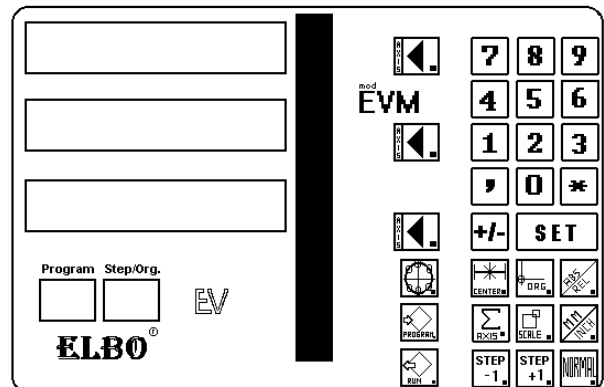
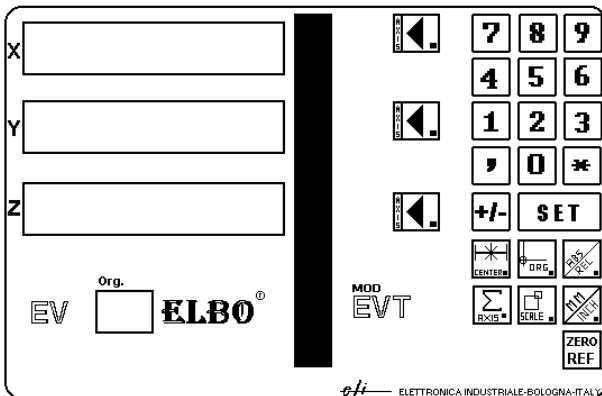
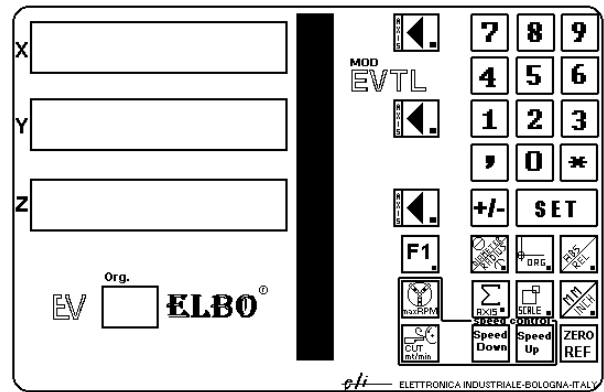
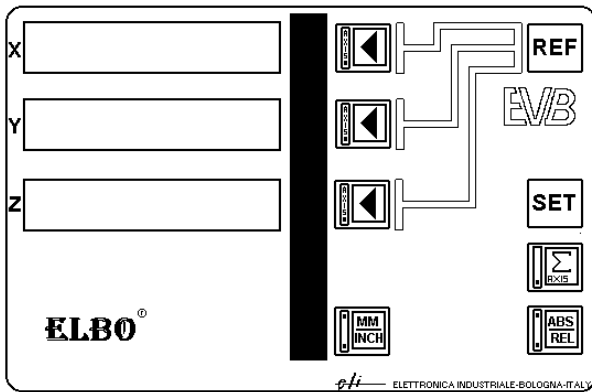


# MANUALE D'USO

## VISUALIZZATORI DELLA

### SERIE EV

#### EVB      EVTL      EVT      EVM



# ELBO®

**INDICE**

SERIE EV	EVB	EVTL	EVT	EVM
	pagina	pagina	pagina	pagina
Informazioni sull'assistenza tecnica	1	1	1	1
Procedure per la spedizione a ELBO dell'apparecchio	1	1	1	1
AVVERTENZE	1	1	1	1
Dati di identificazione e specifiche tecniche	2	2	2	2
Informazioni generali sull'utilizzo dei visualizzatori	3	3	3	3
Simbologia utilizzata nel manuale	5	5	5	5
Impostazione zero macchina e origine pezzo	6			
Ricerca zero macchina		7	7	7
Origini		8	8	8
Assoluto \ Relativo	10	10	10	10
Conversione millimetri \ pollici	11	11	11	11
Somma di due assi in uno	11	11	11	11
Fattore di correzione		12	12	12
Centro tra due punti			13	13
Sommatoria con il quarto asse (opzionale)			14	14
Centro di una circonferenza				15
Esempio centro di una circonferenza				17
Foratura su flangia circolare				18
Esempio foratura su flangia circolare				22
Memorizzazione della foratura sulla flangia circolare				23
Inserimento di programmi di coordinate				24
Modifica di un programma di coordinate esistenti				26
Inserimento, eliminazione e variazione di un nuovo passo				26
Eliminazione di un intero programma				27
Esecuzione di un programma				28
Esempio di applicazione lavorazione di un pezzo sul tornio		30		
Calcolo della conicità di un pezzo		33		
Misura dell'inclinazione del carrellino		35		
Misura della conicità di un pezzo		37		
Controllo velocità mandrino (Opzionale)		39		
Uscita di zero e di avvicinamento allo zero per asse (Opzionale)			41	41
Batteria di anti black-out (Opzionale)	41	41	41	41
Linea seriale RS232-C per trasmissione dati (Opzionale)		41	41	41
	42	42	42	42
		43		
		44		
			45	45
				46
Pannello posteriore EVB	49			
Pannello posteriore EVTL EVTM EVM		50	50	50
Possibili problemi nell'utilizzo e soluzioni	52	52	52	52
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	53	53	53	53

**INFORMAZIONI SULL'ASSISTENZA TECNICA**

Eventuali problemi sul funzionamento dell'apparecchiatura potrebbero essere risolti per via telefonica; in tal caso, per una corretta valutazione del problema, é necessario che venga specificato:

- il modello di apparecchio e la macchina utensile sulla quale é utilizzato
- risoluzione utilizzata nella visualizzazione sul display degli assi
- tipo di righe utilizzate e risoluzione delle stesse
- problema da risolvere

**PROCEDURE PER LA SPEDIZIONE A ELBO DELL'APPARECCHIO PER LA RIPARAZIONE**

Nell'eventualit  che si debba spedire l'apparecchiatura alla ELBO per una riparazione é necessario utilizzare l'imballaggio originale o in maniera simile realizzare un imballaggio con imbottitura sufficiente, affinche l'apparecchiatura non si danneggi durante il trasporto.

**AVVERTENZE**

- Montaggio: a mensola con apposito supporto snodato o a incasso
- Accertarsi che le viti di fissaggio del modulo alla macchina non penetrino all'interno del visualizzatore per pi  di 6mm di fissaggio.

Ove sia possibile, alimentare il visualizzatore su una linea separata da quella di potenza, ad esempio la linea dell'illuminazione.

- Mettere **SEMPRE** a terra il visualizzatore collegando, tramite un cavo con sezione di 4 mmq, l'apposito morsetto posto sul retro del modulo con il basamento della macchina utensile.
- Allacciare i connettori degli encoder, verificando che le relative ghiera di fissaggio siano ben chiuse.

**N.B.** Durante il normale funzionamento del visualizzatore potrebbe accadere che sui display degli assi vengano visualizzati in sequenza degli uno (1), che scorrono orizzontalmente, ci  é dovuto alla possibile presenza di sbalzi di tensione sull'alimentazione, nel caso ci  accadesse, spegnere e riaccendere il visualizzatore per ripristinare il normale funzionamento.

**DATI DI IDENTIFICAZIONE E SPECIFICHE TECNICHE**

<b>SERIE EV</b>	<b>EV B</b>	<b>EVTL</b>	<b>EVT</b>	<b>EVM</b>
<b>DISPLAY DI CONTEGGIO</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>ASSI VISUALIZZATI</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>RISOLUZIONE ASSI VISUALIZZATI da</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>a</b>	<b>0,00</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
	<b>1</b>			
<b>CORREZIONE ERRORE LINEARE</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
<b>SEGNALE DI PASSAGGIO PER LO ZERO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI*</b>	<b>SI*</b>
<b>SEGNALE DI AVVICINAMENTO ALLO ZERO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI*</b>	<b>SI*</b>
<b>USCITA SERIALE RS232C</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI*</b>
<b>CONTROLLO VELOCITÁ' DI TAGLIO</b>	<b>NO</b>	<b>SI*</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
<b>BATTERIA TAMPONE</b>	<b>SI*</b>	<b>SI*</b>	<b>SI*</b>	<b>SI*</b>

\* OPZIONALE

**TEMPERATURA DI ESERCIZIO: DA 0° A 40° centigradi**

**DIMENSIONI : 305 L X 240H X 120P**

**PESO 2,100 KG**

# INFORMAZIONI GENERALI SULL'UTILIZZO DEI VISUALIZZATORI

SERIE EV	EVB	EVTL	EVT	EVM
TORNIO	■	■		
FRESA	■		■	■

SERIE EV	EVB	EVTL	EVT	EVM
LISTA FUNZIONI				
Memorizzazione ultima quota visualizzata		■	■	■
Ricezione segnali di zero da sistemi di misura	■	■	■	■
Commutazione assoluto \ relativo	■	■	■	■
Azzeramento display	■	■	■	■
Impostazioni di quote		■	■	■
Conversione mm \ inch	■	■	■	■
Azzeramento utensile sul pezzo	■	■	■	■
Somma due assi	■	■	■	■
Calcolo del centro tra due punti			■	■
Calcolo del centro di una circonferenza				■
Memorizzazione per autoapprendimento				■
Calcolo della flangia in coordinate polari o cartesiane				■
Memorizzazione di nove flange				■
Memorizzazione di 600 dati in coordinate cartesiane				■
Calcolo della conicità dei pezzi		■		
Controllo della conicità dei pezzi		■		

Controllo velocità di taglio costante		■		
---------------------------------------	--	---	--	--

### AVVERTENZE IMPORTANTI

Tutti i visualizzatori, da spenti, non hanno la possibilità di rilevare un eventuale spostamento degli assi, nel qual caso se si era memorizzato un punto della morsa o degli utensili, cioè delle origini, all'accensione esse saranno perdute.

