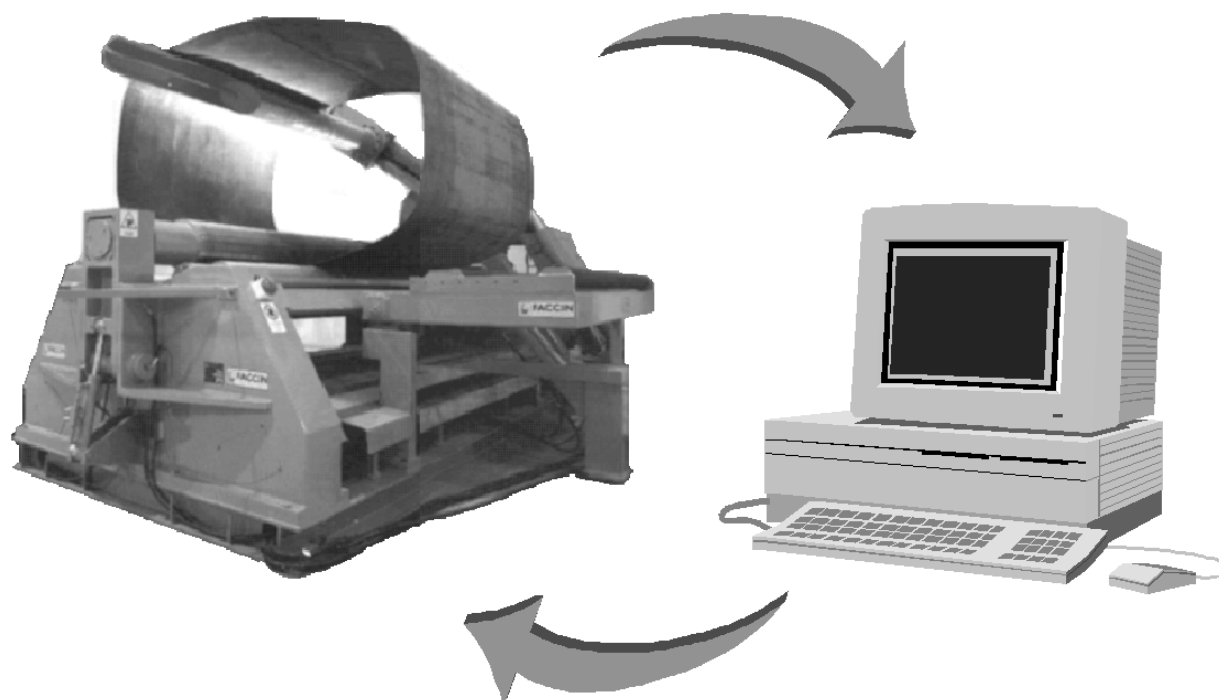


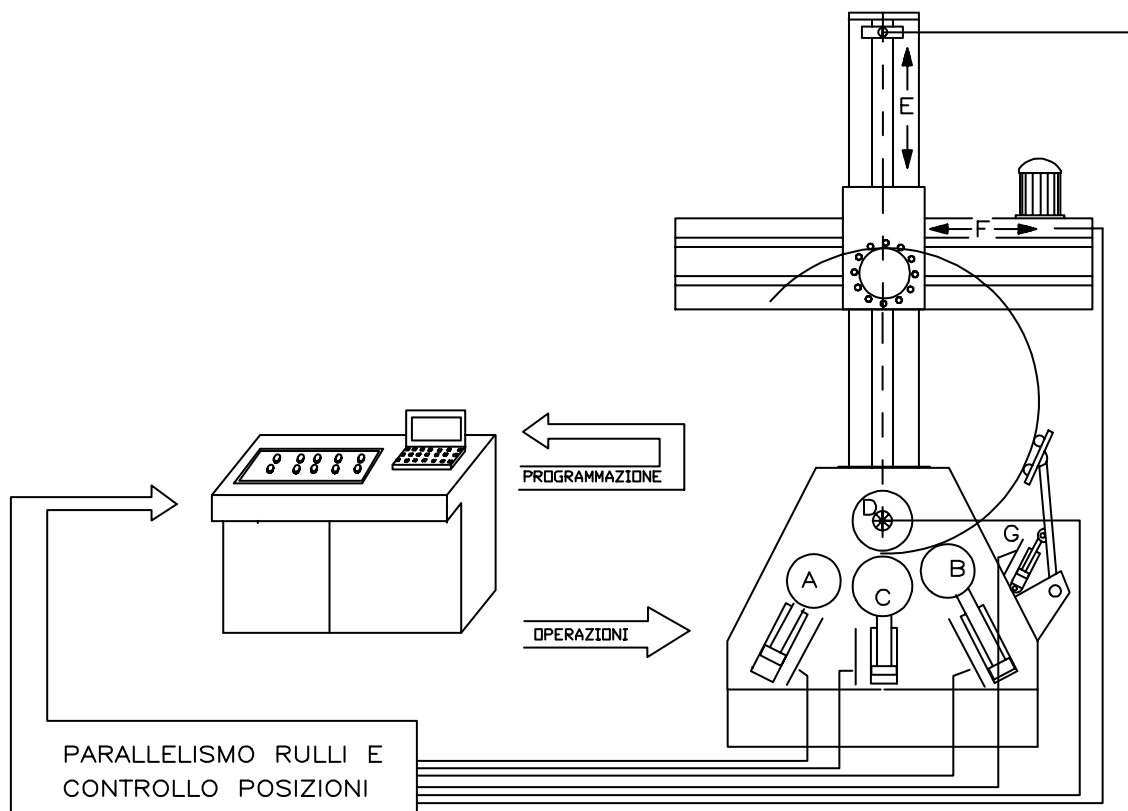
Software Avanzato Per Automazione Industriale



Nell'ambito dell'automazione industriale il software riveste un'importanza sempre maggiore, da accessorio quasi scomodo è divenuto ormai una forma di espressione viva dell'esperienza di un'azienda come la nostra.

Mediante questo dispositivo l'operatore sarà messo in grado, con semplici e guidate operazioni, di impostare l'apparecchiatura migliorando il suo controllo della macchina.

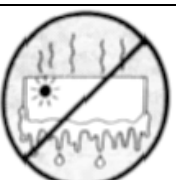
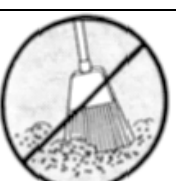
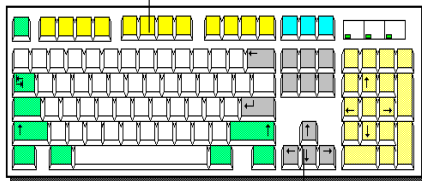
Di seguito verranno spiegati i comandi per controllare tali funzioni.



ASSI CONTROLLATI			
NOME		FUNZIONE	
A	RULLO DI INVITO	POSIZIONE	BILANCIAMENTO
B	RULLO CALANDRATORE	POSIZIONE	BILANCIAMENTO
C	RULLO DI PINZAGGIO	POSIZIONE	BILANCIAMENTO
D	ROTAZIONE	POSIZIONE	VELOCITA' ROTAZ.
E	SUPPORTO CENTRALE	POSIZIONE	
F	BRACCIO ORIZZONTALE	POSIZIONE	
G	SUPPORTO LATERALE	POSIZIONE	

*

1. ISTRUZIONI PER L'USO DEL COMPUTER

	Proteggere il computer da temperature estremamente basse o elevate. Lasciare che il computer raggiunga la temperatura dell'ambiente prima di utilizzarlo.		Proteggere il computer da urti o cadute.
	Tenere il computer lontano da fonti magnetiche.		Controllare la presenza di condensa sul pannello di visualizzazione del computer. Se esiste condensa, lasciarla evaporare prima di accendere il computer.
	Tenere il computer al riparo dall'umidità. Proteggere computer e accessori in caso di trasporto.		Tenere il computer al riparo da polvere, sabbia e sporcizia.
 TASTI FUNZIONE TASTI FRECCIA In tutta la trattazione del manuale faremo riferimento ai tasti funzione e tasti freccia come mostra la figura a lato.			

2. INTRODUZIONE

Prima di illustrare le varie parti del cnc diamo una breve spiegazione su come funziona e qual è la logica del ciclo automatico delle calandre FACCIN.

Il controllo mette a disposizione dell'operatore 48 "PASSI ATTIVI" ed in ognuno di essi è possibile muovere uno o più assi contemporaneamente. Il ciclo automatico è composto da due fasi: **RESET MACCHINA** ed **ESECUZIONE CICLO PROGRAMMATO**.

2.1. RESET MACCHINA

La calandra prima di iniziare la lavorazione deve portare tutti i suoi assi in posizioni "iniziali" cioè deve prepararsi a ricevere la lamiera (quindi lo sgancio deve essere chiuso, i rulli d'invito e pinzaglio devono essere bassi, il rullo calandratore deve trovarsi in posizione in modo da poter allineare la lamiera e i supporti devono portarsi in posizioni che non intralcino l'inserimento del pezzo in macchina). Tutte queste posizioni degli assi sono già pre-impostate nel controllo e vengono realizzate automaticamente dalla macchina prima dell'esecuzione del programma impostato.

2.2. ESECUZIONE CICLO PROGRAMMATO

Quando la macchina ha terminato il reset iniziale automaticamente si ferma, avvisa l'operatore (con una spia luminosa) che può inserire il pezzo ed iniziare l'esecuzione del programma impostato

Nel momento in cui l'operatore dà il via al ciclo automatico il controllo legge le quote impostate nel passo 1 e posiziona gli assi a quei valori, quando tutti gli assi hanno raggiunto la quota legge il passo 2 ed esegue le stesse operazioni.

N.B. Non è possibile (né in manuale né in automatico) eseguire contemporaneamente la traslazione di due rulli, quindi non impostare nello stesso passo due quote di traslazione rulli. Si può invece eseguire insieme il movimento di uno o più supporti, la rotazione dei rulli e la traslazione di uno di essi.

3. MENÙ PRINCIPALE



Questa pagina viene visualizzata all'accensione della macchina. Mediante i tasti funzione legati alle operazioni richieste è possibile accedere alle sottopagine in tale ordine:

F1 GESTIONE CALANDRA : definizione delle quote riguardanti i passi in cui vorremo sviluppare la virola.

F2 SITUAZIONE ING/USC. : visualizzazione dello stato degli ingressi e delle uscite digitali del P.L.C.

F3 CONFIGURAZIONE : pagina utilizzata esclusivamente da personale FACCIN, salvo espressa richiesta, in quanto contenente i parametri macchina.

F4 SBILANCIAMENTO : pagina gestione controllo trasduttori per realizzare le virole coniche.

