi del 10% tramite touch screen o tasti "+" e "-" della tastiera PC



oppure



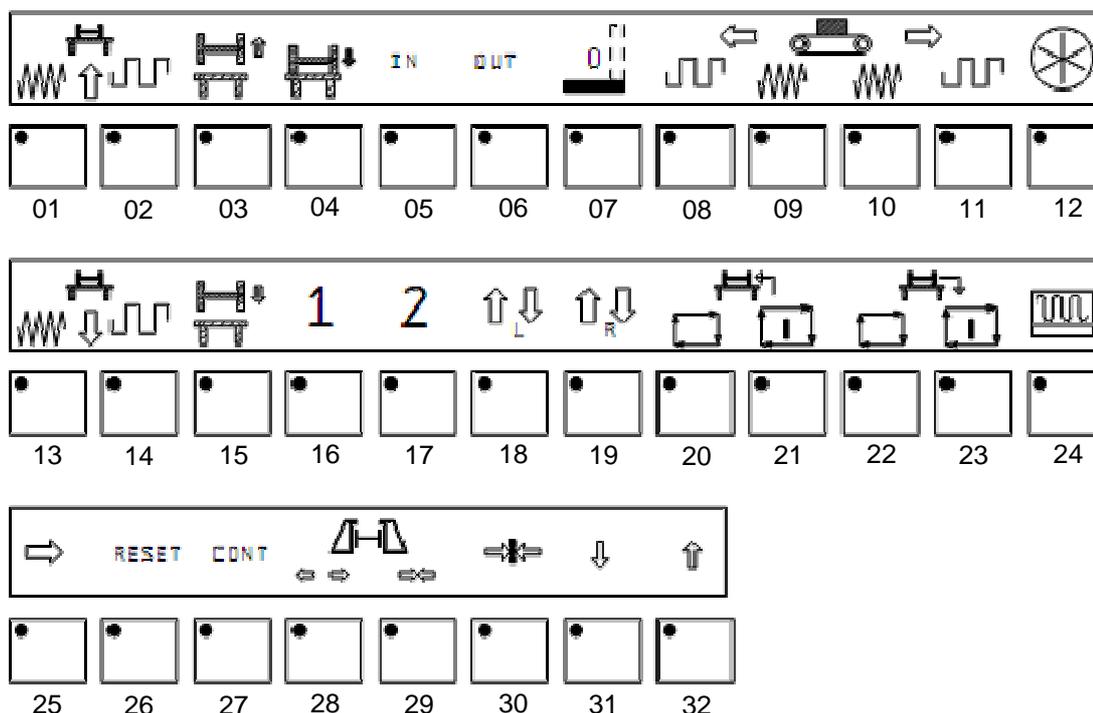
Attuazione del movimento Mantenendo premuto il tasto prescelto l'asse si muove nella modalità voluta, il LED del pulsante premuto resta acceso e il valore della coordinata dell'asse in movimento cambia dinamicamente. Rilasciando il pulsante l'asse si arresta e ambedue i LED lampeggiano.

Comando manuale dispositivi ausiliari e regolazioni

La pulsantiera ausiliaria

La pulsantiera ausiliaria contiene alcuni pulsanti necessari per comandare dispositivi ausiliari.

ATTENZIONE: la configurazione di questa tastiera, ovvero numero, disposizione e significato dei pulsanti, è strettamente legata alla configurazione della linea 1003 DFB acquistata ed al suo eventuale inserimento in una linea di produzione. La figura generale sottostante, che riporta tutti i possibili comandi utilizzati, può quindi coincidere solo parzialmente con la reale configurazione di tastiera della linea acquistata. Per eventuali comandi speciali e/o personalizzati non illustrati nel presente manuale viene fornita apposita documentazione a parte.



Funzione dei tasti della pulsantiera ausiliaria

- | | |
|--|--|
| 01: Movimento avanti lento dei banchi In/Out | 17: Selezione zona di scarico 2 (solo carrini) |
| 02: Movimento avanti veloce dei banchi In/Out | 18: Comando rotazione sinistra gattelli doppi |
| 03: Comando salita carrini | 19: Comando rotazione destra gattelli doppi |
| 04: Comando carrini in posizione intermedia | 20: Disattivazione carico automatico materiale |
| 05: Selezione tavola di trasferimento di ingresso | 21: Attivazione carico automatico materiale |
| 06: Selezione tavola di trasferimento di uscita | 22: Disattivazione scarico automatico materiale |
| 07: Salita/discesa dispositivi eclissabili di allineamento materiale | 23: Attivazione scarico automatico materiale |
| 08: Movimento avanti veloce rulliera dopo la sega | 24: Attivazione magnete di scarico |
| 09: Movimento avanti lento rulliera dopo la sega | 25: Attivazione/disattivazione nastro di trasporto a tapparella laterale in uscita |
| 10: Movimento indietro lento rulliera dopo la sega | 26: Reset allarmi e segnalazioni |
| 11: Movimento indietro veloce rulliera dopo la sega | 27: Risposta operatore per conferma |
| 12: Prenotazione tavola di scarico | 28: Apertura morsa mobile unità di foratura |
| 13: Movimento indietro lento dei banchi In/Out | 29: Chiusura morsa mobile unità di foratura |
| 14: Movimento indietro veloce dei banchi In/Out | 30: Apertura/chiusura pinza |
| 15: Comando discesa carrini | 31: Discesa pinza (utilizzabile solo a pinza aperta) |
| 16: Selezione zona di scarico 1 (solo carrini) | 32: Salita pinza (utilizzabile solo a pinza aperta) |

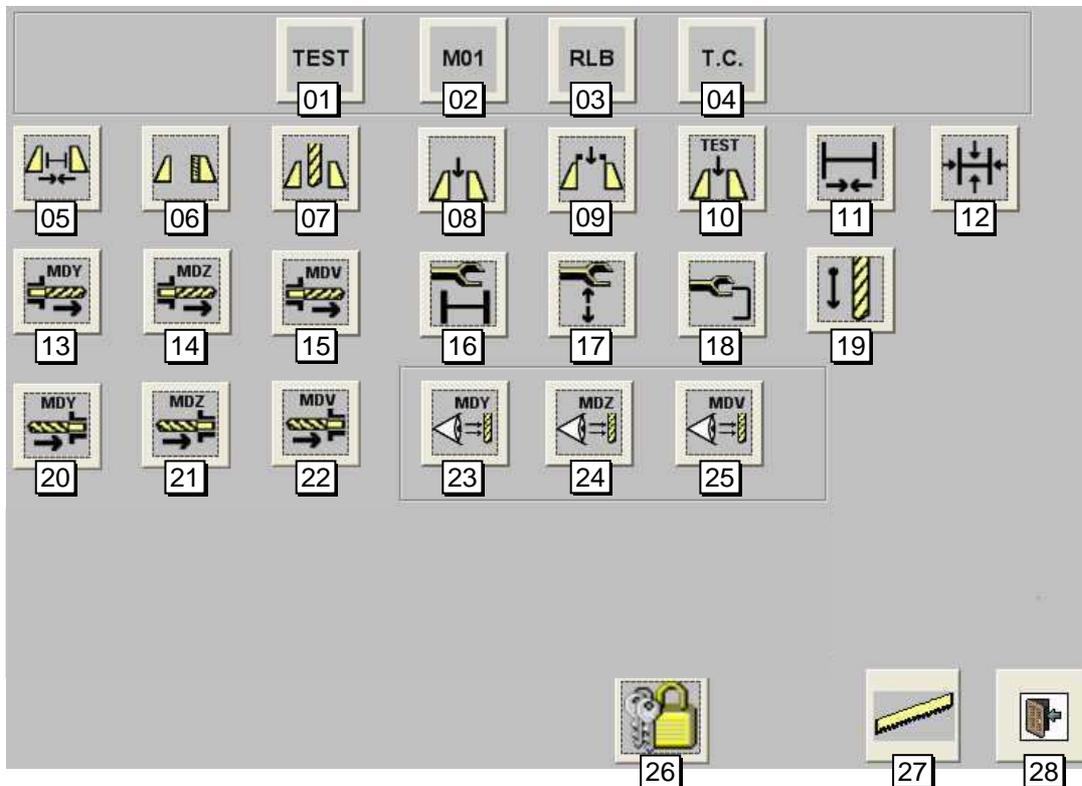
Softkeys per regolazioni e setup della macchina

In alcune configurazioni della linea 1003 DFB può essere presente nella pagina “Esecuzione” del software C.N. un pulsante grafico opzionale denominato “Operatore”, attivando il quale è possibile accedere ad una serie di pulsanti grafici (softkeys) per particolari operazioni di setup e/o regolazioni.

ATTENZIONE: la configurazione delle finestre con softkeys, ovvero numero, disposizione e significato dei pulsanti grafici, è strettamente legata alla configurazione della linea 1003 DFB acquistata. La successiva figura generale, illustra i softkeys inerenti la foratrice mentre quella successiva illustra i softkeys della segatrice. Ambedue le figure riportano tutti i possibili comandi utilizzati e possono quindi coincidere solo parzialmente con gli eventuali softkeys implementati nel controllo della linea acquistata. Per eventuali comandi speciali e/o personalizzati non illustrati nel presente manuale viene fornita apposita documentazione a parte.



Pagina video dei softkeys unità di foratura



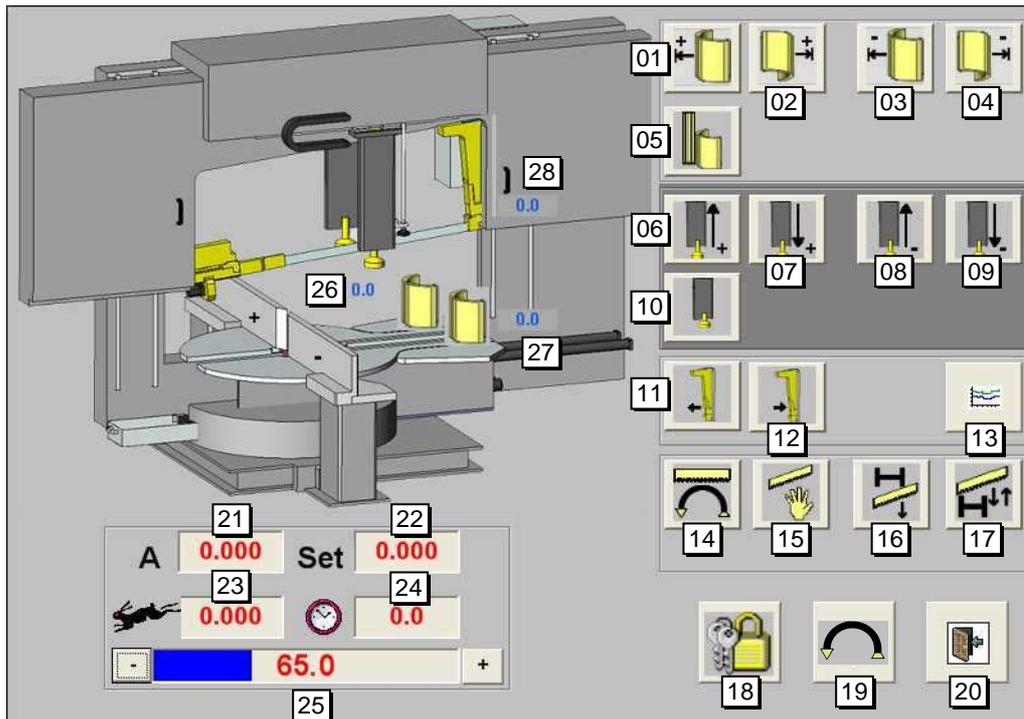
Funzione dei softkeys unità di foratura



- 01: Abilitazione modalità TEST per la verifica di un programma senza materiale; in modalità TEST non vengono azionate le morse della foratrice, gli eventuali palpatori, le morse della segatrice, i pressori per il materiale. Rimangono attivi il movimento dei guidalama, la rotazione e la discesa della lama.
- 02: Abilitazione di eventuali stop programmati in esecuzione di un programma
- 03: Abilitazione del ciclo di rilevamento automatico della lunghezza della barra; la misura viene effettuata tramite due fotocellule: la prima provoca il rallentamento della pinza e la seconda de-
- 14: Comando manuale di deposito utensile nel magazzino per la testa lato filo mobile; la macchina deve essere in modalità manuale
- 15: Comando manuale di deposito utensile nel magazzino per la testa verticale; la macchina deve essere in modalità manuale
- 16: Abilitazione del ciclo di presa in pinza automatica; disabilitabile per attuare manualmente la presa in pinza
- 17: Predisposizione automatica della quota verticale della pinza; gestito internamente dal software del C.N.
- 18: Abilitazione della presa in pinza sul lato superio-

- termina la misura della barra.
- 04: Abilitazione al posizionamento della testa di foratura a quota prefissata per cambio utensile durante la richiesta di nuovo setup; valevole per macchine senza cambia utensili automatico.
- 05: Abilitazione della morsa del tipo a rullini; tale tipo di morsa può restare chiusa quando il materiale scorre
- 06: Abilitazione dell'uso della prolunga meccanica opzionale per le morse (pezzo in lavorazione con sezione minima)
- 07: Abilita il ciclo minimo esteso su C; utilizzato per profili non molto alti che non richiedono l'uscita verso l'alto dei bloccaggi verticali. La testa di foratura può quindi scendere più vicina all'anima del profilo
- 08: Abilitazione all'utilizzo dei bloccaggi verticali in automatico
- 09: Abilitazione dell'estensione dei bloccaggi verticali della morsa. Consente il controllo di eventuali collisioni.
- 10: Comando manuale per il test di funzionalità dei bloccaggi verticali; la macchina deve essere in modalità stand-by
- 11: Abilitazione della palpatura larghezza profilo
- 12: Abilitazione delle palpature verticali (altezza anima e ali)
- 13: Comando manuale di deposito utensile nel magazzino per la testa lato filo fisso; la macchina deve essere in modalità manuale
- re del profilo anziché sul piano (per profili che lo consentono)
- 19: Abilitazione ciclo di foratura sensitivo
- 20: Comando manuale di carico utensile per la testa lato filo fisso; la macchina deve essere in modalità manuale
- 21: Comando manuale di carico utensile per la testa lato filo mobile; la macchina deve essere in modalità manuale
- 22: Comando manuale di carico utensile per la testa verticale; la macchina deve essere in modalità manuale
- 23: Abilitazione ciclo di rilevamento lunghezza utensile tramite fotocellula per la testa lato filo fisso; la macchina deve essere in modalità manuale
- 24: Abilitazione ciclo di rilevamento lunghezza utensile tramite fotocellula per la testa lato filo mobile; la macchina deve essere in modalità manuale
- 25: Abilitazione ciclo di rilevamento lunghezza utensile tramite fotocellula per la testa verticale; la macchina deve essere in modalità manuale
- 26: Visualizzazione di brevi testi di commento per ogni softkey tramite inserimento di una password di sicurezza
- 27: Accesso alla pagina dei softkeys segatrice
- 28: Uscita dalle finestre softkeys e ritorno alla videata di esecuzione del C.N.

Pagina video dei softkeys unità di taglio



Funzione dei softkeys unità di taglio



- 01: Permette la chiusura in modalità manuale della morsa che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in positivo
- 02: Permette l'apertura in modalità manuale della morsa che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in positivo
- 03: Permette la chiusura in modalità manuale della morsa che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in negativo
- 04: Permette l'apertura in modalità manuale della morsa che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in negativo
- 05: Abilitazione al ciclo di taglio di fasci di profili. Opzionale
- 06: Permette la salita in modalità manuale del pressore che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in positivo
- 07: Permette la discesa in modalità manuale del pressore che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in positivo
- 08: Permette la salita in modalità manuale del pressore che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in negativo
- 09: Permette la discesa in modalità manuale del pressore che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in negativo
- 10: Abilitazione generale per i pressori durante il funzionamento in modalità automatica
- 11: Chiusura in modalità manuale del guidalama
- 12: Apertura in modalità manuale del guidalama
- 13: Consente di accedere ad una pagina di visualizzazione grafica della velocità di rotazione del-
- 14: Attiva la rotazione della lama in modalità manuale
- 15: Attivazione ciclo di taglio in modalità manuale
- 16: Richiede l'arresto della lama in basso
- 17: Abilitazione del ciclo Up/down; utile per grandi profili al fine di evitare sforzi sulla lama
- 18: Visualizzazione di brevi testi di commento per ogni softkey tramite inserimento di una password di sicurezza
- 19: Accesso alla finestra dei softkeys foratrice
- 20: Uscita dalle finestre softkeys e ritorno alla videata di esecuzione del C.N.
- 21: Visualizzazione dell'assorbimento di corrente del motore di rotazione della lama
- 22: Visualizzazione del valore di preset dell'assorbimento di corrente del motore di rotazione della lama. Tale valore è valutato dal C.N. in funzione del tipo di profilo. Se l'assorbimento di corrente attuale supera tale valore, il C.N. riduce automaticamente la velocità di rotazione della lama
- 23: Velocità di discesa della lama nel materiale
- 24: Tempo totale di effettuazione dell'operazione di taglio
- 25: Comando manuale per variare in percentuale la velocità di discesa della sega (avanzamento nel materiale)
- 26: Visualizzazione della coordinata morsa che si trova in corrispondenza del quadrante relativo alla rotazione in positivo
- 27: Visualizzazione della coordinata morsa che si trova in corrispondenza del quadrante relativo

la lama e dell'assorbimento di corrente del relativo motore

alla rotazione in negativo
28: Visualizzazione della coordinata guidalama

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

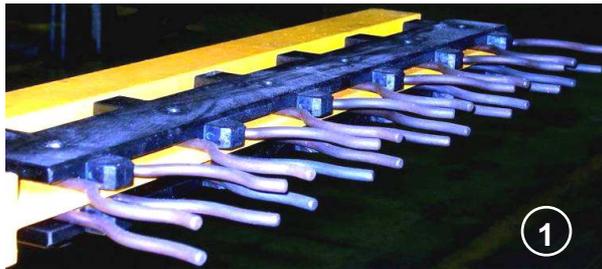
CAPITOLO 5: ALLESTIMENTO UTENSILI



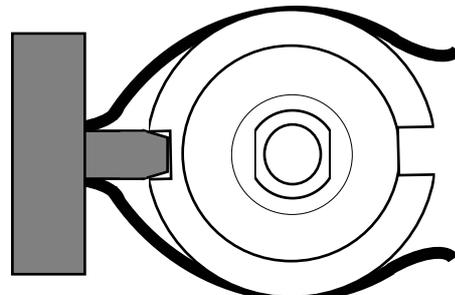
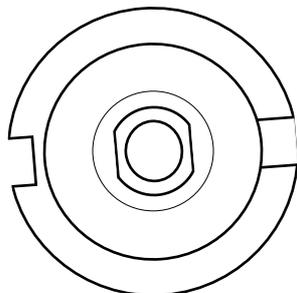
Allestimento macchina

Utensili di foratura

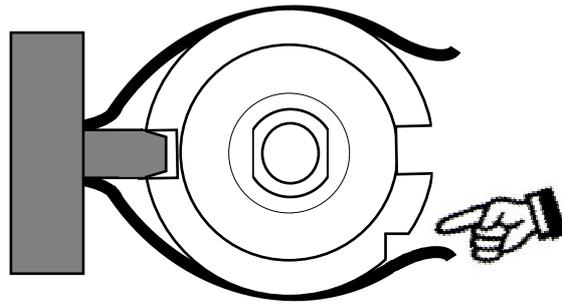
La linea 1003 DFB può essere dotata di uno o due magazzini utensili a seconda della configurazione acquistata; un magazzino è costituito da un braccio generalmente con quattro, sei, otto o dodici locazioni a forcella; ciascuna forcella può contenere un portautensili di tipo ISO 45 (1) o di tipo HSK-A80 (2) con un utensile.



Ambedue i tipi di portautensili presentano due cave di medesima larghezza e di differente profondità; il cono deve essere inserito nel magazzino in modo tale che la cava meno profonda coincida con la chiavetta di riferimento (se presente) di ogni locazione del magazzino.



Normalmente, se la chiavetta di riferimento non è presente o se la differenza fra le cave sul portautensile è impercettibile, vi deve essere sul portautensile stesso una terza cava di forma "triangolare": in questo caso il portautensile deve essere posizionato con questa terza cava rivolta verso la testa di foratura (vedere la figura successiva)



Attenzione: se si utilizza la lubrificazione interna dell'utensile occorre che il portautensili abbia il codolo forato per consentire il passaggio del liquido (vedere particolare 3 nella precedente fotografia)

Lama unità di taglio

La lama deve essere posizionata con i denti rivolti verso gli sportelli di accesso e deve essere fatta passare nei guidalama,

Per la sua sostituzione servirsi dell'apposita consolle di comando generalmente posta in prossimità di una delle due ruote di sostegno. Ruotando il selettore centrale verso sinistra, una delle due ruote, grazie al movimento di un cilindro idraulico (tendilama), si avvicina all'altra liberando la lama; ruotando invece il selettore centrale verso destra la stessa ruota compie il percorso inverso rimettendo in tensione la lama.



ATTENZIONE

La sostituzione della lama deve essere effettuata da almeno due persone dotate di opportuni **DPI** (**Dispositivi di Protezione Individuale**) per sostenere la lama libera in prossimità di ciascuna ruota.

Sulla console di comando è presente un pulsante a fungo di emergenza oltre a quello posizionato sul posto operatore. In caso di attivazione occorre ripristinare l'impianto sbloccandone la ritenuta meccanica e premere il pulsante con luce blu posto di fianco all'interruttore generale.



Uso della tastiera remota portatile di servizio

Una piccola tastiera portatile remota di servizio consente di eseguire alcune operazioni manuali di ripristino, manutenzione o a carattere di urgenza come blocco mandrino, inserimento/rilascio utensile, prova circuiti di lubrificazione utensile, ecc... Tale tastiera può essere utilizzata soltanto ponendo la linea in modalità stand-by tramite il selettore a chiave nella posizione di sicurezza (Setup).

Sulla tastiera è presente un pulsante di emergenza rosso oltre a quello posizionato sul posto operatore. In caso di attivazione occorre ripristinare l'impianto sbloccandone la ritenuta meccanica e premere il pulsante con luce blu posto di fianco all'interruttore generale.



Comando

Significato

Commento



Situazione di partenza attivata tramite selettore a chiave nella zona controllo e protezione

Il sistema è in stand-by e l'operatore può operare in sicurezza sulla macchina tramite tastierina di servizio portatile remota dopo aver estratto la chiave

1



Tramite il selettore selezionare la testa di foratura desiderata TA = testa lato filo fisso, TB = testa lato filo mobile, TC = testa verticale

2 / 3

Muove il magazzino portautensili nella posizione di cambio utensile (2) o lo riporta in posizione di riposo (3)



Attenzione a possibili collisioni

oppure



4

Comando di rilascio utensile

L'utensile nel mandrino viene rilasciato nella posizione della testa (ATTENZIONE: se non si è nelle condizioni di cambio utensili l'utensile cade)

oppure



Comando	Significato	Commento
	Comando di prova dei circuiti di lubrificazione utensile	Consente di verificare e regolare il funzionamento dei circuiti di lubrificazione interna o esterna dell'utensile nel mandrino (la scelta del tipo di lubrificazione dipende dal tipo di utensile che nel setup della macchina risulta inserito nel mandrino)
		
	Fine delle operazioni: situazione finale attivata tramite selettore a chiave nella zona di controllo e protezione	Il sistema può di nuovo operare in modalità automatica salvo ripristino delle condizioni di sicurezza (barriere ottiche se presenti)

Allestimento C.N.

Il C.N. dispone di due basi dati:

- "TABELLE": contiene informazioni tecnologiche e di utilizzo di tutti gli utensili utilizzati sulla linea e costituisce quindi il database generale; a questa base dati si può accedere dalla pagina video "Esecuzione" tramite il tasto "TABELLE"
- "SETUP": contiene informazioni tecnologiche e geometriche dei soli utensili necessari all'esecuzione del programma corrente; a questa base dati si può accedere dalla pagina video "Esecuzione" tramite il tasto "SETUP"



Il numero di schede e le voci presenti nelle pagine video "Tabelle" e "Setup" dipendono dalla configurazione della linea acquistata e possono variare rispetto a quelle riportate in questo manuale.

Le Tabelle

Tabella per le operazioni di foratura - fresatura

Parametro	Unità	Valore
Tipo utensile		01
Diametro min. [mm]		02
Diametro max. [mm]		03
Diametro [mm]		04
Materiale		05
Tipo di punta		06
Vel. Periferica [m/min]		07
Vel. Rotazione [rv/min]		08
Vel. Avanzamento [mm/rev]		09
Vel. Alimentaz. [mm/min]		10
Vel. Avanz. entrata foro [mm/rev]		11
Quota passaggio a vel. nom [mm]		12
Storzo sulla punta [%]		13
Ang. affilatura [gradi]		14
Lubrificazione		15
Vita utensile/raffreddamento [mf]		16
Velocità di inceppatura [%]		18
Profondità passata fresa [mm]		19
Diametro placchette fresa [mm]		20
Raggio spigoli placchette [mm]		21
Diametro gambo fresa [mm]		22
Altezza gambo fresa [mm]		23

Descrizione dei campi

Riferimento	Valore valutato per utensili	Significato
Zona A		Visualizzazione dell'elenco di tutti gli utensili inseriti nel database del C.N.
Ordine		Ordina gli utensili del database elencati nella zona A secondo il criterio selezionato dalla scelta effettuata nella zona B
CANCella		Elimina definitivamente l'utensile selezionato nella zona A dal database del C.N.
INS Nuovo		Consente di inserire un nuovo utensile nel database del C.N.
F2 Modifica		Consente di modificare un utensile già inserito nel database del C.N.
01	Tutti	Codice che definisce il tipo di lavorazione e quindi il tipo di utensile; premendo F4 della tastiera PC si accede ad un elenco predeterminato dei tipi di lavorazione gestiti dal C.N.
02	Tutti	Diametro minimo dell'utensile
03	Tutti	Diametro massimo dell'utensile
04	Tutti	Diametro nominale dell'utensile (la misura utilizzata dal C.N. per i propri calcoli)
05	Tutti	Restringe l'utilizzo dell'utensile solo al materiale qui indicato; premendo F4 della tastiera PC si accede ad un elenco di materiali dal quale si può selezionare un dato materiale e nel quale è possibile modificare, inserire e cancellare materiali
06	Tutti	Ulteriore codice di identificazione dell'utensile; può essere utilizzato per distinguere utensili meccanicamente identici ma di diversi fornitori
07	Tutti	Velocità tangenziale di rotazione dell'utensile; valore ottimale ricavato dai dati del fornitore

Riferimento	Valore valutato per utensili	Significato
08	Tutti	Velocità in giri al minuto, calcolata dal C.N. in funzione del diametro nominale (07)
09	Tutti	Avanzamento dell'utensile nel materiale per ogni giro mandrino richiesta dall'utente; valore ottimale ricavato dai dati del fornitore
10	Foratura	Velocità assoluta di avanzamento dell'utensile nel materiale calcolata dal C.N.
10	Fresatura	Velocità di avanzamento in contornitura nel materiale
11	Foratura	Velocità di avanzamento del mandrino in entrata nel materiale
12	Foratura	Coordinata alla quale la velocità nel campo 11 passa a quella nel campo 10
13	Foratura	Limite di sforzo accettabile sulla punta prima di fermare il ciclo di foratura
14	Tutti	Angolo di apertura totale della punta, da tagliente a tagliente
15	Tutti	Selezione del tipo di lubrificazione dell'utensile; premendo F4 della tastiera PC si accede ad una lista di possibili modalità di lubrificazione
16	Foratura	Limite di distanza che l'utensile può percorrere nel materiale prima della sua riaffilatura o sostituzione (Il software C.N. tiene conto di tutti i fori realizzati da un utensile da quando viene installato a bordo macchina sommandone i relativi spessori)
17	Tutti	Limite di distanza che l'utensile può percorrere nel materiale durante un'unica sessione di lavoro prima di dover essere sostituito per esigenze di raffreddamento
18	Fresatura	Velocità di incavatura (operazione POCKET) relativa ad un utensile con taglio frontale; il valore è espresso come percentuale della velocità di contornitura (operazione MILL). Se l'utensile è per semplice fresatura questo valore è pari alla velocità massima in rapido.
19	Fresatura	Profondità massima per ogni passata di fresatura
20	Fresatura	Diametro placchette utensile (inserti)
21	Fresatura	Raggio di curvatura degli spigoli delle placchette utensile
22	Fresatura	Diametro del gambo dell'utensile
23	Fresatura	Altezza del gambo dell'utensile

Modificando un utensile già presente (pulsante F2) o inserendone uno nuovo (pulsante INS) con il cursore sul campo 01 "Tipo utensile" premendo F4 della tastiera PC si apre la finestra di scelta utensile.

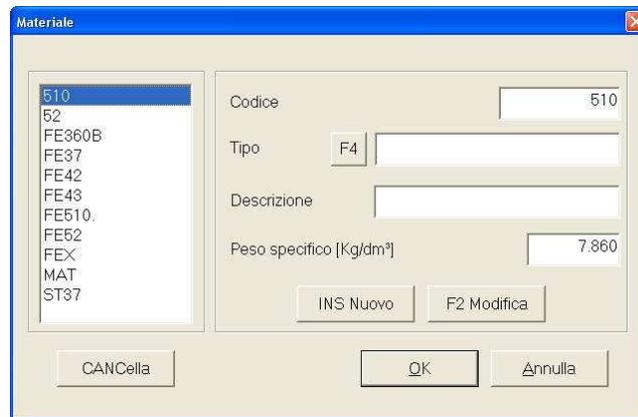


ATTENZIONE: le voci contenute nella finestra sotto riportata sono strettamente legate alla configurazione della linea acquistata ed è quindi possibile che non coincidano per tipo e/o numero con quelle riportate in questo manuale.