É quindi necessario riferire tutte le origini ad un punto inalterabile sulla macchina, detto ZERO MACCHINA.

Lo zero macchina é dato dai punti zero presenti sulle righe o da un battuta meccanica per ogni asse.

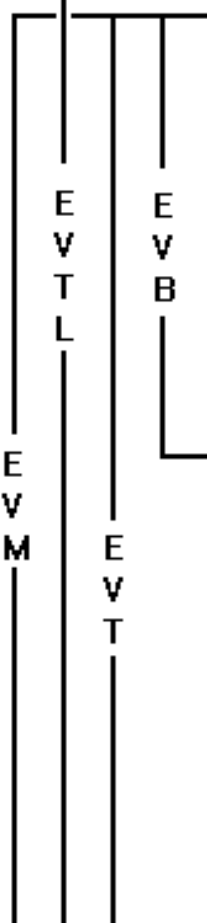
Lo zero macchina verrà memorizzato nell'origine zero mentre nelle restanti nove origini verranno memorizzati gli utensili, le morse, o il pezzo da lavorare.

Il visualizzatore potrà allora memorizzare le distanze tra lo zero macchina e le origini, per poterle così ritrovare ogni qual volta sia riallineato lo zero macchina con l'origine zero.

Se si é certi che la macchina non abbia subito spostamenti a visualizzatore spento, all'accensione si può riprendere la lavorazione poiché nei display compariranno le quote che c'erano al momento dello spegnimento.

Per quanto riguarda l'EVB la manovra sopra descritta non é automatica ma é necessario annotare le quote che separano lo zero macchina con l'origine sul pezzo; nella sezione dedicata all'EVB saranno fornite ulteriori indicazioni.

SIMBOLOGIA UTILIZZATA NEL MANUALE	
	Commuta tra il raggio e il diametro lungo l'asse X
	Calcolo conicità
	Impostazione velocità di rotazione mandrino
	Impostazione velocità di taglio utensile
	Decremento velocità di rotazione
	Settaggio origine e conferma dati
	Seleziona l'asse desiderato
	Somma tra due assi
	Commuta tra valore assoluto e relativo
	Commuta tra mm e inch
	"Ricerca punti zero" e azzeramento Org. 0
	Cancella un valore o un passo di programma
	Seleziona un origine
	Imposta il fattore di correzione
	Inserimento punto decimale
	Segno e valori numerici
	Centro tra due punti di una circonferenza
	Tasto flangia
	Gestione programmi coordinate
	Richiama il programma e la flangia memorizzata
	Incrementa passo visualizzato



<b>IMPOSTAZIONE ZERO MACCHINA E ORIGINE PEZZO</b>
---

**Questo visualizzatore non ha memoria della quota presente allo spegnimento, all'accensione tutti gli assi saranno azzerati.**

Il visualizzatore all'accensione deve essere allineato agli zero riga, se presenti, oppure a battute meccaniche, per far ciò é sufficiente attivare la funzione premendo il tasto:



(le spie dei tasti indicatori degli assi lampeggiano), premere il tasto



relativo all'asse sul quale occorre ricevere il segnale di zero (la spia del tasto premuto di accende in permanenza), muovere l'asse della macchina sino a che la spia non si spegne, contemporaneamente, l'asse prescelto si azzerà, e inizia il conteggio.

Questa procedura deve essere ripetuta singolarmente su tutti gli assi. La quota che verrà visualizzata sui display degli assi, rappresenta la distanza tra il punto attuale dell'utensile e lo zero macchina.

A questo punto possiamo azzerare lo spigolo di una morsa muovendo prima un asse sino a sfiorare un lato della morsa, annotando la misura con segno visualizzata ed infine azzerando l'asse premendo in sequenza i tasti:






ripetere l'operazione per tutti gli assi.

Avremo così annotato tre quote che utilizzeremo alla successiva accensione del visualizzatore o nel caso di black out, per riposizionare con certezza la morsa. Basterà ricercare lo zero macchina con la procedura vista sopra, muovendo poi gli assi sino a raggiungere le quote annotate e azzerando nuovamente gli assi in quei punti digitando in sequenza:




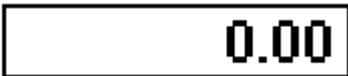




<b>RICERCA ZERO MACCHINA</b>
------------------------------

- premere il tasto  o  (solo per EVM), ( le spie degli assi lampeggiano)
- selezionare premendo il tasto  l'asse per il quale si vuole rilevare il segnale di zero ( il led dell'asse si accende)
- muovere l'asse della macchina (l'asse non conta) sino a che lo spia non si spegne(é stato rilevato il segnale di zero riga), contemporaneamente, sul display parte la numerazione da zero. La quota che verrà visualizzata, rappresenta la distanza tra la posizione della testina ed il punto in cui si trova lo zero riga.

Se la riga non é provvista di punto zero, o se ci si vuole allineare in un punto diverso, ad esempio un riferimento meccanico, é possibile azzerare l'origine zero, e per ottenere ciò bisogna portare l'asse in posizione e:

- premere il tasto 
- selezionare l'asse premendo il tasto  (asse X ad esempio)
- premere il tasto 
- l'asse in questione si azzerava  

Questa procedura deve essere ripetuta , singolarmente, su tutti gli assi, ottenendo così un perfetto allineamento tra l'origine zero e lo zero macchina imposto dai sistemi di misura o dai fermi meccanici.

ORIGINI




Come già accennato in precedenza, questi modelli di visualizzatori dispongono di nove **ORIGINI** posizionabili in qualsiasi punto della macchina e richiamabili a piacere.


Questi punti, qualora si attivi il visualizzatore con lo zero macchina, rimangono memorizzati anche dopo diverse settimane.

Questi visualizzatori dispongono di 10 origini ( da 0 a 9 ). La prima origine ( ORG 0), a cui fanno riferimento le restanti 9, é data dallo zero macchina.


Per settare le rimanenti origini é sufficiente portare la macchina nel punto desiderato, ed eseguire la seguente operazione:


- portare meccanicamente l'asse in posizione

- premere il tasto  (i display si spengono e si accende la spia del tasto ABS\REL)

- premere il tasto  (la spia del tasto si accende)


- premere il tasto numerico dell'origine voluta (valore tra 1 e 9, i display rimangono spenti e nella finestra contrassegnata da Org. compare il numero dell'origine scelta)

- premere il tasto  dell'asse da impostare (il led dell'asse si accende)
- inserire la quota riferita alla posizione attuale dell'asse (puó essere sia un valore definito che zero)

- confermare i dati premendo il tasto 
- ripetere l'operazione se occorre per gli altri assi
- L'origine é stata posizionata.

**ATTENZIONE:** quando si setta un'origine, gli assi che non vengono impostati mantengono la quota che avevano in precedenza.

Una volta impostata un'origine, é possibile richiamarla in qualsiasi momento:

- premere il tasto 
- premere il tasto dell'origine voluta (1 - 9)

sul display compare un valore equivalente alla distanza che intercorre tra il punto in cui ci troviamo attualmente e l'origine attivata, ( il numero dell'origine in uso viene indicato nella finestra contrassegnata da **Org**) é quindi sufficiente muovere la macchina, verso zero, fino ad azzerare le quote visualizzate, per trovarsi esattamente sull'origine richiamata. Tutti i movimenti che verranno effettuati, **avranno come riferimento assoluto**, l'origine attivata.

**OSSERVAZIONI:** Mentre si sta impostando un'origine e prima di aver confermato i dati visualizzati sugli assi con il tasto **SET**, é possibile annullare l'operazione effettuata premendo il tasto **ORG**; il visualizzatore tornerá a funzionare normalmente senza aver memorizzato alcun dato nell'origine attuale.