F5 ARCHIVIO VIROLE : gestione memorizzazione virole già impostate, con la possibilità di richiamarle dall'archivio.

F6 SELEZIONE SAGOMA : seleziona una delle sagome previste.

F7 VISUALIZZA PASSI : Visualizzazione dei passi con possibilità di correzioni

F8 MODIFICA PASSI : Visualizzazione dei valori con possibilità di correzioni

F9 MANUALE : Visualizzazione delle quote in manuale

F10 TASTATORI : Gestione tastatore

ALT+F1 : Esecuzione calandratura conica in automatico.

N.B.: In ogni pagina, nell'angolo in basso a destra, sono presenti due segnalatori di stato che indicano la presenza di allarmi (ALL) e la mancanza di comunicazione (COM) da parte del terminale nei confronti del P.L.C.

4. GESTIONE CALANDRA



Dopo aver premuto il tasto F1 all'operatore verrà chiesto di premere <ENTER> per visualizzare la maschera di programmazione virola (vedi pagina sopra rappresentata).

Questa pagina permette di visualizzare e di impostare i passi dello sviluppo della virola che si intende realizzare.

La cadenza dei passi impostati viene rappresentata attraverso il PASSO ATTIVO nel riquadro in alto a destra del monitor.

In questa pagina vengono visualizzati gli 8 assi controllati dalla macchina e accanto ad ognuno di essi ci sono 2 o 3 finestre che svolgono la seguente funzione:

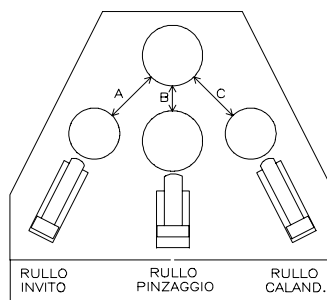
- **REALE:** in questa finestra viene visualizzata la quota reale (quota relativa al rullo superiore) a cui si trova l'asse.
- **ASSE:** è visualizzata la quota cui si porterà l'asse durante il ciclo automatico
- **FRENO:** questa finestra appare solo accanto agli assi che controllano il movimento dei tre rulli e rappresenta la quantità di traslazione lenta (avvicinamento veloce poi lento per alcuni mm prima di arrivare in quota per un più preciso posizionamento del rullo).

4.1. COME INTERPRETARE V. REALE

4.1.1. **RULLO INVITO RULLO PINZAGGIO RULLO CALANDRATORE**

Le quote A,B,C (V. REALE) sono dunque la distanza del rullo dal rullo superiore espresse in dec./mm.

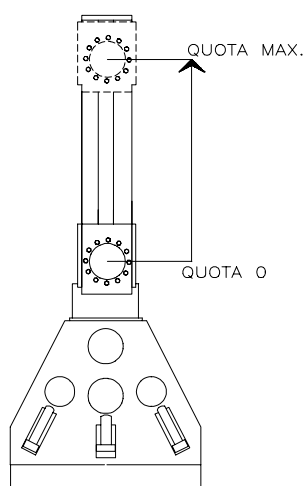
Leggeremo dunque zero quando il rullo "tocca" il rullo superiore mentre avremo la quota maggiore quando il rullo è basso.



4.1.2. SUPPORTO CENTRALE

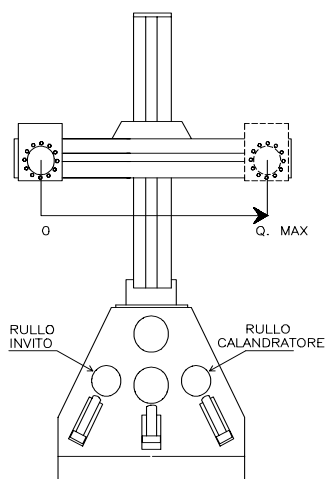
La quota del supporto centrale è espressa in mm e rappresenta esattamente la corsa del supporto.

Leggeremo zero quando il supporto è tutto basso.



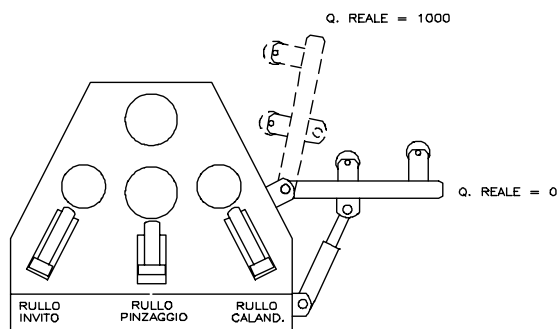
4.1.3. SUPPORTO BASCULANTE

Anche questa quota è espressa in mm e rappresenta la corsa del supporto orizzontale con punto di partenza (cioè lo zero) sul lato del rullo d'invito (nel caso rappresentato in figura lato sx).



4.1.4. SUPPORTO LATERALE

La quota di questo asse è un puro numero di riferimento che va da zero (sup. laterale tutto basso) a mille (sup. laterale tutto alto).



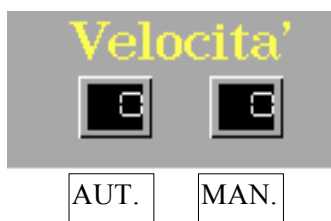
4.1.5. ROTAZIONE

Questa quota è espressa in mm e rappresenta la "quantità" di rotazione eseguita dal rullo superiore.

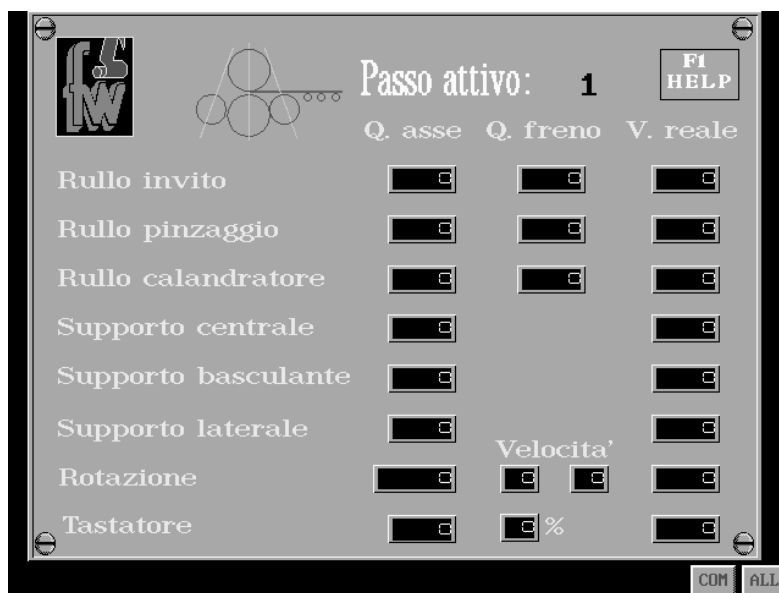


4.1.6. VELOCITÀ

Esprime in percentuale (dunque va da 0 a 99) la velocità di rotazione dei rulli (vedi più avanti "VARIAZIONE DELLA VELOCITÀ DI ROTAZIONE")



4.2. TASTI UTILIZZATI:



- ENTER** conferma dati
- FRECCIA ↑** incremento passo attivo
- FRECCIA ↓** decremento passo attivo
- CANC** cancellazione quote passo attivo
- ESC** uscita
- + e -** velocità rotazione

Con i tasti freccia ↑ e ↓ si ottiene lo scorrimento dei vari passi (incremento-decremento); raggiunto il passo desiderato premendo il tasto **ENTER** si accede alle caselle di impostazione dei dati relativi ai vari movimenti.

Utilizzando sempre i tasti freccia ↑ e ↓ si può scorrere da una casella ad un'altra per poi impostare il valore desiderato.

N.B.: Dopo aver impostato un dato è necessario confermarlo con il tasto ENTER prima di spostarsi sopra un'altra casella.

Dopo aver terminato l'impostazione dei valori desiderati, per quel specifico passo, premere il tasto **ESC** per poter nuovamente scorrere i vari passi.

4.2.1. **CANC CANCELLA IL PASSO ATTIVO**

Premendo il tasto **CANC** l'operatore potrà cancellare del passo attivo tutti i campi di impostazione contemporaneamente.

Al termine delle impostazioni e quindi la memorizzazione dei passi, l'operatore, commutando in automatico, richiederà al programma di ripetere ciò che ha appreso nella fase di memorizzazione, eseguendo quindi automaticamente tutti i passi, visualizzandoli allo stesso tempo sul monitor.

5. SITUAZIONE INGRESSI USCITE

INGRESSI - USCITE

INGRESSI		USCITE																																																																																																	
A32 ☐.0 ☐.1 ☐.2 ☐.3 ☐.4 ☐.5 ☐.6 ☐.7 A33 ☐.0 ☐.1 ☐.2 ☐.3 ☐.4 ☐.5 ☐.6 ☐.7	AG95 ☐.0 ☐.1 ☐.2 ☐.3 ☐.4 ☐.5 ☐.6 ☐.7 E33 ☐.0 ☐.1 ☐.2 ☐.3 ☐.4 ☐.5 ☐.6 ☐.7	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 16.6%;">E/A0</th> <th style="width: 16.6%;">E/A1</th> <th style="width: 16.6%;">E/A2</th> <th style="width: 16.6%;">E/A3</th> <th style="width: 16.6%;">E/A4</th> <th style="width: 16.6%;">E/A5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐.0</td><td>☐.0</td><td>☐.0</td><td>☐.0</td><td>☐.0</td><td>☐.0</td></tr> <tr><td>☐.1</td><td>☐.1</td><td>☐.1</td><td>☐.1</td><td>☐.1</td><td>☐.1</td></tr> <tr><td>☐.2</td><td>☐.2</td><td>☐.2</td><td>☐.2</td><td>☐.2</td><td>☐.2</td></tr> <tr><td>☐.3</td><td>☐.3</td><td>☐.3</td><td>☐.3</td><td>☐.3</td><td>☐.3</td></tr> <tr><td>☐.4</td><td>☐.4</td><td>☐.4</td><td>☐.4</td><td>☐.4</td><td>☐.4</td></tr> <tr><td>☐.5</td><td>☐.5</td><td>☐.5</td><td>☐.5</td><td>☐.5</td><td>☐.5</td></tr> <tr><td>☐.6</td><td>☐.6</td><td>☐.6</td><td>☐.6</td><td>☐.6</td><td>☐.6</td></tr> <tr><td>☐.7</td><td>☐.7</td><td>☐.7</td><td>☐.7</td><td>☐.7</td><td>☐.7</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">E/A6</th> <th style="width: 25%;">E/A7</th> <th style="width: 25%;">E/A8</th> <th style="width: 25%;">E/A9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐.0</td><td>☐.0</td><td>☐.0</td><td>☐.0</td></tr> <tr><td>☐.1</td><td>☐.1</td><td>☐.1</td><td>☐.1</td></tr> <tr><td>☐.2</td><td>☐.2</td><td>☐.2</td><td>☐.2</td></tr> <tr><td>☐.3</td><td>☐.3</td><td>☐.3</td><td>☐.3</td></tr> <tr><td>☐.4</td><td>☐.4</td><td>☐.4</td><td>☐.4</td></tr> <tr><td>☐.5</td><td>☐.5</td><td>☐.5</td><td>☐.5</td></tr> <tr><td>☐.6</td><td>☐.6</td><td>☐.6</td><td>☐.6</td></tr> <tr><td>☐.7</td><td>☐.7</td><td>☐.7</td><td>☐.7</td></tr> </tbody> </table>								E/A0	E/A1	E/A2	E/A3	E/A4	E/A5	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7	E/A6	E/A7	E/A8	E/A9	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7
E/A0	E/A1	E/A2	E/A3	E/A4	E/A5																																																																																														
☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0																																																																																														
☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1																																																																																														
☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2																																																																																														
☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3																																																																																														
☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4																																																																																														
☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5																																																																																														
☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6																																																																																														
☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7																																																																																														
E/A6	E/A7	E/A8	E/A9																																																																																																
☐ .0	☐ .0	☐ .0	☐ .0																																																																																																
☐ .1	☐ .1	☐ .1	☐ .1																																																																																																
☐ .2	☐ .2	☐ .2	☐ .2																																																																																																
☐ .3	☐ .3	☐ .3	☐ .3																																																																																																
☐ .4	☐ .4	☐ .4	☐ .4																																																																																																
☐ .5	☐ .5	☐ .5	☐ .5																																																																																																
☐ .6	☐ .6	☐ .6	☐ .6																																																																																																
☐ .7	☐ .7	☐ .7	☐ .7																																																																																																