Le voci di sinistra “DRILL”, “DRILL 32”, ecc... sono codici che definiscono il tipo di utensile per il software del C.N.; l'operatore può selezionare tramite frecce su tastiera PC o touch screen l'utensile voluto e attivare “OK” per selezionare il tipo di utensile.

Quando il cursore è posizionato sul campo 05 “Materiale” premendo F4 della tastiera PC si apre la finestra di scelta del materiale da lavorare:

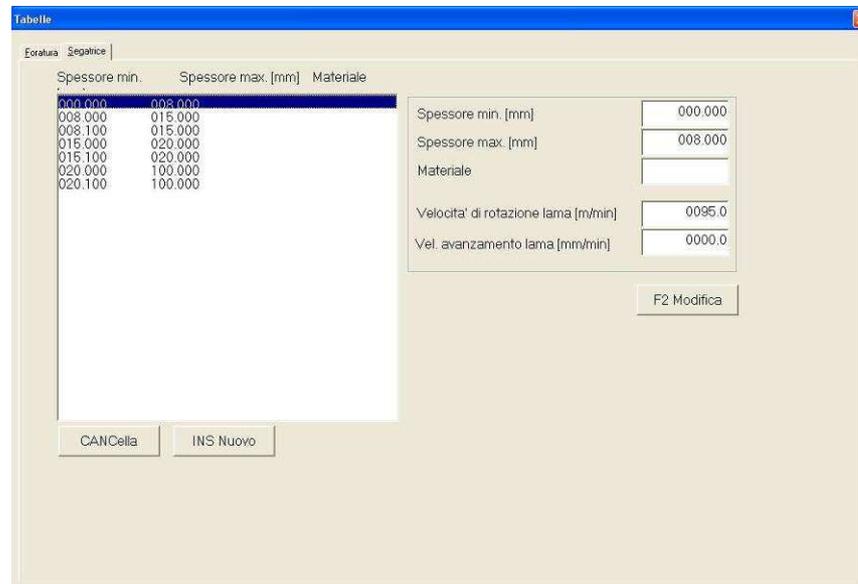


L'utente può scegliere il tipo di materiale semplicemente evidenziandolo nell'elenco di sinistra e attivando il comando “OK”.

Un tipo di materiale non più utilizzato può essere eliminato definitivamente selezionandolo nell'elenco di sinistra e attivando il comando “Delete” della tastiera PC.

Per inserire un nuovo tipo di materiale l'utente può attivare il comando “INS Nuovo” mentre per modificare il tipo evidenziato nell'elenco di sinistra può premere il tasto F2 della tastiera PC.

Tabella per le operazioni di taglio



Significato dei campi

- Quadro di sinistra: contiene l'elenco degli spessori tagliabili in relazione alle velocità di rotazione della lama
- Quadro di destra:
 - o Campo “Spessore min.”: limita l'utilizzo della lama a materiali con lo spessore minimo qui definito (obbligatorio)
 - o Campo “Spessore max.”: limita l'utilizzo della lama a materiali con lo spessore massimo qui definito (obbligatorio)
 - o Campo “Materiale”: limita l'utilizzo della lama al tipo di materiale qui definito

- Campo “Velocità di rotazione lama”: normalmente ricavato dai dati del fornitore
- Campo “Velocità avanzamento lama”: definisce la velocità ottimale di avanzamento nel materiale durante il taglio; normalmente ricavato dai dati del fornitore

Il significato dei pulsanti “CANCella”, “INS Nuovo” e “F2 Modifica” è lo stesso descritto in precedenza.

Setup

Le pagine di Setup contengono i dati necessari per l'esecuzione del programma corrente e possono essere richiamate:

- automaticamente da un programma di produzione per richiedere all'operatore la verifica dell'allestimento macchina in relazione alle lavorazioni da eseguire;
- direttamente dall'operatore prima di elaborare un programma.

È consigliabile servirsi della richiesta automatica di setup: in tale modalità il C.N. provvede autonomamente a copiare tutti i dati di un utensile dalle tabelle (database generale) al setup (database di lavorazione).

Quando il C.N. apre le pagine di setup evidenzia a video le voci di allestimento corrette su fondo verde e la parte di allestimento da approntare su fondo rosso. terminate le operazioni di allestimento eventualmente necessarie, l'operatore deve confermare il corretto allestimento della linea tramite il pulsante “OK”.

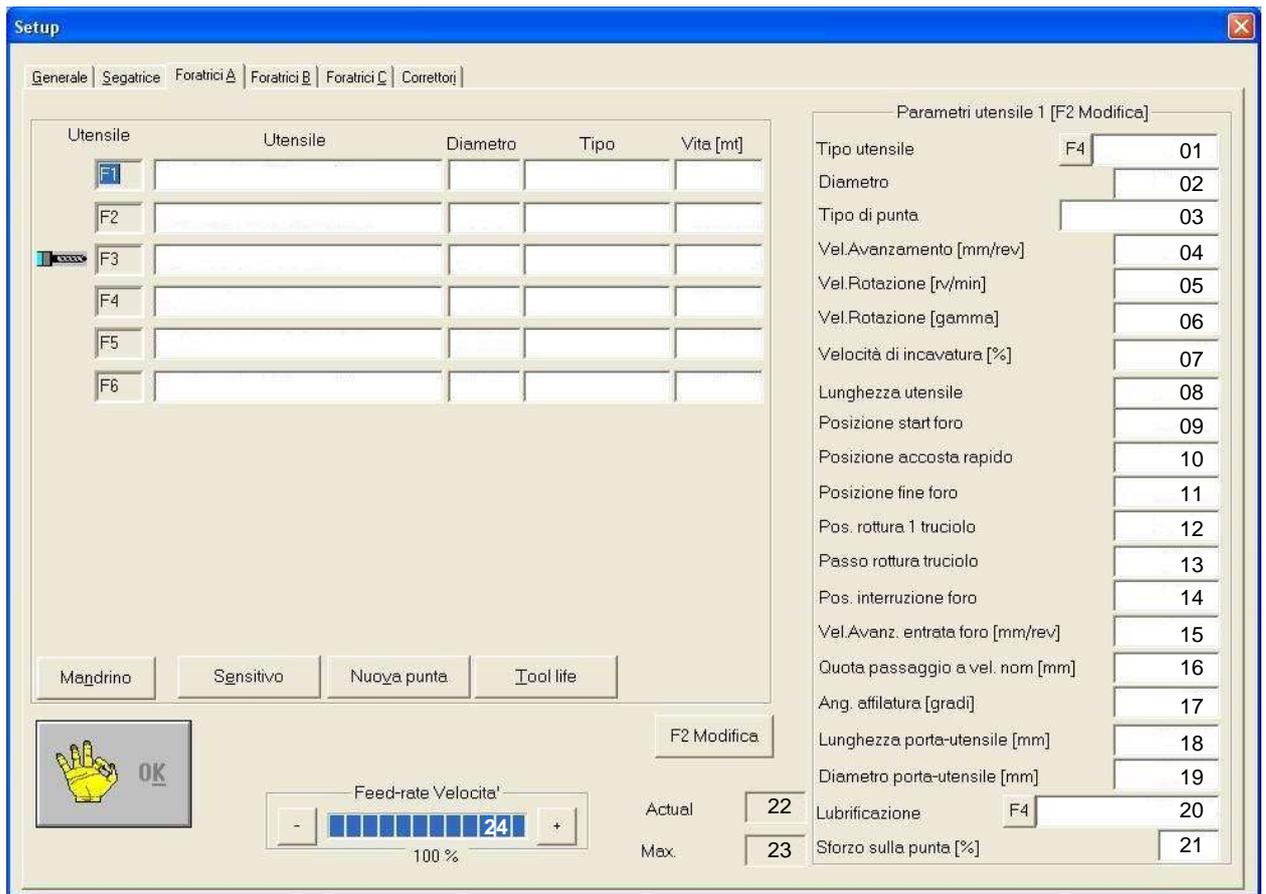


ATTENZIONE: Il C.N. non può verificare se l'allestimento macchina dichiarato dall'operatore tramite il tasto “OK” corrisponde realmente all'allestimento degli utensili a bordo macchina. Per evitare danni è quindi necessario che l'operatore, prima di confermare, verifichi con estrema attenzione.

La pagina di Setup per le operazioni di foratura

La figura seguente rappresenta la pagina di SETUP e comprende tre schede per le tre teste di foratura (A = testa lato filo fisso, B = testa lato filo mobile, C = testa verticale),.

Per richiamare i parametri di lavoro degli utensili montati in macchina utilizzare le frecce della tastiera PC per selezionare una delle caselle F1, F2, ecc...nella parte di sinistra.



Descrizione dei campi

Riferimento

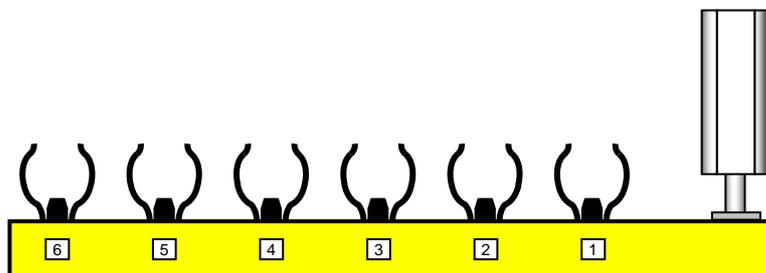
Righe F1, ...
di sinistra



Significato

Ogni riga corrisponde all'utensile alloggiato nel corrispondente posto del magazzino utensili (F1 = Posto 1, F2 = Posto 2, ecc...); la riga contrassegnata dall'icona di una punta corrisponde all'utensile attualmente inserito nel mandrino.

ATTENZIONE: Se nel mandrino è inserito un utensile una locazione del magazzino deve essere vuota e la riga corrispondente deve essere contrassegnata dall'icona di una punta. Se l'icona non è presente premere il pulsante "Mandrino" e digitare il numero della locazione vuota nel magazzino. Digitando 0 si intende che il mandrino non ha utensili inseriti e che tutti gli utensili sono nel magazzino; in tal caso l'icona scompare.

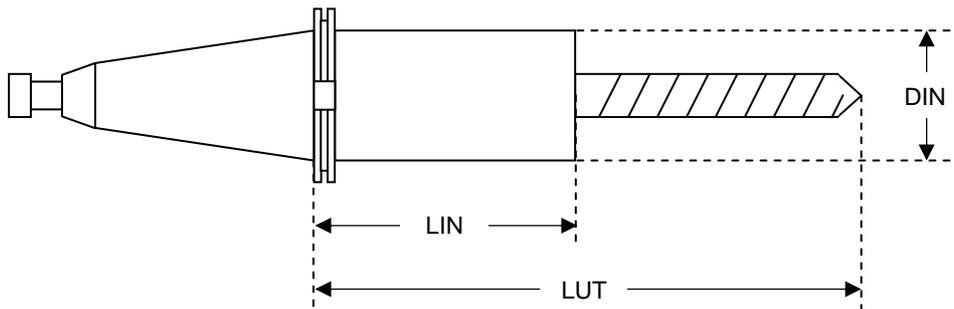


- 01 Codice che descrive l'utensile (vedi "Tabelle" campo 01)
- 02 Diametro nominale dell'utensile (vedi "Tabelle" campo 02)
- 03 Ulteriore codice di identificazione definito dall'utente (vedi "Tabelle" campo 06)
- 04 Velocità di avanzamento nel materiale (vedi "Tabelle" campo 09)
- 05 Velocità di rotazione (vedi "Tabelle" campo 08)
- 06 Numero della gamma di velocità di rotazione del mandrino (solo per mandrini con commutazione elettromeccanica di velocità)
- 07 Velocità di incavatura (vedi "Tabelle" campo 18)

Riferimento

Significato

08 Lunghezza utensile (LUT - vedi figura sotto riportata)



09 Distanza dal materiale che l'utensile deve raggiungere (piano di disimpegno) prima del posizionamento per la lavorazione successiva

10 Distanza dal materiale per cambio velocità da accostamento rapido a velocità di lavoro nel materiale (04)

11 Fuoriuscita dalla superficie del materiale per inversione movimento.
Foratura: quota reale di fine foro viene automaticamente calcolata dal C.N. in funzione dell'angolo di affilatura dell'utensile (17)

Fresatura: quota alla quale viene portato l'utensile in rapido prima di iniziare i movimenti di contornitura

Incavatura: quota reale di profondità di lavorazione

Questo valore è negativo.

12 Foratura: Quota di primo arresto dell'avanzamento dell'utensile per la rottura del truciolo

Incavatura: Quota di posizionamento dell'utensile all'interno del pezzo per eseguire la prima passata

Questo valore è negativo.

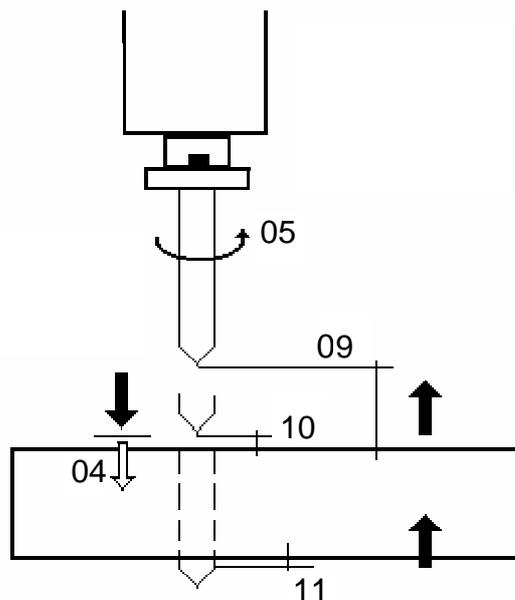
13 Foratura: Passo incrementale per arresti successivi per la rottura del truciolo

Incavatura: Quota di posizionamento dell'utensile all'interno del pezzo per eseguire le passate successive

Questo valore è un incremento nella stessa direzione; il suo valore è quindi positivo

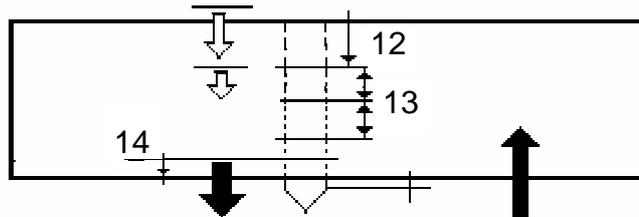
14 Solo per foratura: a tale quota il C.N. aumenta la velocità di lavoro per sfondare il materiale.

Questo valore è calcolato dalla parte opposta del materiale rispetto all'utensile; il suo valore è quindi negativo



Riferimento

Significato



- 15 Solo per foratura: simile al valore (04 - velocità di avanzamento nel materiale) solo nel momento in cui l'utensile entra in contatto con il materiale (vedi "Tabelle" campo 11)
- 16 Solo per foratura: distanza dal lato superiore del materiale dove la velocità di avanzamento passa dal dato (15) al dato (04) (vedi "Tabelle" campo 12)
- 17 Angolo di affilatura utensile (vedi "Tabelle" campo 14)
- 18 Lunghezza portautensili (LIN - vedi figura sopra riportata)
- 19 Diametro portautensili (DIN - vedi figura sopra riportata)
- 20 Lubrificazione utensile (vedi "Tabelle" campo 15)
- 21 Solo per foratura: soglia percentuale di corrente del motore di avanzamento utensile oltre la quale viene visualizzato un messaggio con il significato di motore sotto sforzo
- 22 Solo per foratura: visualizza in percentuale la corrente assorbita attualmente dal motore di avanzamento utensile
- 23 Solo per foratura: visualizza in percentuale la massima corrente assorbita dal motore di avanzamento utensile
- 24 Variazione a passi del 10% della velocità di avanzamento utensile per la contornitura. Attuabile tramite i tasti "+" e "-" della tastiera PC o direttamente su touch screen.

I pulsanti della pagina di SETUP per le operazioni di foratura

PULSANTE

SIGNIFICATO

"Tool Life"

Con tale pulsante si attiva una finestra in cui è possibile impostare le distanze massime di lavoro per l'utensile selezionato.



Campo "Vita": visualizzazione della somma degli spessori lavorati dall'utensile dal suo primo inserimento nel setup di macchina.

Campo "Affilatura": il software C.N. genera un messaggio per l'operatore richiedendo l'affilatura dell'utensile quando l'utensile ha compiuto nel materiale la distanza qui impostata

Campo "Allarme": il software C.N. genera un messaggio per l'operatore per avvisare che l'utensile è da sostituire quando l'utensile ha compiuto nel materiale la distanza qui impostata

Campo "Raffreddamento": visualizzazione della somma degli spessori lavorati dall'utensile dal suo ultimo inserimento nel mandrino

Campo "Limite raffreddamento": quando la punta di foratura ha compiuto nel materiale la distanza qui impostata viene sostituita con un'altra di medesimo diametro presente nel magazzino utensili.

Per alternare punte di medesimo diametro durante lavori di foratura deve essere attivata l'opzione "Diametri multipli" nella finestra "Parametri di esecuzione".

PULSANTE

SIGNIFICATO

“Nuova punta”

ne” (vedere Parametri di esecuzione - riferimento 08, pagina 78).
 Se un utensile presente nel magazzino utensili deve essere misurato in quanto non è nota la sua lunghezza, premendo questo pulsante il campo “lunghezza utensile” viene evidenziato con fondo giallo e il valore posto al massimo possibile; dopo il prelievo dell’utensile, prima di iniziare le operazioni di foratura, il sistema ne misura la lunghezza con il sensore laser posto in prossimità del magazzino portautensili. La misura rilevata viene poi utilizzata per tutte le successive operazioni di foratura che utilizzano quell’utensile.

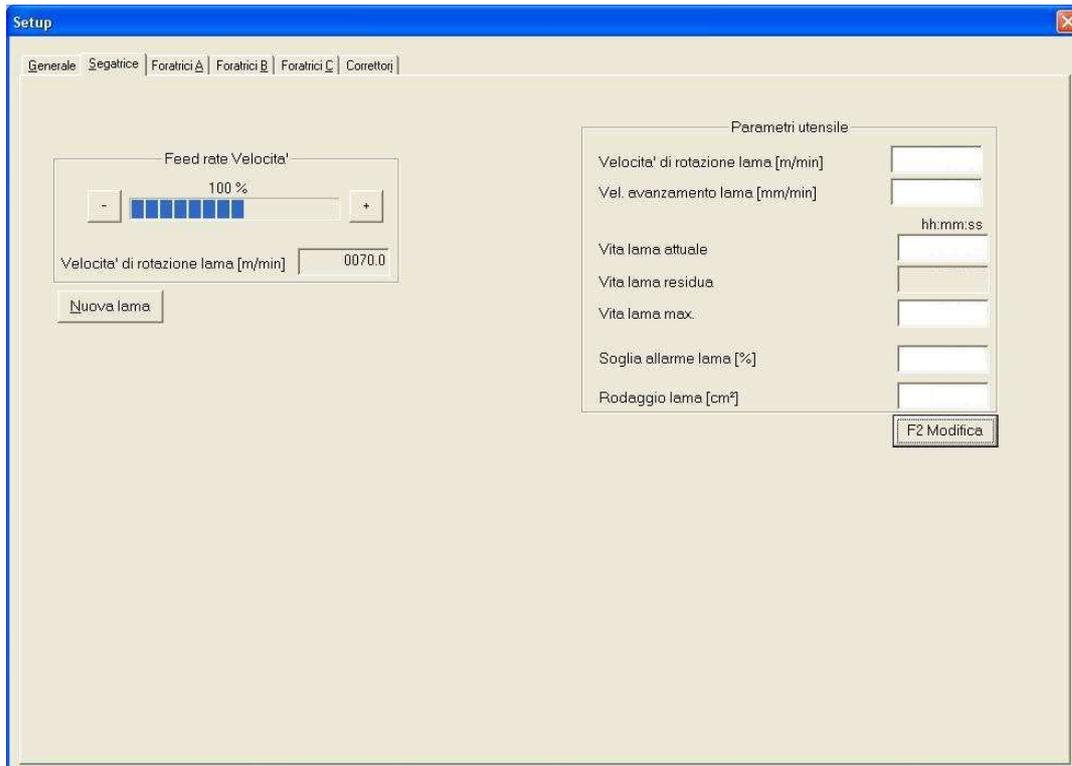
“Sensitivo”

Se l’utensile nel mandrino non è un utensile con inserti e deve comunque essere misurato in quanto non è nota la sua lunghezza, premendo il pulsante “Sensitivo” il campo “lunghezza utensile” viene evidenziato con fondo giallo e il C.N., in maniera automatica e solo al primo utilizzo dell’utensile, esegue un ciclo speciale di foratura con avvicinamento lento per misurazione.



Il ciclo sensitivo può essere effettuato solo per le punte di foratura del tipo elicoidale e non deve essere utilizzato per le punte di foratura ad inserti per le quali è necessario provvedere alla misurazione tramite rilevamento laser.

La pagina di Setup per le operazioni di taglio



Descrizione dei campi

Velocità di rotazione lama (nel riquadro di destra)
 Velocità avanzamento lama
 Vita lama attuale

 Vita lama residua
 Vita lama max

 Soglia allarme lama

Valore ottimale ricavato dai dati del fornitore
 Valore ottimale ricavato dai dati del fornitore
 Visualizzazione del tempo di lavoro totale cumulato dalla lama
 Visualizzazione del tempo di vita residuo della lama
 Vita utile della lama: dopo tale tempo è necessaria la sostituzione; può essere impostata dall’operatore
 Percentuale della vita della lama oltre la quale il C.N. deve emettere un messaggio di avviso per l’operatore con il significato di lama prossima alla sostituzione

Rodaggio lama	Sezione di materiale che la lama deve tagliare a velocità di avanzamento ridotta nella prima fase di utilizzo della lama
Velocità di rotazione lama (nel riquadro di sinistra)	Valore attuale della velocità di rotazione della lama; può essere modificato a passi del 5% in più o in meno agendo sui pulsanti "+" e "-" ai lati della barra grafica "Velocità"
Pulsante "Nuova lama"	Attivandone il comando la vita massima della lama viene presettata all'ultimo valore impostato e i contatore "Vita lama attuale" e "Vita lama residua" vengono azzerati.

Codici che descrivono l'utensile e il tipo di operazione

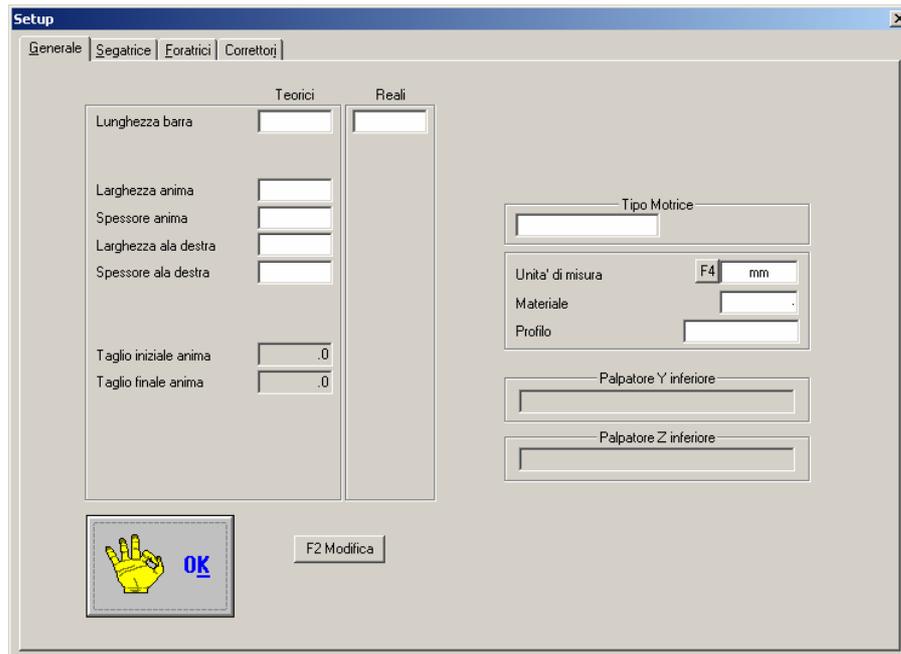


ATTENZIONE: l'effettiva disponibilità di ognuna delle operazioni di seguito descritte dipende dalla configurazione della linea acquistata

Codice di definizione	Ciclo	Descrizione
DRILL	Foratura elicoidale sensitiva	Il ciclo di foratura esegue un foro passante utilizzando, per ciascun utensile, i parametri utensile impostati nella finestra di SETUP. Se necessario può essere impostato il ciclo sensitivo per la misura della lunghezza utensile
DRILL_32	Foratura a inserti programmata	Permette la lavorazione con punte a placchette o speciali. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
DRILL_33	Foratura elicoidale programmata	Permette la programmazione di fori con punte per alta velocità di rotazione e per fori ciechi. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
DEBURR	Sbavatura tradizionale	L'utensile, dopo aver toccato il materiale, aspetta il tempo impostato dall'operatore e poi retrocede alla quota di partenza. ATTENZIONE: Questa operazione può essere effettuata solo in presenza di un foro passante preesistente. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
FLARE	Svasatura	Il ciclo richiede un utensile con angolo di taglio di 90° Il ciclo esegue un accostamento rapido e avanza con la velocità impostata nella tabella ESECUZIONE/TABELLE\FORATURA fino alla profondità calcolata per ottenere il diametro esterno programmato. ATTENZIONE: Questa operazione può essere effettuata solo in presenza di un foro passante preesistente. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
DEBURR_36	Sbavatura con utensile speciale NBT (faccia del materiale opposta a quella di entrata della punta)	L'utensile, dopo essere uscito dal materiale aspetta il tempo impostato dall'operatore e poi retrocede alla quota di partenza. ATTENZIONE: Questa operazione può essere effettuata solo in presenza di un foro passante preesistente. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
POINT_37	Bulinatura elicoidale sensitiva temporizzata	Il ciclo esegue un segno sul materiale avanzando lentamente, come nel ciclo di misura lunghezza dell'utensile. Continuerà a forare il materiale per un tempo (TMP 018) definito nella finestra PARAMETRI OPERATORE della pagina ESECUZIONE rendendo più o meno evidente il segno prodotto; si realizza con lo stesso utensile di DRILL. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.

Codice di definizione	Ciclo	Descrizione
SPOT_FACING	Lamatura	Ciclo di realizzazione della sede per le viti con testa cilindrica; equivale ad un'operazione di POCKET senza movimenti di contornitura. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
POINT	Bulinatura sensitiva temperizzata con bulino	Ciclo simile al POINT_37 ma eseguito con un bulino reale. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
TAP	Maschiatura ISO metrico	Il ciclo richiede un portautensile adatto all'inversione del senso di rotazione. Il ciclo esegue un accostamento rapido e avanza con la velocità impostata fino all'uscita programmata per ritornare alla quota start foro programmata con la stessa velocità di avanzamento ma con senso di rotazione inversa. Si noti che per operazioni di maschiatura la velocità di avanzamento nel materiale deve essere pari al passo del filetto (vedi "Tabelle" campo 09). ATTENZIONE: Questa operazione può essere effettuata solo in presenza di un foro passante preesistente. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
TAP_42	Maschiatura ISO metrico fine	Vedere TAP
TAP_43	Maschiatura Witworth	Vedere TAP
TAP_44	Maschiatura Witworth fine	Vedere TAP
TAP_45	Maschiatura UNF	Vedere TAP
TAP_46	Maschiatura gas	Vedere TAP
TAP_47	Maschiatura UNC	Vedere TAP
MILL	Fresatura	Sul materiale occorre eseguire prima un foro passante (DRILL) e poi la fresatura. L'utensile penetra nel materiale alla quota di prima passata programmata alla massima velocità ed esegue poi i movimenti di contornitura programmata; occorre quindi prestare attenzione ad eventuali impatti con il materiale. Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.
POCKET	Incavatura	L'utensile si avvicina alla superficie del materiale a velocità di taglio frontale, che è una percentuale della velocità di contornitura; raggiunta la quota della prima passata inizia il movimento trasversale per la contornitura. Se necessario il C.N. può ripetere la contornitura più volte per raggiungere la profondità programmata Non può essere utilizzato il ciclo sensitivo.

Pagina generale informativa di setup



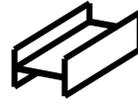
In questa pagina sono presenti quasi tutti campi di emissione che l'operatore può solo leggere ma non scrivere; l'unico dato modificabile è quello relativo all'unità di misura; per modificarne il valore l'operatore deve fornire in sequenza i seguenti comandi:

- 1) F2 o modifica
- 2) F4 per la scelta dell'unità di misura (mm, pollici, frazioni di pollici)
- 3) F2 o conferma
- 4) Pulsante "OK"



Pagina lasciata intenzionalmente vuota

CAPITOLO 6: PROGRAMMAZIONE



Premessa

Programmare significa riprodurre, sotto forma di istruzioni esecutive per il C.N., il disegno di un pezzo da lavorare.

Un programma può essere inserito nel C.N.