ABS/REL



CONTATORE ASSOLUTO -CONTATORE RELATIVO

Mediante questo tasto é possibile decidere se la cifra visualizzata é riferita all'origine **assoluta** o all'ultimo punto toccato (relativo). Quando il selettore é posizionato in relativo ( led acceso), gli assi possono essere azzerati indipendentemente premendo il tasto relativo



(X, Y, Z). É pertanto possibile, al termine di ogni movimento, azzerare e partire per

il movimento successivo. La quota di distanza dall'origine non viene mai persa, in quanto basta disattivare la funzione REL (led spento) perché sui display compaia il valore indicante la distanza del punto attuale dall'origine di partenza dello spostamento

Per maggiore semplicitá, vediamo l'esempio seguente, considerando solo l'asse X

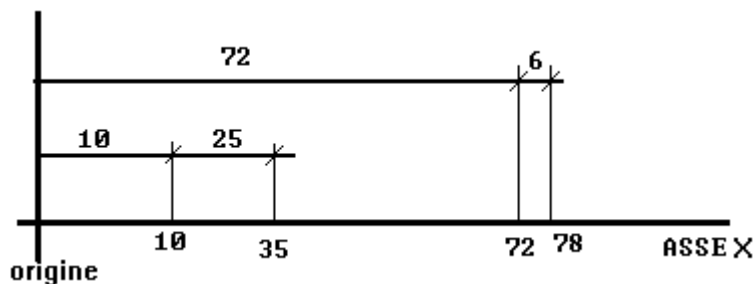



fig. 1

- attiviamo la funzione , premere il tasto  (ABS/REL acceso)
- effettuiamo lo spostamento di 10 mm
- azzeriamo l'asse col tasto 
- effettuiamo lo spostamento di 25 mm
- disattiviamo la funzione premendo il tasto  , (sul display compare il valore 35)
- muoviamo la macchina fino a raggiungere la quota di 72 mm
- attiviamo la funzione premendo il tasto  ( N.B. il display continua a visualizzare 72)

- azzeriamo l'asse col tasto 
- effettuiamo lo spostamento di 6 mm

Il lavoro é terminato, se disattiviamo la funzione, il display ci fornirá l'esatta distanza tra il punto attuale e l'origine, nel caso precedente 78 mm.

Possiamo notare come, utilizzando opportunamente la funzione **ABS/REL**, divenga semplice realizzare parti dimensionate in modo misto, senza necessitá di effettuare alcun calcolo.

MILLIMETRI/INCH



COMMUTAZIONE MILLIMETRI-POLLICI

Il visualizzatore é in grado di fornire, indifferentemente, la lettura del movimento in millimetri o in pollici. La visualizzazione puó essere commutata in qualunque momento senza rischio di perdere la quota, **la spia del tasto MM/INCH accesa indica che il valore visualizzato é in pollici.**

**ATTENZIONE:** attivata la funzione **ABS\REL** (spia accesa) la commutazione non é possibile. Quindi prima commutare in pollici, poi utilizzare normalmente il comando **ABS/REL**.

SOMMA DUE ASSI IN UNO



Questa funzione, é particolarmente indicata dove esistono due movimenti indipendenti, che agiscono sullo stesso asse (es: carrellino e asse longitudinale nel tornio, verticale e canotto della testa nelle frese). Con il tasto attivo si effettua la somma algebrica, cioè tenendo presente il segno, della quota rilevata dall'asse visualizzato ( X,Y o Z) con la quota rilevata dell'asse W (non visualizzato). Naturalmente qualora non sia presente il quarto asse W é possibile impostare solamente la somma algebrica dell'asse Y e Z, visualizzandola sull'asse Y.

**Le istruzioni di funzionamento dell'EVB continuano a pagina 41**

FATTORE DI CORREZIONE

SET



Qualora il visualizzatore venga montato su macchine ove la meccanica non sia perfetta (guide consumate, lardoni lenti o usurati, bancali che durante il movimento tendono ad inclinarsi...) e si abbiano quindi diversità tra la misura rilevata e il movimento effettivo, é possibile inserire nel visualizzatore un **FATTORE DI CORREZIONE** che permette di annullare eventuali errori progressivi.






Per il calcolo del fattore di correzione bisogna effettuare, sulla macchina, un movimento di entità nota, rilevare il valore letto dal visualizzatore e fare il rapporto tra i due dati.

In pratica:

effettivo movimento

$$\text{FATTORE DI CORREZIONE} = \frac{\text{effettivo movimento}}{\text{movimento rilevato dal visualizzatore}}$$

Il valore così calcolato, che può essere compreso tra 0,000000 e 9,999999 lo andremo ad inserire nel visualizzatore seguendo la procedura sotto indicata:





- premere il tasto  (i display degli assi si spengono)
- premere il tasto  (il led si accende, vengono visualizzati i fattori di correzione attualmente attivi)
- premere il tasto  dell'asse su cui si vuole inserire il fattore di correzione
- inserire il valore del fattore di correzione.
- inserire il fattore per gli altri assi selezionando l'asse con il tasto 
- confermare i dati premendo il tasto 

**N.B. é indispensabile inserire SEMPRE il fattore su tutti e tre gli assi, pertanto, negli assi che leggono correttamente inseriremo il fattore 1 ( uno ) .**

**Le istruzioni di funzionamento dell'EVTL continuano a pagina 30**

**CENTRO TRA DUE PUNTI**

Questa funzione permette di trovare il centro tra due punti con una procedura molto semplice.

- attivare la funzione premendo il tasto 
- sfiorare il pezzo da un lato
- premere il tasto  dell'asse lungo la quale si sta lavorando nella ricerca del centro (l'asse si azzerava)
- sfiorare il pezzo sull'altro lato
- premere il tasto  dell'asse di lavoro
- **l'asse visualizza una quota che portata a zero posiziona l'utensile sul centro del pezzo**
- disattivare la funzione premendo il tasto 

**SOMMATORIA CON IL QUARTO ASSE (OPZIONALE)**


Questa funzione, è particolarmente indicata dove esistono due movimenti indipendenti che agiscono sullo stesso asse (es: carrellino e asse longitudinale nel tornio, trasversale e carro della testa nelle frese). Effettua la somma algebrica, cioè tenendo presente il segno della quota rilevata dall'asse visualizzato ( X,Y o Z) con la quota rilevata dell'asse W (non visualizzato). Naturalmente qualora non sia presente il quarto asse W é possibile impostare solamente la somma algebrica dell'asse Y e Z, visualizzandola sull'asse Y.

Anche questa funzione può essere attivata o disattivata in qualunque istante senza rischio di perdere le quote dei singoli assi, logicamente, quando la funzione viene disattivata l'asse interessato alla somma tornerà a visualizzare la quota che gli compete.


L'asse W può essere sommato indifferentemente ad uno qualsiasi dei tre assi visualizzati, la preselezione avviene tramite tastiera inserendo, con tutte le funzione disattivate, i codici seguenti:

tasto  8    tasto  1     $X = X+W$

tasto  8    tasto  3     $Z = Z+W$

tasto  8    tasto  2     $Y = Y+W$


tasto  8    tasto  4     $Y = Y+Z$


il led del tasto  si accende, **la funzione é attiva.**

Una volta effettuata la preselezione, si attiva automaticamente la funzione (il led si accende) e l'asse prescelto visualizzerà la quota che gli compete più quella rilevata dell'asse SOMMA W. La funzione può essere disattivata in qualsiasi istante premendo il

tasto  (il led corrispondente si spegne)

**OSSERVAZIONE:** nella ricerca del punto zero per il quarto asse si proceda come per gli

altri assi, tenedo presente che il contatore del W all'attivazione del tasto dell'asse  , si azzera, riprendendo a contare una volta rilevato il punto di riferimento. Si ossevi ancora

che per disattivare il led dell'asse é necessario premere il tasto  .

**ATTENZIONE:** la funzione non può essere attivata con il tasto **ABS/REL** attivo.  
**Le istruzioni di funzionamento dell'EVT continuano a pagina 41**



## CENTRO DI UNA CIRCONFERENZA




Tale modello di visualizzatore consente, oltre che la ricerca del centro tra due punti, di poter individuare con estrema semplicità, il centro di una circonferenza; per ottenere ciò si può procedere in due modi.


- inserendo le quote relative a tre punti sul perimetro circolare, riferite all'origine in uso (**INSERIMENTO DA TASTIERA**).
- Sfiando la circonferenza, con l'utensile, in tre punti (**CALCOLO PER AUTOAPPRENDIMENTO**).


### INSERIMENTO DA TASTIERA

(in qualsiasi istante si può uscire dalla funzione in corso premendo )

- portarsi con l'utensile sullo zero del pezzo
- settare una origine (premere i tasti **SET,ORG, NUMERO ORIGINE,QUOTE(X,Y,Z), SET**)
- attivare la funzione per la ricerca del centro premendo i tasti:

- premere il tasto  (si accende la spia relativa)


- premere il tasto  (si accende la spia relativa)

- premere il tasto  (si accende la spia relativa)


nella finestra contrassegnata da **PROGRAM** comparirà la cifra **88**, in quella di Step, **1**

- inserire ora, tramite la tastiera, le coordinate del primo punto, selezionando l'asse con il


tasto  e digitando il valore.