A questa pagina si accede scegliendo l'opzione SITUAZIONE INGRESSI-USCITE o premendo il tasto funzione F2 dal menù principale.

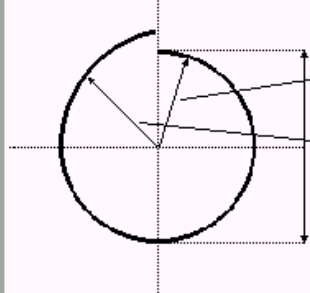
Come mostra la videata riportata qui sopra, l'operatore è in grado di controllare lo stato degli ingressi e delle uscite digitali che il P.L.C. sta elaborando, senza bisogno di aprire le portelle del pulpito comandi dove è situato il rack del C.N.

In questo modo, si potrà comodamente analizzare lo stato della macchina, consultando gli schemi forniti con l'apparecchiatura, individuando eventuali malfunzionamenti o guasti.

Questa pagina è molto importante per la diagnosi/soluzione di eventuali problemi. Per una sua corretta interpretazione vedi capitolo "soluzioni problemi".

6. AUTO TEACHING

AUTO TEACHING CALANDRA



Dati virola ottenuta :

DIAMETRO INVITO mm 1020

DIAMETRO CALANDRATORE mm 1008

DIAMETRO impostato mm 1000

Dati caratteristici lamiera :

Spessore mm/10 30

Larghezza mm 3000

Limite elastico kg/mm² 24

Risultato calcolo : attesa comando

Esc
Uscita

F1
Impostazione
Parametri

F2
Esegui
calcolo

COM

ALL

Digitare F1 per abilitare l'inserimento dati.

DIAMETRO INVITO : inserire il diametro di invito effettivamente ottenuto e misurato sulla virola.

DIAMETRO CALANDRATORE : inserire il diametro di calandratura effettivamente ottenuto e misurato sulla virola.

I valori diametro impostato, spessore, larghezza lamiera, limite elastico che appaiono a video sono quelli impostati durante le operazioni di selezione sagoma (F6) e riferiti all'ultima virola eseguita (che sarà quella ottenuta dalla macchina e per la quale si vuole impostare l'autoapprendimento dei risultati e l'eventuale correzione automatica).

Dopo aver inserito i valori di invito e di calandratura si preme il tasto ESC.

Per eseguire la correzione automatica dei parametri interni del software premere **solamente per una volta il tasto F2**.

N.B. Questa operazione richiede un po' più tempo delle altre. Un' ulteriore pressione del tasto F2 causerebbe un ricalcolo dei parametri del software in base agli stessi valori impostati portando così ad un risultato errato.

Se il calcolo porta a correzioni congruenti appare a video il messaggio O.K. calcolo, altrimenti appare il messaggio K.O. calcolo.

Risultato calcolo : ok calcolo

Risultato calcolo : ko calcolo

La macchina è così calibrata sui valori comunicati nella fase precedente.

L'operazione di autoapprendimento se estesa a più spessori calandrabili porterà ad avere la calibratura del CNC su tutta la gamma di calandrature possibili (più spessori e più larghezze di lamiera).

L'influenza del limite elastico e dello spessore della lamiera, che possono variare (pur rimanendo entro le tolleranze) anche del 10% in uno stesso lotto di lamiere, portano inevitabilmente ad avere una tolleranza sulla ripetibilità della virola finale anche superiore al 10%. Tolleranza che sarà tanto più stretta quanto più le lamiere utilizzate sono simili.

7. SBILANCIAMENTO

SVILUPPO OPERAZIONI CALANDRATURA

SBILANCIAMENTO



ELEMENTO OPERATORE	ANTERIORE	POSTERIORE	
RULLO CALANDRATORE		0	Esc Esc i ↓ Imposta
RULLO PINZAGGIO	0		
RULLO INVITO		0	

NOTA: Questa funzione è ammessa solo in modalità manuale.
Tutte le impostazioni devono essere a zero per l'automatico.

COM

ALL

A questa pagina si accede scegliendo l'opzione SBILANCIAMENTO o premendo il tasto funzione F4 dal menù principale.

Questa pagina video permette all'operatore di realizzare in manuale una deformazione della lamiera di tipo conico, mediante l'impostazione delle quote sotto riportate:

Come spiegato nel capitolo "Calandratura conica" del manuale istruzioni della macchina, per poter eseguire questo tipo di lavorazione è necessario sbilanciare i tre rulli inferiori della macchina.

Premere il tasto ENTER e apparirà il cursore sull'asse RULLO CALANDRATORE. Inserire, tramite i tasti numerici, di QUANTO (in dec./mm) sbilanciare il rullo calandratore. Confermare con il tasto ENTER ed il cursore si sposterà su RULLO PINZAGGIO. Una volta impostate le tre quote di sbilanciamento basta muovere i rulli ed essi automaticamente si sbilanceranno della quantità impostata.

Terminata la calandratura conica premere ENTER per far apparire il cursore e impostare 0 sui tre rulli, dare un impulso a salirà con i relativi joy-stick e i rulli si riporteranno paralleli al rullo superiore (muovere un rullo alla volta ed aspettare che esso abbia ripristinato il parallelismo prima di muovere il rullo successivo).

8. ARCHIVIO VIROLE



Questa pagina gestisce le funzioni legate all'archivio delle virole; di seguito illustreremo le varie schermate che l'operatore vedrà utilizzando l'archivio e sarà spiegato il funzionamento dei singoli comandi.

Le possibili opzioni sono:

CAMBIA file (carica virola)

SALVA file (salva virola)

CANCELLA file (cancella virola)

GESTIONE DISCHETTO (permette di lavorare sul drive A)

FORMATTAZIONE (per preparare all'utilizzo il disco A)

Esc uscita archivio

Per selezionare una opzione dal menù, l'operatore deve utilizzare i tasti freccia ↑ e ↓ che gli permettono di spostarsi e giunto sull'operazione desiderata premerà il tasto ENTER per accedere alla funzione scelta, oppure premere il tasto funzione riportato accanto a ciascuna funzione.

Il tasto ESC consentirà, previo aver compiuto operazioni che richiedono una conferma di modifica accettata, di uscire dal comando selezionato e tornare al menù.

8.1. CAMBIA VIROLA (CARICA FILE)



Con il comando CAMBIA l'operatore richiede al terminale di spedire una virola, già salvata precedentemente, alla macchina (cioè al P.L.C.)

Mediante i tasti freccia selezionare la virola archiviata in base al nome e premere il tasto ENTER. A questo punto il terminale chiede conferma del comando, a cui si dovrà rispondere con "S" o "N".

N.B. Prima di spedire un programma precedentemente archiviato alla macchina assicurarsi che il programma residente in quel momento in macchina sia stato precedentemente salvato in quanto il nuovo programma andrà a sovrascrivere (quindi a cancellare) sul programma in memoria in macchina.

ESEMPIO: L'operatore crea/esegue un nuovo programma che chiameremo "A". Compie alcune modifiche per ottimizzarlo quindi lo salva in archivio.

Poi crea il programma "B" ed esegue alcuni pezzi con esso. Ora vuole di nuovo eseguire "A". Nel momento in cui dall'archivio spedisce "A" in macchina questo andrà a sovrascrivere a "B" e quindi a cancellarlo perché non è stato salvato.

8.2. SALVA VIROLA (SALVA FILE)



Con il comando SALVA l'operatore richiede al terminale di memorizzare il programma presente in macchina nella memoria (archivio) del PC.

L'operatore dovrà dare un nome al programma e per far questo deve digitare la lettera "I" di INPUT in modo da far apparire il cursore, quindi digitare il nome. Il nome deve essere composto di un massimo di 8 caratteri non comprendenti i seguenti simboli , . : - + * \ o spazio.

Dopo aver digitato il nome dare conferma con ENTER.

Questa operazione richiede un piccolo lasso di tempo (circa 30") dopo di che a video appare il menu principale di "archivio virole".

N.B. Le operazioni CAMBIA e SALVA vanno eseguite **SOLAMENTE** a macchina accesa. Se si tenta di inviare/ricevere un programma con PC acceso ma macchina spenta il PC tenta continuamente di stabilire una comunicazione con la macchina e a video apparirà sempre il messaggio "OPERAZIONE IN CORSO.... ATTENDERE PREGO".

Per ripristinare la comunicazione, accendere la macchina e spegnere/riaccendere il PC.

8.3. CANCELLA VIROLA (CANCELLA FILE)

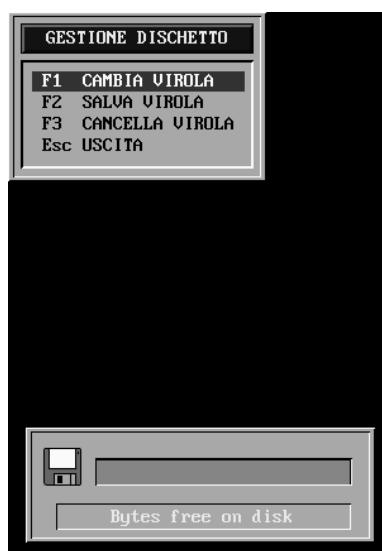


L'operazione CANCELLA richiede al terminale di eliminare dall'archivio una virola memorizzata in precedenza.