- per importazione di file da un PC esterno alla linea; in tal caso il programma può essere stato generato tramite altri software come, ad esempio, Winsteel
- per editazione diretta sul C.N.; in tal caso occorre accedere alla pagina video "Programmazione"

In ogni caso valgono le seguenti convenzioni:

Profili non a "L"

lato "A": parte del profilo rivolta verso il filo fisso della linea da qui in avanti detta anche "Ala A"

lato "B": parte del profilo che si trova dalla parte opposta rispetto al lato "A" da qui in avanti detta anche "Ala B"

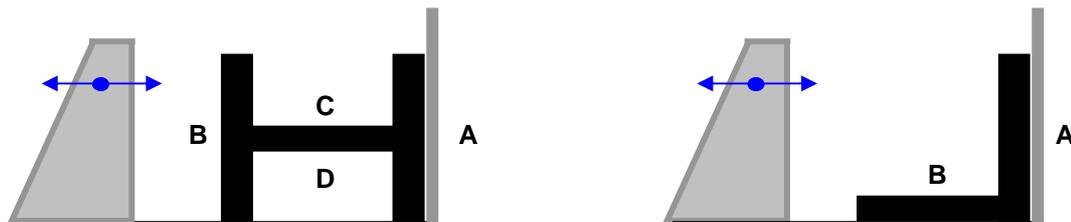
lato "C": parte orizzontale superiore del profilo da qui in avanti detta anche "anima superiore"

lato "D": parte orizzontale inferiore del profilo da qui in avanti detta anche "anima inferiore"

Profili a "L"

lato "A": parte verticale del profilo rivolta verso il filo fisso della linea da qui in avanti detta anche "Ala A"

lato "B": parte orizzontale del profilo poggiata sul piano di scorrimento da qui in avanti detta anche "Ala B"

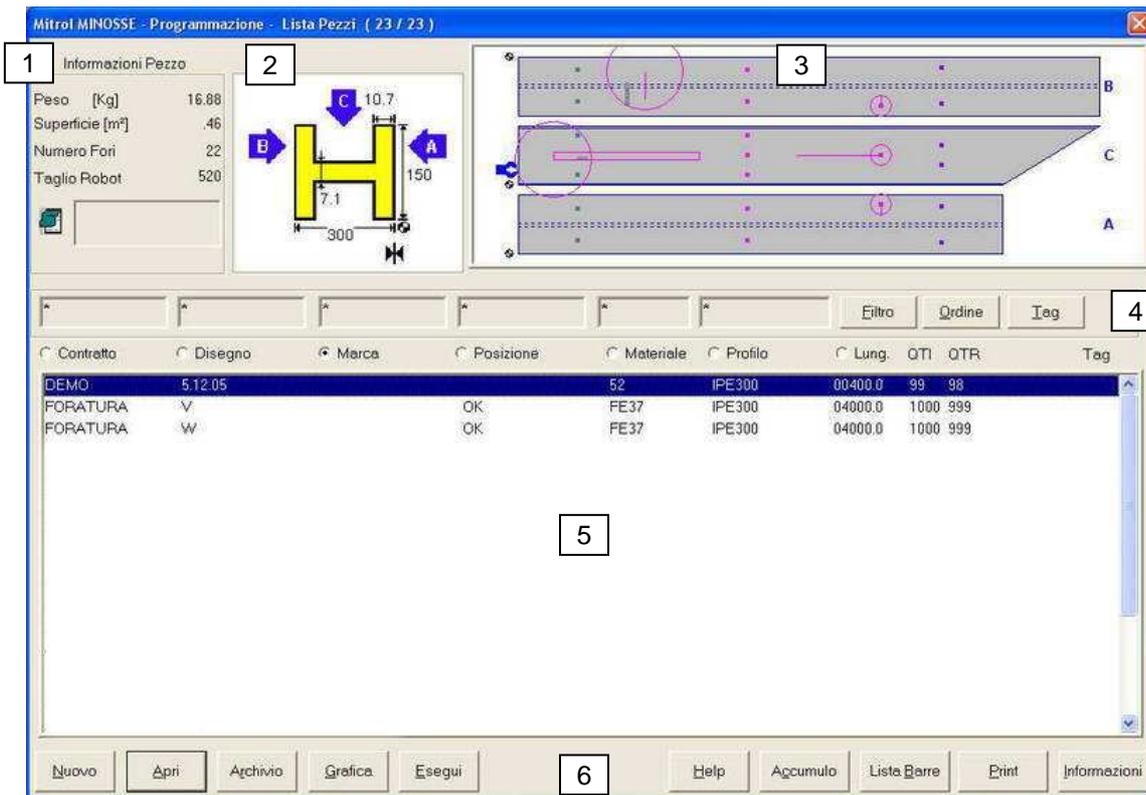


N.B. Per programmare non è richiesta l'attivazione dei circuiti ausiliari (pompa olio, ecc...).

Terminologia

- Pezzo:** lista di istruzioni generate su base geometrica e tecnologica per codificare un pezzo nel C.N.
- Lista pezzi:** elenco di tutti i pezzi programmati nel C.N. (disponibile nella finestra generale di programmazione)
- Barra:** materiale con lo stesso profilo dei pezzi da realizzare e di lunghezza secondo standard di mercato; deve essere tagliato per ricavare i pezzi programmati
- Accumulo:** realizzazione del programma di utilizzo di barre di materiale per realizzare pezzi
- Lista barre:** programma di produzione che comprende una o più barre
- Programma canonico:** programma esecutivo per il C.N. generato dal software interno a partire
- dal programma pezzo per l'esecuzione di un pezzo singolo
 - dalla lista barre per l'esecuzione di una commessa di produzione o di parte di essa

La pagina di programmazione



Zone della pagina di programmazione

- Zona 1: informazioni generali sul programma pezzo selezionato nell'elenco della zona 5
 Zona 2: profilo e relative misure geometriche del programma pezzo selezionato nell'elenco della zona 5
 Zona 3: disegno indicativo non in scala del programma pezzo selezionato nella zona 5
 Zona 4: comandi per ordinare e/o selezionare i programmi pezzo in base a determinati criteri utente
 Zona 5: elenco programmi pezzo presenti nel C.N.
 Zona 6: comandi vari operatore

Considerazioni sul contenuto delle varie zone

Zona 2, profilo: il simbolo identifies the position of the fixed wire, i.e. the flange "A" of the profile while the symbol with the white and black dot identifies the origin of the piece.

Zona 3, disegno: il profilo è rappresentato "aperto" sul piano e i simboli circolari bianchi e neri identificano l'origine di ciascun piano di lavoro; i piani sono inoltre identificati dal nome "A", "B" e "C". Nel disegno è rappresentata in blu anche la posizione della pinza di avanzamento materiale.

Zona 4, comandi di selezione: agendo sul pulsante "Filtro" si accede ad una finestra di servizio che consente di inserire criteri di selezione dei programmi pezzo presenti nella zona 5; agendo invece sul pulsante "Ordine" si accede ad un'analoga finestra tramite la quale è possibile definire il criterio di ordinamento di tutti i programmi pezzo presenti nell'elenco della zona 5 o solo di quelli eventualmente selezionati. Il criterio prescelto è identificato dal pallino di selezione nella stessa zona 4.

Zona 5, elenco programmi pezzo: per selezionare un particolare programma agire sul touch screen o tramite le frecce della tastiera PC. Il pezzo selezionato è identificato da una barra blu

Zona 6, comandi vari: in questa zona sono presenti pulsanti che consentono di operare sui file e di programmare gli accumuli. In particolare:

- Pulsante "Nuovo": per inserire un nuovo programma pezzo
 Pulsante "Apri": per editare un programma pezzo già esistente e selezionato nella zona 5
 Pulsante "Esegui": per generare il programma canonico del programma pezzo selezionato nella zona 5 come pezzo a misura.

- Pulsante "Grafica": per visualizzare graficamente in scala il pezzo selezionato nella zona 5
- Pulsante "Archivio": per operazioni di cancellazione, copia, cambio di nome, import/export, ecc... sui programmi pezzo
- Pulsante "Accumulo": per comporre le barre con i pezzi selezionati nella zona 5
- Pulsante "Lista barre": per accedere alla lista delle barre da lavorare di una commessa
- Pulsante "Print": per stampare in forma completa o semplificata il programma pezzo selezionato; la stampa completa fornisce tutti i dettagli di ogni singola istruzione mentre quella semplificata riporta solamente le macroistruzioni. La stampa completa può essere selezionata tramite la casella di scelta "stampa singole operazioni" presente nella finestra che viene visualizzata con il pulsante "Print"
- Pulsante "Informazioni": per visualizzare informazioni riassuntive relative ad un programma pezzo: profilo, dimensioni, elenco degli utensili necessari, lavorazioni per ogni faccia, ecc...

Realizzazione di un nuovo programma

Premendo il pulsante "Nuovo" nella pagina di programmazione si apre una finestra di editazione di programmi:

The screenshot shows a software window titled "Mitrol MINOSSE - Programmazione - Lista Pezzi - Nuovo". On the left side, there is a vertical list of input fields, each with a small box containing a number from 01 to 11. The fields are: Contratto (01), Disegno (02), Marca (03), Posizione (04), QTI (05), Materiale (06), Codice profilo (07), Profilo (08), Lunghezza (09), Taglio iniziale (10), and Taglio finale anima (11). To the right of these fields is a large, mostly empty rectangular area labeled 13. Below the input fields, there is a table with the following columns: LINEA, TIPO, PIANO, DIAMETRO, X, Y, and DETTAGLI. The first row of the table has the value "0001" under the LINEA column and "14" under the DIAMETRO column. Below the table, there is a yellow circular icon with a question mark, labeled 12. At the bottom of the window, there is a small icon and a text box labeled 15, and a field for "Unita' di misura" labeled 16.

Descrizione dei dati da inserire

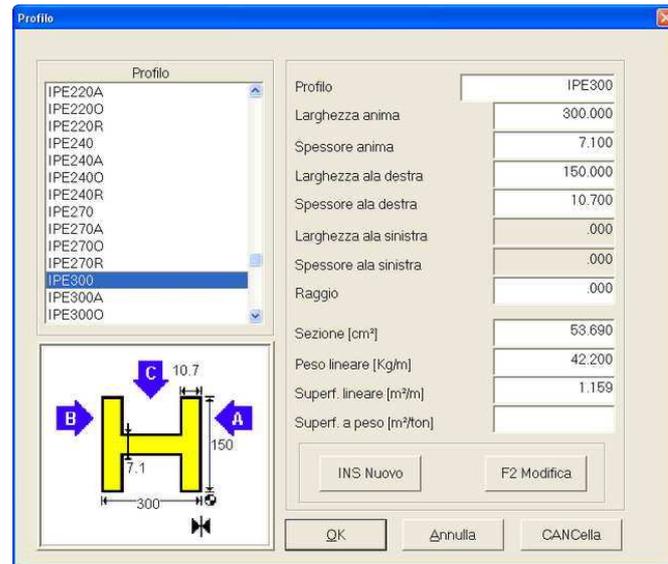
CAMPO

SIGNIFICATO

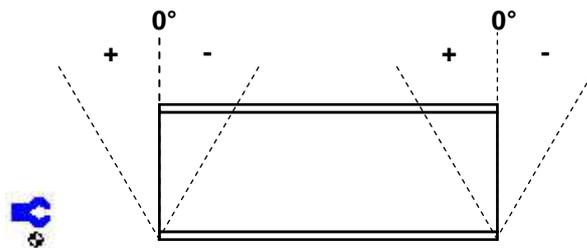
- 01 Stringa alfanumerica di identificazione del contratto (nome cliente, sigla commessa, ecc...); max 12 caratteri
- 02 Stringa alfanumerica di identificazione del disegno; max 12 caratteri
- 03 Stringa alfanumerica di identificazione del pezzo; se il programma pezzo prevede operazioni di marcatura e se non vi sono ulteriori specificazioni, questa stringa costituisce anche il testo da marcare; max 12 caratteri

CAMPO

SIGNIFICATO



- 09 Lunghezza del pezzo
 10 Definizione di taglio iniziale dell'anima in gradi; vedi figura sottoriportata
 11 Definizione di taglio finale dell'anima in gradi; vedi figura sottoriportata



Tenere presente che, se sono previsti tagli iniziali e/o finali del pezzo, la misura della lunghezza del pezzo da inserire nel campo 09 è riferita al filo fisso della macchina ovvero al lato "A" del profilo.

N.B. Se il tipo di profilo selezionato lo consente possono essere utilizzati anche i campi di taglio iniziale e finale delle ali con analogo significato

- 12 Sezione del profilo selezionato con relative dimensioni; è lo stesso disegno della finestra di selezione delle misure profilo già vista al punto 08
 13 Rappresentazione aperta non in scala del pezzo
 14 Lista delle istruzioni del programma; ogni istruzione è composta dai seguenti campi:
 - LINEA: numerazione progressiva delle istruzioni attribuita automaticamente dal software di programmazione
 - TIPO: codice operazione (l'operazione da fare)
 - PIANO: codice piano (il lato profilo su cui operare)
 - DIAMETRO: diametro utensile (o altra principale specifica dell'utensile da utilizzare)
 - X: coordinata X (orizzontale) del punto di lavorazione
 - Y: coordinata Y (verticale) del punto di lavorazione
 - DETTAGLI: tipo di utensile da utilizzare o informazioni di completamento
- 15 Nota di commento libera; max 30 caratteri
 16 Possibilità di scelta dell'unità di misura; premere F4 per la selezione (mm - pollici - frazioni di pollici).

N.B. la scelta deve essere effettuata prima di inserire linee di programma

Edizione di un programma: premessa

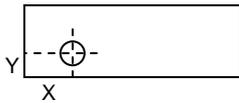
Per editare una riga di programma è necessario utilizzare il tasto F4 della tastiera PC per aprire una finestra di selezione delle opzioni possibili per ogni campo dell'istruzione.

LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
001						

Se si preme F4 con il cursore nel campo diametro si ottiene semplicemente la lista degli utensili presenti nelle tabelle (il database generale del C.N.).

Negli paragrafi seguenti si illustrano le diverse possibilità di programmazione; i valori delle coordinate X e Y negli esempi successivi non sono vincolanti e sono forniti solo come esempio per completamento delle istruzioni.

Programmazione: foro singolo



Significato dei campi e scelte possibili

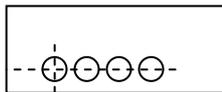
CAMPO	CONTENUTO	SIGNIFICATO
TIPO	Nessun codice	Foro singolo
PIANO	DA	
	DB	
	DC o DD (nel caso della foratura la scelta DC o DD è indifferente in quanto viene comunque attivata la testa verticale)	
	DA+DB	
DETTAGLI	DRILL DRILL 32 DRILL 33	Punta elicoidale; consentito il ciclo sensitivo Punta ad inserti; non consentito ciclo sensitivo Punta alta velocità; non consentito ciclo sensitivo

Esempio: foro singolo diametro 20 mm eseguito sull'anima "C" con punta ad inserti

LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
001		DC	20.000	75	150	DRILL 32

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio

Programmazione: gruppo lineare di fori con medesimo diametro

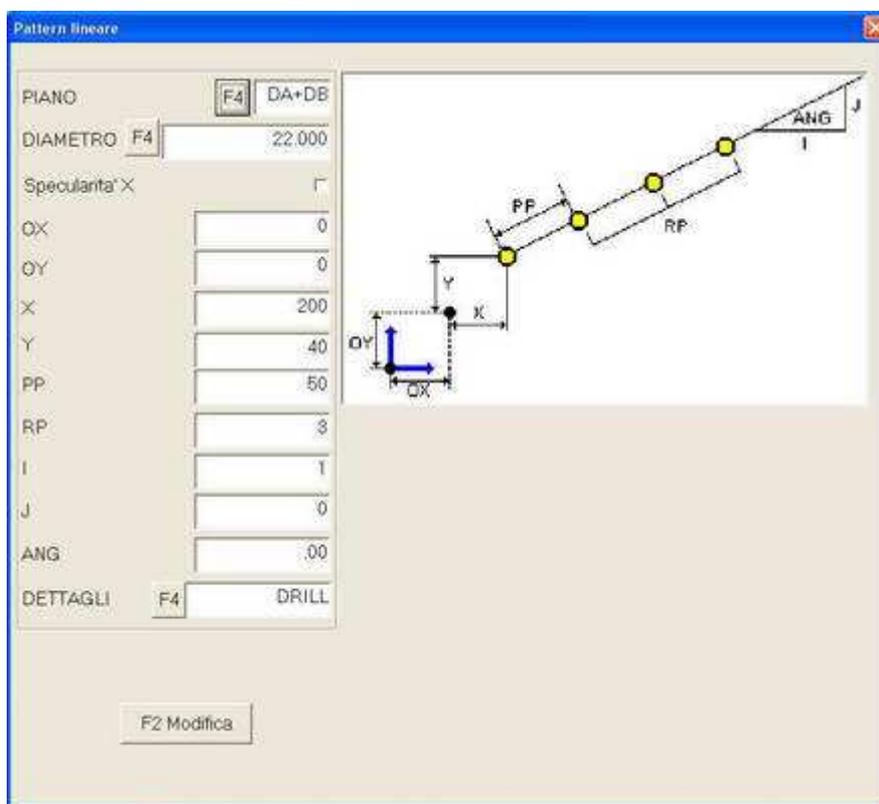


Significato dei campi e scelte possibili

CAMPO	CONTENUTO	SIGNIFICATO
TIPO	LIN	Pattern monodimensionale di fori (allineati su una stessa linea e con medesimo diametro)
PIANO	Vedere foro singolo	
DETTAGLI	Vedere foro singolo	

Selezionando "LIN" nel campo "TIPO" si apre una finestra per l'inserimento guidato dei parametri della configurazione di fori e dei restanti campi della linea di programmazione.

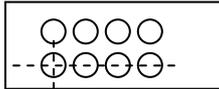
Esempio: quattro fori allineati diametro 22 mm distanti fra loro 40 mm posti orizzontalmente ed eseguiti su entrambe le ali con punta elicoidale standard



LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
002	LIN	DA+DB	22.000	200	40	DRILL

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio

Programmazione: matrice di fori con medesimo diametro

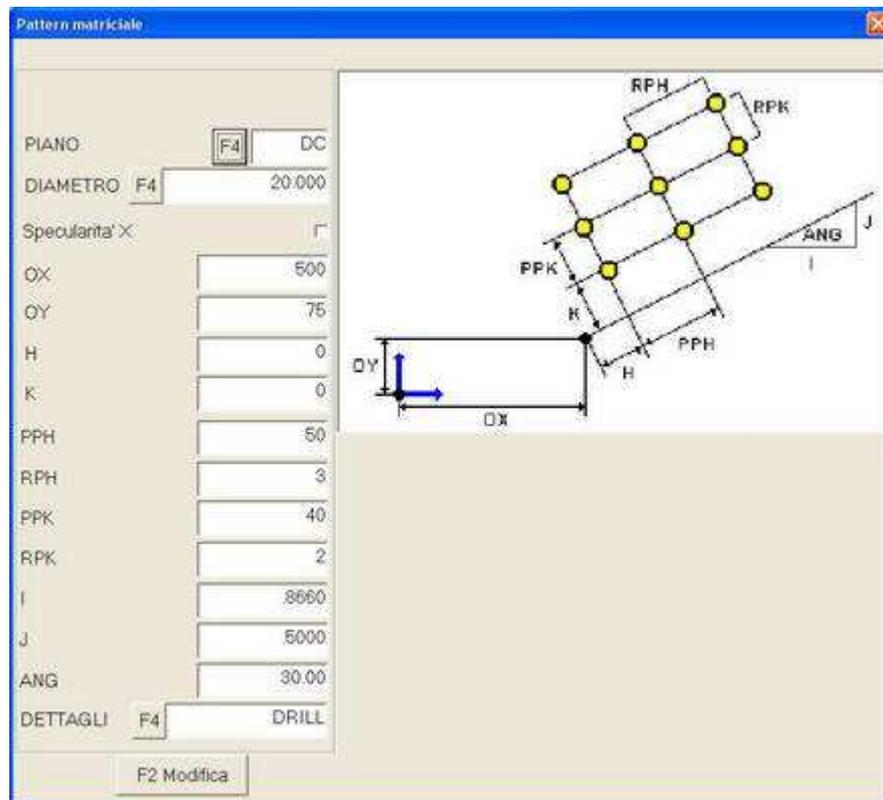


Significato dei campi e scelte possibili

CAMPO	CONTENUTO	SIGNIFICATO
TIPO	MAT	Pattern bidimensionale di fori (disposti a scacchiera e con medesimo diametro)
PIANO	Vedere foro singolo	
DETTAGLI	Vedere foro singolo	

Selezionando “MAT” nel campo “TIPO” si apre una finestra per l’inserimento guidato dei parametri della configurazione di fori e dei restanti campi della linea di programmazione

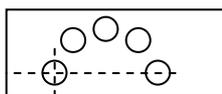
Esempio: dodici fori a matrice diametro 20 mm eseguiti sull’anima con passo 50 lungo una direzione (3 ripetizioni) e passo 40 nella direzione ortogonale (2 ripetizioni) con punta elicoidale standard. Rispetto all’asse longitudinale X la matrice ha un’inclinazione di 30°.



LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
003	MAT	DC	20.000	500	75	DRILL

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio

Programmazione: configurazione di fori con medesimo diametro disposti su un arco di cerchio o su un intero cerchio

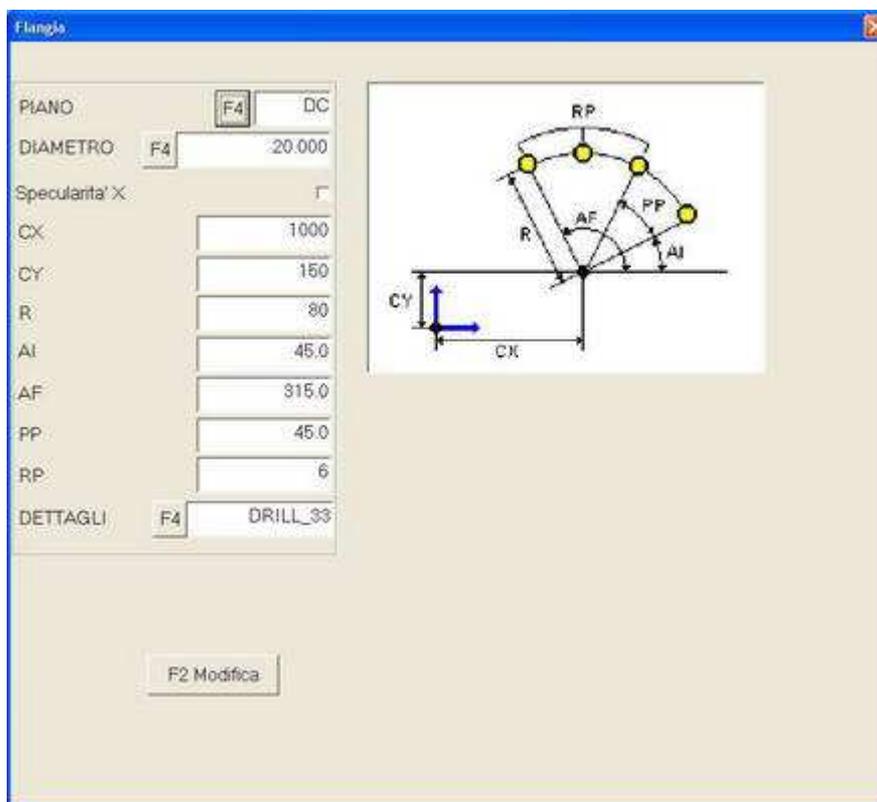


Significato dei campi e scelte possibili

CAMPO	CONTENUTO	SIGNIFICATO
TIPO	FLA	Pattern bidimensionale di fori (disposti ad arco di cerchio e con medesimo diametro)
PIANO	Vedere foro singolo	
DETTAGLI	Vedere foro singolo	

Selezionando "FLA" nel campo "TIPO" si apre una finestra per l'inserimento guidato dei parametri della configurazione di fori e dei restanti campi della linea di programmazione

Esempio: sette fori diametro 20 mm eseguiti sull'anima e disposti su un arco di cerchio di 270°, con passo 45° e raggio 80; il primo foro deve essere a 45° rispetto all'asse X. Punta ad alta velocità.



LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
004	MAT	DC	20.000	500	75	DRILL 33

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio

Programmazione: realizzazione di una marcatura

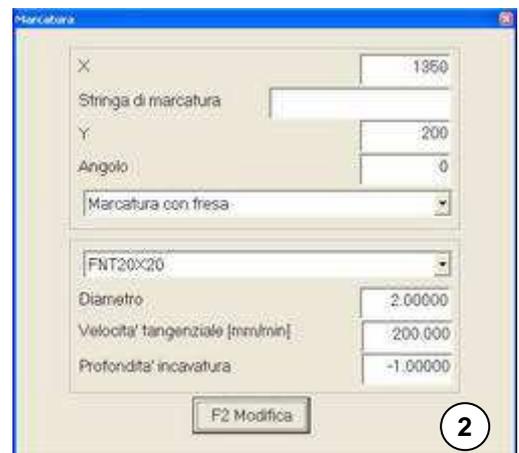
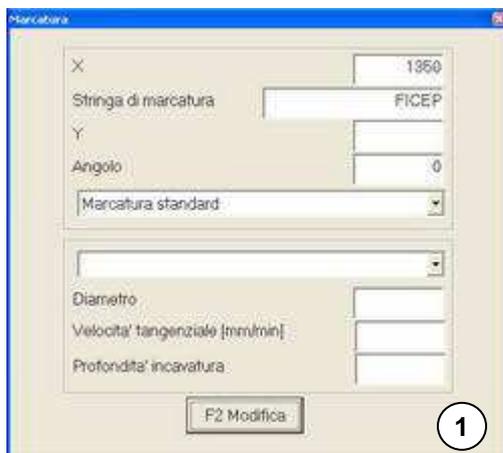


Significato dei campi e scelte possibili

CAMPO	CONTENUTO	SIGNIFICATO
TIPO	MARK	Marcatura
PIANO	<ul style="list-style-type: none"> - DA con unità di marcatura a disco - DD con asse di marcatura opzionale - DA, DB o DC con testa di foratura e utensile speciale di scribing 	<ul style="list-style-type: none"> - La marcatrice a disco è sempre installata sul lato del filo fisso; per i profili a L occorre installare una speciale prolunga per il riscontro di marcatura - Deve essere presente un asse opzionale (asse U) dotato di un utensile di scribing - La testa di foratura deve essere dotata di uno speciale utensile opzionale per lo scribing (il piano DC non è valido per i profili a "L")
DETTAGLI	Vuoto o stringa max 12 caratteri	Se il campo "Dettagli" è vuoto il pezzo viene marcato con il contenuto del campo "Marca" della finestra generale di programmazione; in caso contrario il pezzo viene marcato con il contenuto del campo "Dettagli".

Selezionando "MARK" nel campo "TIPO" si apre una finestra per l'inserimento guidato dei parametri di marcatura e dei restanti campi della linea di programmazione

Esempio: marcatura della stringa "FICEP" tramite unità a disco sull'ala (1) + marcatura della scritta contenuta nel campo "Marca" della finestra generale di programmazione sulla parte inferiore dell'anima tramite unità di scribing opzionale (2).



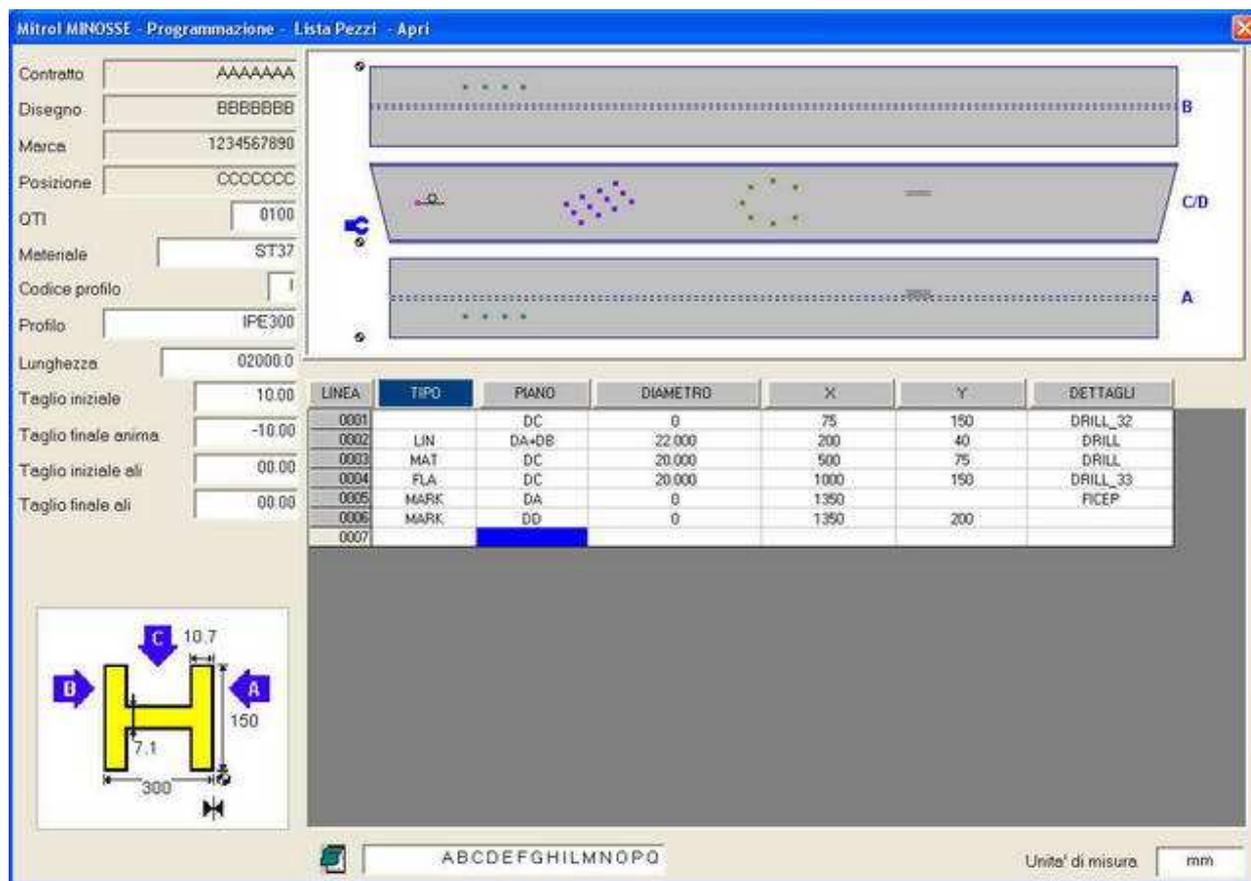
Per marcature con unità a disco è sufficiente specificare la coordinata X mentre la coordinata Y è regolata manualmente e vale per tutte le marcature.