- confermare con  (la finestra di **STEP** indicherà **2**)

- inserire, tramite la tastiera, le coordinate del secondo punto

- confermare con  (la finestra di **STEP** indicherà **3**)

- inserire, tramite la tastiera, le coordinate del terzo punto


- confermare con , (la finestra di **STEP** si spegne)
- inserire il codice relativo al piano su cui é collocata la circonferenza


**12=piano X,Y**

**13=piano X,Z**

**23=piano Y,Z**

**il valore digitato verrà visualizzato nella finestra di STEP**







-confermando nuovamente con  sul display comparirà una coppia di valori che, portata a zero, guiderà l'utensile sul centro della circonferenza.

Una volta in posizione disattivare la funzione con il tasto  .

## CALCOLO PER AUTOAPPRENDIMENTO

(in qualsiasi istante si può uscire dalla funzione in corso premendo )

attivare la funzione per la ricerca del centro premendo i tasti:

-  (si accende la spia relativa)
-  (si accende la spia relativa)
-  (si accende la spia relativa)
- nella finestra contrassegnata da **Program** comparirà la cifra **88**, in quella di **STEP 1**
- portare l'utensile a sfiorare il primo punto
- confermare il rilevamento con  (la finestra di **STEP** indicherà **2**)
- portare l'utensile a sfiorare il secondo punto
- confermare il rilevamento con  (la finestra di **STEP** indicherà **3**)
- portare l'utensile a sfiorare il terzo punto
- confermare il rilevamento con  (la finestra di **STEP** si spegnerà)

- inserire il codice relativo al piano su cui é collocata la circonferenza

**12=piano X, Y**

**13=piano X, Z**

**23=piano Y, Z**

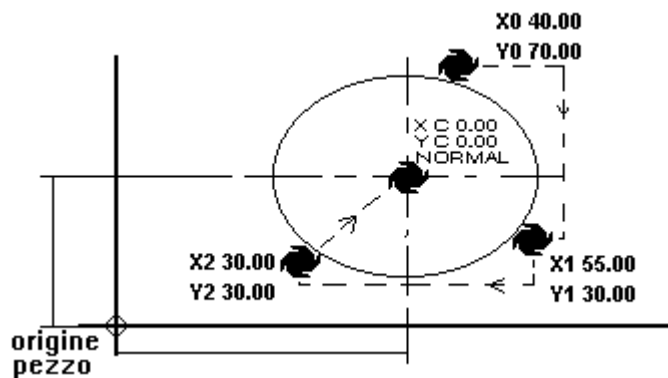
il valore digitato verrà visualizzato nella finestra di **STEP**

- confermare i dati premendo il tasto **SET**

Sul display comparirà una coppia di valori che, portata a zero, guiderà l'utensile sul centro della circonferenza.

Una volta in posizione disattivare la funzione con il tasto **NORMAL**.

### ESEMPIO: Calcolo del centro di una circonferenza per autoapprendimento



Impostare l'origine pezzo.

Premere il tasto .

Premere il tasto .

Premere il tasto (la funzione é attiva)


Posizionarsi con l'utensile sul primo punto **X0,Y0**, premere **SET**.

Posizionarsi con l'utensile sul secondo punto **X1,Y1**, premere **SET**.

Posizionarsi con l'utensile sul terzo punto **X2,Y2** premere **SET**.

Inserire il codice **12** per il piano **XY**. Premere .

Portare a **0.00** quote visualizzate sul display **asse X**, e **Y** per posizionarsi sul centro circonferenza.

Premere  per disattivare la funzione.

## FORATURA SU FLANGIA CIRCOLARE



Questa funzione consente, a seguito dell'inserimento di alcuni parametri, di calcolare la posizione di fori equidistanti disposti su un perimetro circolare, fino ad un massimo di 99.

Per attivare la funzione procedere in due modi:

### CALCOLO CON COORDINATE DEL CENTRO E PRIMO FORO

(in qualsiasi istante si può uscire dalla funzione in corso premendo )

- **Impostare un'origine di lavoro:** la cosa migliore da fare é impostare l'origine nel centro della flangia, in modo da avere un riferimento migliore per tutto il lavoro.

- premere il tasto  (spia accesa)

- premere il tasto  (spia accesa)


le finestre di **PROGRAMM** e **STEP** indicano **11 11**, il sistema é in attesa delle coordinate del centro della flangia, procederemo quindi:


- premere il tasto  **Asse** (x,y,z)


- **Quota** (il valore deve essere completo di decimali anche se zero)


- premere il tasto  **Asse** (x,y,z)


- **Quota** (il valore deve essere completo di decimali anche se zero)




- confermare con il tasto 
- nella finestra di **PROGRAM** e **STEP** comparirà **22 22**, il sistema é in attesa delle coordinate del primo foro.

- premere il tasto  **Asse** (x,y,z)
- **Quota** (il valore deve essere completo di decimali anche se zero)

- premere il tasto  **Asse** (x,y,z)
- **Quota** (il valore deve essere completo di decimali anche se zero)

- confermare con il tasto 
- nella finestra di **PROGRAM** avremo **33** mentre quella di **STEP** é in attesa di ricevere il numero dei fori che si vogliono ottenere sulla flangia - **Numero dei fori** (max 99)

- confermare con 
- sul display assi verranno visualizzate delle quote che portate a zero posizioneranno l'utensile nel foro indicato dal display di **Step/Org**.
- La prima quota visualizzata é quella del primo foro inserito in fase di impostazione del calcolo.


- premendo i tasti  **STEP +1** ,  **STEP-1** e portando a zero le quote visualizzate sui display si posizionerà l'utensile sugli altri fori.
- Premendo  si disattiva la funzione.

## CALCOLO CON COORDINATE DEL CENTRO, RAGGIO E ANGOLO RELATIVO AL PRIMO FORO.


(in qualsiasi istante si può uscire dalla funzione in corso premendo )


- **Impostare un'origine di lavoro:** la cosa migliore da fare é impostare l'origine nel centro della flangia, in modo da avere un riferimento migliore per tutto il lavoro.


- premere il tasto  (spia accesa)


- premere il tasto  (spia accesa, si accende contemporaneamente la spia di Program)


le finestre di PROGRAM e STEP indicano **11 11**, il sistema é in attesa delle coordinate del centro della flangia, procederemo quindi:


- premere il tasto  **Asse** (x, y, z)
- **Quota** ( il valore deve essere completo di decimali anche se zero)

- premere il tasto  **Asse** (x, y, z)
- **Quota** ( il valore deve essere completo di decimali anche se zero)

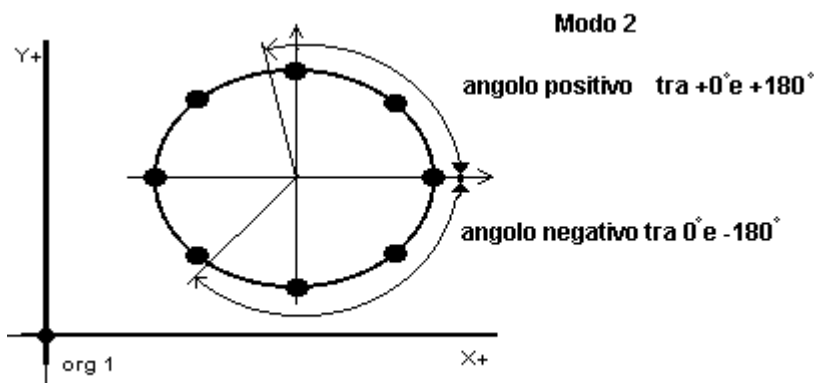
- confermare i dati con 
- nella finestra di **Program e Step** comparirà **22 22**, il sistema é in attesa della distanza del primo foro dal centro (raggio) e dell'angolo di scostamento del foro medesimo rispetto all'asse.

- premere il tasto  **Asse X**
- inserire il valore del **Raggio** (il valore deve essere completo di decimali anche se zero)

- premere il tasto  **Asse Y**
- inserire il valore dell'**Angolo** ( il valore deve essere completo di decimali anche se zero ed é espresso in gradi, primi e secondi).

- confermare con 

- Inserire numero fori , confermare con **SET**.
- sul display degli assi verranno visualizzate delle quote che portate a zero posizioneranno l'utensile nel foro indicato dal display di **Step/Org**.
- premendo i tasti **STEP +1** , **STEP -1** e portando a zero le quote visualizzate sui display si posizionerà l'utensile sugli altri fori.
- Premendo **NORMAL** si disattiva la funzione.



### AVVERTENZE:

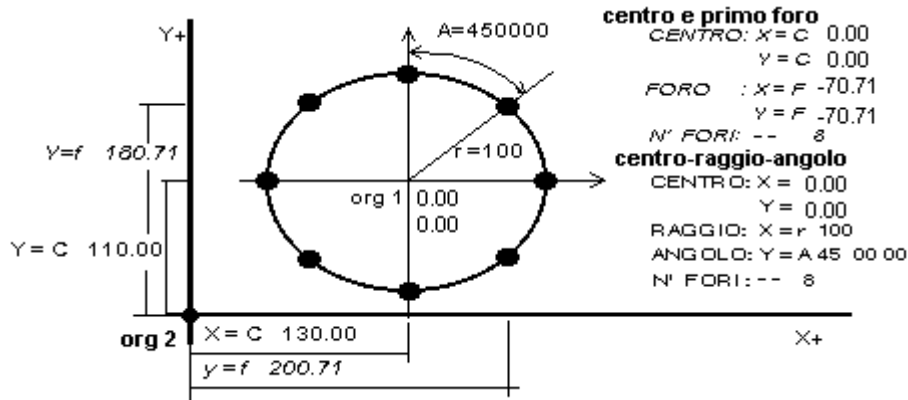
- il valore da impostare del raggio deve essere sempre sull'asse X (senza il segno)
- il valore da impostare per l'angolo deve essere sempre sull'asse Y (con segno secondo la figura precedente)

gradi - |primi -|secondi  
**9 0 . 0 0 0 0**

Il punto decimale deve essere inserito dopo i gradi:

si può anche non inserire il valore dei primi o dei secondi.