Spostare con i tasti freccia il cursore sul programma che si desidera eliminare e premere ENTER.

Anche questo comando per raggiungere la completa esecuzione richiede al termine una conferma, alla quale di dovrà rispondere con "S" o "N".

8.4. GESTIONE DISCHETTO (UTILITÀ DISCO)



Le funzioni contenute nel menù GESTIONE dischetto permettono di lavorare con i file, contenuti nel dischetto inserito nel drive A, nello stesso modo in cui si lavora con i file contenuti nel disco fisso C interno al computer.

8.5. FORMATTAZIONE (FORMATTA DISCO)



La funzione di formattazione del disco prepara all'utilizzo il dischetto, contenuto nel drive A.

ATTENZIONE !!!

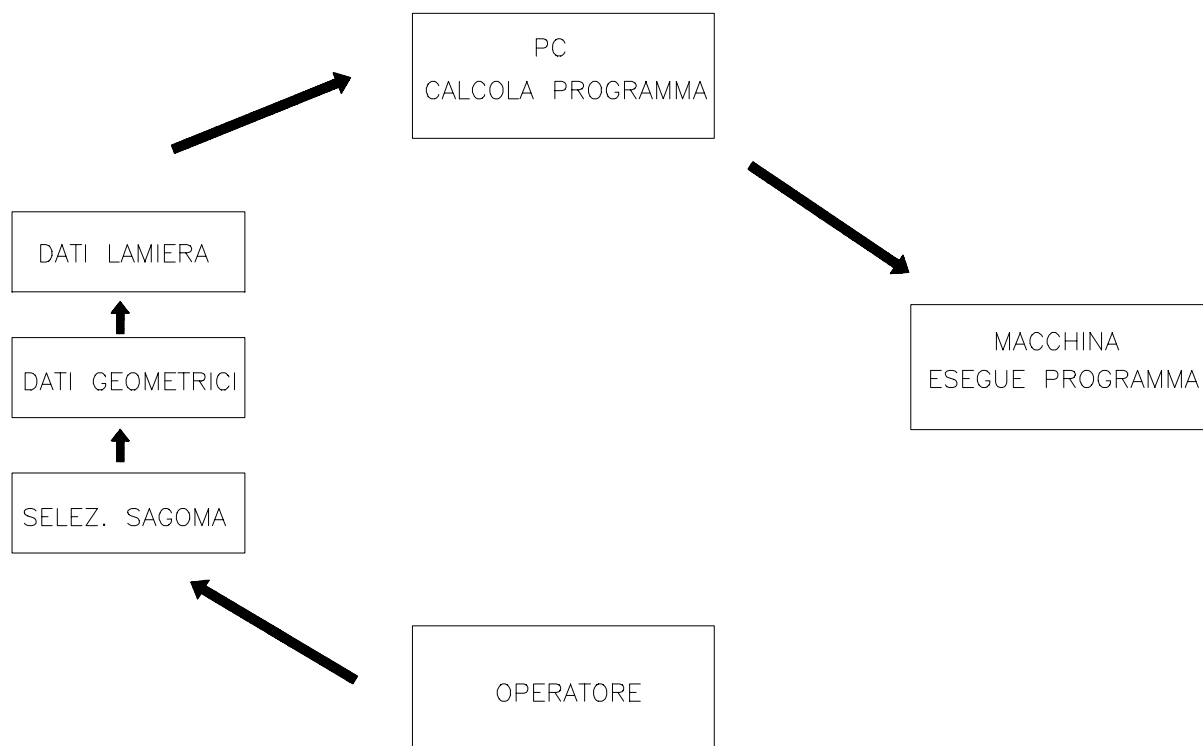
Tutti i dati contenuti nel dischetto (se ve ne sono), vengono irreparabilmente cancellati, senza avere più la possibilità di recuperarli.

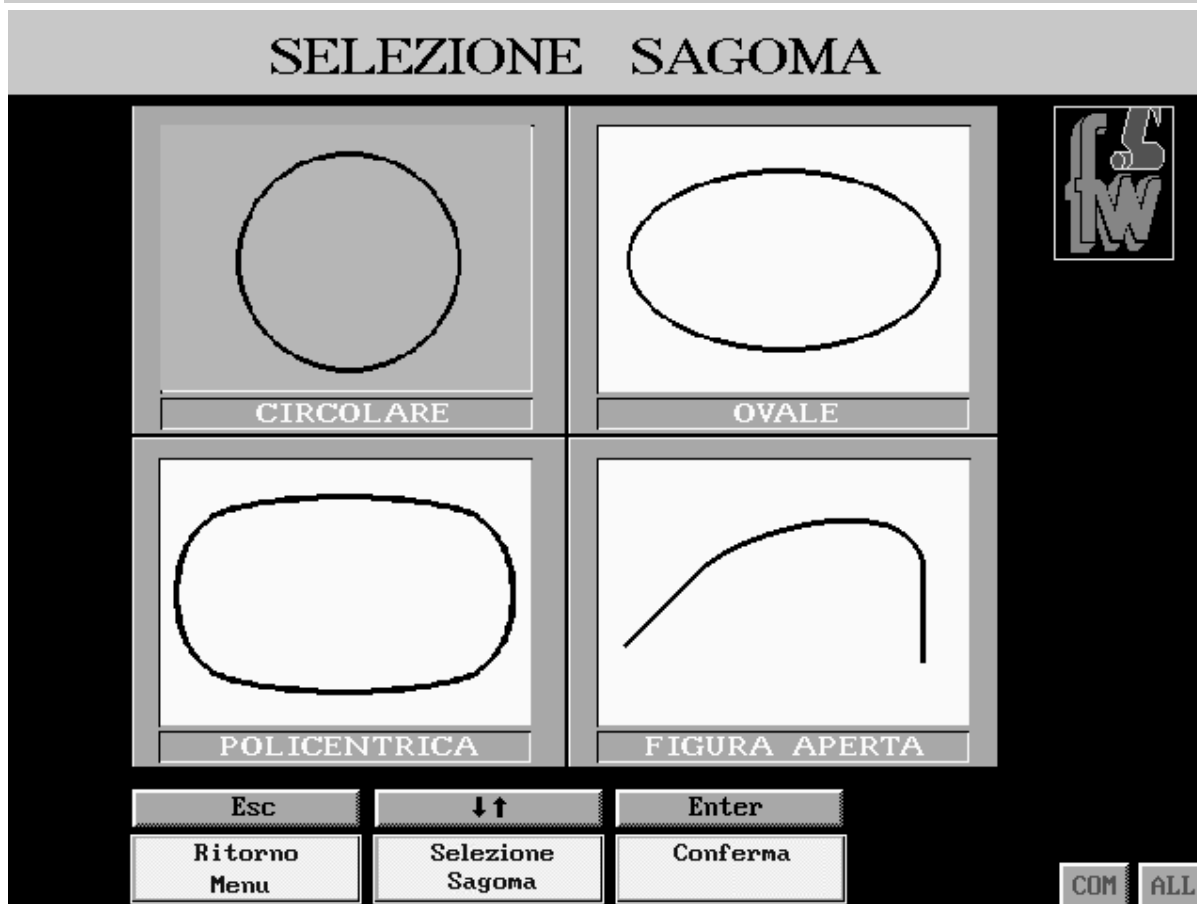
9. CALCOLO AUTOMATICO PROGRAMMA VIROLA

La calandra 4HEL FACCIN può eseguire vari tipi di figura, dalla più semplice (circolare) a quelle più complesse (come policentriche-ovali), grazie alla flessibilità e al numero di assi controllato.

Tuttavia risulta piuttosto difficoltoso, specialmente per l'operatore meno esperto, riuscire ad impostare correttamente l'esatta sequenza di operazioni (passi) e il posizionamento di tutti gli assi.

Il CNC sviluppato da FACCIN solleva l'operatore da questa responsabilità calcolando automaticamente la giusta sequenza di operazioni (passi) ed il posizionamento di TUTTI gli assi semplicemente inserendo il tipo di figura e i dati della lamiera da calandrare.



10. SELEZIONE SAGOMA


Questa pagina viene attivata tramite il tasto funzione F6 del menù principale.

E' possibile selezionare una delle seguenti sagome predefinite:

- **CIRCOLARE**
- **OVALE** - (valido anche per virole con tratto diritto)
- **POLICENTRICA**
- **FIGURA APERTA**

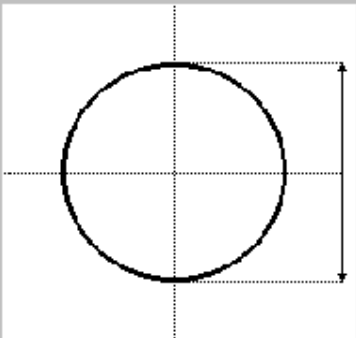
La procedura di selezione della forma è la seguente:

- 1) Premere il tasto **ENTER** per attivare la selezione;
- 2) Posizionarsi sulla sagoma desiderata utilizzando i tasti ↑ e ↓;
- 3) Premere **ENTER** per entrare nella pagina di introduzione dei dati.

Per tornare al menù precedente, premere una o due volte il tasto ESC, a seconda che sia selezionata o meno una sagoma.

11. VIROLA CIRCOLARE

IMPOSTAZIONE DATI CIRCOLARE



DIAMETRO	mm	1018
VELOCITA' BASE	1/min	10

Esc	F1	F2	F3
Uscita	Impostazione Parametri	Dati Lamiera	Spessore Variabile

COM ALL

In questa videata è possibile impostare i valori richiesti per poter eseguire la virola.

F1 IMPOSTAZIONE PARAMETRI: fa apparire il cursore e permette quindi di modificare i valori

ENTER: conferma la modifica

↑ e ↓: Spostamento tra i vari campi

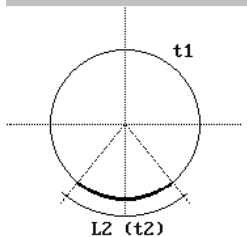
DIAMETRO: valore del diametro interno della virola (in mm)

VELOCITÀ BASE: valore della velocità di rotazione durante il ciclo

ESC: fa sparire cursore

F2 DATI LAMIERA: entra nella pagina che mostra la lamiera in figura

11.1. F3 SPESSORE VARIABILE



SPESSORE t1	mm/10	20
ARCO L2	mm	300
SPESSORE t2	mm/10	50
DIAMETRO	mm	1018

Prima di premere questo tasto, inserire il diametro, la velocità base e con il tasto ESC far sparire il cursore.