Per marcature con unità di scribing opzionale si deve specificare anche la coordinata Y e, eventualmente, un angolo di realizzazione. È inoltre necessario specificare la dimensione dei caratteri (da FNT 10x10 a FNT 50x50) e la velocità di tracciatura dell'utensile (velocità tangenziale); gli altri campi, solo nel caso di marcatura sul lato D, vengono ignorati. Per i lati A, B e C, se non viene indicato alcun valore per la profondità di incavatura, valgono quelli delle tabelle di setup.

LINEA	TIPO	PIANO	ANGOLO	X	Y	DETTAGLI
005	MARK	DA	0	1350		FICEP
006	MARK	DA/DB/DC/DD	0	1350	200	

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio

Il programma finale che riassume tutti gli esempi precedenti appare come in figura.



Programmazione: funzioni particolari

In relazione al tipo di quotatura del disegno del pezzo può essere conveniente utilizzare riferimenti diversi.

Uso di coordinate assolute e incrementali

È possibile utilizzare coordinate assolute, come in tutti gli esempi precedenti, o incrementali come nell'esempio seguente in cui i due differenti modi di programmazione producono esattamente la stessa lavorazione:

Programma con solo coordinate assolute

LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
001		DC	22.000	500	150	DRILL
002		DC	22.000	600	150	DRILL

Programma con coordinate assolute e incrementali

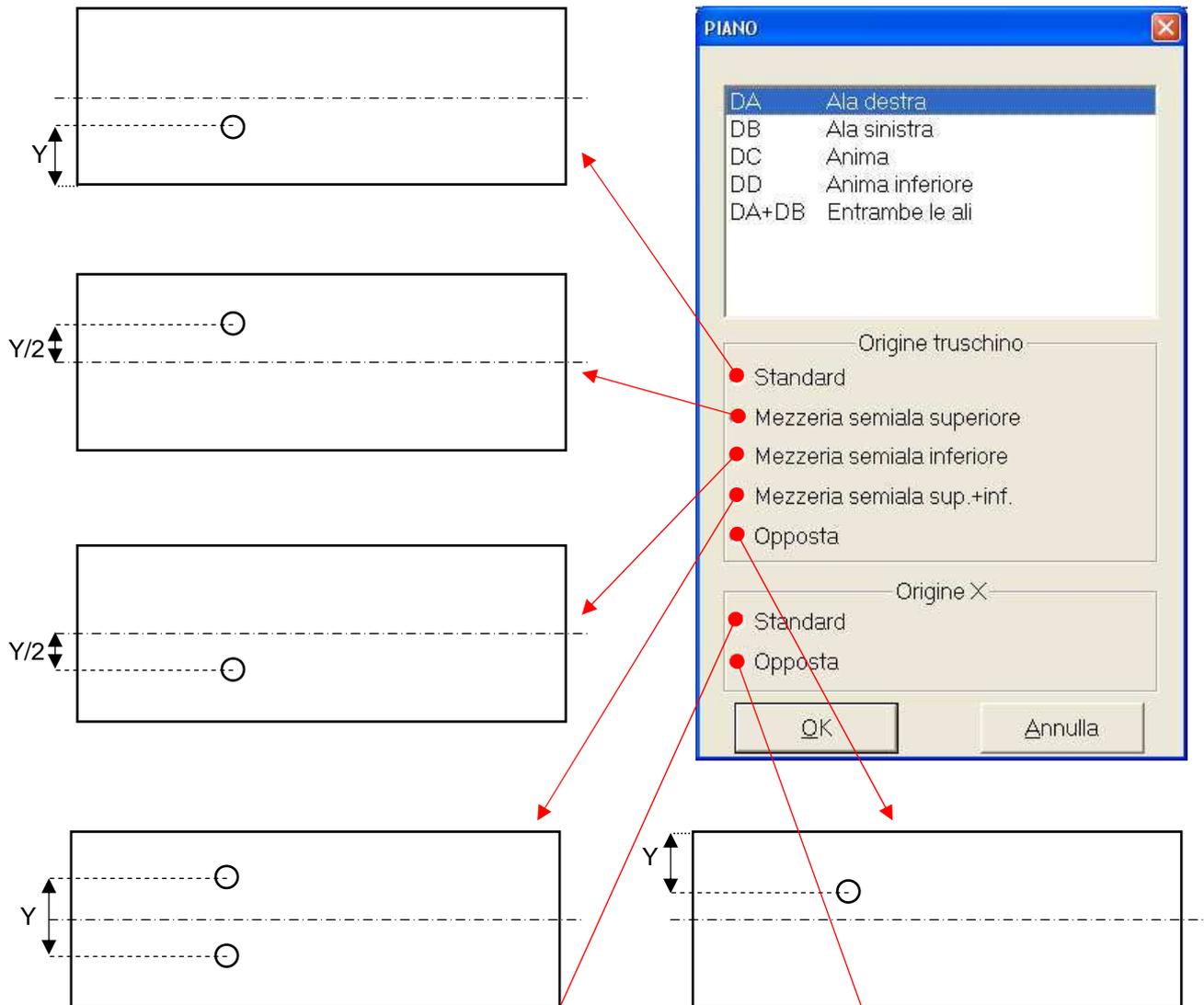
LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
001		DC	22.000	500	150	DRILL
002		DC	22.000	100+	0+	DRILL

Nel secondo programma le coordinate del secondo foro non vengono definite in maniera assoluta rispetto allo zero del pezzo ma come spostamento incrementale rispetto alla posizione precedente. La posizione dei due fori nei due casi è comunque identica.

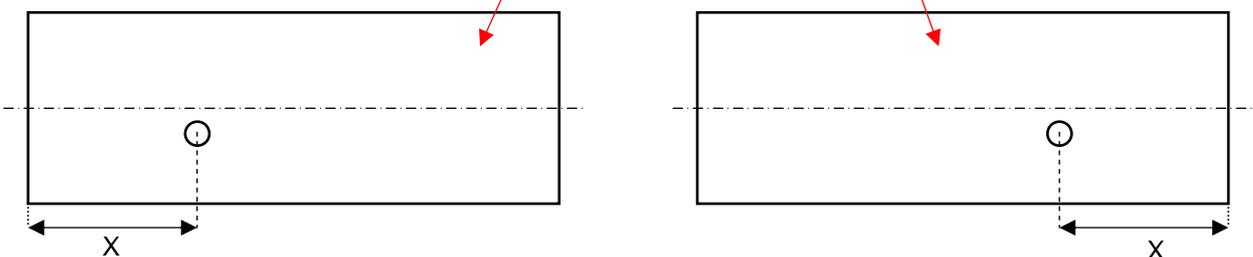
Riposizionamento temporaneo del punto zero del pezzo

Premendo F4 con il cursore posizionato nel campo PIANO si ottiene la finestra di scelta del piano di lavoro in cui è possibile anche decidere, oltre il piano di lavoro, anche il riposizionamento dell'origine delle coordinate X e Y. Tale riposizionamento è attivo solo per la riga in cui è definito.

Riposizionamento origine Y



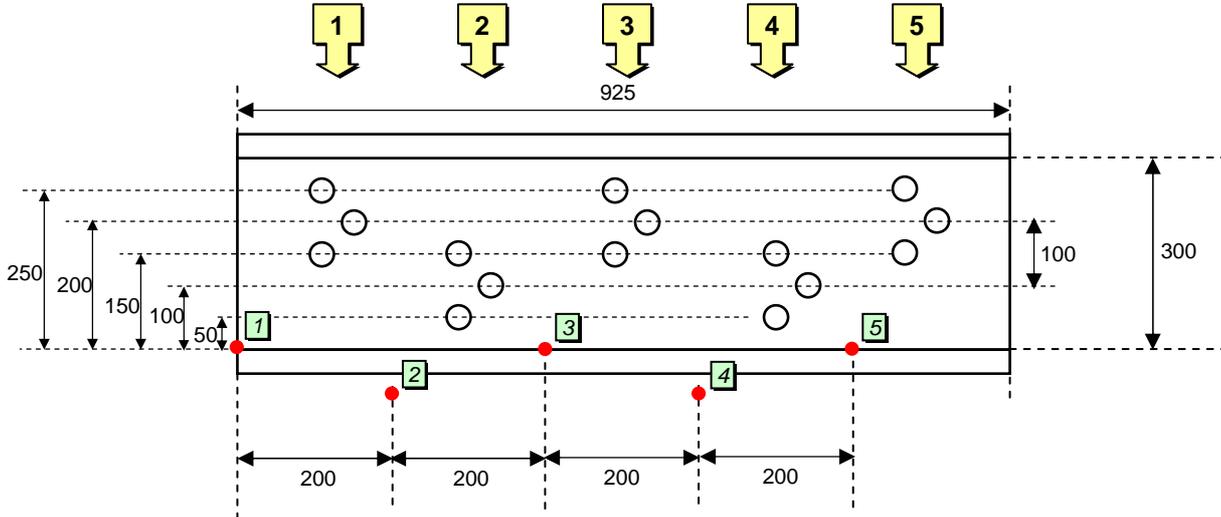
Riposizionamento origine X



Riposizionamento permanente del punto zero del pezzo

Se si deve compiere più volte una stessa lavorazione sullo stesso pezzo può essere comodo scrivere le relative istruzioni una sola volta e ripeterle il numero di volte necessario spostando ogni volta l'origine del pezzo.

Esempio: la lavorazione in figura comprende lo stesso gruppo di fori ripetuto cinque volte.



LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
001		DC	20.000	50	150	DRILL
002		DC	20.000	75	200	DRILL
003		DC	20.000	50	250	DRILL
004	ORG	DC		200	-100	
005		DC	20.000	50	150	DRILL
006		DC	20.000	75	200	DRILL
007		DC	20.000	50	250	DRILL
008	ORG	DC		200	100	
009		DC	20.000	50	150	DRILL
010		DC	20.000	75	200	DRILL
011		DC	20.000	50	250	DRILL
012	ORG	DC		200	-100	
013		DC	20.000	50	150	DRILL
014		DC	20.000	75	200	DRILL
015		DC	20.000	50	250	DRILL
016	ORG	DC		200	100	
017		DC	20.000	50	150	DRILL
018		DC	20.000	75	200	DRILL
019		DC	20.000	50	250	DRILL
020	ORG	DC				

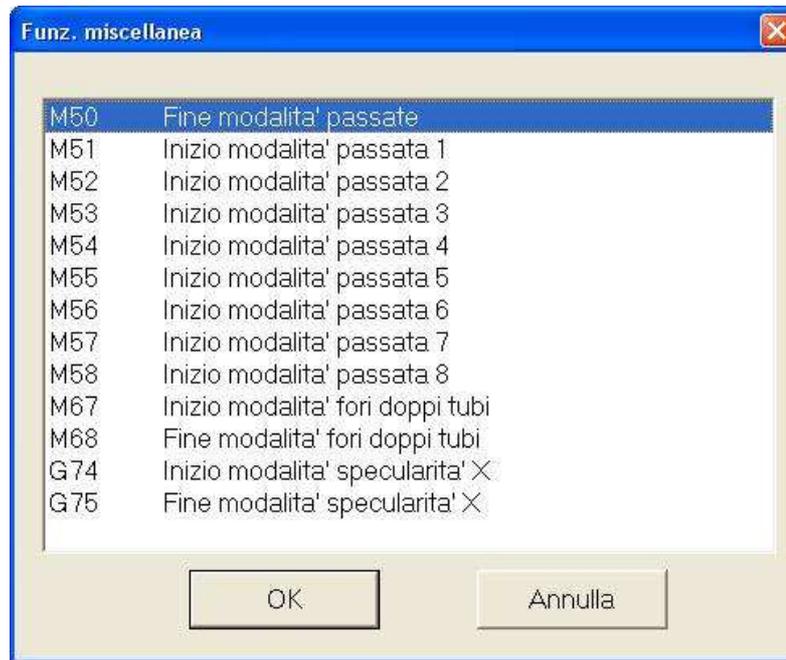
COMMENTO
Fori gruppo 1; l'origine pezzo è quella definita dal software C.N. (punto 1)
Nuova origine (punto 2)
Fori gruppo 2; le coordinate sono le stesse dei fori del gruppo 1
Nuova origine (punto 3)
Fori gruppo 3; le coordinate sono le stesse dei fori del gruppo 1
Nuova origine (punto 4)
Fori gruppo 4; le coordinate sono le stesse dei fori del gruppo 1
Nuova origine (punto 5)
Fori gruppo 5; le coordinate sono le stesse dei fori del gruppo 1
L'origine viene riazzerata (1)

Si noti che:

- ogni ridefinizione di origine è definita come spostamento incrementale rispetto all'origine precedente e non rispetto a quella di default definita dal software del C.N
- la ridefinizione in X dell'origine vale per tutti i piani di lavoro del pezzo mentre quella in Y vale solo per il piano in cui viene definita
- un'istruzione ORG senza quote X e Y azzerata tutti gli spostamenti e ricolloca l'origine nella posizione di base definita dal software del C.N.

Programmazione di funzioni speciali

Con il cursore nel campo TIPO premere F4 e selezionare il comando MISC (Miscellaneous); spostarsi poi sul campo "DETTAGLI" e premere F4 per ottenere l'elenco delle funzioni speciali programmabili:



Funzioni di modifica ordine di esecuzione

Le funzioni da M51 a M58 danno la possibilità di modificare l'ordine di esecuzione delle operazioni di un programma; il C.N. esegue per prime le istruzioni seguenti la funzione M51, poi quelle successive alla funzione M52 e così via fino alla M58; per ultime vengono eseguite le istruzioni non soggette ad alcuna funzione M di modifica dell'ordine di esecuzione: quelle dopo la funzione M50 che conclude gli ordinamenti utente e quelle prima della prima funzione M. L'utente può pertanto imporre la successione delle operazioni (p.es. prima tutte le operazioni di scribing e poi quelle di foratura anche se le istruzioni nel programma non sono state inserite in quest'ordine).

Nel programma successivo la successione delle operazioni viene imposta dall'utente

LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI	ORDINE DI ESECUZIONE
001		DC	22.000	400	110	DRILL	4
002		DC	22.000	600	130	DRILL	3
003	MISC					M51	
004	MARK	DA		700	150	FICEP	1
005	MISC					M50	
006		DC	22.000	800	170	DRILL	2

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio

La sequenza di lavorazione reale diventa:

Marcatura X = 700 → foratura X = 800 → foratura X = 600 → foratura X = 400

Funzioni di prosecuzione della foratura sul lato contrapposto del profilo

Le funzioni M67 e M68 rispettivamente attivano e concludono la modalità di foratura su due facce contrapposte per profili con due facce parallele come, ad esempio, tubi quadri.

Nel programma successivo l'operazione di foratura viene proseguita fino a forare anche il lato contrapposto B consentendo di ottenere due fori contrapposti con un'unica operazione di foratura.

LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
001	MISC					M67
002		DA	22.000	200	150	DRILL
003	MISC					M68

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio



ATTENZIONE: funzione eseguibile solo con utensili sufficientemente lunghi in funzione delle dimensioni del profilo

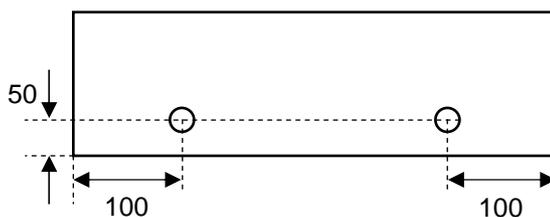
Le funzioni G74 e G75 rispettivamente attivano e concludono la modalità di specularizzazione di un'operazione rispetto alla quota X.

Nel programma successivo con una sola istruzione di foratura si ottengono due fori speculari rispetto a X.

LINEA	TIPO	PIANO	DIAMETRO	X	Y	DETTAGLI
001	MISC					G74
002		DA	22.000	100	50	DRILL
003	MISC					G75

N.B. I valori delle coordinate X e Y sono solo di esempio

In figura il risultato dell'esecuzione di un'istruzione con specularità.



Operazioni di fresatura

TIPO OPERAZIONE	CODICE DI PROGRAMMAZIONE	ESEMPIO
Incavatura	POCKET	
Fresatura	MILL	

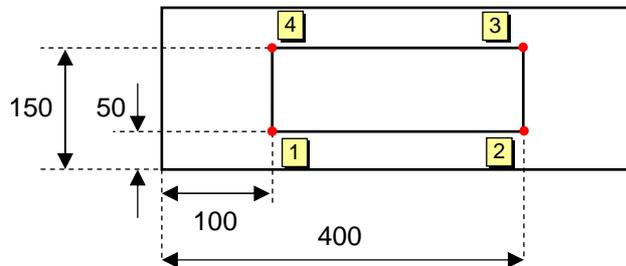
L'incavatura prevede l'accosto al materiale a velocità ridotta per l'effettuazione di una prima passata di asportazione materiale e passate successive fino a raggiungere la profondità programmata.

La fresatura prevede invece l'accosto in rapido fino ad una determinata quota oltre il materiale e il successivo movimento trasversale per asportare materiale a velocità di lavoro. La fresatura deve quindi partire da un foro già presente di diametro almeno uguale a quello dell'utensile utilizzato per fresare.

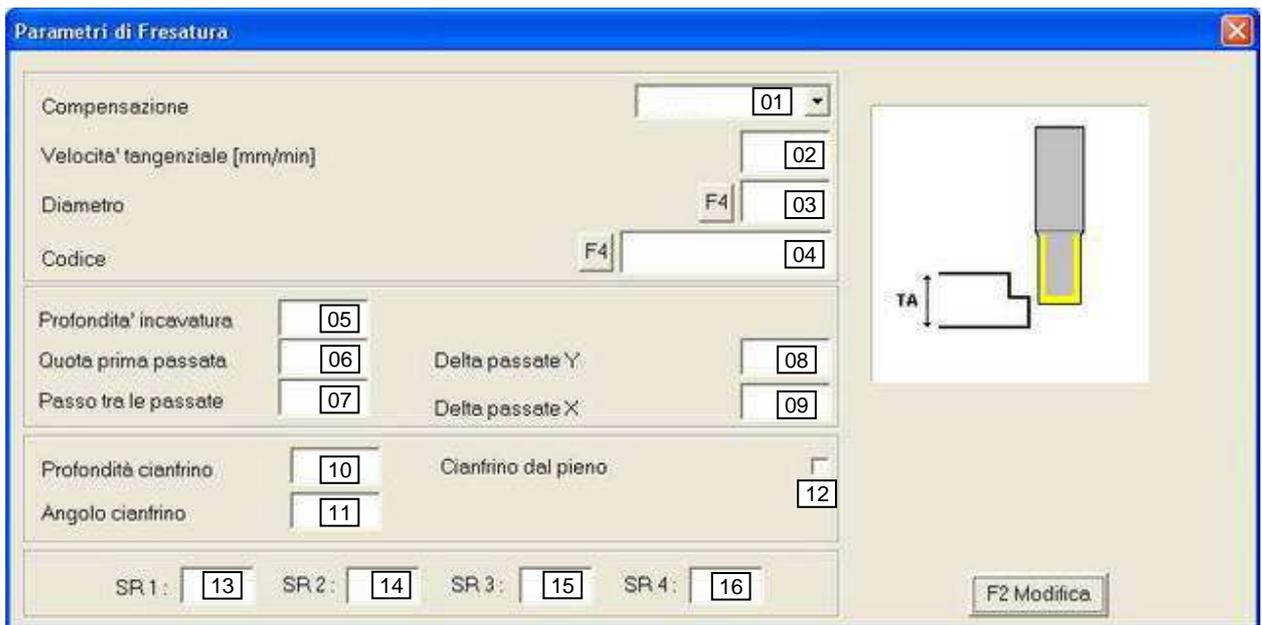
Ambedue le lavorazioni vengono effettuate con solo due istruzioni: "LEAD" che definisce punto di inizio e tipo di lavorazione (POCKET o MILL) e "CUT" che definisce per punti il percorso fresa.

Esempio di programma per incavatura o fresatura: realizzazione di un'asola

LINEA	TIPO	PIANO	RAGGIO	X	Y	DETTAGLI	COMMENTO
001	LEAD	DC		100	50	POCKET / MILL	Attacco dal punto 1
002	CUT	DC		400	50		Asportazione fino al punto 2
003	CUT	DC		400	150		Asportazione fino al punto 3
004	CUT	DC		100	150		Asportazione fino al punto 4
005	CUT	DC		100	50		Asportazione fino al punto 1



Quando il cursore è nel campo "Dettagli" dell'istruzione "LEAD", premendo "Enter" della tastiera PC si apre una finestra in cui è possibile definire i parametri della lavorazione.

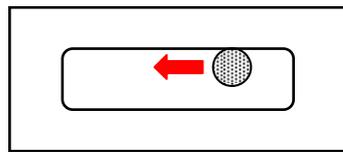


CAMPO

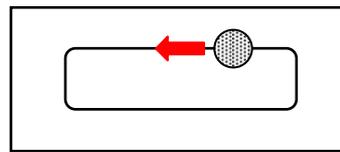
SIGNIFICATO

01

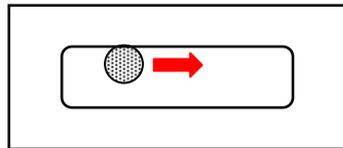
Modo di considerare l'ingombro utensile nella lavorazione.



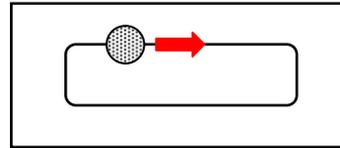
Compensazione sinistra



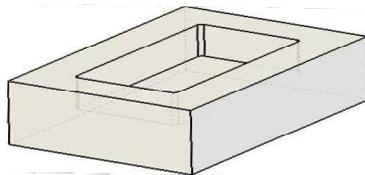
Compensazione nulla



Compensazione destra



Compensazione nulla



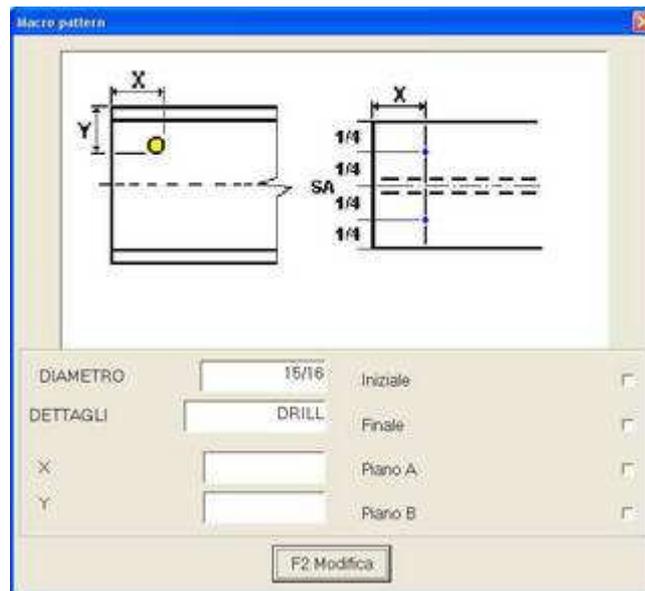
- 02 Velocità tangenziale di rotazione dell'utensile; valore ottimale ricavato dai dati del fornitore
- 03 Diametro massimo dell'utensile
- 04 Eventuale codice utente di identificazione dell'utensile
- 05 Profondità totale della lavorazione; è il dato 11 della tabella di setup (pag. 46). Il valore è sempre **negativo** perché rappresenta una coordinata da parte opposta del pezzo rispetto all'utensile.
Operazione POCKET: effettiva profondità dell'incavatura
Operazione MILL: valore superiore allo spessore del materiale
- 06 Profondità della prima passata fresa; è il dato 12 della tabella di setup (pag. 46).
Operazione POCKET: effettiva profondità della prima passata; valore positivo
Operazione MILL: operazione effettuata in un'unica passata → dato 06 = dato 05
- 07 Passo fra passate successive; è il dato 13 della tabella di setup (pag. 46). Il valore è sempre **positivo** perché rappresenta un incremento e non una coordinata.
Operazione POCKET: effettivo incremento di quota fra una passata e quella successiva
Operazione MILL: dato 06 = dato 05 → dato 07 non utilizzato
- 08 Non utilizzato
- 09 Non utilizzato
- 10 Non utilizzato
- 11 Non utilizzato
- 12 Non utilizzato
- 13 Non utilizzato
- 14 Non utilizzato
- 15 Non utilizzato
- 16 Non utilizzato

Esecuzione automatica di particolari operazioni di foratura e bulinatura

Per alcune operazioni di base ricorrenti esistono scorciatoie di programmazione.

Esecuzione automatica di foratura anima e contemporanea bulinatura ali

Con il cursore nel campo TIPO premere F4 e selezionare l'operazione "COPEP"; si apre una finestra che consente di assegnare parametri per forature e segnature di base previa pressione del pulsante F2.



Esecuzione automatica di bulinature laterali

Con il cursore in un campo qualsiasi di una riga di programma vuota premere F3; si attiva una finestra con richiesta di conferma dell'operazione di bulinatura laterale del profilo per l'identificazione del baricentro pezzo.

Inserimento di un commento nel programma

Con il cursore nel campo TIPO premere F4 e selezionare la voce COMM; si apre una finestra per editazione libera di un commento di max 99 caratteri.

Accumulo in barra

Una linea di produzione 1003 DFB è strutturata per produrre numerosi pezzi ricavandoli da barre di materiale.

L'operatore, dopo aver realizzato i programmi dei singoli pezzi può "inserirli" in barre di materiale tramite il pulsante "ACCUMULO" presente nella pagina generale di programmazione.

Quando l'operatore preme il pulsante "ACCUMULO" il software del C.N. seleziona tutti i pezzi realizzati con lo stesso materiale e con il medesimo profilo. Se l'operatore intende accumulare solo alcuni tipi di pezzi può filtrare secondo opportuni criteri l'elenco dei programmi pezzo.

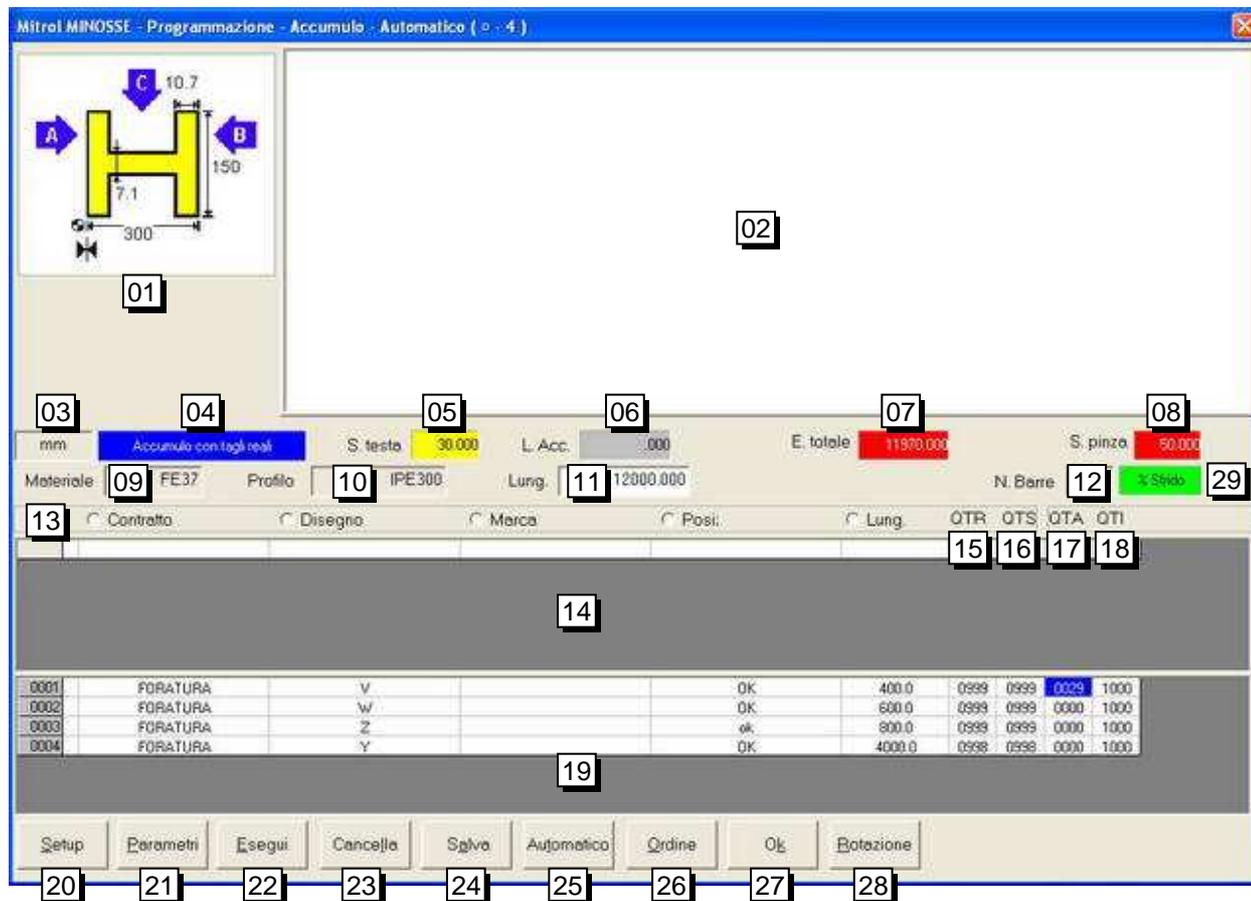
Generalmente in una singola barra si individuano quattro "zone" :

- zona 1: sfrido iniziale o intestatura: materiale da tagliare per avere un piano iniziale diritto
- zona 2: zona utile: materiale realmente utilizzato per la produzione di pezzi
- zona 3: sfrido materiale: materiale non utilizzabile per alcun tipo di pezzo (dimensione inferiore al più piccolo dei pezzi in accumulo)
- zona 4: sfrido pinza nella zona di pinzatura del materiale



Dislocazione della zona 3 (sfrido materiale) e tipo di pezzi cumulabili in una barra possono essere generati automaticamente dal software del C.N. o realizzati/modificati dall'operatore.