- non impostare alcun valore sull'asse Z.
- A questo punto sul display avremo una serie di quote che portate a zero ci guideranno sull'asse del primo foro, premendo il tasto **STEP +1** richiameremo sul display le quote del secondo foro e così via .Nella finestra di **STEP** verrà visualizzato il numero del foro in esecuzione.
- La visualizzazione inizia con il primo foro visualizzato secondo il valore del raggio e angolo impostati.



**Esempio:**

Portarsi sul centro della flangia

Impostare Org.1 in tale punto con il valore 0.00.

Premere **SET** **1** **X**

Premere **Y**

Confermare i dati premendo il tasto **SET**

Premere , . (funzione attiva)

Premere asse X, inserire il centro 0.00 ;

Premere asse Y, inserire il centro 0.00 ;

**SET** confermare il dato.

Premere asse X, inserire 70.71.

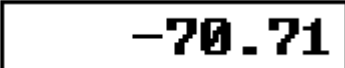
Premere asse Y, inserire 70.71.


**SET** confermare il dato primo foro.





Inserire numero fori  , confermare con .

Portare a zero le quote visualizzate per essere sul primo foro.

X 


Y 

Tramite i tasti  e  ci si sposta sulle quote dei fori che portate a zero permettono di posizionarsi sui fori della flangia impostata.

## MEMORIZZAZIONE DELLA FORATURA SU FLANGIA CIRCOLARE

Una volta inseriti i dati relativi ad una flangia, questi possono essere memorizzati per poterli riutilizzare in seguito senza dover ripetere la procedura di inserimento. L'EVM ne può memorizzare 9.

Una volta terminata l'operazione di inserimento, **senza uscire dal programma di flangia**, procedere come segue:




- premere il tasto 
- **inserire numero flangia** (da 0 a 9, numero visualizzato sul display Step/Org.)

- premere il tasto 

La flangia é memorizzata.

## RICHIAMO DI UNA FLANGIA MEMORIZZATA

Dopo essersi accertati che l'origine in uso é quella voluta, procedere così:

- premere  ,premere 
- **inserire numero flangia** (da 0 - 9 numero visualizzato sul display Step/Org.)
- confermare i dati con 

Il visualizzatore si riporta nella condizione di flangia e sul display compaiono i valori che, portati a zero, ci permettono di rieseguire la flangia memorizzata in precedenza. Per percorrere tutta la circonferenza usare, come per la flangia, i tasti **STEP +1** e **STEP -1**.


## INSERIMENTO DI PROGRAMMI DI COORDINATE

Il visualizzatore mod. EVM dispone di un banco di memoria in grado di archiviare le coordinate di 600 punti. La memoria é divisibile in 99 programmi ciascuno con un numero massimo di 99 passi (**STEP**). La numerazione dei programmi é automatica, vale a dire che ogni volta che inseriamo un nuovo programma, questo si posiziona in coda ai precedenti, con il nome (numero) del primo programma che può essere inserito in memoria.

Ogni programma può essere modificato o cancellato.

Per inserire una serie di quote nel visualizzatore dovremo procedere così:

### INSERIMENTO DI UN PROGRAMMA DA TASTIERA


- premere il tasto 

- premere il tasto 

nella finestra **PROGRAM** compare il numero di programma che stiamo usando, mentre quella di **STEP** indicherà 1. (i display degli assi si spengono)

I valori inseriti in memoria potranno essere sia assoluti (riferiti allo zero iniziale) che incrementale (riferiti alla quota precedente), l'unico vincolo é che ogni **STEP** deve essere o tutto assoluto o tutto incrementale. La selezione viene operata tramite l'apposito tasto **ABS/REL** (spia accesa = REL).


Il sistema é in attesa che vengano inseriti le quote del programma.

-  **ASSE X** già selezionato
- inserire **QUOTA**


- premere tasto  **ASSE Y**
- inserire **QUOTA**

-  **ASSE Z**

- inserire **QUOTA**

- confermare i dati con 

il numero di **STEP** avanza di 1 e possiamo quindi inserire un'altra terna di valori.

se ad esempio inserisco una quota con  **ABS/REL** (SPIA ACCESA) i valori sono riferiti alla quota precedente

- selezionare l'asse premendo il tasto  **ASSE X**

- inserire **QUOTA**

- premere il tasto  **ASSE Y**

- inserire **QUOTA**

- premere il tasto  **ASSE Z**

- inserire **QUOTA**

- confermare i dati con il tasto 

il numero di **STEP** avanza di 1 e possiamo quindi inserire un'altra terna di valori

Terminato l'inserimento usciamo dalla funzione con 

**N.B.** Non é necessario inserire terne di valori. Si possono inserire quote anche solo riferite a 1 o 2 assi.


## INSERIMENTO DI UN PROGRAMMA PER AUTOAPPRENDIMENTO

- **IMPOSTARE UNA ORIGINE** (non deve essere su ORG 0)

- premere il tasto  (spia accesa)

- premere il tasto  (virgola)

- **Muovere la macchina fino al 1° punto**

- confermare con  l'inserimento della quota visualizzata sui display degli assi
- **Muovere la macchina fino al 2° punto**

- confermare con  **PROGRAM**

.....





Terminato l'inserimento uscire con 

**N.B. in autoapprendimento rimangono attivate le funzioni di ORG e ABS\REL, é pertanto possibile usare il visualizzatore normalmente**

### MODIFICA DI UN PROGRAMMA DI COORDINATE ESISTENTE


Una volta inserito un programma, questo può essere modificato, possiamo cioè aggiungere passi, levare passi, cambiare le quote di un passo, vediamo come:  
per attivare la modifica di un programma dovremo procedere così:


#### INSERIMENTO DI UN NUOVO PASSO, ELIMINAZIONE DI UN PASSO, VARIAZIONE DI UNA QUOTA DEL PASSO


- premere il tasto  **PROGRAM** (spia accesa)
- premere il tasto  (la spia di program si spegne e così pure le finestre di STEP e PROGRAM)
- inserire il **Numero del programma da modificare** (il valore digitato compare nella finestra (**PROGRAM**))
- confermare con il tasto 
- inserire il **Numero del passo da modificare** (il valore digitato compare nella finestra STEP)
- confermare con il tasto 


A questo punto, usando i tasti **STEP +1** e **STEP -1** possiamo percorrere l'intero programma.

Se vogliamo **INSERIRE** un passo, sarà sufficiente digitarlo:

- selezionare l'asse con il tasto  **ASSE X**
- inserire **QUOTA (solo valore assoluto)**

- selezionare l'asse con il tasto  **ASSE Y**
- inserire **QUOTA (solo valore assoluto)**


- selezionare l'asse con il tasto  **ASSE Z**
- inserire la **QUOTA (solo valore assoluto)**

- confermare i dati con il tasto  **SET**


Il nuovo passo é inserito DOPO quello puntato espandendo il programma di un passo.

**N.B.** I passi successivi si sono spostati di 1 passo.


Se vogliamo **CANCELLARE** un passo, sarà sufficiente, una volta visualizzato, premere il

tasto  perché questo venga soppresso. L'operazione provoca un compattamento della memoria, vale a dire che i passi che seguono quello cancellato arretrano di una posizione. (**il primo passo del programma non può essere cancellato**)

Se vogliamo **VARIARE** le quote di un singolo passo dovremo puntare il passo da variare,

riscrivere la quota errata, memorizzare i nuovi valori premendo il tasto . In pratica:

- **PORTARE IL PASSO IN VISUALIZZAZIONE** (tutte le quote in assoluto)
- **VARIARE LA QUOTA ERRATA** (il valore introdotto deve essere assoluto)



- premere il tasto 


In questo modo abbiamo variato un singolo passo senza alterare il programma.

## ELIMINAZIONE DI UN INTERO PROGRAMMA MEMORIZZATO

É anche possibile **CANCELLARE** un intero **PROGRAMMA** procedendo così:

- premere il tasto  **PROGRAM** (spia accesa)

- premere il tasto  (si spegne la spia di Program ed il display degli assi)
- inserire il **numero del programma** (viene visualizzato nella finestra Program)
- confermare l'eliminazione premendo due volte il tasto 

Se vogliamo annullare la funzione senza cambiare nulla, sarà sufficiente premere .