Premere F3 "SPESSORI VARIABILI" ed inserire lo spessore dell'arco T1, la lunghezza dell'arco T2 ed il suo spessore (confermare sempre ogni dato col tasto ENTER).

N.B. CALANDRARE LAMIERE A SPESSORI VARIABILI O CON ALTI CORDONI DI SALDATURA SOLO SE LA MACCHINA È MUNITA DI AMMORTIZZATORI IDRAULICI SUL RULLO DI PINZAGGIO.

12. VIROLA OVALE

IMPOSTAZIONE DATI OVALE

ALTEZZA S. 430

ALTEZZA I. 430

CURVATO-DIRITTO (0-1) 0

RAGGIO MINORE mm 294

RAGGIO MINORE mm 294

VELOCITA' BASE % 50

LARGHEZZA mm 1400

Esc	F1	F2	F3
Uscita	Impostazione Parametri	Dati Lamiera	Spessori Variabili

COM
ALL

In questa videata è possibile impostare i valori richiesti per eseguire la virola.

F1 IMPOSTAZIONE PARAMETRI: permette di modificare i valori

↑ e ↓: spostamento tra i vari campi

ENTER: conferma la modifica

ESC: esce

F2 DATI LAMIERA: entra nella pagina che mostra la lamiera in figura

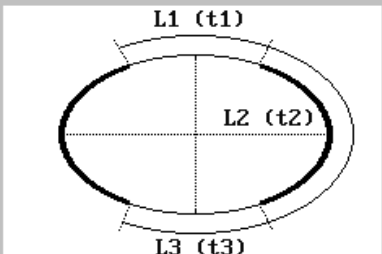
CURVATO-DIRITTO: indica se la virola è un ovale puro (0) o contiene un trattodiritto (1).

VELOCITÀ BASE: valore della velocità di rotazione lungo i tratti più lunghi, senza variazione della quota del rullo calandratore, durante il ciclo.

12.1. F3 SPESSORE VARIABILE

ARCO L1 mm	300	SPESSORE t1 mm/10	20
ARCO L2 mm	400	SPESSORE t2 mm/10	50
ARCO L3 mm	500	SPESSORE t3 mm/10	50

ALTEZZA S.	
430	
ALTEZZA I.	
430	



Prima di premere questo tasto, inserire le due altezze la larghezza e i due raggi (le due altezze e i raggi sono uguali per figure simmetriche) e far sparire il cursore col tasto ESC.

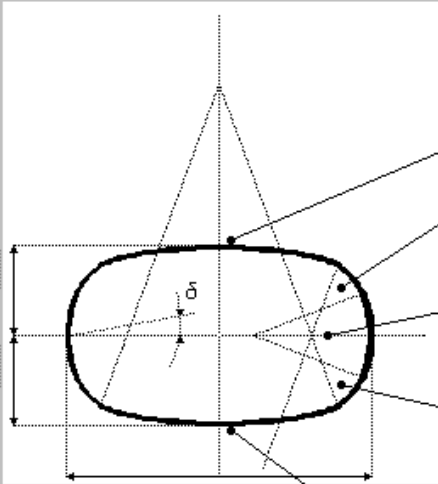
Premere F3 "SPESSORI VARIABILI" ed inserire lo spessore e le relative lunghezze degli archi T1 T2 T3.

Far sparire quindi il cursore col tasto ESC.

N.B. CALANDRARE LAMIERE A SPESSORI VARIABILI O CON ALTI CORDONI DI SALDATURA SOLO SE LA MACCHINA è MUNITA DI AMMORTIZZATORI IDRAULICI SUL RULLO DI PINZAGGIO.

13. VIROLA POLICENTRICA

IMPOSTAZIONE DATI POLICENTRICA



ALTEZZA S.	650
ALTEZZA I.	650
LARGHEZZA mm	2250
ANGOLO δ °	0

RAGGIO MAGGIORE mm	3497
RAGGIO RACCORDO mm	297
RAGGIO MINORE mm	1497
RAGGIO RACCORDO mm	297
VELOCITA' RACCORDO %	40
VELOCITA' BASE %	60
RAGGIO ADDIZIONALE mm	3497

Esc	F1	F2	F3
Uscita	Impostazione Parametri	Dati Lamiera	Spessori Variabili

COM	ALL
-----	-----

In questa videata è possibile impostare i valori richiesti per poter eseguire la virola.

F1 IMPOSTAZIONE PARAMETRI:permette di modificare i valori

ENTER:conferma la modifica

↑ e ↓:spostamento tra i vari campi

ESC:Esce

F2 DATI LAMIERA:entra nella pagina che mostra la lamiera in figura

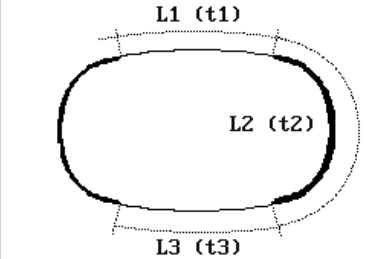
VELOCITÀ BASE:valore della velocità di rotazione lungo i tratti più lunghi, senza variazione della quota del rullo calandratore, durante il ciclo.

RAGGIO ADDIZIONALE PER VIROLE CON 1 ASSE DI SIMMETRIA: deve avere lo stesso valore del raggio maggiore nel caso la virola abbia 2 assi di simmetria ortogonali (e uguali devono essere i raggi di raccordo e le altezze S. I.); diverso in caso contrario.

13.1. F3 SPESSORE VARIABILE

ARCO L1 mm	300	SPESSORE t1 mm/10	20
ARCO L2 mm	400	SPESSORE t2 mm/10	50
ARCO L3 mm	500	SPESSORE t3 mm/10	50

ALTEZZA S.	650
ALTEZZA I.	650



Prima di premere questo tasto, inserire le due altezze la larghezza e i raggi (le due altezze e i raggi sono uguali per figure simmetriche) e far sparire il cursore col tasto ESC.

Premere F3 "SPESSORI VARIABILI" ed inserire lo spessore e le relative lunghezze degli archi T1 T2 T3; far sparire quindi il cursore col tasto ESC.

N.B. CALANDRARE LAMIERE A SPESSORI VARIABILI O CON ALTI CORDONI DI SALDATURA SOLO SE LA MACCHINA È MUNITA DI AMMORTIZZATORI IDRAULICI SUL RULLO DI PINZAGGIO.

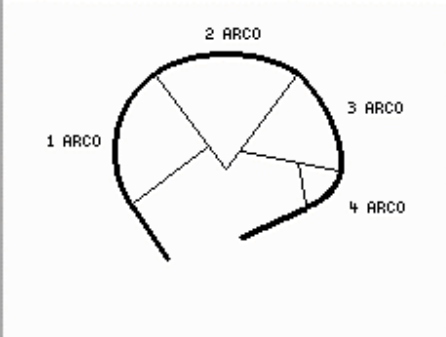
14. VIROLA A FIGURA APERTA

IMPOSTAZIONE DATI FIGURA APERTA

	1 arco	2 arco	3 arco	4 arco
RAGGIO mm	568	568	568	568
ANGOLO deg	50	50	50	50
ARCO mm	495	495	495	495

LINEA 1 mm

0



LINEA 2 mm

100

VELOCITA' BASE % 60

Esc	F1	F2	F3	F4
Exit	Impostazione Parametri	Dati Lamiera	Cambia Angolo	Cambia Arco

COM ALL

In questa videata è possibile impostare i valori richiesti per poter eseguire la virola.

F1 IMPOSTAZIONE PARAMETRI: permette di modificare i valori

F5-F6-F7: seleziona virola a figura aperta a 2 oppure 3 archi

F3-F4: inserisce rispettivamente angolo o arco

↑ e ↓: spostamento tra i vari campi

ENTER: conferma la modifica

ESC: Esci

F2 DATI LAMIERA: entra nella pagina che mostra la lamiera in figura

VELOCITÀ BASE: valore della velocità di rotazione lungo i tratti più lunghi, senza variazione della quota del rullo calandratore, durante il ciclo.

È necessario impostare i valori di 1° raggio e 2° raggio e, a scelta, i valori di 1° ANGOLO e 2° ANGOLO oppure di 1° ARCO E 2° ARCO.

15. DATI LAMIERA

DATI CARATTERISTICI LAMIERA		
SPESSORE	mm/10	140
LARGHEZZA	mm	2000
LIMITE ELASTICO	kg/mm ²	22
SAGOMA	POLICENT.	
SVILUPPO VIROLA	mm	6264
POSIZIONE SALDATURA	mm	0

Esc	F1	F2	F3
Uscita	Impostazione Parametri	Calcola Passi	Set Manuale

COM	ALL
-----	-----

In questa videata devono essere inseriti i dati caratteristici della lamiera da lavorare.

Si accede premendo F2 quando è attiva la pagina di modifica dei valori per la sagoma scelta.

F1 IMPOSTAZIONE PARAMETRI: fa apparire il cursore e permette di inserire i valori di spessore, larghezza, limite elastico della lamiera.

ENTER: conferma la modifica

↑ e ↓: Spostamento tra i vari campi

ESC: Esce

F2: Lancia il calcolo del programma di calandratura della lamiera in basso sviluppo della lamiera, nel caso venga modificato il valore dello spessore della lamiera.