Per iniziare le operazioni di accumulo in barra selezionare nell'elenco dei pezzi nella finestra generale di programmazione un pezzo da accumulare e premere il pulsante "ACCUMULO". Si apre la finestra sottoriportata in cui, nella parte bassa, sono elencati tutti i programmi pezzo che hanno lo stesso profilo e lo stesso materiale del pezzo selezionato e che sono quindi cumulabili nelle stesse barre



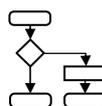
Riferimento

Significato

- 01 Informazioni grafiche sul tipo di profilo in utilizzo
- 02 Disegno non in scala del tipo di accumulo realizzato
- 03 Unità di misura utilizzata
- 04 Tipo di accumulo selezionato (vedere parametri di esecuzione)
- 05 Eventuale taglio iniziale della barra per ottenere perfetta squadratura iniziale (zona 1 dell'accumulo)
- 06 Nella finestra "Parametri" è stata selezionata eccedenza in pinza: lunghezza totale dell'accumulo (zona 2)
- 07 Nella finestra "Parametri" è stata selezionata eccedenza in testa: eccedenza totale (zona 3 + zona 1 dell'accumulo)
- 08 Sfrido in pinza (zona 4 dell'accumulo)
- 09 Tipo di materiale dell'accumulo in corso
- 10 Tipo di profilo dell'accumulo in corso
- 11 Lunghezza della barra da utilizzare per l'accumulo in corso
- 12 Numero di barre necessarie per l'accumulo descritto nella zona 14 (calcolato dal C.N.)
- 13 Area di segnalazione del criterio di ordinamento dei pezzi da accumulare
- 14 Accumulo in corso di composizione
- 15 Quantità rimanente di pezzi da lavorare (campo di visualizzazione aggiornato soltanto durante l'esecuzione)

- 16 Pezzi rimanenti da accumulare in ulteriori barre simili a quella visualizzata nella zona 14 che comprende il numero di pezzi specificato in 17
- 17 Quantità di pezzi accumulati in una singola barra dell'accumulo in corso
- 18 Quantità iniziale di pezzi da lavorare
- 19 Lista pezzi da accumulare con rispettive quantità
- 20 Non utilizzato
- 21 Scelta dei parametri di esecuzione (vedere successiva finestra dei parametri di esecuzione)
- 22 Comando di esecuzione dell'accumulo evidenziato nella zona 14
- 23 Comando di eliminazione di una riga nella zona 14 o 19
- 24 Salvataggio nella lista barre dell'accumulo approvato (vedere successiva finestra lista barre)
- 25 Richiesta di accumulo automatico; premendo questo pulsante grafico il numero di barre necessarie ad accumulare i pezzi elencati nella zona 19 non viene calcolato dal C.N. e viene lasciato a 9999; il C.N. determina la quantità necessaria di materiale calcolandola nel corso dell'esecuzione in funzione della reale lunghezza delle barre che via via vengono immesse in linea e misurate automaticamente dal C.N.
- 26 Il pulsante grafico "Ordine" apre una finestra in cui l'operatore può decidere l'ordine con cui vengono accumulati i pezzi (ad esempio ordinati in senso crescente o decrescente per lunghezza, per marca, per contratto, ecc...)
- 27 Richiesta di accumulo per i pezzi selezionati nella zona 19
- 28 Eventuale comando di rotazione pezzi per l'accumulo; da utilizzare nel caso di pezzi con tagli angolati iniziali e/o finali.
- 29 Spia di segnalazione percentuale di sfrido materiale; colore verde: OK, colore rosso: sfrido eccessivo. Per la definizione della soglia limite vedere il paragrafo Parametri di esecuzione pagina 78

Procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo

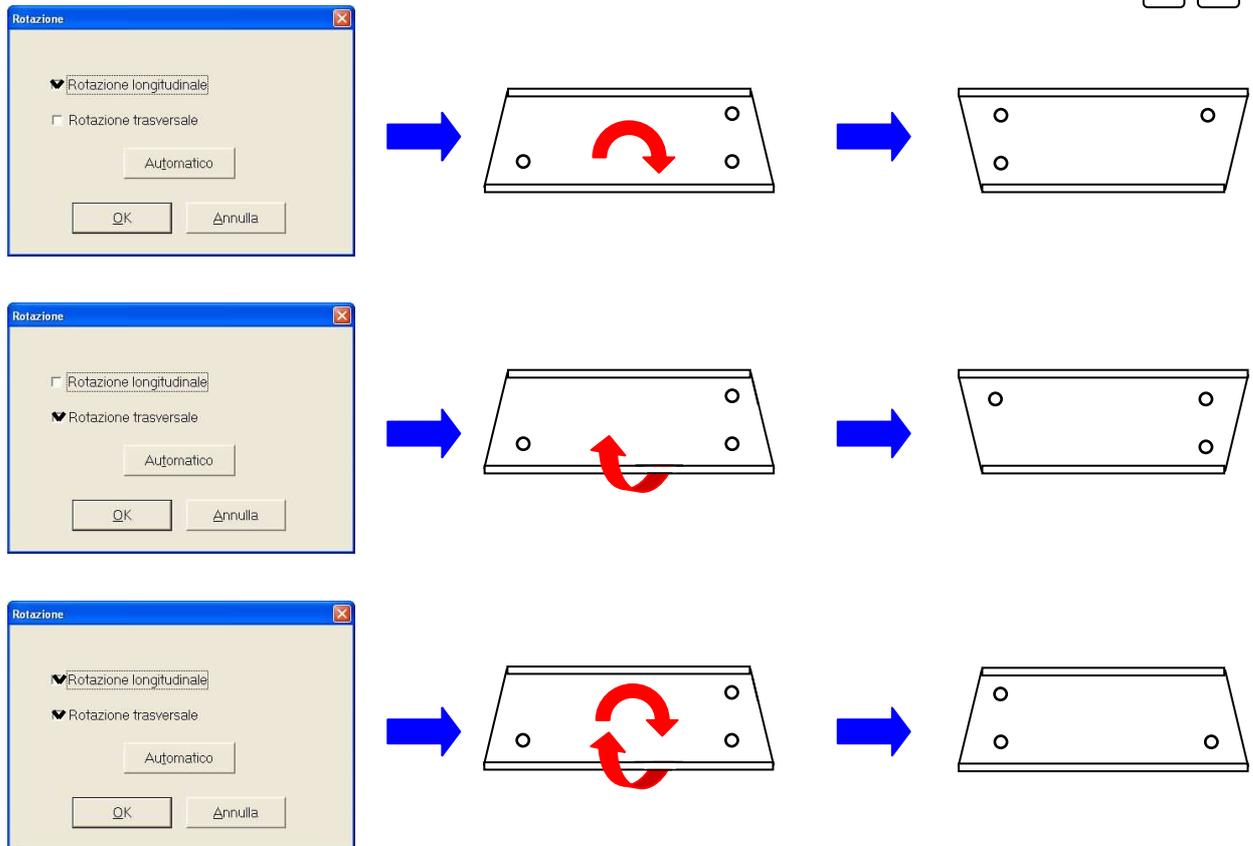
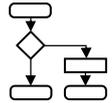


Comando	Significato	Commento
	Condizione di partenza	Pagina video con le operazioni di accumulo; nella zona 19 sono presenti tutti e solo i pezzi che si vogliono accumulare in barra; se così non fosse premere "ESC" per tornare alla pagina generale di programmazione per impostare eventuali filtri di selezione pezzi.
		
Pulsante "Parametri"	Selezionare i parametri di base dell'accumulo	Si apre la finestra di scelta dei parametri di esecuzione e l'operatore deve modificare quelli desiderati. Terminata l'impostazione dei parametri la finestra si chiude automaticamente premendo il tasto "F2" oppure il pulsante grafico "Conferma"; se non sono state effettuate modifiche l'operatore chiude la finestra con il tasto "ESC" della tastiera PC. Per la definizione di ogni parametro di accumulo vedere il successivo paragrafo "Parametri di esecuzione" a pagina 78.
		
	Definire il campo 11	Impostare la lunghezza delle barre che si vogliono utilizzare
"OK"	Premere il tasto grafico "OK" (pulsante 27)	Il sistema richiede l'autorizzazione a proseguire nell'accumulo per pezzi in quantità diversa da zero

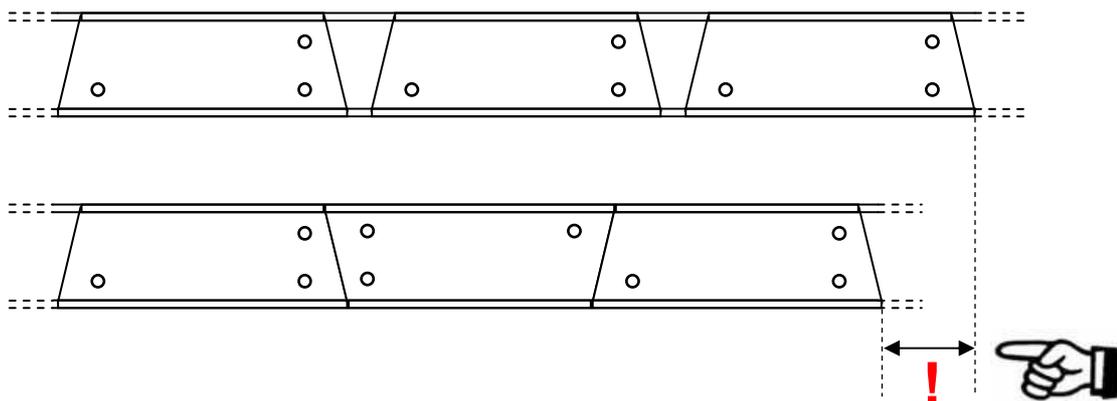
Comando	Significato	Commento
"OK"	Premere il tasto grafico "OK" sulla finestra che richiede l'autorizzazione a proseguire	<p>Le quantità "QTA" nella zona 19 vengono decrementate e compaiono una o più righe nella zona 14.</p> <p>N.B. Se vi sono incongruenze o errori di programmazione non compare alcun accumulo e il numero di riga del pezzo selezionato nella zona 19 diventa rosso; occorre ripetere la procedura dopo aver eliminato l'errore nel programma del pezzo.</p> <p>Verificare che l'accumulo non richieda più del massimo numero possibile di utensili e/o di aver eliminato errori nel programma pezzo.</p>
"Salva"	Premere il pulsante grafico "Salva"	Viene visualizzata una finestra con il numero di barre necessarie per l'accumulo proposto; è necessario confermare con il pulsante "OK", rifiutare con il pulsante "Annulla" o ridurre il numero di barre in funzione della reale disponibilità a magazzino
	Se necessario definire un nuovo valore di lunghezza per le barre nel campo 11 e ripremere il tasto OK nella zona 20 rieseguendo le operazioni successive per il numero di volte necessario fino al completo svuotamento della zona 19	Quando la zona 19 è vuota tutti i pezzi sono stati "sistemati" in barre di materiale; l'operatore può chiudere la finestra tramite il tasto "ESC" della tastiera PC e tornare alla finestra generale di programmazione.
"Lista barre"	Si controlla la lista delle barre	L'accumulo appena effettuato può essere controllato e/o mandato in esecuzione nella finestra che si apre premendo il pulsante grafico "Lista barre" nella finestra generale di programmazione.

Varianti alla procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo: utilizzo del pulsante "Rotazione"

In funzione dei segni di spunta posizionati si ottiene l'accumulo del pezzo in posizione ruotata:



Le rotazioni sono utili per l'accumulo di pezzi con tagli inclinati iniziali e finali; senza possibilità di rotazione ci sarebbe molto più spreco di materiale e di vita della lama.

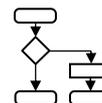


Attivando invece il pulsante "Automatico" della stessa finestra, la rotazione dei pezzi viene effettuata dal C.N. secondo la modalità più conveniente ma accumulando un solo tipo di pezzo alla volta.

Dopo aver premuto "Automatico" nella finestra "Rotazione" l'operatore, se vuole, può anche specificare il numero massimo di pezzi da accumulare su una barra (se, per esempio, le eccedenze progettate devono costituire un pezzo per un'altra lavorazione).

Nell'accumulo mostrato nella zona 14 della relativa finestra, i pezzi ruotati vengono evidenziati con il numero di riga in verde.

Varianti alla procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo: accumulo manuale

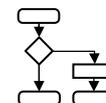


L'operatore può effettuare una procedura di accumulo completamente manuale decidendo per ogni tipo di pezzo quantità, posizione ed eventuale tipo di rotazione.

Comando	Significato	Commento
	Condizione di partenza	Pagina video con le operazioni di accumulo; nella zona 19 sono presenti tutti e solo i pezzi che si vogliono accumulare in barra; se così non fosse premere "ESC" per tornare alla pagina generale di programmazione e impostare eventuali filtri di selezione pezzi.
		
Tasti freccia della tastiera PC	Una casella 17 (quantità) nella zona 19 (pezzi da accumulare) è evidenziata in blu	L'operatore seleziona il campo quantità "QTA" del primo pezzo che intende mettere in accumulo.
	Opzionale	
		
Pulsante grafico "Rotazione"		L'operatore, se necessario, preme il tasto "Rotazione" e decide l'eventuale rotazione del pezzo prescelto; tale impostazione rimane valida per tutti i pezzi dello stesso tipo che l'operatore inserisce in barra. La scelta viene evidenziata con il numero di riga verde
		
Tasti numerici della tastiera PC		L'operatore digita sulla tastiera PC il numero di pezzi da porre nella barra in accumulo visualizzata nella zona 02 e conferma la scelta con il tasto "Enter". Il contenuto della casella 17 (quantità) nella zona 14 (pezzi sistemati in barra) viene incrementato del numero di pezzi inseriti e, contemporaneamente, il disegno nella zona 02 viene aggiornato con i pezzi inseriti
		
Tasti freccia	Selezione di casella 17 (quantità) nella zona 19 (pezzi da accumulare)	L'operatore continua a selezionare pezzi e ad accumularli finché l'eccedenza in barra è inferiore al più piccolo dei pezzi da accumulare o fino ad esaurimento dei pezzi.
		
"Salva"	Premere il pulsante grafico "Salva"	Quando una barra è completata premendo il pulsante grafico "Salva" viene visualizzato, come nel caso di accumulo normale, il numero di barre necessarie che l'operatore deve confermare con "OK". Se sono rimasti ulteriori pezzi da accumulare l'operatore può riiniziare un nuovo accumulo come con la barra appena terminata. In tal caso quantità e disegno vengono azzerati e il processo ricomincia fine al termine dei pezzi da accumulare.
		
"Lista barre"	Si controlla la lista delle barre	L'intero accumulo appena effettuato può essere controllato e/o mandato in esecuzione nella finestra che

Comando	Significato	Commento
		si apre premendo il pulsante grafico "Lista barre" nella finestra generale di programmazione.

Varianti alla procedura di base per l'esecuzione dell'accumulo: accumulo automatico



Se l'operatore intende riservarsi la possibilità di utilizzare barre di lunghezza diversa per uno stesso accumulo, deve realizzare un accumulo automatico. In tal caso il numero di barre necessarie non può essere predeterminato a priori dal C.N. e viene lasciato al massimo possibile (9999). Il numero reale di barre necessarie non è determinabile a priori e la produzione termina all'esaurimento della quantità di pezzi da produrre.

Nella finestra lista barre le righe inerenti accumuli automatici hanno un asterisco sulla destra. Per realizzare un accumulo automatico è sufficiente premere il tasto "Automatico" nella finestra di accumulo e confermare il numero di 9999 barre proposto. Il salvataggio nella lista delle barre è automatico e non vi è necessità di premere il pulsante "Salva".



Non vi è alcun aggiornamento a video delle quantità nella zona 14 e 19 né del disegno della barra nella zona 02.

Lista barre

Se occorre mandare in lavorazione le barre strutturate nelle operazioni di accumulo, è sufficiente premere ESC per chiudere la finestra di accumulo, tornare alla finestra generale di programmazione (lista pezzi) e premere il pulsante grafico "Lista barre". Si accede ad una finestra con l'elenco delle barre da produrre.

Nome	Materiale	Profilo	Lung.	BI	BR
MTDEF__0002	FE37	IPE300	10000.000	0008	0008
MTDEF__0003	FE37	IPE300	10000.000	0001	0001
MTDEF__0004	FE37	IPE300	10000.000	0007	0007
MTDEF__0005	FE37	IPE300	10000.000	0001	0001

Riferimento	Significato
01	Viene mostrato un disegno non in scala dell'accumulo selezionato nella zona 05
02	Premendo il pulsante si ottiene una finestra di visualizzazione di informazioni generali dell'accumulo selezionato nella zona 05: tipo di profilo, dati commessa, utensili necessari, ecc...
03	Visualizzazione del tipo di accumulo realizzato: - Tagli reali - Tagli simulati La selezione del tipo di accumulo viene effettuata nei parametri di esecuzione (vedere pagina 78)
04	Informazioni grafiche sul profilo dei pezzi accumulati
05	Elenco delle barre da produrre; nella colonna 06 sono elencate le barre che compongono l'accumulo e nella colonna 07 le barre rimanenti ancora da produrre.
06	Numero di barre necessarie per ogni accumulo
07	Numero delle barre rimanenti ancora da produrre di ogni accumulo
08	Attivo solo se in fase di installazione della macchina è stato abilitato il riconoscimento operatore
09	Non utilizzato
10	Viene lanciata l'esecuzione dell'accumulo selezionato
11	Si apre una finestra nella quale l'operatore può scegliere di cancellare l'accumulo selezionato o tutti gli accumuli presenti in elenco; è presente anche la possibilità di selezionare se un accumulo debba essere automaticamente rimosso dall'elenco a fine produzione (barre rimanenti = 0)
12	Riapre la finestra di accumulo per le barre selezionate (visualizzazione dei pezzi componenti la barra)

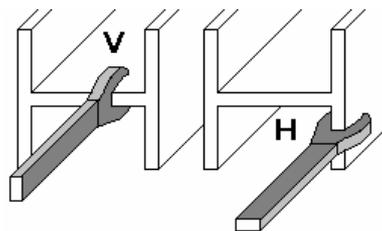
Parametri di esecuzione

Tramite il pulsante 21 nella finestra di accumulo (vedere pagina 72) si accede ad una finestra in cui è possibile definire alcuni parametri di cui il software C.N. tiene conto per realizzare un accumulo.

Parametri	
Tipo Accumulo Accumulo con tagli reali	01
Tipo Motrice Pinza verticale	02
Dislocaz. eccedenza Eccedenza in testa	03
Modalita' di esecuzione Passate	04
Rielaborazione automatica	<input type="checkbox"/> 05
Forature per profili trasversali	<input type="checkbox"/> 06
Profili trasversali 90 gradi	<input type="checkbox"/> 07
Diametri multipli	<input type="checkbox"/> 08
Limite raffreddamento punte .000	09
Esecuzione Tagli Iniziali/Finali	<input type="checkbox"/> 10
Ampiezza scarico 1000.00	11
Sfrido % max. 100.0	12
Quota di carico	13
Sfrido testa 30.000	14
Sfrido taglio 5.000	15
Sfrido pinza 70.000	16
Sfrido rot. sega 50.000	17
Tipo di punta	18
Priorita' ricerca in Setup	<input type="checkbox"/> 19
Set Default	20
F2 Modifica	21

Riferimento**Significato**

- 01 Tipo di accumulo che si vuole realizzare:
- Tagli reali: quando l'accumulo viene mandato in esecuzione il materiale viene tagliato veramente
 - Tagli simulati: il materiale non viene realmente tagliato ed è quindi possibile effettuare tutte le altre lavorazioni rimandando i tagli ad altro momento o ad altra macchina
 - Pezzo a misura: il pezzo inserito non necessita di tagli (quindi già a misura) ma solo di forature
- N.B. questa scelta non è utilizzabile nella realizzazione di un accumulo ed è valida solo per l'esecuzione di pezzi singoli**
- Pezzo a misura circoscritto: come pezzo a misura ma con la possibilità di realizzare anche tagli iniziali e finali eventualmente programmati.
- N.B. questa scelta non è possibile nella realizzazione di un accumulo ed è valida solo per l'esecuzione di pezzi singoli**
- Altre voci eventualmente presenti: non utilizzate
- 02 Definizione posizione pinza; opzioni possibili: verticale (presa sull'anima) o orizzontale (presa sull'ala A); questa scelta consente al C.N. di posizionare correttamente la pinza se il suo movimento verticale è un asse controllato dal C.N.



- 03 Scelta della posizione dell'eccedenza di materiale; opzioni possibili:
- eccedenza in testa (inizio trave)
 - eccedenza in pinza

Riferimento	Significato
04	<p>Modalità di esecuzione della lavorazione; opzioni possibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passate: vengono eseguiti tutti i fori di un determinato diametro sull'intera lunghezza della barra e su tutti i piani di lavoro, poi viene cambiato l'utensile per eseguire tutti i fori di un secondo diametro, ecc... L'asse X muove in entrambe le direzioni e si limitano al minimo i cambi utensile. Modalità ottimizzata per i cambi utensile (raggruppamento per diametri) - Unica passata: ad ogni foro su qualsiasi piano di lavoro, se di diverso diametro rispetto al precedente, viene cambiato l'utensile. L'asse X muove sempre in direzione dell'unità di taglio senza mai invertire il movimento e l'utensile viene cambiato ogni volta che è necessario. Modalità ottimizzata per la precisione (vengono limitati al minimo i movimenti della pinza) - Passate + sottopassate: modalità esecutiva simile alle passate ma ulteriormente suddiviso per piani di lavoro - Unica passata + sottopassate: modalità esecutiva simile a unica passata ma suddivisa per piani di lavoro
05	Selezionando questa opzione il C.N. esegue automaticamente l'accumulo successivo al termine di quello in corso
06	<p>L'accumulo viene eseguito in due fasi: foratura, rotazione in automatico della barra, taglio dei pezzi.</p> <p>N.B. per utilizzare questa opzione è necessario che la macchina sia equipaggiata con un dispositivo opzionale di rotazione dei profili</p>
07	Specifica che il profilo viene caricato in posizione ruotata di 90° per tagli sulle ali.
08	Autorizza il C.N. ad utilizzare utensili di medesimo diametro a rotazione in funzione della quantità di materiale lavorato.
09	Dato sui limiti di raffreddamento delle punte di foratura; se il campo è vuoto viene considerato il valore inserito nelle tabelle utensili.
10	Abilitazione all'esecuzione di tagli iniziali e finali nei pezzi a misura circoscritti
11	<p>Soglia di lunghezza dell'eccedenza in pinza</p> <ul style="list-style-type: none"> - sotto la quale avviene un normale scarico - sopra la quale il C.N. richiede all'operatore di confermare lo scarico (pulsante CONT della pulsantiera ausiliaria per autorizzare lo scarico, pulsante RESET per consentire all'operatore di riportare a inizio lavorazione l'eccedenza ed utilizzarla come barra per un nuovo accumulo automatico)
12	<p>Parametro simile al numero 11 ma valutato in % sulla lunghezza barra; può servire anche da controllo prelavorazione per la bontà dell'accumulo; se la percentuale di eccedenza supera la soglia qui indicata l'indicatore 29 nella finestra di accumulo diventa rosso.</p> <p>N.B. 100% = controllo sull'eccedenza disabilitato</p>
13	Non utilizzato
14	Quantità di materiale tagliata all'inizio di ogni barra per spigoli perfetti (default 30 mm).
15	Quantità di materiale persa a causa dello spessore della lama dell'unità di taglio (default 2.2 mm)
16	Quantità di materiale in pinza non lavorabile (default 50 mm)
17	Quantità di materiale non lavorabile compreso fra due tagli successivi non paralleli (default 50 mm)
18	Riferimento al codice 06 delle tabelle utensili (ulteriore codice di identificazione dell'utensile; utile per punte di diametro simile ma, per esempio, di fornitori diversi)
19	Definisce la priorità di quanto definito nelle tabelle di setup piuttosto che nelle tabelle utensili
20	Consente di attivare tutte le opzioni e i valori di default
21	Consente di modificare valori e opzioni nella finestra. Al termine delle modifiche è necessario ripremere F2 per confermare le scelte effettuate.

CAPITOLO 7 : ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA



Esecuzione di lavorazioni: premessa

La linea 1003 DFB può eseguire:

- pezzi singoli, generalmente già tagliati a misura, che necessitano di sole forature
- lotti di più pezzi ricavandoli da barre di materiale tramite l'unità di taglio

Il software del C.N. prevede quindi due modalità esecutive:

- Esecuzione pezzo singolo
- Esecuzione di una barra

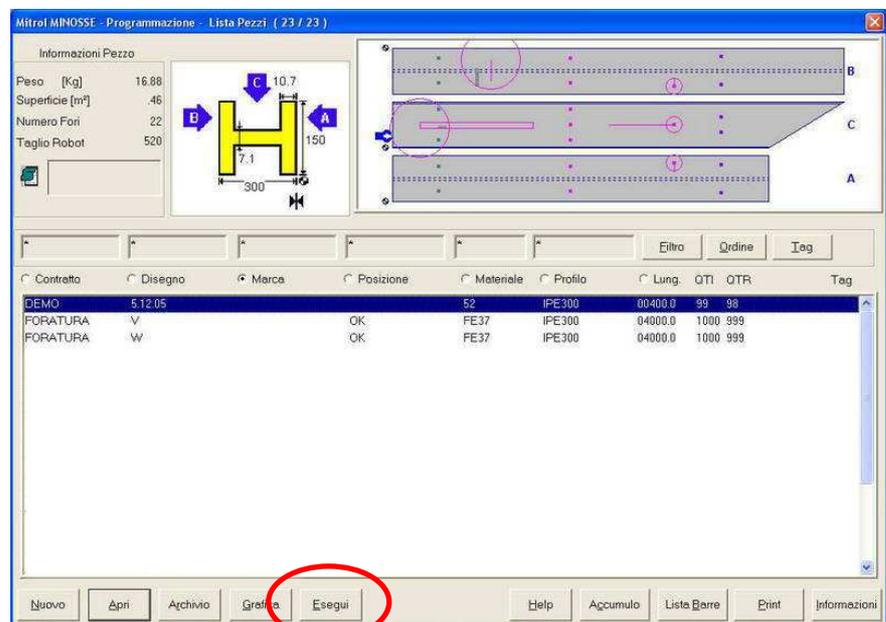
Ad esse si accede con tre differenti pulsanti grafici "Esegui":

Esecuzione pezzo singolo

Finestra generale di "Programmazione"; il pulsante "Esegui" manda in esecuzione il pezzo singolo selezionato nell'elenco dei pezzi.



Attenzione: verificare che nella barra del titolo della finestra vi sia scritto "Pezzo a misura" o "Pezzo circoscritto"; in caso contrario impostare la relativa voce nella finestra "Parametri di esecuzione"

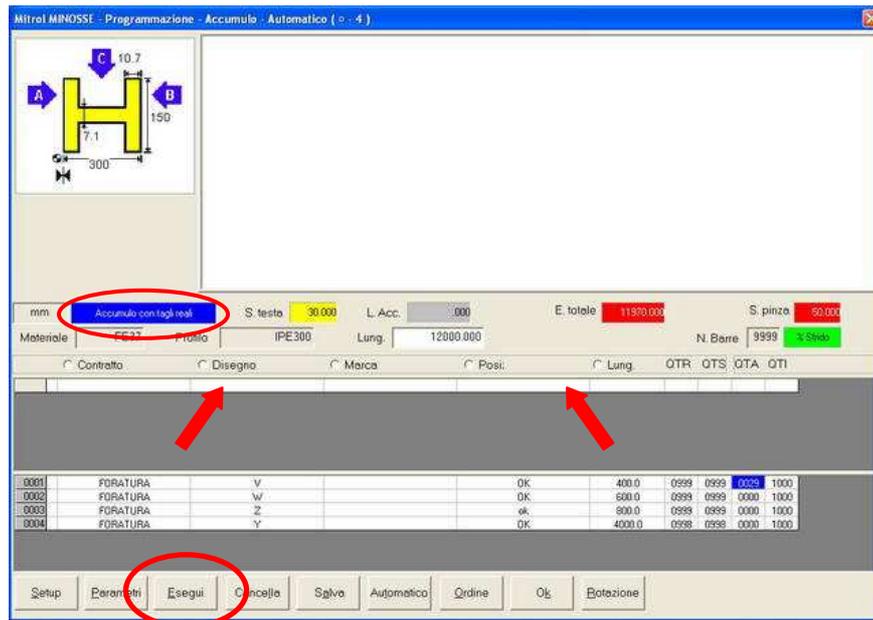


Esecuzione lotto di pezzi (accumulo) - possibilità 1

Finestra "Accumulo"; il pulsante "Esegui" manda in esecuzione l'accumulo selezionato nella zona centrale della finestra, ovvero l'ultimo accumulo realizzato.