**N.B. cancellando un programma si ha il compattamento della memoria, aumentandone lo spazio disponibile.**

**N.B. I PROGRAMMI CONTINUANO A MANTENERE IL LORO STESSO NOME (NUMERO)**


### ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA MEMORIZZATO


Una volta inseriti i programmi in memoria, questi possono essere richiamati ed eseguiti sulla macchina in qualunque punto ed in qualunque momento. Il sistema é predisposto per mantenere i dati memorizzati anche a visualizzatore spento, per un periodo minimo di 20 gg. La procedura per l'utilizzazione dei dati memorizzati é la seguente:


- **PORTARE LA MACCHINA SULLO ZERO PEZZO**
- **IMPOSTARE UNA ORIGINE ( ORG1 --> ORG9)**


- premere il tasto  (si spengono i display Program e Step/Org)
- inserire il **Numero di programma** (si visualizza Program)

- confermare con 
- inserire **Numero di passo iniziale** (si visualizza Step)

- confermare con 
- Sul display comparirà una serie di valori che, se portata a zero, ci guida sul primo punto del pezzo da eseguire.

- per avanzare di un passo 
- Sul display comparirà una serie di valori che, se portata a zero, ci guida sul secondo punto del pezzo da eseguire.

- per avanzare di un passo 
- Sul display comparirà una serie di valori che, se portata a zero, ci guida sul terzo punto del pezzo da eseguire.

- 
- .....
- .....


e così via fino alla fine del lavoro. Giunto all'ultimo passo il programma non avanza più .


- Per uscire dalla funzione premere  .


**Le istruzioni di funzionamento dell'EVM continuano a pagina 41**

**ESEMPIO DI APPLICAZIONE:** lavorazione di un pezzo sul tornio utilizzando le origini .

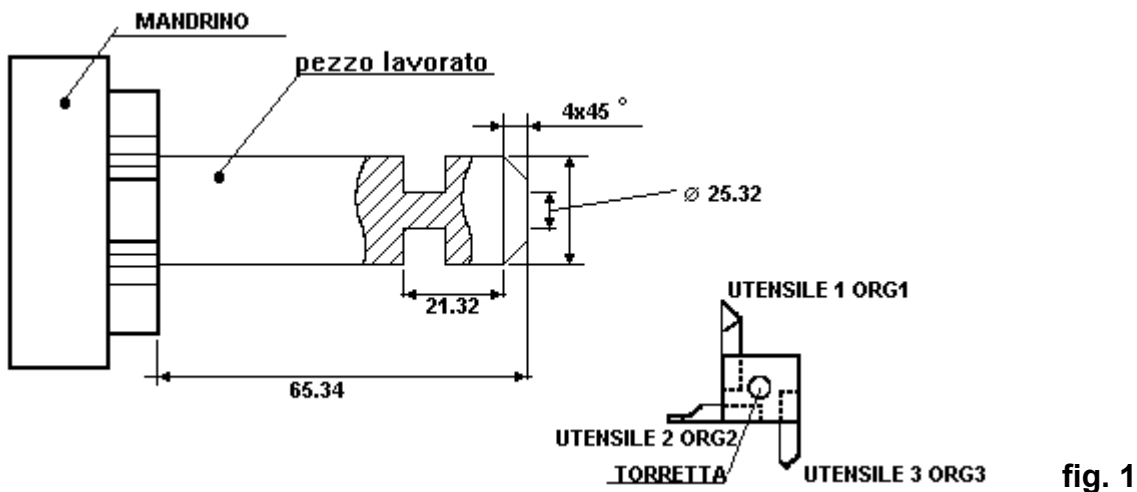
Si procede alla ricerca dei segnali di zero sugli assi, si determina l'origine 0 (**origine assoluta**).

Premere **ZERO REF** --->  **Asse X** (si accende il led corrispondente) muovere l'asse X finché non si azzerà l'asse.

premere **ZERO REF** --->  **Asse Y** (si accende il led corrispondente) muovere l'asse Y finché non si azzerà l'asse.

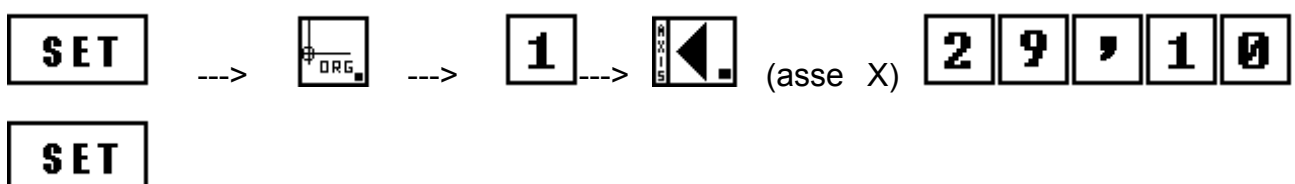
premere **ZERO REF** --->  **Asse Z** (si accende il led corrispondente) muovere l'asse Z finché non si azzerà l'asse.

Di seguito viene mostrata una interessante applicazione della funzione descritta nella lavorazione di un pezzo sul tornio per la quale sono necessari 3 utensili posti su una torretta girevole. (**fig.1**)






Posizionato il pezzo grezzo sul tornio ,con l'**utensile n.1** viene effettuato il primo sgrossamento del pezzo, muovendosi lungo l'asse Y .

A questo punto senza muovere l'asse X, si misura il diametro realizzato ad esempio 29.10 e si imposta sull'asse X dell'origine 1.





Dopo aver effettuato l'operazione, con il mandrino fermo, spostarsi lungo Y; con l'utensile ci si porta sul piano del mandrino (fig.2), che viene preso come riferimento comune a tutti gli utensili per l'asse Y, a questo punto si imposta il **valore di riferimento su Org. 1.** , per Y per l'**utensile n.1.**

**SET** --->  ---> **1** --->  (asse Y)  **SET**

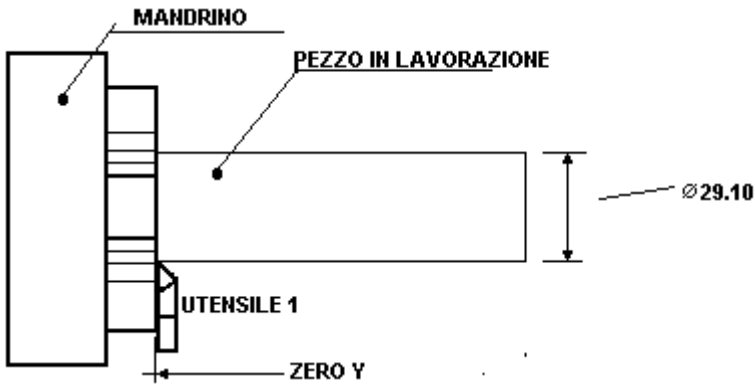


fig.2

Si ripeta l'operazione di azzeramento per gli altri utensili.

Effettuando la stessa operazione di **sgrossatura con l'utensile n.2**, su **Org. 2** .

Faccio la grossatura con X, misuro il diametro realizzato, ad esempio 28.50, lo imposto su Org. 2

**SET** --->  ---> **2** --->  (asse X) **2** **8** **,** **5** **0**

**SET**

Ripeto l'operazione di azzeramento con Y, e imposto il valore.

**SET** --->  ---> **2** --->  (asse Y)  **SET**


Effettuando la stessa operazione di **sgrossatura con l'utensile n.3**, su **Org. 3** si imposta il valore misurato per X e si azzerà l'utensile per Y.


**SET** --->  ---> **3** --->  (asse X) **2** **8** **,** **1** **0**

**SET** valore misurato.

**SET** --->  ---> **3** --->  (asse Y)  **SET**

**Osservazione:** Tale azzeramento degli utensili sul pezzo rimane valida per qualsiasi altro pezzo lavorato finché non vengono cambiati o affilati gli utensili che si stanno utilizzando. Azzerati tutti gli utensili si inizia la lavorazione del pezzo per ottenere il pezzo finito di fig. 1

Con l'**utensile n.1** richiamo **Org.1**  ---> **1** , mi posiziono sulla misura che voglio ottenere su **X** ed effettuo la lavorazione. **Porto a misura 25.32 il diametro del pezzo.**

Giro la torretta sul **l'utensile n2**, richiamo **Org. 2**  **2** , mi porto con **Y** a **65.34**. Spiano la testa del cilindro.

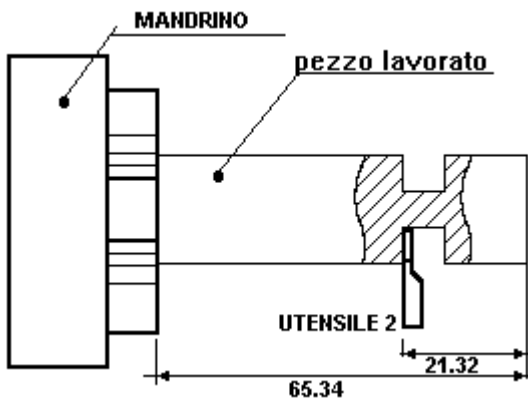








fig.3

Commuto in incrementale --->  **azzero Y** premendo  , mi sposto indietro di **21.32**, eseguo la lavorazione della cava. (vedi fig.3) Disattivo  .