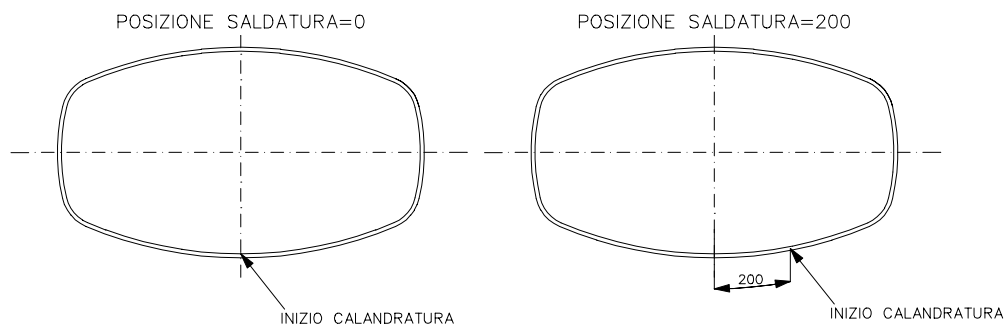
15.1. POSIZIONE SALDATURA

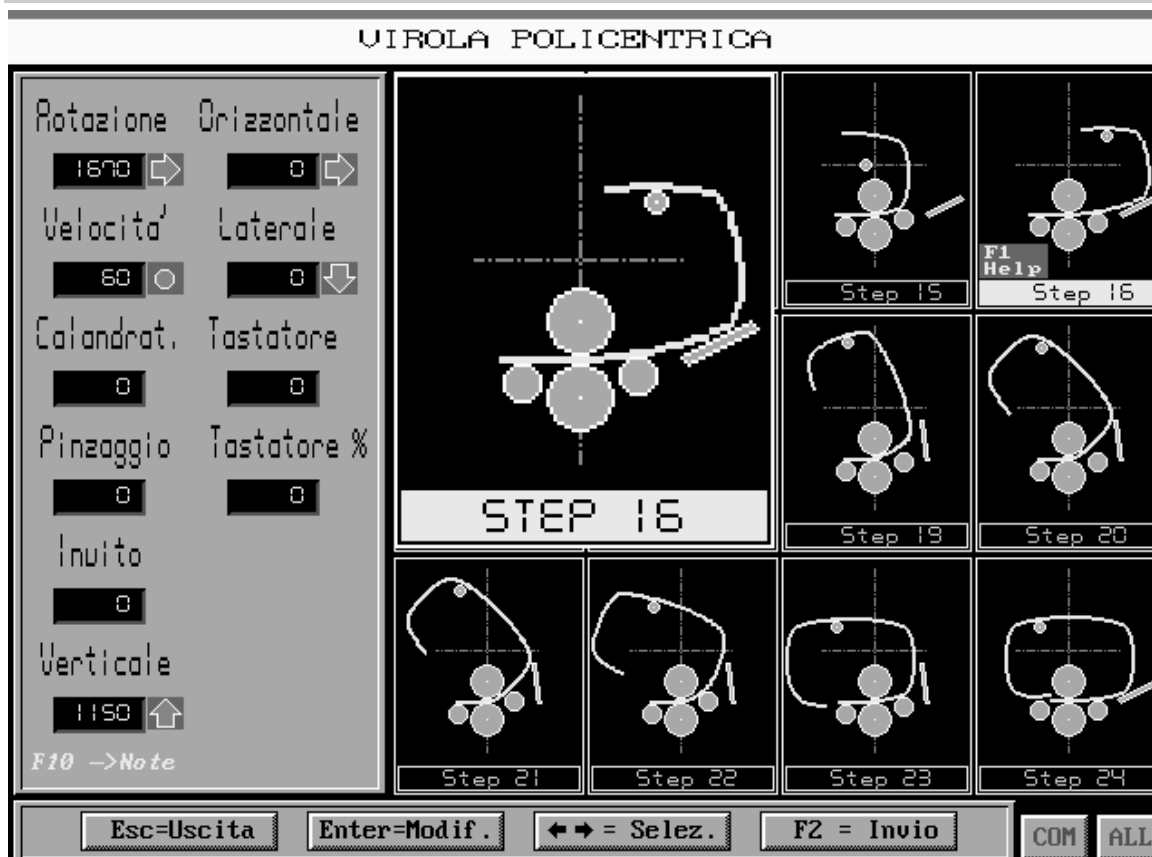
POSIZIONE SALDATURA

mm

0

Valido per virole policentriche e ovali. Indica di quanti mm di distanza dal centro della figura si inizia la calandratura.

ESEMPIO:


16. VISUALIZZA PASSI


A questa videata si accede tramite il tasto F7 del menù principale.

Vengono visualizzati tutti i valori assunti dalle variabili durante il ciclo della macchina.

ENTER: Permette di entrare nel modo di visualizzazione passo-passo e, ripremendo, permette di modificare i valori impostati spostandosi tra un campo e l'altro con i tasti ↑ e ↓; premere ENTER per confermare.

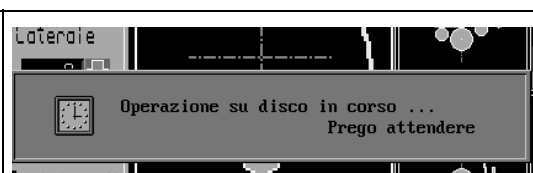
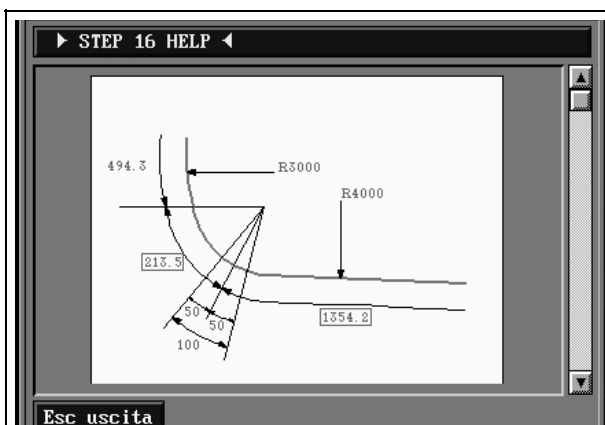
ESC: Esce

↑ e ↓: Spostamento tra i vari campi.

← e →: Spostamento tra i vari passi.

F2 INVIO: Spedisce i valori impostati nel programma, al P.L.C.

N.B.: Tramite la funzione F2 zoom on-off (quando è abilitata) è possibile ingrandire il passo corrente.



Questo messaggio compare quando si spediscono i dati impostati al PLC tramite la funzione F2 Invio abilitato nella pagina precedente;
Attendere fino a quando non scompare il messaggio.

Quando compare la scritta "F1 Help" nel rettangolo del passo attivo, premendo il tasto funzione F1 compare una finestra di help che aiuta l'operatore ad impostare correttamente i valori del passo attivo. Premere Esc per chiudere la finestra.

17. TABELLA PASSI

step	ROT.	VELOC.	CALAND.	PINZ.	INVITO	VERT.	ORIZ.	LATER.	Pag_1/2
1	0	0	0	135	0	0	0	0	
2	- 173	20	0	0	0	0	1030	0	
3	0	0	2000	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	1660	0	0	0	
5	290	60	0	0	0	600	0	0	
6	0	0	0	0	2000	0	0	0	
7	0	0	1550	0	0	0	0	0	
8	637	60	0	0	0	0	0	0	
9	100	35	393	0	0	0	0	0	
10	242	40	0	0	0	0	0	0	
11	100	40	1314	0	0	0	0	0	
12	621	60	0	0	0	0	0	0	
13	100	37	393	0	0	600	0	0	
14	230	40	0	0	0	0	0	0	
15	100	38	1536	0	0	0	0	0	
16	1670	60	0	0	0	1150	10	0	
17	100	35	393	0	0	1600	1555	0	
18	235	40	0	0	0	1800	0	0	
19	100	40	1314	0	0	0	980	0	
20	631	60	0	0	0	1800	1474	0	
21	100	37	393	0	0	1800	1555	0	
22	242	40	0	0	0	1800	1703	0	

Esc=Uscita F1=Modif. F2 = Invio F3 = Pag_2 F4 = Inser. COM ALL

Si accede a questa pagina tramite il tasto funzione F8 del menù principale.

In questo modo si possono visualizzare tutti i valori calcolati per il ciclo macchina.

F1 MODIF.:.....permette la modifica dei valori;

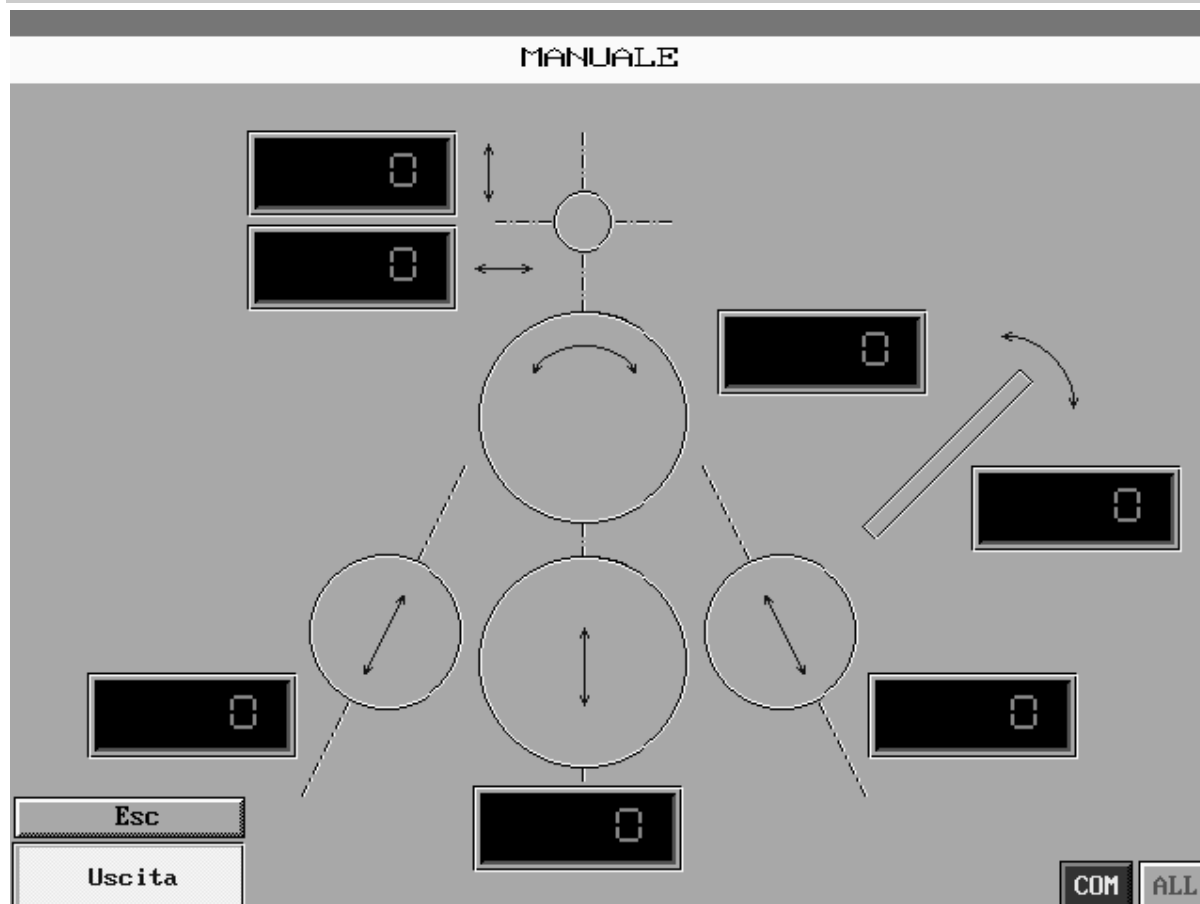
ENTER:conferma i cambiamenti;

ESC:Uscita;

↑ e ↓:Movimento attraverso i vari campi;

F2 INVIO: Spedisce i valori al P.L.C.;

NOTE: Nel caso in cui vengano visualizzati valori negativi (escluso il passo 2), significa che le prestazioni sono al limite dei dati dichiarati. Modificare i valori negativi sostituendoli con il valore "1".