Attenzione: verificare che nella zona in cui viene evidenziato il tipo di accumulo sia riportato "Accumulo con tagli reali" o "Accumulo con tagli simulati". In caso contrario selezionare la voce opportuna nella finestra "Parametri di esecuzione".

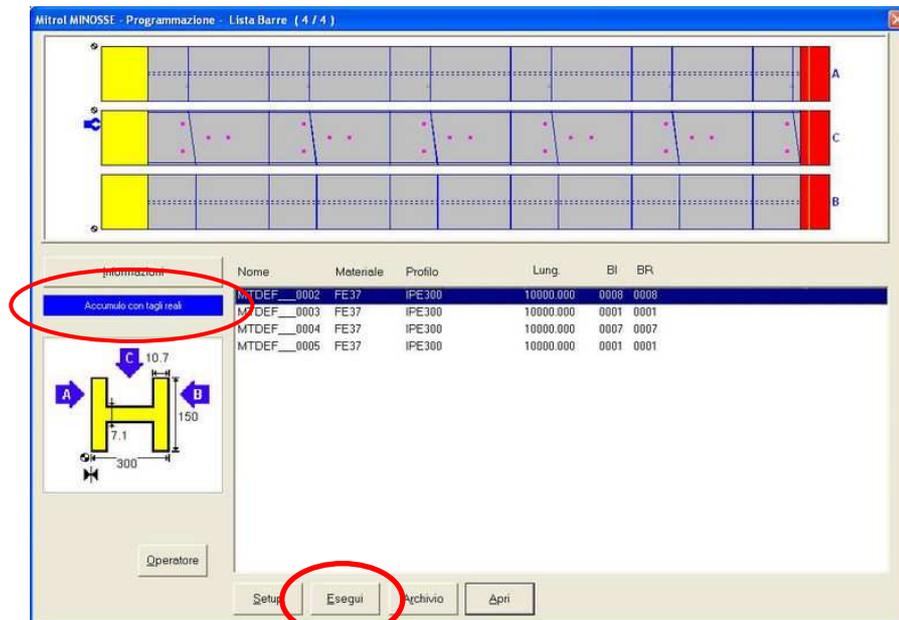


Esecuzione lotto di pezzi (accumulo) - possibilità 2

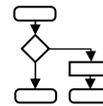
Finestra "Lista barre"; il pulsante "Esegui" manda in esecuzione l'accumulo selezionato nella parte bassa della finestra.



Attenzione: verificare che nella zona in cui viene evidenziato il tipo di accumulo sia riportato "Accumulo con tagli reali" o "Accumulo con tagli simulati". In caso contrario selezionare la voce opportuna nella finestra "Parametri di esecuzione".



Procedura di esecuzione di un programma per pezzo singolo



Comando	Significato	Commento
---------	-------------	----------

Condizione di partenza

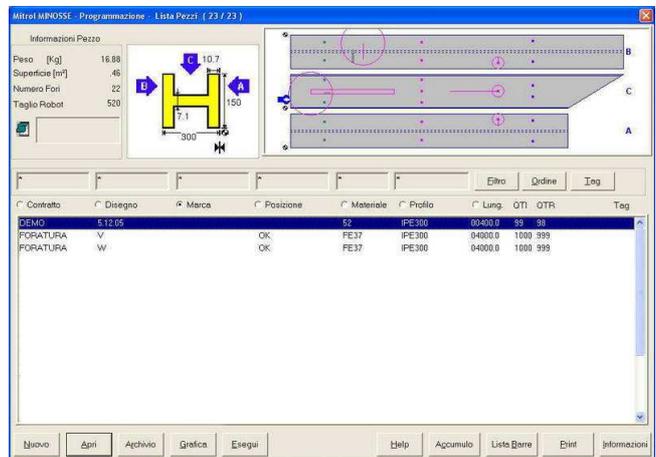
Linea alimentata, ciclo di zero assi effettuato, circuiti ausiliari ON (pompa olio, ecc...), nessun allarme in corso, finestra introduttiva software C.N. visualizzata, programma pezzo già editato in precedenza e pronto da eseguire.



Pulsante grafico "Programmazione"

Pagina video per la programmazione

In questa pagina vi è l'elenco dei programmi di lavorazione dei singoli pezzi programmati.



Tasti freccia

Selezione del pezzo da produrre

Con i tasti freccia si seleziona nell'elenco pezzi quello da eseguire; il pezzo selezionato è evidenziato da una barra blu



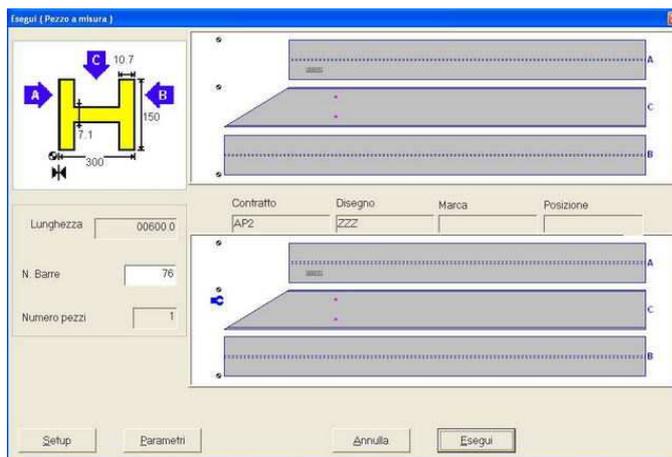
Pulsante grafico "Esecuzione"

Lancio in lavorazione del pezzo selezionato

Viene visualizzata una finestra con dati riassuntivi del pezzo da eseguire; ciò consente un'ultima verifica di correttezza. Notare che la figura in alto rappresenta il pezzo programmato mentre quella in basso fornisce indicazioni su

Comando	Significato	Commento
---------	-------------	----------

come caricare il pezzo



Opzionale

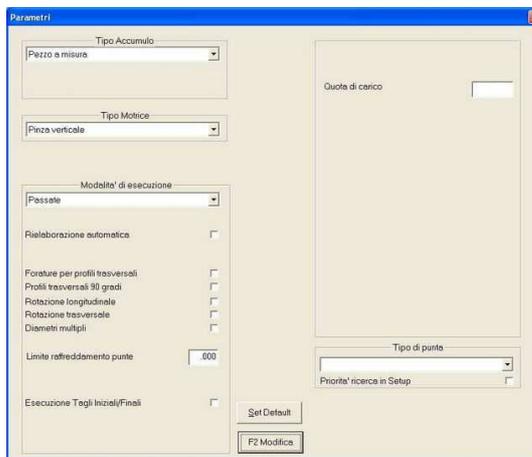


Pulsante grafico "Parametri"

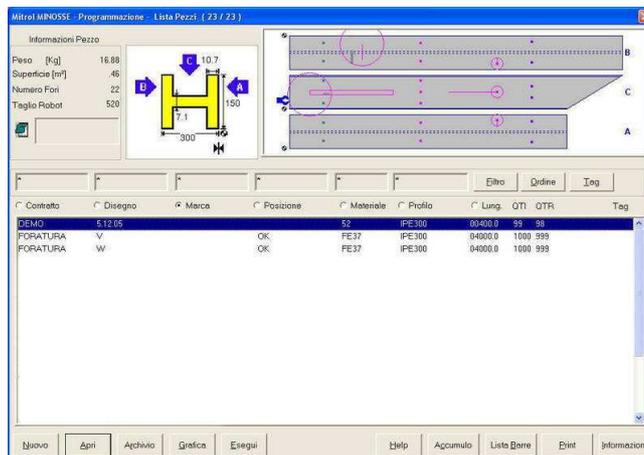
Controllo e eventuale regolazione dei parametri di esecuzione

Regolare, se necessario, i parametri di esecuzione accedendo alla relativa finestra tramite il pulsante grafico "Parametri".

Notare che nella finestra parametri relativa ai pezzi singoli (pezzi a misura) vi sono due voci relative alla eventuale rotazione del pezzo come già descritto (pagina 75) non presenti nella finestra relativa agli accumuli (pagina 78).



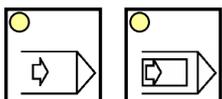
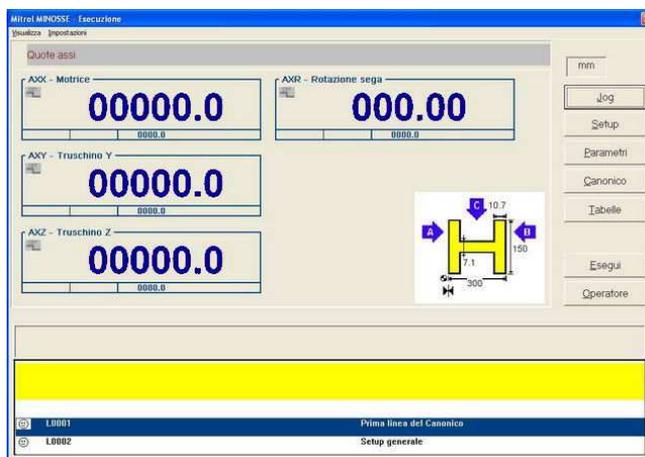
Comando	Significato	Commento
Pulsante grafico "Esegui"	Viene generato il programma esecutivo per il CN	Dopo la comparsa per breve tempo di una finestra di servizio di elaborazione riappare la finestra con l'elenco dei pezzi. Ciò significa che il programma canonico è stato correttamente generato. Se vi sono errori (ad esempio il programma utilizza un utensile non presente in tabella, errori di programmazione, ecc...) si ottiene un messaggio di errore ed occorre ripremere il pulsante "Esegui" dopo aver risolto il problema.



Tasto "ESC" della tastiera PC e, poi, pulsante grafico "Esecuzione"

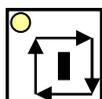
Si monitorizza l'esecuzione del programma.

Si attiva la finestra di esecuzione del programma che fornisce informazioni dinamiche



Selezione ciclo automatico

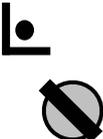
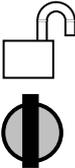
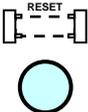
Si sceglie il tipo di ciclo automatico desiderato (automatico continuo o passo passo)



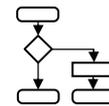
Start programma



Si lancia l'esecuzione del programma. Se l'allestimento della linea è congruente con quello necessario la pinza inizia a muoversi per prendere in carico il materiale; il led del pulsante "START" è acceso fisso e nella finestra le coordinate cambiano dinamicamente; la linea è in lavorazione.

Comando	Significato	Commento
	<p>Setup per l'allestimento</p> 	<p>Se invece l'allestimento della linea non è congruente con quello necessario, il C.N. dopo pochi istanti interrompe l'esecuzione e visualizza in automatico la pagina di Setup. Nella pagina sono visualizzati con fondo verde gli utensili corretti e con fondo rosso quelli non concordi con quanto necessario all'esecuzione.</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>L'operatore deve porre la linea in modalità "Setup" ruotando verso sinistra il selettore a chiave posto nella zona di controllo e protezione ed estraendo la chiave per impedire qualsiasi tipo di manovra da parte di terzi.</p>
	<p>Allestimento macchina</p> 	<p style="text-align: center;"></p> <p>L'operatore esegue le operazioni di allestimento richieste verificando attentamente che tipo e posizione degli utensili allestiti siano esattamente come richiesto dal C.N. e conferma con OK</p>
	<p>Riavvio</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>L'operatore inserisce la chiave nel selettore e la pone in posizione di lavoro</p>
	<p>Reset allarmi</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p>L'operatore ripristina il sistema resettando l'allarme per l'interruzione delle barriere ottiche (se previste)</p>
		<p style="text-align: center;"></p> <p>L'operatore riprende l'esecuzione del ciclo automatico; la pinza inizia a muoversi per prendere in carico il materiale; il led del pulsante "START" è acceso fisso e nella finestra le coordinate cambiano dinamicamente; la linea è in lavorazione.</p>

Procedura di esecuzione di un programma di accumulo in barra



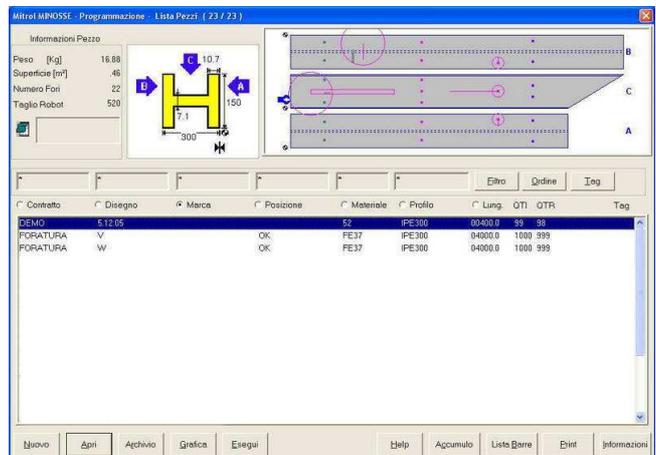
Comando	Significato	Commento
Condizione di partenza	Linea alimentata, ciclo di zero assi effettuato, circuiti ausiliari ON (pompa olio, ecc...), nessun allarme in corso, finestra introduttiva software C.N. visualizzata, accumulo in barra già editato in precedenza e pronto da eseguire.	



Pulsante grafico "Programmazione"

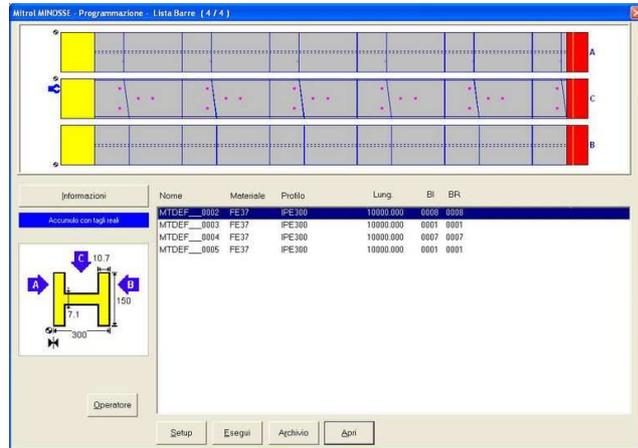
Pagina video per la programmazione

In questa pagina vi è l'elenco dei programmi di lavorazione dei singoli pezzi programmati.



Comando	Significato	Commento
---------	-------------	----------

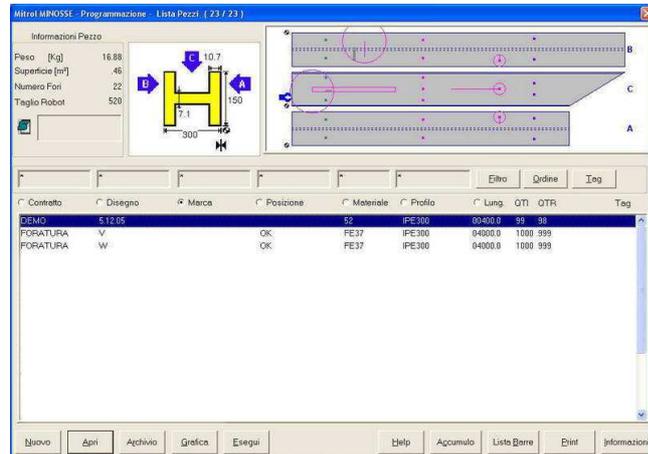
Pulsante grafico "Lista barre"	Selezione dell'accumulo in barra da produrre	Con i tasti freccia si seleziona nell'elenco degli accumuli salvati quello da eseguire per primo; l'accumulo selezionato è evidenziato da una barra blu
--------------------------------	--	---



Pulsante grafico "Esegui"	Lancio in lavorazione dell'accumulo in barra selezionato	Viene visualizzata una finestra di richiesta di conferma. Occorre premere "OK" o rinunciare premendo "Annulla".
---------------------------	--	---

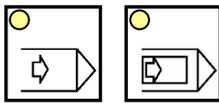
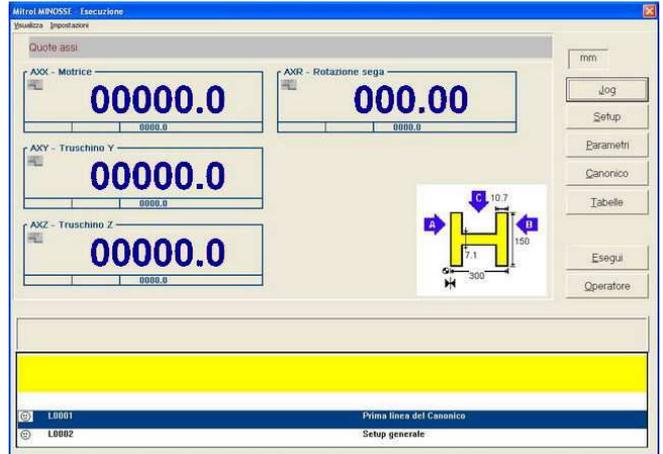


Tast "ESC"	Ritorno alla lista dei pezzi	Il programma canonico è stato correttamente generato. Se vi sono errori (ad esempio il programma utilizza un utensile non presente in tabella, errori di programmazione, ecc...) si ottiene un messaggio di errore ed occorre ripetere la procedura dopo aver eliminato l'errore.
------------	------------------------------	---



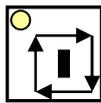
Tasto "ESC" della tastiera PC e, poi, pulsante grafico "Esecuzione"	Si monitorizza l'esecuzione del programma.	Si attiva la finestra di esecuzione di un programma che fornisce informazioni dinamiche mentre il programma è in esecuzione.
---	--	--

Comando	Significato	Commento
---------	-------------	----------



Selezione ciclo automatico

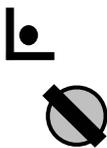
Si sceglie il tipo di ciclo automatico desiderato (automatico continuo o passo passo)



Start programma

Si lancia l'esecuzione del programma. Se l'allestimento della linea è congruente con quello necessario la pinza inizia a muoversi per prendere in carico il materiale; il led del pulsante "START" è acceso fisso e nella finestra le coordinate cambiano dinamicamente; la linea è in lavorazione.

Se invece l'allestimento della linea non è congruente con quello necessario, il C.N. dopo pochi istanti interrompe l'esecuzione e visualizza in automatico la pagina di Setup. Nella pagina sono visualizzati con fondo verde gli utensili corretti e con fondo rosso quelli non concordi con quanto necessario all'esecuzione.



Setup per l'allestimento



L'operatore deve porre la linea in modalità "Setup" ruotando verso sinistra il selettore a chiave posto nella zona di controllo e protezione ed estraendo la chiave per impedire qualsiasi tipo di manovra da parte di terzi.

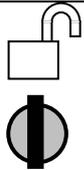
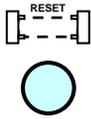
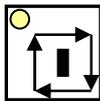


Allestimento macchina

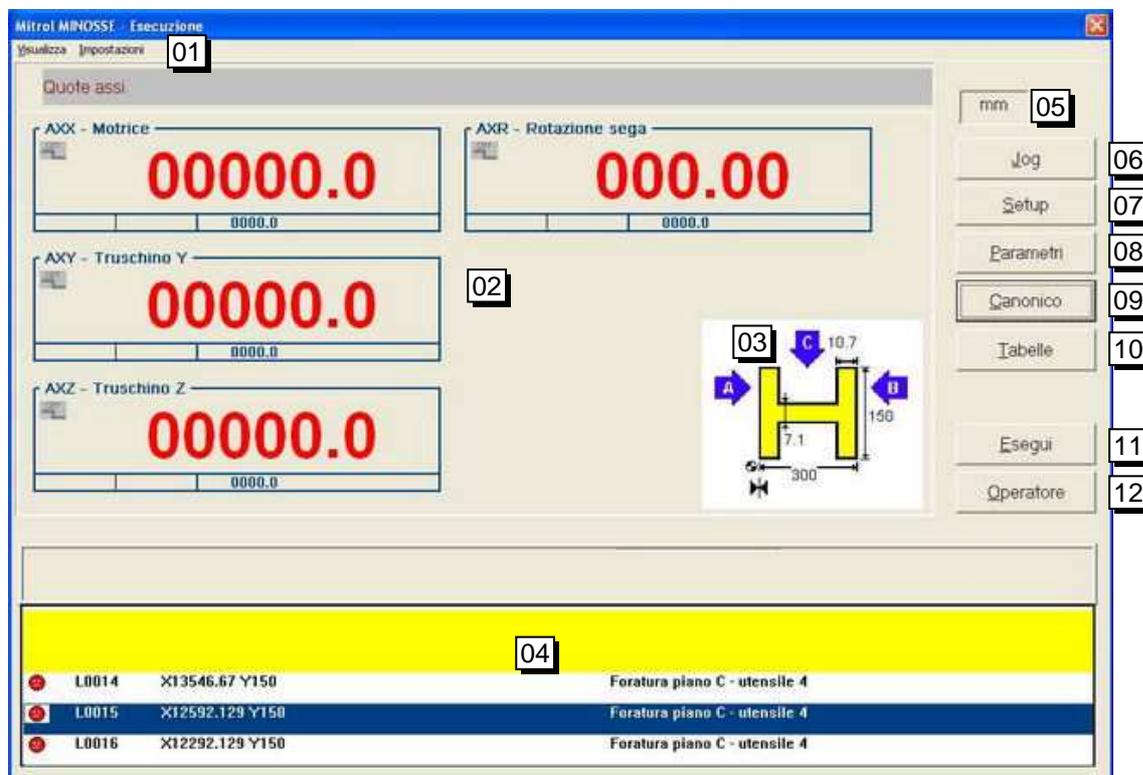


L'operatore esegue le operazioni di allestimento richieste verificando attentamente che tipo e posizione degli utensili allestiti siano esattamente quanto richiesto dal C.N. e conferma con OK



Comando	Significato	Commento
	Riavvio	L'operatore inserisce la chiave nel selettore e la pone in posizione di lavoro
	Reset allarmi	L'operatore ripristina il sistema resettando l'allarme per l'interruzione delle barriere ottiche (se previste)
		L'operatore riprende l'esecuzione del ciclo automatico; la pinza inizia a muoversi per prendere in carico il materiale; il led del pulsante "START" è acceso fisso e nella finestra le coordinate cambiano dinamicamente; la linea è in lavorazione.

La finestra di esecuzione



Riferimento

- 01 Barra dei comandi
- 02 Visualizzazione delle coordinate degli assi principali della linea
- 03 Informazioni grafiche sul profilo in lavorazione
- 04 Programma di lavoro in esecuzione (canonico). La visualizzazione delle istruzioni è

Significato

Riferimento

Significato

in forma testuale comprensibile e il contenuto del quadro varia scorrendo in funzione della riga di programma in esecuzione.

Ogni linea di programma è contraddistinta da



uno smile che può essere

- ☹ bianco = riga di setup che non contiene movimentazioni
- ☹ rosso = riga ancora da eseguire
- ☺ verde = riga già eseguita

Ciò consente al C.N. di riprendere il programma, dopo una pausa, dall'esatto punto di interruzione (primo smile rosso)

Lxxx un numero di riga

X... Y... le coordinate di posizionamento utilizzate nella riga

Operaz. descrizione in chiaro dell'operazione eseguita e dell'utensile utilizzato

- 05 Unità di misura del programma in esecuzione
- 06 Attivazione dei comandi manuali degli assi
- 07 Accesso alle tabelle di setup (utensili in uso)
- 08 Parametri operatore per la regolazione di alcune operazioni di base (foratura, bulinatura, marcatura, taglio; vedere pagina 97)
- 09 Visualizzazione del programma canonico; premendo il pulsante di apertura nella finestra successiva si ottiene una finestra di testo con i codici di lavoro del C.N. in cui non è possibile effettuare modifiche.

```

1 SUP0 G071
2 SUP1 CP:1 P:IPE300 CM01 M:FE37 LB12500 LBR12500 NPM0014
3 SUP1 PUD PTD FIFO SA300 TA7.1 SB150 TB10.7
4 SUP1 WL42.2 SZ53.69
5 NP0000 MKD B:MTDEF __.0003 COD:NC QT0001 M098
6 SUCS1 S80 F50
7 SUFED
8 SUA4 TS31 DN22 FS00.220 S00260 FS100.000 SVN00.000 ANG118 LUB01
9 NP0000 M036
10 NP0000 MKD M031
11 NP0000 MKD M032
12 NP0000 B:MTDEF __.0003 M033
13 NP0014 MKD X13846.67 Y150 T3041
14 NP0014 MKD X13546.67 Y150 T3041
15 NP0013 MKD X12592.129 Y150 T3041
16 NP0013 MKD X12292.129 Y150 T3041
17 NP0015 MKD X11672.77 R0 M001
18 NP0015 MKD X11672.77 R0 INGM826.13 INGN01200.1 BMF413.065 BMM
19 NP0015 ANGA0 ANGB0 LBR11671.67 T000
  
```

- 10 Accesso alle tabelle del C.N. (database generale degli utensili noti al C.N. - vedere pagina 41)
- 11 Viene richiamata una finestra di scelta per l'esecuzione di un nuovo pezzo, una nuova lista barre o di un ciclo speciale. Questi ultimi sono programmi già inseriti in fabbrica nel C.N. per il test e la regolazione di funzioni della macchina
- 12 Accesso alle finestre di softkey per la regolazione macchina e il comando diretto di alcuni dispositivi a bordo macchina (vedere pagine 32 e successive)

Comandi operatore in esecuzione ciclo automatico



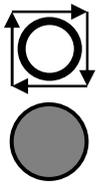
“Hold”

In qualsiasi momento l'operatore può premere il pulsante sulla pulsantiera principale per arrestare temporaneamente il programma in corso.



“Start Ciclo”

Per lo START iniziale o dopo una pausa il pulsante, posto sulla pulsantiera principale, avvia o riavvia dal punto di interruzione il programma in corso



“Arresto Ciclo”

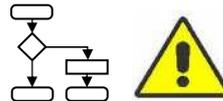
In qualsiasi momento l'operatore può premere il pulsante posto nella zona di controllo e protezione per arrestare immediatamente il ciclo e portare tutti gli utensili in posizione di fuori ingombro **senza porre la linea in emergenza**; alla ripresa, comandata tramite il pulsante “Start Ciclo”, se l'ultima operazione era stata terminata l'esecuzione riprende dall'istruzione successiva altrimenti viene rieseguita l'operazione interrotta.



“Emergenza”

In caso di pericolo l'operatore deve premere immediatamente uno dei pulsanti di emergenza disponibili. Il programma si arresta, vengono posti a OFF i circuiti ausiliari e gli utensili si arrestano nella posizione corrente. La linea è in emergenza.

Procedura di riavvio lavorazione da emergenza

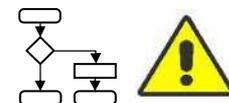


Il riavvio della linea dopo un'interruzione di emergenza è un'operazione semplice ma delicata durante la quale occorre fare attenzione a salvaguardare gli utensili da collisioni, strappi, ecc...

La sequenza più corretta delle operazioni da compiere per ripristinare l'operatività della linea dipende dalla situazione della stessa al momento dell'interruzione; di seguito, a titolo di guida generale, si riporta una possibile sequenza generica di azioni da compiere per ripristinare.

- 1) eliminare la fonte di pericolo o risolvere il problema che ha generato l'interruzione
- 2) sganciare la ritenuta meccanica del/dei pulsante/i di emergenza utilizzato/i
- 3) ripristinare elettricamente l'impianto premendo il pulsante con luce blu in prossimità dell'interruttore principale; dopo il ripristino la lampada blu deve essere spenta
- 4) ripristinare l'allarme di interruzione delle barriere ottiche di protezione perimetrale se previste
- 5) riavviare i circuiti ausiliari
- 6) selezionare la modalità manuale
- 7) se la lama dell'unità di taglio e/o l'utensile dell'unità di foratura sono nel materiale ma liberi di muovere è possibile premere il pulsante di “Arresto ciclo” per riportare gli utensili in posizione di fuori ingombro; se invece un utensile appare bloccato nel materiale è conveniente aprire la finestra di Jog, selezionare movimenti incrementali di piccola entità e provare a liberare manualmente gli utensili con i tasti “+” e “-” della pulsantiera principale.
- 8) con gli utensili liberi selezionare il ciclo automatico passo passo
- 9) premere il pulsante start ciclo verificando se il ciclo riprende regolarmente
- 10) se le operazioni sono riprese senza problemi commutare in ciclo automatico

Procedura di riavvio lavorazione dopo la caduta di tensione di alimentazione



Se viene a mancare la tensione di alimentazione mentre la macchina è in lavorazione, i passi da compiere sono fondamentalmente gli stessi visti nel caso di attivazione del pulsante di emergenza con l'aggravante della perdita della posizione degli assi da parte del C.N.

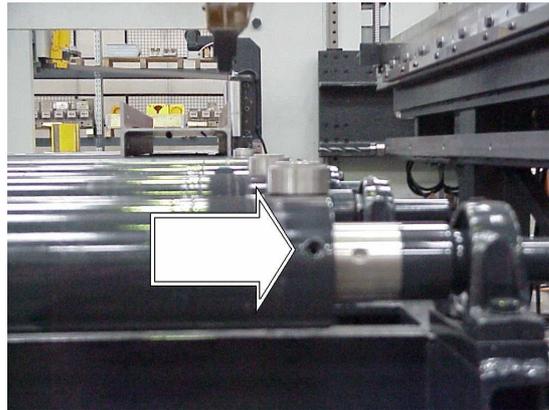
Ciò significa che i movimenti manuali eseguiti dall'operatore devono essere effettuati con grande prudenza in quanto non sono attivi i fincorsa software degli assi e, in più, che l'operatore deve eseguire un ciclo di zero degli assi prima di poter riprendere l'esecuzione del programma interrotto.