Giro la torretta sul **l'utensile n3**, richiamo **Org. 3**  **3** , mi porto a misura per la lavorazione che voglio realizzare con tale utensile, cioè con **Y** a **65.34**.

Commuto in incrementale --->  **azzero Y** premendo  , mi sposto indietro di **4.00** effettuando lo smusso richiesto.


Terminata la lavorazione, posizionando sul tornio un nuovo pezzo e ripetendo la stessa procedura si può apprezzare l'utilità, la semplicità e la precisione di tale funzione.


<b>CALCOLO DELLA CONICITÀ' DI UN PEZZO</b>
--

**Osservazione preliminare alla funzione é che per ottenere risultati corretti é indispensabile avere la stessa risoluzione sui tre assi.** (come nella figura dei display a fondo pagina)

Si suppone di voler calcolare la conicità di un pezzo che sarà successivamente lavorato al tornio (**angolo  $\alpha$ -fig. 1 pezzo in pianta sulla sezione trasversale dell'asse pag.34**), date le misure dei due diametri della sezione conica e della distanza tra di essi. Tali grandezze definiscono la conicità del pezzo e dal punto di vista pratico **l'inclinazione del carrellino nella lavorazione al tornio.**

In tale calcolo vengono impostati da tastiera i dati dei diametri (o volendo dei raggi) e la distanza tra essi, con il tasto **F1** e **tasto asse X** viene visualizzato sul display dell'asse X il valore calcolato della conicità.




- Posso lavorare sia in **mm** che in **inch**, tasto  .
- Posso impostare indifferentemente su X o su Y il diametro maggiore o inferiore.


- Posso impostare sia i **raggi** che i **diametri**, tasto  .

**Esempio:**


Effettuo l'impostazione dei dati come se stessi impostando un'origine. **In tale calcolo lavoro solo ed esclusivamente nell'origine 9.** Tutte le spie dei tasti sono spente.

X	0.00
Y	0.00
Z	0.00
Org.	9


Premi    , i display degli assi si spengono, nel display delle origini c'è 9.

Premi tasto  **asse X**, inserisco il primo diametro.

X	52.30
---	-------

Premo tasto  **asse Y**, inserisco il secondo diametro.

Y 20.30

Premo tasto  **asse Z**, inserisco la distanza tra i diametri.


Z 20.00

Confermo e memorizzo i dati con il tasto SET.

Premo tasto F1.

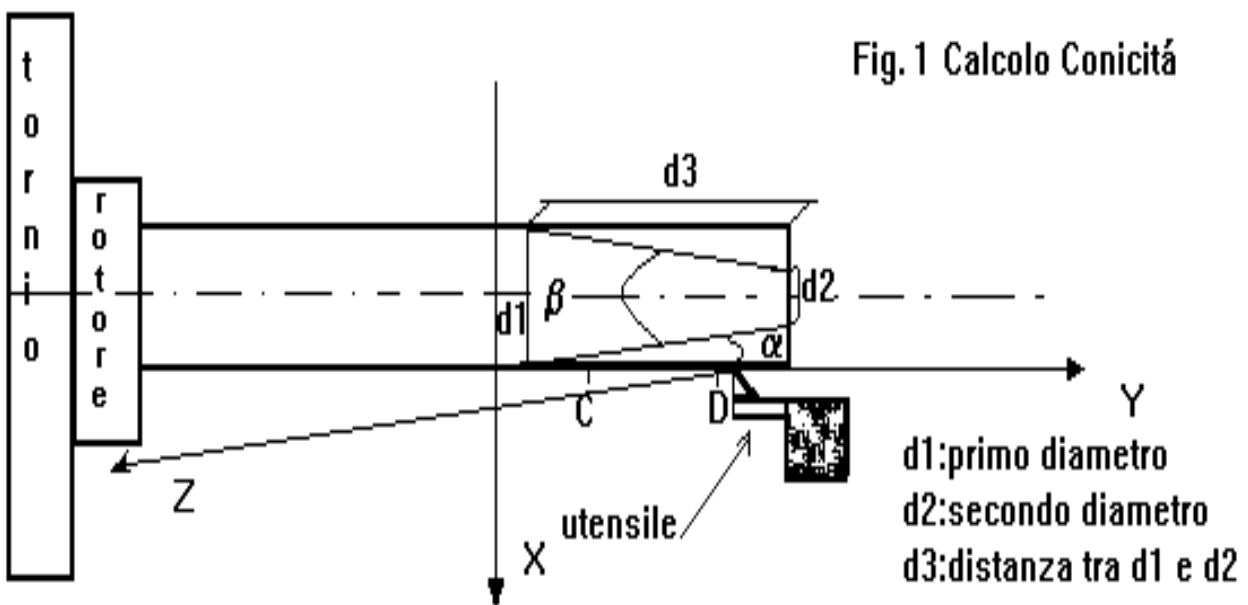
Ho impostato i diametri, il tasto  **Diameter/Radius** lo lascio disattivato (led spento).

Nel caso abbia impostato i raggi dopo il tasto F1 premere  **Diameter/Radius**.

Premo tasto  **asse X**, sul **display asse X** viene visualizzata la misura in gradi, decimi e centesimi di grado della misura della conicità.

X 38.65


Ripremendo tasto F1, si disattiva la funzione ed il visualizzatore torna a funzionare normalmente.



**MISURA DELL'INCLINAZIONE DEL CARRELLINO LUNGO L'ASSE Z PER LA LAVORAZIONE DI UN PEZZO CONICO.**

**Osservazione preliminare alla funzione é che per ottenere risultati corretti é indispensabile avere la stessa risoluzione sui tre assi.**

Si vuole misurare l'inclinazione del carrellino lungo l'asse Z (**angolo  $\alpha$  in fig. 2 pezzo in pianta sulla sezione trasversale dell'asse pag. 36**), che servirà per realizzare il pezzo conico rappresentato in figura. Vengono utilizzate le quote visualizzate sui display dell'asse X e dell'asse Z , andando poi a visualizzare la misura sul display dell'asse Y.

Vengono usati i tasti **F1** ed il tasto  dell'asse Y.


Se lavoro con la misura diametrale lungo l'asse X (**tasto diameter\radius, spia tasto spenta**) misuro l'angolo interno del pezzo conico da lavorare( angolo  $\beta$  in figura); se invece lavoro con la misura del raggio lungo l'asse X (**premo il tasto diameter\radius, spia tasto accesa** ) calcolo l'inclinazione del carrellino (angolo  $\alpha$ ) che é poi la metà dell'angolo considerato precedentemente.

**Esempio:** Consideriamo due punti qualsiasi sul pezzo, C e D in **fig. 2**


Inizio a lavorare con ( **diameter\radius**) premuto (spia accesa)


Posiziono l'utensile sul punto D.

**Lavoro in incrementale:** premo il tasto  **ABS\REL** (**spia accesa**), posizionato sul

punto D premo  (X,Y,Z), azzero gli assi X, Z, Y.

Mi sposto lungo l'asse Z sino alla perpendicolare del punto C, da tale quota mi sposto lungo l'asse X sino a posizionarmi sul punto C.

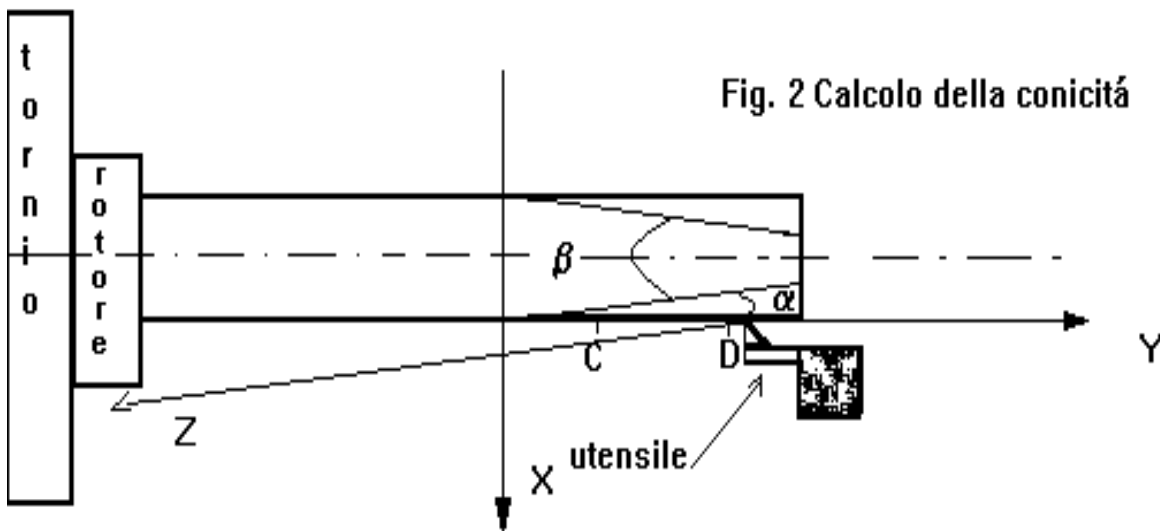
Avendo le due quote visualizzate sui display, premo il tasto  (**spia accesa**), premo

il **tasto**  **asse Y** (spia spenta), sul display viene visualizzata la misura dell'inclinazione del carrellino asse Z in gradi (decimi di grado, centesimi di grado).