18. MANUALE


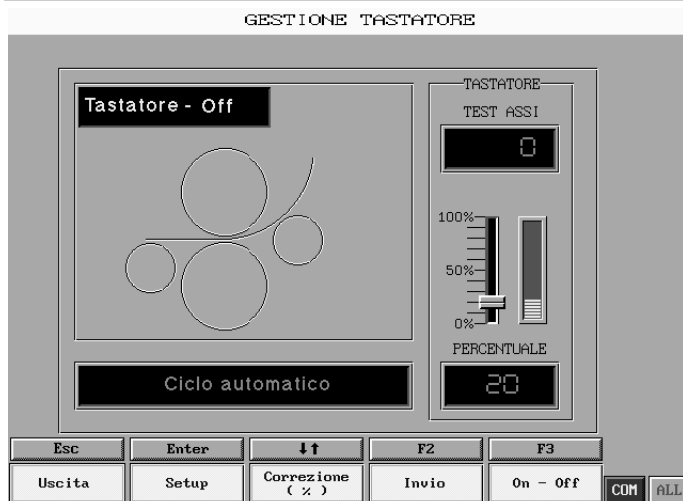
Si accede a questa pagina tramite il tasto F9 dal menù principale.

In questa videata vengono visualizzate le quote relative a tutti gli assi.

ESC: Uscita.

Questa pagina è normalmente usata per il funzionamento in manuale.

19. ISTRUZIONI PER L'UTILIZZO DEL TASTATORE



Il tastatore è un dispositivo in grado di verificare le virole aventi le stesse dimensioni durante il processo di calandratura automatica (in considerazione della torsione dei rulli).

Il tastatore compensa opportunamente la posizione della lamiera al fine di ottenere virole il più possibile similari.

Le funzioni logiche di questo dispositivo si riassumono nei seguenti punti:

- Fare una prima virola come riferimento;
 - Il tastatore rileva la calandratura di questa virola e, se è del diametro richiesto, lo memorizza.
 - Inserire nella macchina la lamiera avente caratteristiche teoriche (larghezza, lunghezza, spessore e limite elastico).
- Il tastatore rileva, durante il ciclo automatico, le reazioni della lamiera rispetto alla deformazione della lamiera eseguita dal rullo invito e, dovesse riscontrare una diversa dimensione rispetto a quella precedente, procede alla modifica automatica delle successive posizioni del rullo calandratore in modo da ottenere gli stessi risultati (lo stesso diametro) della prima virola eseguita.

19.1. COME INSERIRE IL TASTATORE NEL CICLO AUTOMATICO:

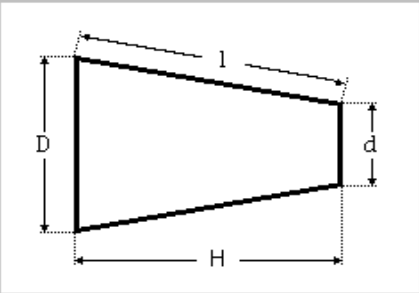
- 1) Dal menù principale andare in "SET-UP TASTATORE" attraverso il tasto funzione F10. Premere F3 in modo da abilitare l'intervento del TASTATORE (vedi la scritta "ON" in alto a sinistra della finestra);
- 2) Premere ENTER in modo da leggere sullo schermo lo stato di "SET-UP AUTOMATICO TASTATORE";
- 3) Settare la correzione della percentuale del tastatore attraverso i tasti $\uparrow$ e $\downarrow$. Questa percentuale può variare dallo 0% al 100%, ma è raccomandato mantenere un valore prossimo al 20%;
- 4) Nella finestra "TEST AXIS" si leggerà "0" e, nella stessa finestra, apparirà il valore letto dal tastatore durante la calandratura della prima virola;
- 5) Attraverso il tasto ESC, uscire ed entrare nella videata (F1);
- 6) RESET;
Iniziare il ciclo automatico;
Quando la macchina è giunta al passo ⑦, il tastatore interviene e rileva la posizione della lamiera;
- 7) Quando il ciclo è finito e il diametro della virola è quello richiesto, rientrare in (F10) prima di iniziare il secondo ciclo automatico;
- 8) Fare attenzione che nella finestra "TEST AXIS" apparirà il valore rilevato dal tastatore durante il primo ciclo;
- 9) Premere F2 in modo da spedire questo valore al programma;
- 10) Il P.C. uscirà automaticamente da questa videata per tornare al menù principale;
Premere F1;
- 11) Iniziare un nuovo ciclo automatico. Quando la macchina raggiunge il passo ⑦, il tastatore interviene nuovamente e, se troverà un valore diverso dal primo, procede a modificare i valori di calandratura impostati. Questa operazione è da eseguire per le virole successive.

Quando le lamiere utilizzate sono diverse per il diametro da ottenere o per lo spessore, ripetere l'operazione è molto importante, perché, in questo caso, è necessario un reset del valore del TEST AXIS del tastatore ed effettuare una nuova comparazione dei valori.

E' possibile escludere l'intervento del tastatore premendo F3: si leggerà "OFF" nell'angolo in alto a sinistra della finestra.

20. VIROLA CIRCOLARE CONICA

IMPOSTAZIONE DATI CIRCOLARE CONICA



DIAMETRO maggiore [D] mm	3000
DIAMETRO minore [d] mm	1400
LARGHEZZA lamiera [l] mm	1503
LARGHEZZA virola [H] mm	1272

VELOCITA' BASE	60
----------------	----

Premere F10 per controllare lo sviluppo lamiera da utilizzare

Esc	F1	F2	F3	F4	
Uscita	Impostazione Parametri	Imp. larghezza Lamiera-virola	Calcola Conica		COM ALL

1) Selezionare da MENU' PRINCIPALE **"Alt+F1 CIRCOLARE CONICA"**

2) Impostare i dati secondo lo schema presentato a video.

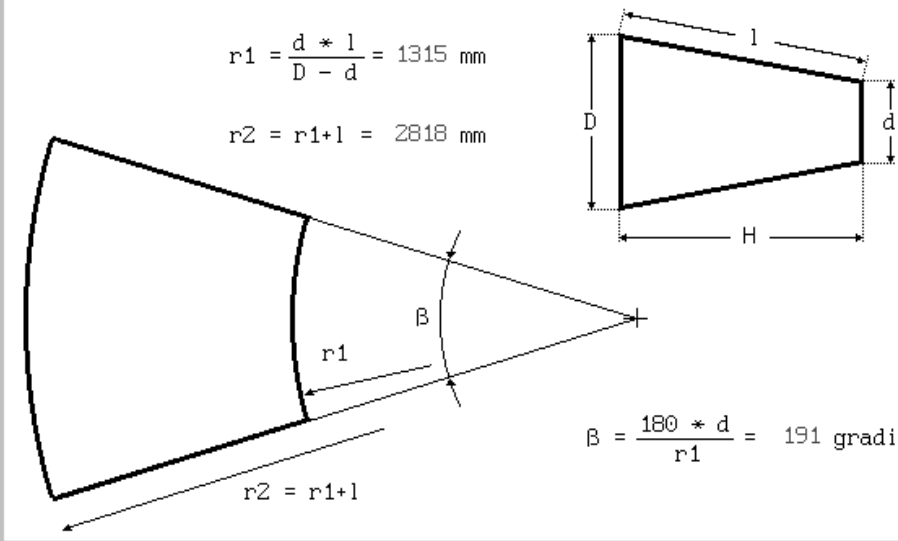
N.B: se si inserisce la larghezza lamiera [l] viene automaticamente aggiornato e presentato a video la larghezza della virola [H] e viceversa. Con F2-F3 si può scegliere quale parametro impostare fra [l] e [H].

È possibile controllare lo sviluppo della lamiera in piano con il comando F10 che può essere utile per il taglio della lamiera.