CAPITOLO 8: OPERAZIONI SPECIALI E COMPLEMENTARI

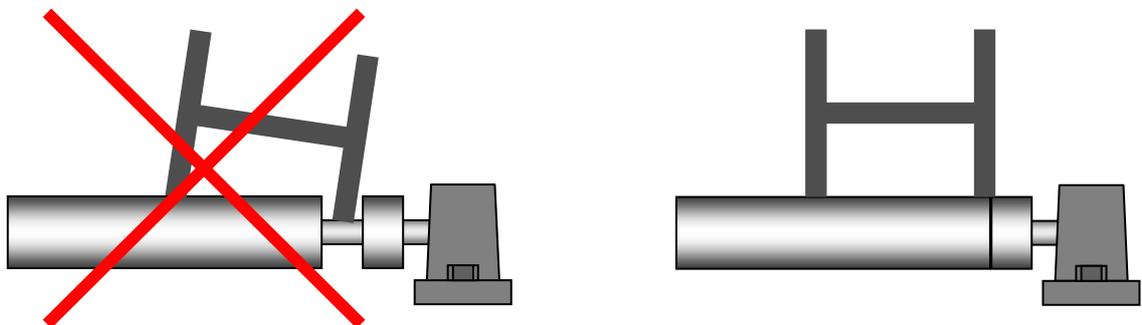
Casi particolari nell'utilizzo della pinza motrice

Lavorazione di profili piatti

Per lavorare profili piatti la pinza deve afferrare il materiale a contatto con il piano di scorrimento a rulli; è quindi necessario intervenire meccanicamente sui rulli per "aprirli" e creare lo spazio per il passaggio della pinza.

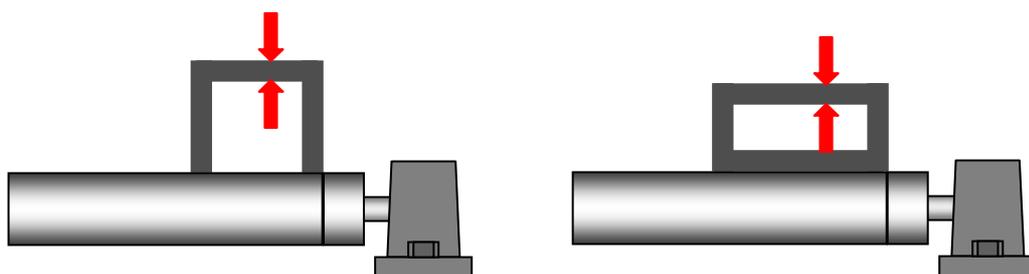


Se non si lavorano profili piatti i rulli dovrebbero essere richiusi per evitare posizionamenti errati del materiale.



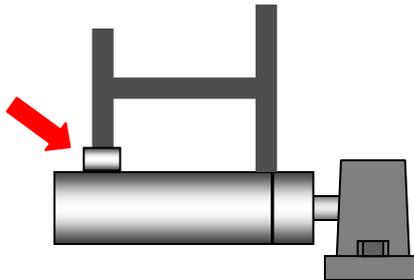
Lavorazione di profili a "U" e tubi a sezione rettangolare

Lavorando tubi a sezione rettangolare o caricando profili a "U" con l'anima rivolta verso l'alto è possibile evitare di intervenire sui rulli predisponendo la pinza verticale ma con presa sul lato superiore del profilo anziché sul piano di scorrimento.



Se il controllo prevede il posizionamento automatico in altezza della pinza occorre abilitare l'aggancio sul lato alto del materiale tramite il softkey 18 della pagina video "Softkey unità di foratura" (vedere pagina 32). Il corretto posizionamento in altezza della pinza è calcolato automaticamente dal C.N. in base alle dimensioni del profilo.

Lavorazione di profili "D" (profili con ali disuguali)



Per la lavorazione di profili asimmetrici occorre dotare la linea di apposita attrezzatura opzionale di sostegno per l'ala più corta. Normalmente l'ala più lunga è rivolta verso il filo fisso.

Per il montaggio consultare la documentazione a corredo dell'attrezzatura opzionale di sostegno

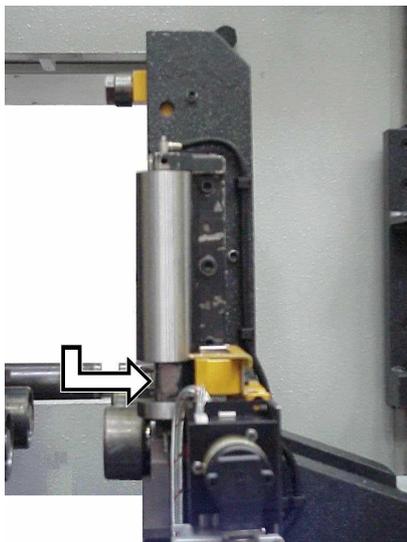
Cambiamento orientamento pinza

La pinza può afferrare i profili sull'anima o sulle ali; ciò può essere utile se, ad esempio, si devono effettuare lavorazioni in prossimità della fine del profilo.

Per modificare l'orientamento della pinza è necessario intervenire meccanicamente come nella figura sottoriportata:

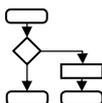


Quando la pinza è in posizione orizzontale per afferrare il profilo sull'ala, è necessario porre attenzione all'altezza del punto di presa in quanto la pinza deve passare nella fessura predisposta sulla morsa dell'unità di foratura e dell'unità di taglio sul filo fisso.



Se l'orientamento della pinza viene modificato occorre comunicarlo anche al C.N. alla voce "Tipo motrice" nella finestra dei parametri di esecuzione (vedere pag. 78).

Procedura per taglio semiautomatico



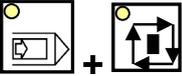
È possibile tagliare una barra senza programmare un accumulo purché il profilo presente nella tabella di setup del C.N. abbia le stesse dimensioni di quello da tagliare.

ATTENZIONE: Se il profilo presente nelle tabelle di setup è diverso da quello da tagliare, il C.N. non conosce le dimensioni reali del materiale; occorre quindi eseguire preventivamente un programma con lo stesso tipo di profilo perché il C.N. ne acquisisca le dimensioni. Se il C.N. non conosce le esatte misure del profilo vi è pericolo di collisione e rottura della lama.



Se invece l'ultimo profilo lavorato è il medesimo di quello da tagliare tutti i passi preliminari possono essere saltati e la procedura può iniziare direttamente dalla selezione del modo manuale.

Comando	Significato	Commento
	Condizione di partenza	Linea alimentata, procedura zero assi eseguita, profilo nella tabella di setup della linea diverso da quello da tagliare.
		
"Programmazione"	Selezione pagina generale di programmazione	Scorrere la lista pezzi e selezionare un programma qualsiasi purché con il profilo uguale a quello da tagliare; se non ve ne fossero crearne un nuovo che utilizzi lo stesso profilo da tagliare.
		
"Esegui"	Comando di esecuzione del programma	Con il comando "Esegui" si manda in esecuzione il pezzo selezionato; si apre una finestra con informazioni generali sul pezzo da eseguire
		
"Esegui"	Comando di esecuzione del programma	Con il secondo comando esegui si manda in esecuzione il pezzo di cui si visualizzano le informazioni generali

Comando	Significato	Commento
ESC	Comando di ritorno alla pagina video introduttiva	Il pezzo è stato mandato in esecuzione ed è stato generato il programma canonico necessario
"Esecuzione"	Selezione pagina generale di esecuzione programmi	Si manda in esecuzione il programma pezzo con il profilo identico a quello da tagliare senza accumulo.
	Avvio ciclo automatico (pulsantiera principale)	Selezionare ciclo automatico esecuzione singola (o in alternativa ciclo automatico esecuzione continua) e premere il pulsante "Start ciclo" per avviare il programma
		Eeguire i passi successivi del programma fino alla richiesta di conferma della modifica del setup (il C.N. deve memorizzare nelle tabelle di setup il nuovo profilo in lavorazione)
 + "ESC"		Confermare con il grosso tasto "OK" il nuovo profilo; i campi rossi diventano verdi e le misure del nuovo profilo sono memorizzate nella tabella di setup; con "ESC" si esce dalla pagina di setup. Nella pagina di "Esecuzione" il disegno appare aggiornato.
	Selezione modo manuale	Interrompere l'esecuzione automatica del programma selezionando la modalità manuale
	Arresto ciclo (zona di controllo e protezioni)	Gli utensili vengono arretrati in posizione di fuori ingombro
"JOG"	Posizionamento del materiale e preparazione dell'unità di taglio	Attivare il comando manuale degli assi e: 1) selezionare l'asse X (pinza) 2) utilizzare i tasti della pulsantiera ausiliaria per afferrare con la pinza il profilo 3) utilizzare i tasti "+" e "-" della pulsantiera principale per muovere la pinza (asse x) in direzione della lama; spingere il profilo fino all'esatta posizione di taglio 4) se necessario selezionare l'asse R (rotazione sega) 5) utilizzare i tasti "+" e "-" della pulsantiera principale per regolare l'angolo di taglio

Comando	Significato	Commento
		6) utilizzare i softkey dell'unità di taglio per chiuderne le morse 7) utilizzare i softkey dell'unità di taglio per far scendere uno o ambedue i pressori che bloccano il materiale 8) utilizzare i softkey dell'unità di taglio per portare i guidalama a finecorsa verso il materiale
		
Softkey 15 unità di taglio	Attivazione ciclo manuale	Viene attivato il ciclo di taglio manuale; l'unità inizia l'esecuzione del taglio. La lama si pone in rotazione, scende in rapido alla quota di inizio taglio (calcolata dal C.N. in relazione alle dimensioni del profilo) e poi inizia a penetrare nel materiale alla velocità di taglio programmata. A fine taglio la lama si ferma, pressori e morse rilasciano il materiale e il led del pulsante "CONT" sulla pulsantiera ausiliaria lampeggia; l'operatore può porre la macchina in "Stand By" ed estrarre manualmente il pezzo tagliato o premere "CONT" provocando la risalita automatica della lama appena sopra il profilo. Al termine delle operazioni disattivare il ciclo di taglio manuale.

Lavorazione in test

La linea 1003 DFB può eseguire un programma in modalità test senza materiale; occorre però che non sia attivata la rilevazione automatica della lunghezza utensile.

Per testare un programma seguire la seguente procedura:

- 1) Selezionare TEST ON tramite il softkey 01 dell'unità di foratura
- 2) Disabilitare, se attivato, il ciclo sensitivo tramite il softkey 19 dell'unità di foratura
- 3) Premere "avvio ciclo" sulla pulsantiera principale

N.B. Se la linea è in modalità test nella finestra esecuzione, all'inizio del programma canonico, viene visualizzata una banda gialla con un avviso in chiaro.

Regolazione di parametri operatore per la lavorazione

Premendo il pulsante grafico "Parametri" nella pagina "Esecuzione" si accede ad una sottopagina in cui è possibile regolare alcuni valori inerenti il funzionamento di base della linea.

Nome parametro	Unità di misura	Significato
GEN497	mm	Distanza di arretramento della lama dell'unità di taglio nel funzionamento up/down se abilitato tramite il softkey 17 della pagina video "softkey unità di taglio" (vedere pagina 34)
GEN498	mm	Correttore di quota rispetto all'altezza dell'anima per l'inizio del ciclo up/down della lama; può essere positivo o negativo
GEN521	%	Percentualizzazione della velocità di discesa della lama dell'unità di taglio

Nome parametro	Unità di misura	Significato
GEN571	mm	Spessore di materiale che non viene segato durante l'intestatura del profilo per evitare che lo sfrido cada nella luce di passaggio della lama
TMP017	s	Tempo di arresto della velocità di avanzamento nel materiale della testa di foratura per la rottura del truciolo
TMP018	s	Tempo di prosecuzione dell'operazione di bulinatura effettuata con punta a forare (utensile tipo POINT_37)
TMP345	s	Tempo di attesa di sicurezza per reputare parzialmente aperti o chiusi i pressori del materiale sull'unità di taglio
TMP361	s	Tempo di durata dell'operazione di marcatura con unità a disco; variando il tempo si ottiene una maggior o minore profondità dell'impronta
DBL002	mm/min	Velocità di avanzamento della lama; campo di emissione
DBL013	numero	Campo di inserimento per codice numerico di sblocco di alcune protezioni macchina (solo per installatori FICEP)

Verifica della correttezza degli spostamenti assi

In ogni momento è possibile rilevare se la distanza effettivamente percorsa da un asse durante la lavorazione coincide con quella teorica progettata.

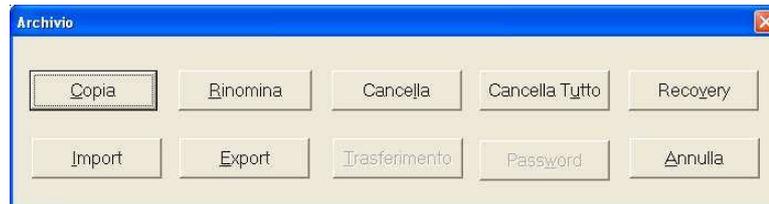
Per testare la correttezza degli spostamenti degli assi seguire la seguente procedura:

1. Leggere a video, nella pagina di "Esecuzione", la coordinata dell'asse di cui si vuole verificare la correttezza; se la coordinata non è presente aprire la finestra "Jog" e selezionare l'asse da testare;
2. Appuntare su un foglio di carta la coordinata letta con asse fermo;
3. Tracciare in maniera precisa su una parte fissa della macchina la posizione di un punto certo dell'asse;
4. Muovere l'asse in manuale (Jog) in un'altra qualsiasi posizione;
5. Leggere a video la nuova coordinata dell'asse;
6. Appuntare sul foglio di carta la nuova coordinata letta;
7. Tracciare in maniera precisa sulla stessa parte fissa della macchina la nuova posizione del punto certo dell'asse;
8. Calcolare la differenza in valore assoluto fra le due coordinate appuntate sul foglio di carta;
9. Misurare con un metro (o, meglio, un calibro) la distanza tra le due tracciature sulla macchina;
10. Valore calcolato e valore misurato devono coincidere.

CAPITOLO 9: OPERAZIONI DI ARCHIVIO

Operazioni di gestione file

Nella pagina principale di programmazione il pulsante grafico “Archivio” consente di accedere ad una finestra di comandi per operazioni di gestione file.



- Comando “Copia”: consente di creare una copia del pezzo selezionato; la copia deve avere almeno uno dei quattro campi contratto, disegno, marca e posizione diverso dall’originale
- Comando “Rinomina”: consente di cambiare il contenuto di uno o più dei quattro campi contratto, disegno, marca e posizione
- Comando “Cancella” consente di cancellare i pezzi nella lista secondo alcune chiavi di selezione (nome contratto, tipo di materiale, ecc...) impostabili dall’operatore
- Comando “Cancella tutto”: consente di cancellare tutti i pezzi, tutti i profili o tutti i materiali
- Comando “Recovery”: consente di annullare l’ultima azione di cancellazione; solo l’ultimo pezzo cancellato può essere ripristinato da una copia di sicurezza creata automaticamente dal software del C.N.
- Comando “Export”: consente di esportare un programma pezzo in formato “FNC” (formato file proprietario FICEP)
- Comando “Import”: consente di importare un pezzo creato esternamente al C.N. sotto forma di file con estensione “NC” o “NC1” conforme alle normative DSTV o di file C.N. con estensione “FNC”.

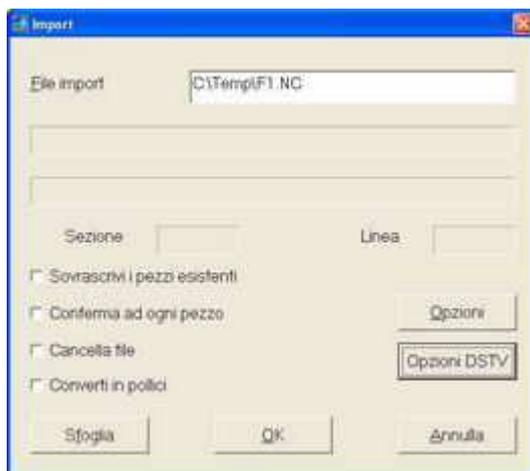


Attenzione: il percorso dei file in formato DSTV deve essere composto da nomi senza spazi

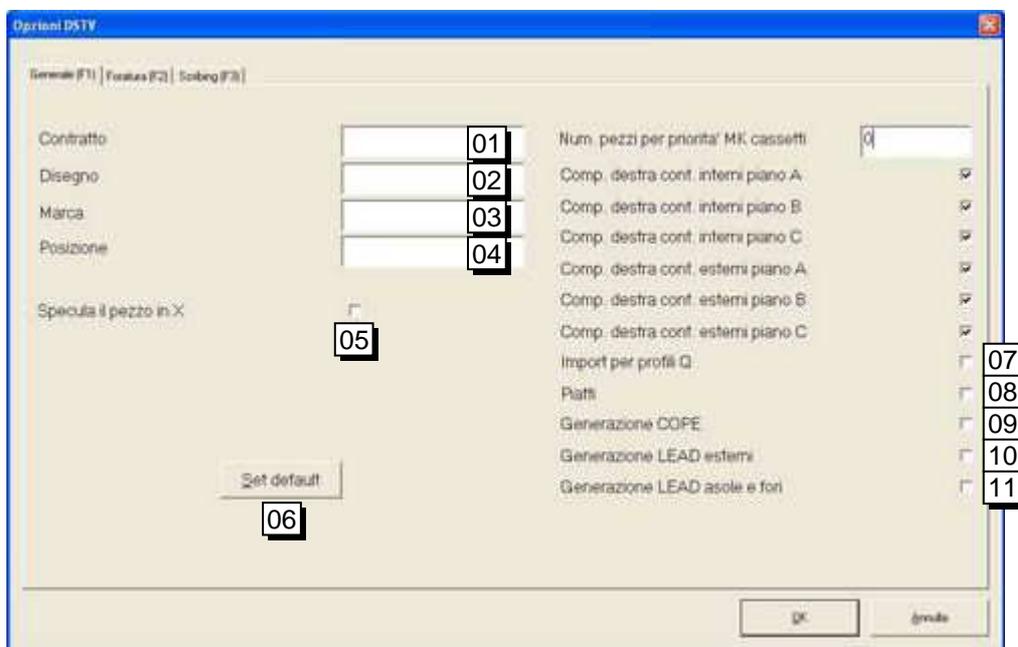
Operazioni di importazione

Importazione di pezzi codificati in file conformi DSTV

Attivando il comando “Import” si accede ad una finestra di importazione pezzi.



Con il pulsante grafico “Opzioni DSTV” si accede ad una finestra di parametrizzazione delle operazioni di importazione in formato DSTV composta da tre schede: “Generale” (F1), “Foratura” (F2) e “Scribing” (F3).



Riferimento

Significato

- 01 Eventuale voce di rinomina per il campo “Contratto”
- 02 Idem per campo “Disegno”
- 03 Idem per campo “Marca”
- 04 Idem per campo “Posizione”
- 05 Generazione automatica di simmetrie di lavorazione longitudinali (secondo l’asse X)
- 06 Pulsante grafico per l’acquisizione automatica di parametri di importazione di default
- 07 Abilitazione all’importazione di profili Q se la macchina può trattare tali profili; normalmente abilitata per la linea 1003 DFB
- 08 Importando profili piatti abilita alla generazione di programmi con profilo “F” (flat) piuttosto che con profilo “P” (piastre); normalmente abilitata per linea 1003 DFB
- 09 Sempre non abilitata per linea 1003 DFB
- 10 Non utilizzato
- 11 Abilitazione alla generazione di istruzioni di fresatura per la realizzazione di asole; se non abilitata per ogni asola nel programma originario vengono generati due fori alle estremità nel programma importato

N.B. Tutti i campi senza riferimento numerico non sono utilizzati su una linea 1003 DFB

La scheda "Foratura" contiene i parametri per le operazioni di foratura; i relativi valori possono essere rapidamente generati con il pulsante grafico 06.

La scheda "Scribing" contiene parametri il cui significato è già stato definito nella sezione di setup del presente manuale.

Importazione di barre e/o pezzi codificati in file generati con applicazioni terze

L'importazione di pezzi progettati tramite programmi CAD di terze parti su PC diversi da quello di bordo macchina comporta una serie di passaggi di import-export per i quali è necessario acquistare da FICEP apposita licenza e per la cui documentazione si rimanda alla manualistica dei produttori.

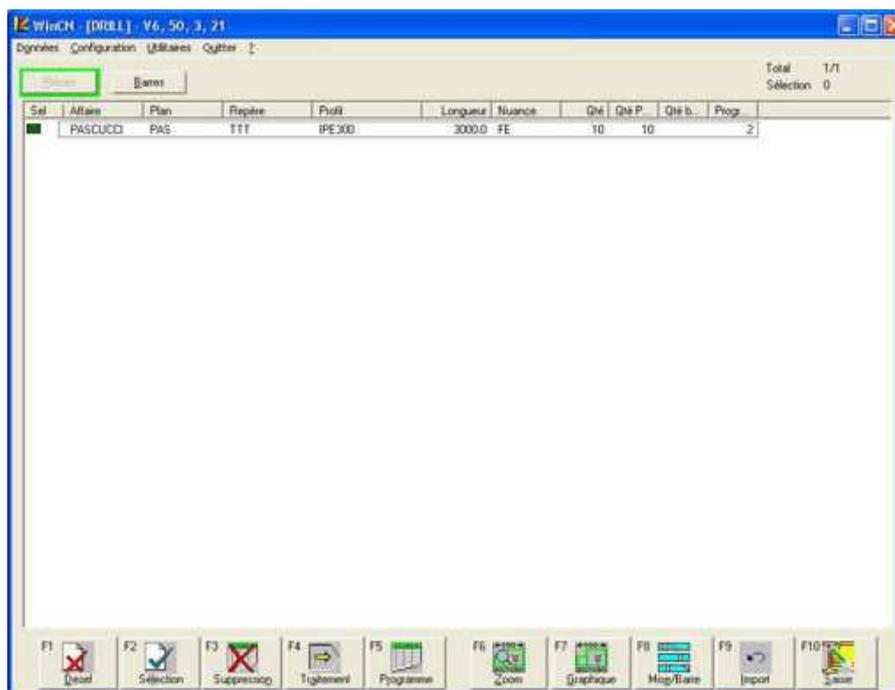
In questo manuale si illustra solamente la parte finale del processo di importazione realizzata direttamente a bordo macchina tramite un modulo software di importazione denominato "WinCN". È possibile accedere a tale software opzionale tramite il pulsante grafico "Custom" disponibile premendo il pulsante grafico "Comunicazione CAM" nella pagina video introduttiva del software C.N.



Premendo il pulsante "Custom" si apre la finestra in figura nella quale è presente l'elenco dei pezzi importabili; i pezzi devono essere stati preventivamente memorizzati in una cartella la cui posizione è nota a WinCN.



ATTENZIONE: se la fornitura non comprende almeno una licenza di importazione il modulo software WinCN non è installato e il pulsante "Custom" non è presente. Se nella finestra generale del software C.N. si preme il pulsante "Comunicazione CAM" si accede direttamente ai dati consuntivi di lavoro della linea descritti nel paragrafo successivo.



Per completare le operazioni di importazione è sufficiente:

- selezionare i pezzi nell'elenco tramite un segno di spunta laterale (attivabile tramite doppio click o tramite la barra spaziatrice della tastiera PC)
- premere F4

Se il processo si conclude correttamente a fianco di ogni pezzo importato compare l'icona di una busta con significato di pezzo "inviato" in macchina.

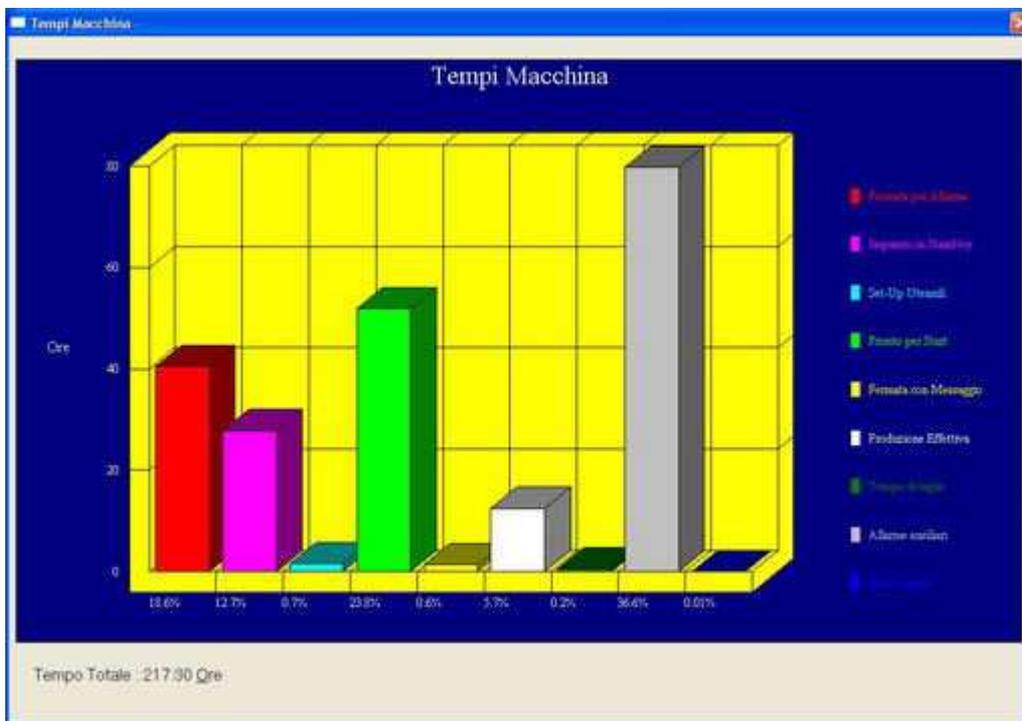
Uscendo tramite il tasto ESC dal modulo WinCN e tornando al software C.N. le lavorazioni importate sono disponibili nella lista barre e/o nella lista pezzi.

Anche il modulo WinCN necessita di opportuna taratura dei parametri di importazione; l'inserimento dei valori corretti viene normalmente effettuato dai tecnici FICEP durante l'installazione.

Dati consuntivi di lavoro della linea

Con il pulsante "RegCam" è possibile accedere ad alcune informazioni numeriche e grafiche sui tempi di realizzazione di una commessa e sui tempi di utilizzo della linea.

A titolo di esempio si riporta la finestra con la ripartizione percentuale dei tempi di utilizzo linea cui si accede con il comando "Grafici" → "Tempi macchina" nella barra dei menù.



CAPITOLO 10: MANUTENZIONE E RICERCA GUASTI

Segnalazioni e messaggi

Il C.N., al verificarsi di determinati eventi, emette a video messaggi informativi in chiaro per l'operatore; in funzione della gravità o della pericolosità degli eventi il C.N. può interrompere la lavorazione. Le segnalazioni emesse sono codificate con un valore numerico (codice errore) eventualmente seguito da un secondo valore numerico (codice causa); i due codici sono separati da ":" e rispettano una codifica di colore:

**Allarme
(Rosso)**



Un allarme toglie tensione ai circuiti ausiliari dell'impianto lasciando collegato solo il C.N.; l'effetto è simile alla pressione del tasto emergenza; una segnalazione di allarme si verifica normalmente per cause gravi come il possibile verificarsi di una collisione, un azionamento danneggiato, l'attivazione del pulsante di emergenza generale, ecc...

Es. "Allarme segnali encoder asse n"

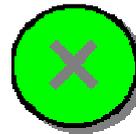
**Messaggio
informativo (Giallo)**



Un messaggio informa l'operatore su una condizione particolare della linea arrestando l'operazione in corso ma senza togliere potenza all'impianto.

Es. "Manca consenso specifico al movimento dell'asse n"

**Attesa
(Verde)**



Una segnalazione di attesa certifica che il C.N. richiede del tempo per effettuare qualche operazione durante la quale non è disponibile ad accettare comandi dall'operatore.

Es. "Attesa fine fase 02 ciclo di zero"

**Errori
(Grigio)**



Una segnalazione di errore nasce in seguito ad un'azione particolare in corso, ad un'errata impostazione, ad un'azione non corretta dell'operatore, ecc...

Es. "Selezione non possibile"

La finestra di descrizione di un messaggio si presenta come in figura:



- 1) identificazione errore sulla barra del titolo della finestra di errore
- 2) simbolo grafico identificativo del tipo di segnalazione; segue il codice di colori già descritto

- 3) codice numerico della segnalazione e sottocodice (possibile causa)
- 4) tipologia segnalazione in chiaro
- 5) descrizione in chiaro del tipo di problema
- 6) descrizione in chiaro della/e probabile/i causa/e.
- 7) accesso al registro eventi macchina (allarmi)
- 8) ritorno alla pagina di descrizione dell'errore corrente
- 9) pagina riassuntiva con l'elenco delle segnalazioni attive
- 10) comando di reset della segnalazione; ha effetto solo se è stata rimossa la causa che ha provocato la segnalazione

N.B. Le segnalazioni presenti sulla parte grigia della finestra (02, 03 e 04) sono disponibili anche nella parte bassa fissa di tutte le finestre.



Può capitare che la finestra delle segnalazioni non si trovi in primo piano ma sotto altre finestre aperte; per richiamarla è sufficiente premere la configurazione di tasti "ALT + H" sulla tastiera del PC; per consultare la lista delle segnalazioni e degli allarmi vedere "Appendice A".

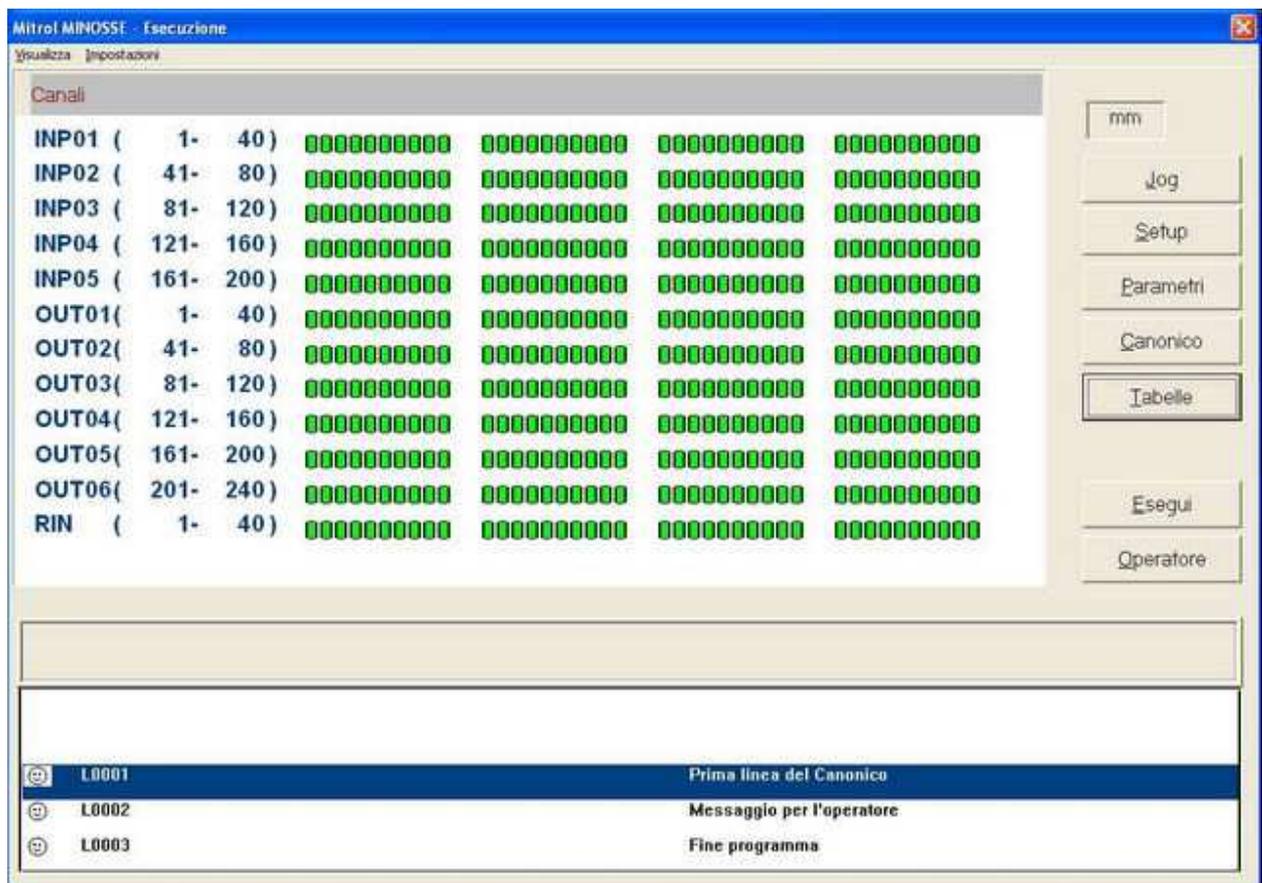
Visualizzazione dello stato dei segnali di Input/Output (I/O)

Il software C.N. consente di accedere direttamente ai segnali elementari di ingresso e di uscita del controllo sia digitali che analogici per verificare il corretto funzionamento di sensori e attuatori a bordo macchina.

La finestra di visualizzazione dello stato dei segnali di I/O (detti "canali") è richiamabile dalla finestra "Esecuzione" attivando nella barra dei comandi il comando "Visualizza" → "Canali".

La finestra "Esecuzione" si modifica sostituendo le coordinate degli assi con lo stato dei segnali di ingresso e uscita.





Disposizione e funzione dei pulsanti restano i medesimi mentre al posto delle coordinate assi viene mostrata una matrice di simboli grafici ovali ciascuno dei quali identifica un canale di I/O.

Gli oggetti di cui è visualizzabile lo stato sono:

- INP → canali di ingresso (consultabili dal servizio di manutenzione aziendale)
- OUT → canali di uscita (consultabili dal servizio di manutenzione aziendale)
- RIN → relé interni (consultabili da tecnici e installatori FICEP)

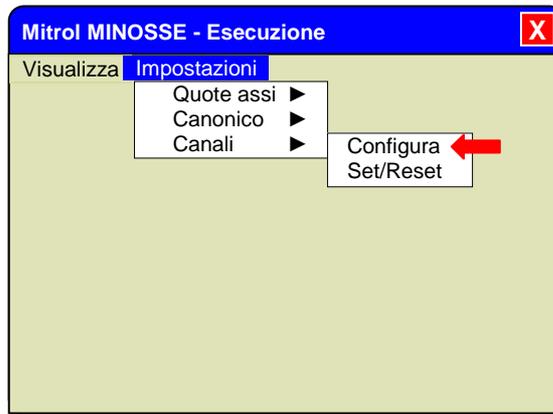
La prima riga della matrice denominata "INP01 (1 - 40)" visualizza quindi lo stato degli ingressi digitali con "indirizzo" dal numero 1 al numero 40; la seconda riga quello degli ingressi digitali con "indirizzo" dal numero 41 al numero 80 e così via.

La convenzione utilizzata è la seguente:

- simbolo grafico verde di un segnale di ingresso: segnale a livello basso (esempio: sensore normalmente aperto a bordo macchina non attivato)
- simbolo grafico rosso di un segnale di ingresso: segnale a livello alto (esempio: sensore normalmente aperto a bordo macchina attivato)
- simbolo grafico verde di un segnale di uscita: segnale a livello basso (esempio: bobina di comando elettrovalvola non attivata)
- simbolo grafico rosso di un segnale di uscita: segnale a livello alto (esempio: bobina di comando elettrovalvola attivata)

È possibile personalizzare numero e tipo di canali da visualizzare tramite il comando "Impostazioni" → "Canali" → "Configura":

Questo comando apre una finestra tramite la quale è possibile configurare in maniera intuitiva il contenuto di ogni riga della matrice.



Per la funzione e l'indirizzo di ogni segnale di ingresso o uscita occorre fare riferimento agli schemi elettrico, pneumatico e idraulico dalla linea acquistata.

Riassunto dei comandi dei menù "Visualizza" e "Impostazioni"

Comando Visualizza

Quote assi	Quote assi	Visualizza la normale finestra "Esecuzione"
Canali	Canali	Visualizza la finestra "Esecuzione" con i canali di I/O
Sinottico	Commenti	Abilita/disabilita la visualizzazione di commenti di programmazione inseriti nel canonico
Commenti		
Doppio canonico	Debug	Consente di accedere ad una finestra per la visualizzazione e il comando diretto di un numero limitato di canali a scelta dell'operatore
Debug		
Canonico 1 attivo		
Canonico 2 attivo		
Allarmi/messaggi	Allarmi/messaggi	Se è presente una segnalazione, ne richiama la finestra (equivalente al comando "ALT + H")

Comando Impostazioni

Quote assi ▶	Quote assi ▶	Consente di accedere ad un sottomenù in cui scegliere il formato di visualizzazione delle coordinate degli assi; significativo solo per i tecnici FICEP. Scelta normale: "User"
Canonico ▶	Canonico ▶	Consente di accedere ad un sottomenù in cui scegliere il formato di visualizzazione del programma canonico; significativo solo per tecnici i FICEP. Scelta normale: "User"
Canali ▶	Canali ▶	Consente di accedere a due finestre: <ul style="list-style-type: none"> - nella prima (denominata "Configura") l'operatore può decidere quali canali vuole visualizzare nella finestra "Esecuzione" - nella seconda (denominata Set/Reset) l'operatore può comandare direttamente tramite i pulsanti "+" e "-" della tastiera principale l'attivazione ("+") e la disattivazione ("-") di ogni canale

Utilizzo della finestra di “Debug”

Finestra di “Debug” (Menù “Visualizza” → “Debug”)

La parte bassa della finestra visualizza lo stato di dodici segnali tramite l'indirizzo del segnale stesso e una barretta verde/rossa o il corrispondente valore numerico; posizionando il cursore in una casella e premendo F2 si apre la finestra “Scelta dati da visualizzare” sottoriportata nella quale è possibile cambiare il tipo e l'indirizzo di segnale visualizzato.

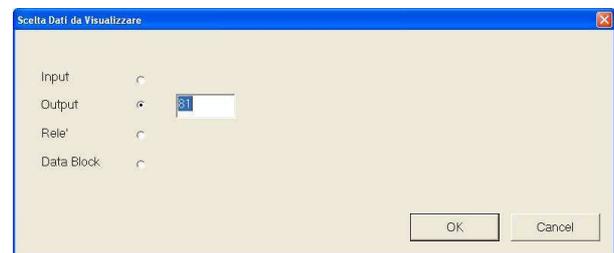
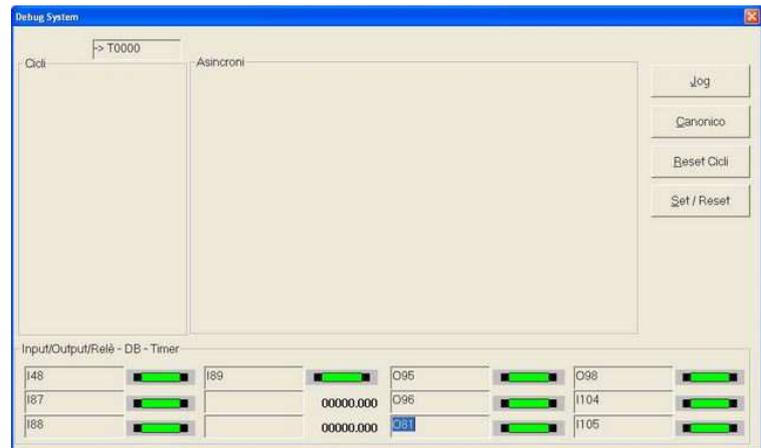
Tramite il pulsante “Set/Reset” si attiva il cambio di stato del canale previo un avviso di attenzione.

ATTENZIONE

Qualsiasi ordine impartito è sotto la responsabilità completa dell'operatore; il software del C.N. si limita ad eseguire senza effettuare nessun tipo di controllo.



Il comando inopportuno di canali di I/O può risultare molto pericoloso per la linea e per gli operatori.



Pulsante Installazione - Manutenzione

Se nella pagina principale del software C.N. viene premuto il pulsante grafico “Installazione - Manutenzione” viene visualizzata una finestra multischeda.

I contenuti non sono relativi alle specifiche di installazione della linea come, ad esempio, fondazioni, collegamenti con i servizi, ecc... per i quali si rimanda alla specifica documentazione fornita da FICEP a corredo della macchina. La finestra consente invece di effettuare procedure di “tuning” della linea come, ad esempio, il presettaggio di tutti i parametri funzionali, la regolazione dinamica degli assi, la determinazione esatta delle coordinate dei finecorsa, ecc... ovvero operazioni di installazione “logica”.

Tutte queste operazioni vengono normalmente effettuate in fabbrica ed eventualmente regolate in maniera fine durante l'installazione della linea nella fabbrica dell'acquirente.

L'utente non ha quindi necessità, salvo casi sporadici, di accedere alle schede disponibili nella finestra che viene visualizzata premendo il pulsante grafico “Installazione - Manutenzione”.

Di seguito, per completezza, si illustrano comunque brevemente contenuti e funzione di tutte le schede della finestra.

Regola generale

Premendo il pulsante grafico “Installazione - Manutenzione” si attiva una finestra con le seguenti schede:

- Parametri
- Assi
- Analogici
- Cicli
- Configurazione
- Info I/O
- PLC

La modifica dei valori visualizzati in alcune schede o l'attivazione dei comandi di alcuni pulsanti in altre schede sono funzioni protette; in tal caso, per effettuare modifiche o per accettare un comando, il C.N. richiede una password nella finestra che si apre premendo il pulsante grafico “Password” (dove presente).

Vale la seguente convenzione:

Se ci sono tabelle di valori e il colore della barra di selezione dell'elemento da modificare è	Le modifiche sono
Blu Grigio	Abilitate Disabilitate

Ogni volta che si preme il pulsante grafico "Password" (dove presente) e si inserisce la password corretta si cambia il colore della barra o si cambia lo stato di attivazione dei comandi di alcuni pulsanti.

La password viene comunicata dal tecnico FICEP al responsabile aziendale durante l'installazione della linea e può essere modificata su richiesta del cliente durante l'installazione della linea o in teleassistenza.



ATTENZIONE: la modifica di parametri effettuata da personale inesperto può comportare grave pericolo per la linea e per gli operatori.

Contenuti delle schede

Scheda "Parametri"

Consente di visualizzare e modificare i parametri di lavoro di alcuni sottosistemi della linea come, ad esempio, la pinza, la morsa dell'unità di foratura, l'unità di foratura stessa, ecc...

Per modificare un parametro selezionare nel riquadro di destra la categoria e nel riquadro di sinistra l'elemento da modificare; con le modifiche abilitate utilizzare la tastiera PC per scrivere direttamente il nuovo valore nel campo numerico selezionato e confermare con "Enter"

Scheda "Assi"

Consente di visualizzare e modificare i parametri di lavoro specifici di ogni asse; selezionando un asse nel riquadro di sinistra è possibile rilevarne tutti i valori di lavoro nel riquadro di destra.

Nella parte inferiore della scheda a destra viene visualizzata la coordinata dell'asse selezionato mentre nel riquadro di sinistra vengono fornite indicazioni grafiche qualitative sulla dinamica dell'asse.

Scheda "Analogici"

La scheda analogici contiene svariati campi di visualizzazione dei valori dei segnali di ingresso e uscita analogici.

Scheda "Cicli"

Contiene un elenco di piccoli programmi di test della funzionalità della linea detti "Cicli" che vengono inseriti nel C.N. durante l'assemblaggio in FICEP.

Scheda "Configurazione"

Contiene alcune informazioni riassuntive sull'hardware della macchina, sulla versione software del C.N, sulla configurazione dei relé logici interni, l'indirizzo IP eventualmente assegnato alla linea se essa è connessa alla rete aziendale, ecc...

I comandi che possono eventualmente interessare l'operatore sono:

Pulsante "Orologio": richiama l'applicazione del calendario-orologio di Windows per regolare data e ora di sistema.

Pulsante "Teleassistenza": avvia la connessione con il Servizio Assistenza Tecnica (SAT) in FICEP per la diagnostica in remoto della macchina in caso di malfunzionamento. Ovviamente il C.N. deve essere stato preventivamente collegato alla rete aziendale tramite cavo o wireless e deve possedere un indirizzo IP valido con possibilità di accesso diretto a Internet.

Pulsante "Allarmi": richiama la finestra degli allarmi attivi.

Pulsante "Azzera Tempi": vengono rimessi a zero tutti i tempi di utilizzo della macchina utilizzati per la composizione dei grafici di consuntivazione (vedere pagina 102)

Elenco a discesa "Lingua": consente di cambiare la lingua utilizzata nel software del C.N. scegliendo fra quelle richieste contrattualmente.

Scheda "Info I/O"

In questa scheda vengono visualizzati gli stati di tutti i dispositivi che, all'interno del C.N., sono fra loro collegati via bus **CAN (Controller Area Network)**.

La scheda è in forma di tabella ed ogni riga corrisponde a un dispositivo CAN; in ogni riga sono quindi riportate le seguenti informazioni:

ID: Indirizzo logico del dispositivo sul bus CAN
 LINE: numero della linea CAN su cui è connesso il dispositivo
 TYPE: voce in chiaro identificativa del dispositivo
 STATE: stato logico del dispositivo (attivo, non attivo, ecc...)
 ALL: eventuale condizione di allarme

Esempio:

ID	LINE	TYPE	STATE	ALL
6	L2	CDI 20	OPER.	OK

Significato: scheda elettronica per venti ingressi digitali (TYPE=CDI 20) con indirizzo CAN "6" (ID=6), collegata sulla linea CAN "2" (LINE=L2), stato operativo (STATE=OPER.), nessun allarme in corso (ALL=OK).

Tutti i campi di un dispositivo correttamente configurato e funzionante vengono visualizzati con fondo verde; se invece un dispositivo presenta un difetto i corrispondenti campi vengono visualizzati in rosso con le voci modificate in maniera opportuna.

Esempio:

ID	LINE	TYPE	STATE	ALL
6		CDI 20 NO PRES	.	

Significato: scheda elettronica per venti ingressi digitali con indirizzo CAN 6 non presente; probabile interruzione della linea di collegamento CAN.

Nella scheda sono poi presenti cinque pulsanti con il seguente significato:

(F2) Download: accesso ad un'utility di parametrizzazione dei driver dei motori; solo per tecnici FICEP
 (F3) Chg ID: accesso ad un'utility di riconfigurazione del bus CAN; solo per tecnici FICEP
 (F5) Debug: accesso ad una finestra di richiamo delle proprietà di ogni singolo dispositivo collegato al bus CAN
 (F8) Resync: Comando di riavvio (nuova sincronizzazione) del bus CAN; da effettuare in caso vi siano problemi di comunicazione sulla macchina legati al bus CAN.
 Reset tempi: Comando di azzeramento dei valori dinamici dei tempi di ciclo del PLC interno (unità ms); solo per tecnici FICEP

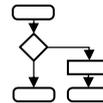
Scheda "Plc" - riservata ai tecnici FICEP

Informazioni di funzionamento e comandi di accesso al software del PLC interno.

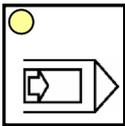
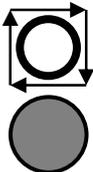
In questa pagina è replicato il comando di azzeramento dei valori dinamici dei tempi di ciclo del PLC interno (unità ms); solo per tecnici FICEP

Pagina lasciata intenzionalmente vuota

CAPITOLO 11: PROCEDURA DI SPEGNIMENTO DELLA LINEA



Sebbene la linea 1003 DFB possa praticamente essere spenta in qualsiasi momento durante la lavorazione si consiglia comunque di eseguire le seguenti azioni che garantiscono una corretta ripresa del lavoro interrotto:

Comando	Significato	Commento
	Condizione di partenza	Linea in lavorazione; programma pezzo o programma barra (accumulo) in esecuzione; finestra di "Esecuzione" visualizzata
	Passaggio al modo automatico passo singolo (step by step)	Ponendo la linea in esecuzione automatica ciclo singolo si fa in modo che il C.N. si arresti al termine dell'esecuzione di un'operazione
	Arresto ciclo e riposizionamento degli assi utensile in posizione di fuori ingombro	Quando la linea è ferma ed il pulsante "START" lampeggia in attesa di comando gli assi con utensile (testa/e di foratura e lama) vengono allontanati dal materiale.
OPERATORE	Accesso ai softkeys della linea; selezione pagina softkeys unità di foratura	Azionare il comando di deposito dell'utensile nel magazzino (tasto 13, pagina 32); se la macchina dispone della seconda testa opzionale effettuare la stessa operazione anche per quest'ultima (tasto 14)
Uscita	Chiusura pagina softkeys unità di foratura	Si abbandona la pagina dei softkeys e si torna alla pagina di esecuzione
ESC	Ritorno alla pagina introduttiva del software C.N.	Viene abbandonata la pagina di "Esecuzione" e si torna alla pagina introduttiva del software C.N.; in basso a destra è presente il pulsante OFF
	Spegnimento circuiti ausiliari	Spegnendo i circuiti ausiliari la linea passa in modalità Stand-by
OFF	Inizio spegnimento linea	Inizia la procedura di spegnimento del C.N.; all'operatore viene richiesto di depositare nel magazzino l'utensile o gli utensili eventualmente dimenticati nel mandrino; in questa fase l'operatore può ancora cambiare idea premendo il pulsante "Annulla". Rispondendo "OK" viene richiesta all'operatore un'ulteriore conferma per l'ordine di spegnimento

Comando	Significato	Commento
OK + OK	Spegnimento C.N.	Attendere finché tutti i led delle tastiere del C.N. cessano di lampeggiare e sullo schermo viene visualizzata una frase di autorizzazione a togliere tensione
Interruttore principale	Mettere fuori tensione	L'interruttore generale sull'armadio elettrico principale viene girato in senso antiorario per porre la linea fuori tensione



ATTENZIONE: l'installazione del sistema operativo e di tutte le applicazioni del C.N. viene effettuata in FICEP in modo protetto e, normalmente, un'improvvisa caduta di tensione non provoca alcun problema. Si consiglia tuttavia di seguire la corretta procedura di spegnimento allo scopo di evitare qualsiasi tipo di problema.

APPENDICE A – DIAGNOSTICA

Lista delle segnalazioni più frequenti

Alcuni **allarmi** (segnalazioni rosse) fra quelli con maggiore possibilità di visualizzazione

- 009 E' stato modificato un valore dei parametri o dei cicli tramite tastiera; è necessario spegnere e riaccendere il C.N.
- 030:n Allarme segnali encoder asse "n"; mancanza alimentazione 24 V DC degli encoder o connessione encoder interrotta o encoder guasto
- 037 Allarme CAN Bus; richiesta risincronizzazione
- 040:n Allarme servo asse "n"; peso eccessivo della barra per l'asse X o azionamento asse guasto
- 046:n L'asse "n" non risponde al C.N.
- 050:n Mancanza 24 V DC su scheda output "n"; fusibile della scheda bruciato o collegamento interrotto
- 070 Collisione
- 080:00 Circuiti ausiliari non inseriti; si resetta automaticamente quando i circuiti ausiliari vengono avviati

Alcuni **messaggi** (segnalazioni gialle) fra quelli con maggiore possibilità di visualizzazione

- 010:n Paracarro minimo asse "n"; è richiesto un posizionamento con coordinata inferiore alla minima possibile (fine corsa)
- 013:n Programma "n" selezionato non OK
- 015 Manca consenso al ciclo zero; probabilmente un asse è in extracorsa
- 020:n Paracarro massimo asse "n"; è richiesto un posizionamento con coordinata superiore alla massima possibile (fine corsa)
- 023:n Timeout per movimentazioni di servizio (n = causa, es. morse non chiuse in tempo utile)
- 034:n Timeout per fasi operazioni di marcatura (n = causa, es. fine lavoro, carattere impossibile, ecc...)
- 036 Richiesta di aggiornamento setup macchina; l'operatore deve provvedere all'allestimento della macchina
- 038:n Prefase "n" non OK durante ciclo di zero (n = numero fase operativa ciclo di zero)
- 115:n Posizione errata della barra nel momento di aggancio con la pinza (n = casi possibili, es. richiesto rilevamento automatico lunghezza barra con fotocellula impegnata)
- 118:n Comando "Start ciclo" con pinza non OK (n = casi possibili, es. pinza aperta, pinza sollevata, ecc...)
- 220:n Ciclo di marcatura non possibile per barriera X/LP

Alcuni **errori** (segnalazioni grigie) fra quelli con maggiore possibilità di visualizzazione

- 012 Dato non corretto
- 013 Richiesto modo di funzionamento in STANDBY
- 036 Selezione utensile non OK
- 039 Utensile non configurato
- 067 Selezione non possibile
- 096 Programma canonico non più eseguibile per barre rimanenti da eseguire (valore BR) pari a zero
- 151 Accumulo non OK
- 280 Profilo già esistente
- 281 Materiale già esistente

340 Utensile non trovato in tabella PAF; programmato l'uso di un utensile non presente nelle tabelle

Segnalazioni di servizio classe 200 – Messaggi operatore

Numero messaggio	Significato
200.001	Livello minimo grasso di lubrificazione
200.002	Pressione aria insufficiente; viene visualizzato se la linea non è alimentata in pressione per più di cinque secondi
200.003	Filtro olio sporco
200.004	Manovra di salita/discisa pinza non consentita con pinza chiusa; viene emesso se si cerca di far salire o scendere la pinza mentre è chiusa
200.005	Protezione termica dei motori elettrici della tavola d'uscita foratrice
200.009	Intervento protezione termica dei motori elettrici del banco di carico
200.014	T.O. funzioni ausiliarie post chiusura morsa; viene emesso se, dopo la chiusura della morsa foratrice, uno dei quattro sensori di palpatura inferiore (AP1 / AP2) non risulta attivato
200.016	Intervento protezione termica motore banco di scarico
200.017	Verificare i bloccaggi verticali delle morse; viene emesso durante il movimento della pinza se nel setup macchina, il profilo in lavorazione è più alto di 300 mm ed almeno uno dei proximity di segnalazione di parzializzazione corsa dei bloccaggi verticali della morsa della foratrice è nello stato logico di "vero". Ciò significa che se il profilo entrasse nella morsa andrebbe a collidere contro il bloccaggio troppo basso
200.030	Intervento protezione termica dei motori elettrici della tavola d'entrata della foratrice
200.052	Motrice non in zona di sicurezza; viene emesso in caso di richiesta movimento della testa di foratura o dell'unità di taglio tali da provocare collisione con l'asse pinza
200.053	Banco non in zona di sicurezza; viene emesso quando il banco di carico o quello di scarico a carrini possono collidere con la trave in movimento
200.062	Esito non OK a richiesta di posizionamento X/LP per palpatura con sonde verticali; viene emesso quando viene richiesta una palpatura inferiore con gli assi AP1/AP2 e la trave non è all'interno della barriera seguente
200.081	Emergenza scarico trucioli; viene emesso se viene comandato l'evacuatore trucioli di foratura mentre è in emergenza
200.091	Livello minimo olio lubrificazione; viene emesso durante la rotazione della lama dell'unità di taglio se il livello liquido refrigerante della lama resta al minimo per almeno 5 secondi
200.099	L'utensile selezionato nel piano Y ha raggiunto la massima vita; viene emesso quando l'utensile selezionato della prima testa di foratura (lato filo fisso) ha raggiunto la massima vita impostata nel setup di foratura. Se si vuole proseguire il lavoro occorre sostituire l'utensile e poi premere il comando "Nuova punta" nella pagina di setup oppure, se si reputa che l'utensile possa lavorare ancora, azzerare manualmente i metri di lavoro conteggiati
200.100	Come per messaggio 200.099 ma per l'utensile della testa di foratura lato filo mobile
200.101	Come per messaggio 200.99 ma per l'utensile della testa di foratura verticale
200.105	Attesa evacuazione pezzo; viene emesso se una barra è in attesa di entrare in lavorazione mentre l'unità di taglio sta ultimando il proprio lavoro; quando è possibile l'operatore deve premere "Start ciclo" per riprendere il lavoro
200.110	Parzializzazione corsa bloccaggi verticali morsa foratrice non corretta; le morse di chiusura dell'unità di foratura non sono in posizione corretta
200.111	La vita della lama ha raggiunto la soglia di preallarme; viene emesso quando la lama ha tagliato tanto materiale quanto specificato nella finestra di setup di taglio; l'operatore deve sostituire la lama e poi premere il comando "Nuova lama" nella pagina di setup oppure, se si reputa che la lama possa lavorare ancora, azzerare manualmente il materiale conteggiato
200.112	Come per messaggio 200.111 ma per la soglia di allarme della lama
200.113	Richiesto un posizionamento asse motrice oltre i paracarri (non corretto)
200.119	Livello minimo olio lubrificazione foratrice
200.128	Inverter non OK motore tavola d'entrata; problemi dell'inverter della rulliera d'ingresso
200.129	Inverter non OK motore tavola d'uscita; problemi dell'inverter della rulliera d'uscita
200.131	Attenzione: pezzo in pinza troppo corto

200.135	Tipo di contrasto di marcatura non corretto; viene emesso se la linea non sta lavorando un profilo a L e tuttavia risulta montata la staffa di rpolunga dell'asse di contrasto marcatrice per profili a L
200.137	Pulire i filtri dei quadri elettrici; viene emesso ogni 100 ore di lavoro
200.138	Lubrificare l'impianto; viene emesso ogni 160 ore di lavoro
200.151	Utility di scribing non configurata; viene emesso se se si programma un'operazione di scribing e la relativa licenza FICEP non risulta installata
200.200	Utensile di scribing anima inferiore entrato in area protetta; viene emesso se durante l'esecuzione dello scribing dell'anima inferiore l'ingombro dell'utensile entra in area di collisione con le ali del profilo, oppure rischia di collidere in X con la pinza, oppure rischia di uscire dalla trave in testa
201.012	Utensile di foratura troppo lungo; viene emesso se, con la testa verticale, non è possibile lo scavalco delle ali del profilo. Occorre intervenire manualmente per togliere l'utensile e deseleggerlo in setup
202.004	Palpatore non sceso (palpatore verticale)
202.005	Manca il segnale del proximity di palpatore escluso
202.008	Manca il segnale del finecorsa di zero palpatore
202.089	Manca il segnale di magazzino utensili di foratura escluso; viene emesso se, con magazzino utensili lontano dalla testa di foratura, non è presente il relativo segnale di controllo
203.008	Finecorsa di palpatore morsa fissa giù non arrivato nel tempo prestabilito; viene emesso in caso di errato posizionamento del palpatore verticale lato filo fisso
203.009	Come messaggio 203.008 ma per palpatore lato filo mobile
208.034	Motrice arrivata in quota senza aver agganciato il pezzo durante il ciclo di presa in pinza automatico