SVILUPPO LAMIERA CIRCOLARE CONICA

$$r1 = \frac{d * l}{D - d} = 1315 \text{ mm}$$

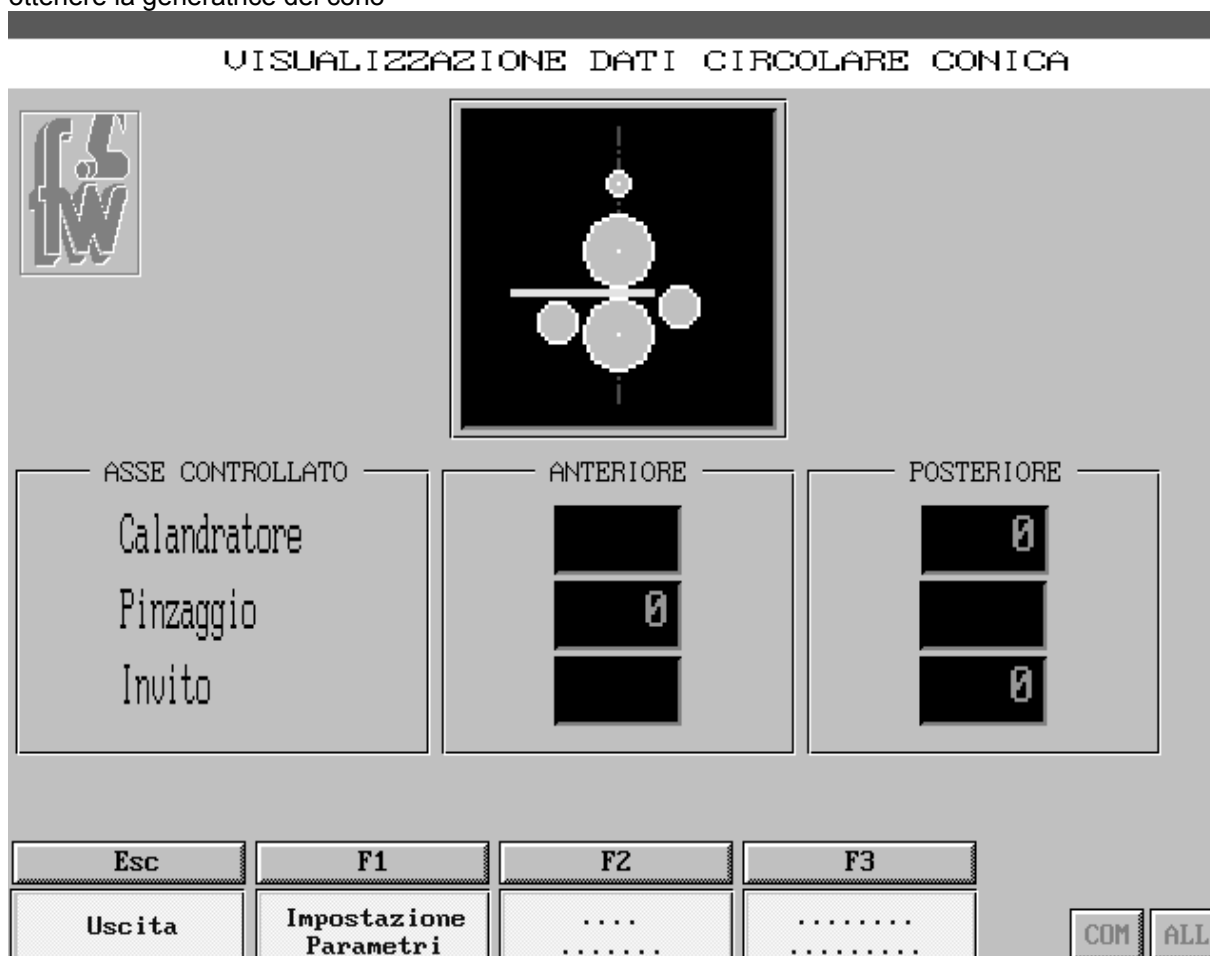
$$r2 = r1 + l = 2818 \text{ mm}$$



$$\beta = \frac{180 * d}{r1} = 191 \text{ gradi}$$

Esc	F1	F2	F3	
Uscita				COM ALL

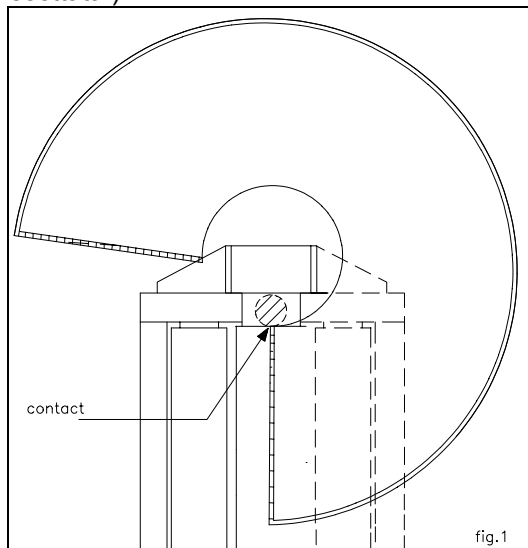
- 3) Aggiornare i dati lamiera (limite elastico e spessore)
 chiamare pagina F6 dal MENÙ PRINCIPALE
 selezionare CIRCOLARE
 N.B. Il cerchio che appare a video è il lato minore del cono da eseguire (quello a cui si porterà la parte anteriore del rullo della calandra, cioè il lato master, la parte posteriore del rullo della calandra si posizionerà ad una quota inferiore di una quantità pari allo SBILANCIAMENTO, in modo da mettersi come la generatrice del cono da costruire, con tutte le correzioni dovute a larghezza, limite elastico, spessore e rapporto D/s).
 selezionare "F2 dati lamiera"
 aggiornare spessore e limite elastico e ignorare gli altri parametri
 ritornare al MENÙ PRINCIPALE
 richiamare **Alt+F1 CIRCOLARE CONICA**
- 4) PREMERE F4 (calcola passi)
 a questo punto appare una videata che riporta gli sbilanciamenti che vengono assegnati ai rulli per ottenere la generatrice del cono



N.B. il rullo di pinzaggio, in questa fase, è tenuto orizzontale quindi si deve leggere '0' sulla rispettiva colonna, successivamente verrà sbilanciato con inclinazione contraria ai rulli laterali, in modo da pinzare la lamiera solo dal lato opposto al perno di riscontro (rotella del dispositivo conico).

- 5) Tornare MENÙ PRINCIPALE ([ESC]+[ESC])
- 6) Selezionare F8 MODIFICA PASSI
 viene mostrata la successione dei passi come per la calandratura di un cilindro con diametro pari alò diametro piccolo del cono.
- 7) Premere F2 per spedire il programma al PLC per l'esecuzione

- 8) Posizionare la lamiera contro il rullo di riscontro e contro la rotella del dispositivo conico (vedi fig. 1)
La macchina nel frattempo deve essere resettata e deve essere illuminato il pulsante luminoso RESET/START (per resettare la macchina si seleziona AUT con il selettore AUT/MAN e si preme il pulsante RESET/START se questi non è illuminato, se invece è illuminato la macchina è già resettata.)



- 9) Avviare il ciclo con il pulsante RESET/START e lasciarlo proseguire fino al passo 6 compreso, durante l'esecuzione del passo 7
ruotare il selettore AUT/MAN su MAN
portarsi al MENÙ PRINCIPALE ([ESC]+[ESC]+...)
- 10)selezionare F6 SBILANCIAMENTO
inserire il valore di sbilanciamento nella colonna pinzaggio (come valore ottimale inserire un numero pari allo spessore della lamiera in decimi di mm sp.2,5mm=>sbil.=25)
azionare con un **piccolo impulso** la discesa del pinzaggio in modo da azionare lo sbilanciamento del pinzaggio
riportare il selettore AUT/MAN su AUT, il ciclo riprenderà dal punto interrotto e si concluderà.
- 11)Durante il procedere del ciclo verificare che non vi sia slittamento fra i rulli e la lamiera, e verificare che vi sia contatto fra lamiera e rotella del dispositivo conico, oppure fra lamiera e spalla della macchina.
Se la calandratura conica procede bene, si dovrà notare che il bordo della parte calandrata deve essere contenuto in un piano.
Se si notano slittamenti fra lamiera e rulli, dovete interrompere la rotazione, portando il selettore AUT/MAN su MAN e finire la rotazione in manuale, avendo cura di incrementare la quota del calandratore al valore indicato nel passo 12, quando la lamiera abbandona il contatto con il rullo di invito.
- 12)La lamiera, se accompagnata e spinta verso il riscontro, durante la rotazione, ha maggiori probabilità di curvarsi correttamente.
Se il cono è un po' più ampio dell' atteso, è perché il materiale in calandratura conica è sottoposto a delle sollecitazioni trasversali che ne ostacolano la deformabilità (è come se subisse un incremento di limite elastico) dovreste quindi aumentare il limite elastico del materiale da curvare di 4-5kg/mm² o anche di più.
- 13)Per chiudere perfettamente il cono (nel caso la riuscita non fosse ottimale) portare il rullo di invito nella posizione del calandratore(stessa quota, stesso sbilanciamento) e procedete alla chiusura incrementando le quote e azionando la rotazione manualmente.

21. ESECUZIONE DEI PROGRAMMI

21.1. AVVIO MACCHINA

- a) Controllare che SB1 (pulsante di stop) non sia premuto;
- b) HL4 deve essere sempre accesa (segnale di connessione alla rete elettrica);
- c) Portare il selettore SA6 in posizione "MAN";
- d) Accendere la macchina girando la chiave SA1;

21.2. PROGRAMMAZIONE DEL CICLO MACCHINA

Per la programmazione del ciclo di lavoro, leggere attentamente le pagine di istruzione "SOFTWARE PER C.N.C."

ESEMPIO:

- All'accensione del computer appare il menù principale (vedi pag.5);
- Attraverso il tasto ↓ (o premendo F6) muovere il cursore sulla voce "F6 SELEZIONE SAGOMA";
- Premere ENTER;
- Appare la pagina di selezione delle sagome con 4 figure possibili;
- Premere ENTER per attivare la selezione; viene evidenziata la sagoma circolare;
- Ripremere ENTER per confermare la scelta;
- Si entra così nella pagina di inserimento dei dati;
- Premere F1 per attivare l'immissione;
- Il cursore lampeggia sul numero relativo al 'DIAMETRO mm'. Inserire il valore del diametro da ottenere (per esempio: 1000);
- Premere ENTER per conferma;
- Il cursore ora lampeggia sul numero relativo alla 'VELOCITÀ BASE %'. Digitare 50;
- Premere ENTER per conferma;
- Premere ESC; Premere F2;
- Compare la videata per l'inserimento dei dati della lamiera utilizzata; premere F1;
- Il cursore lampeggia alla voce 'SPESSORE mm/10'; digitare lo spessore della lamiera: il valore deve essere inserito in decimi di mm (es. sp. 6 mm -> inserire 60);
- Premere ENTER
- Il cursore lampeggia sul numero relativo al 'LARGHEZZA mm'; inserire la larghezza della lamiera : es. 2000;
- Premere ENTER;
- Il cursore lampeggia su vicino a 'LIMITE ELASTICO kg/mm²'; inserire il valore del limite elastico della lamiera; es. 24;
- Premere ENTER;
- Premere ESC;
- Premere F2 per il calcolo automatico dello sviluppo della lamiera;
- Ripremere ESC e si ritorna la menù principale;

- Attraverso il tasto ↓ (o premendo F7) muovere il cursore sulla voce 'VISUALIZZA PASSI' e premere ENTER;
- In questa pagina si può vedere, passo per passo, cosa farà la macchina ed i valori impostati;
- Premere ENTER e poi F2 per spedire il programma al P.L.C.;
- Premere ESC quando scompare il messaggio sullo schermo;

Ora il programma è residente nella memoria del P.L.C. e può essere eseguito.

Terminata questa fase, si esegue il ciclo impostato in automatico seguendo le seguenti operazioni:

- a) Con il selettore SA6 in posizione MAN, premere il pulsante luminoso di reset SB14; la macchina si muove assestandosi sui valori delle quote di inizio ciclo.
- b) Dopo qualche secondo la macchina è pronta per partire (non vengono più effettuati movimenti da nessun asse controllato).
- c) Inserire la lamiera nella macchina.
- d) Portare il selettore SA6 in posizione AUTOM; premere il pulsante luminoso SB14 e la macchina parte con il ciclo automatico.

21.3. LAVORO IN AUTOMATICO

Durante il lavoro in automatico, si raccomanda di seguire passo-passo i valori assunti dai vari assi; a questo proposito è consigliabile rivedere i valori dei passi tramite la funzione F7 del MENU principale, prima di commutare il selettore SA6 in AUTOM.

21.4. BLOCCO DEL CICLO AUTOMATICO IN OGNI PUNTO

É possibile fermare le operazioni della macchina durante il ciclo commutando il selettore SA6 in posizione MAN.

- a) Iniziare il ciclo dall'inizio premendo il pulsante di reset SB14 (in questo modo la macchina si riposiziona).
- b) Procedere con il ciclo partendo dal punto in cui la macchina è stata fermata commutando il selettore SA6 in posizione AUTOM.
- c) Si può correggere il programma e ripartire con il ciclo dal punto in cui la macchina era stata fermata commutando il selettore sa6 in posizione AUTOM.

21.5. FINE DEL CICLO

Finito il ciclo e appurato che questo sia corretto, si possono salvare i dati impostati seguendo le relative istruzioni