Per disattivare tale misura premo nuovamente il tasto  (spia spenta).

**Osservazioni:**

Sottolineando sempre che i punti C e D sul pezzo son due punti qualsiasi, si può ancora notare come si possa portare l'utensile dal punto D al punto C in più passi ; posso inoltre partire indifferentemente da C o da D in funzione della posizione in cui mi trovo con il carrellino dell'asse Z inclinato, sempre azzerando gli assi nel punto di partenza ;


**MISURA DELLA CONICITÀ DI UN PEZZO**

**Osservazione preliminare alla funzione é che per ottenere risultati corretti é indispensabile avere la stessa risoluzione sui tre assi.**

Si suppone di voler misurare la conicità di un pezzo in lavorazione al tornio, in pratica si vuole calcolare l'angolo che l'asse Y, forma con la sezione inclinata del pezzo in lavorazione che risulta quindi a sezione conica (**angolo  $\alpha$** , **fig. 3- pag.38 pezzo in pianta sulla sezione trasversale** ).

Nel rilevamento di tale angolo vengono usati gli spostamenti lungo gli assi X ed Y , ed attraverso il display dell'asse Z verrà visualizzato il valore dell'angolo. Per la misura e la visualizzazione vengono utilizzati i tasti funzione **F1** ed il tasto dell'asse **Z**.

Considerazione preliminare da fare é che se lavoro con la misura diametrale lungo l'asse X (**tasto diameter/radius, spia tasto spenta**), allora misuro l'angolo interno del pezzo

conico da lavorare( angolo  $\beta$  in figura); se invece lavoro con la misura del raggio lungo l'asse X (**premo il tasto diameter\radius, spia tasto accesa** ) calcolo l'inclinazione del segmento AB di figura rispetto all'asse Y ( **angolo  $\alpha$**  ) che é poi la metà dell'angolo considerato precedentemente.

Lavoro con il tasto  **diameter\radius** attivato (spia accesa)

Porto l'utensile all'interno del segmento AB, tanto più vicino ad A, tanto più avrò una misura precisa della conicità del pezzo.

X	0.00
Y	0.00
Z	0.00
Org.	r.0

Lavoro in modalità incrementale: premo il tasto 

**ABS\REL**(spia accesa). e  (X,Y,Z) azzero tutti e tre gli assi

Y **89.10**

Sposto l'utensile lungo l'asse Y verso il punto B sino ad avvicinarmi alla perpendicolare di quest'ultimo

X **56.32**

Sposto quindi l'utensile lungo l'asse X sino a posizionarmi sul punto B;

Premere il tasto  (spia accesa)

Premere tasto  **asse Z** (spia rimane spenta).

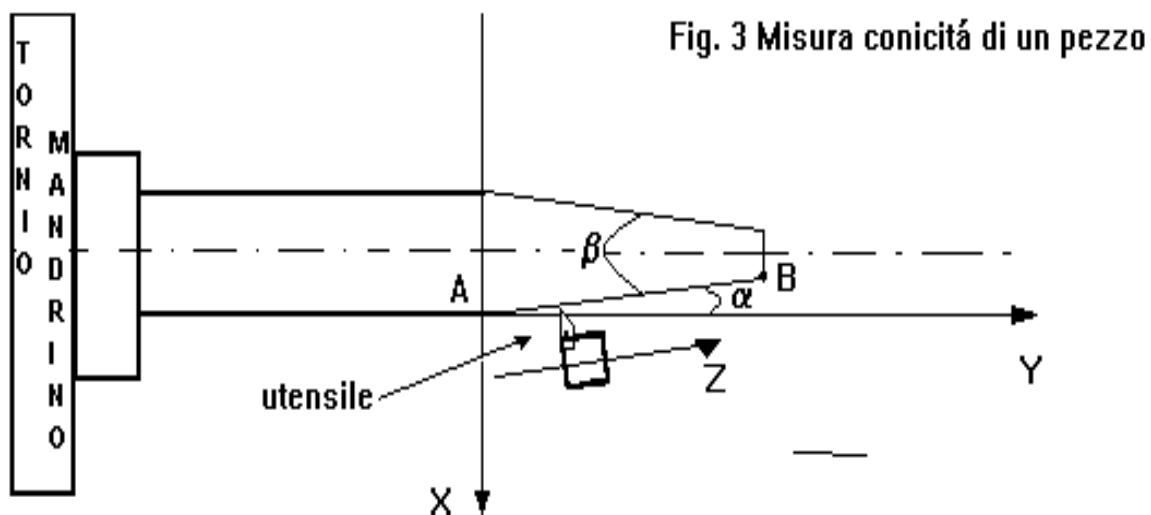
Z **32.29**

Sul display di quest'ultimo viene visualizzata la misura della conicità del pezzo in lavorazione (unità di misura gradi, decimi centesimi di grado).

Ripremendo il tasto **F1** viene disattivata la funzione che ha calcolato la conicità , il display dell'asse Z visualizza normalmente.

Se necessario si modifica l'inclinazione del carrino e si ripete l'operazione sino ad ottenere l'inclinazione giusta.





**Osservazioni:** Posso portare l'utensile dal punto A al punto B in più passi; posso inoltre partire indifferentemente da B o da A , sempre azzerando gli assi nel punto di partenza ; posso lavorare con due punti interni ad AB.



CONTROLLO VELOCITÀ MANDRINO (OPZIONALE)






Il visualizzatore **mod. EVTL**, su richiesta, è in grado di fornire, in uscita, un segnale analogico per il **controllo della velocità di rotazione del mandrino del tornio**. Questo controllo è finalizzato a mantenere costante la velocità di taglio dell'utensile al variare del diametro del pezzo in lavorazione.




Il settore della tastiera dedicato al controllo della velocità dispone di 4 tasti,   per l'impostazione dei dati e   per variare manualmente la velocità durante le fasi di lavoro.

La programmazione è estremamente semplice. Il visualizzatore richiede quattro parametri:



**1) Velocità massima di rotazione del mandrino**, per inserirla occorre:

- a) premere  (i display si spengono)
- b) premere  nella finestra di ORG compare ( u ), si attiva l'asse X
- c) inserire il numero massimo di giri che il mandrino può raggiungere con la gamma inserita
- d) premere tasto Y, inserire il numero massimo di giri oltre il quale non si vuole andare.
- e) premere tasto Z ed inserire il numero minimo di giri al di sotto del quale non si vuole andare.
- f) premere  per memorizzare i dati

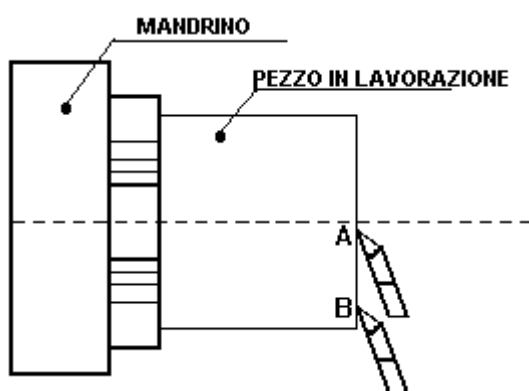
**2) Velocità di taglio dell'utensile**, che inseriremo procedendo come segue:

- g) premere  (i display si spengono)
- h) premere , nella finestra di ORG compare ( n ), si attiva X.
- i) inserire sull'asse X la velocità di taglio in metri per minuto, alla quale si vuole lavorare
- l) premere  Il visualizzatore è pronto ad operare. La velocità del mandrino varierà in rapporto alla quota rilevata dall' asse X, che é il diametro del pezzo in lavorazione, diametro che deve essere impostato ad un valore diverso da zero.

Eventuali azzeramenti parziali del display dell'asse X, attivando la funzione ABS/REL(incrementale) non alterano il controllo di velocità che fa sempre capo allo zero dell'origine attualmente attiva.

Tramite i tasti  e , è possibile variare la velocità di rotazione da zero al massimo dei giri. Eventuali correzioni manuali della velocità, vengono annullate impostando nuovamente la velocità di taglio.

I parametri per il controllo della velocità rimangono memorizzati, nel visualizzatore, fino a che non vengono variati. Detti parametri vengono automaticamente attivati alla accensione del visualizzatore.



Impostando quindi una velocità di taglio  $V_t$ , nel punto A, lavorando il pezzo sino al punto B, la velocità di taglio rimane costante.

Essendo  $n$  (N.giri mandrino) =  $(V_t \times 1000) / (\pi \times \text{diam.})$  spostandosi da A a B il diametro aumenta e il controllo diminuirà  $n$  (N. numero giri mandrino-tensione applicata al motore) in

modo tale da mantenere costante la velocità di taglio  $V_t$ .

#### CONNETTORE USCITA ANALOGICA DELLA SCHEDA CONTROLLO VELOCITÀ

TIPO DB 9 FF	PIN 2	= tensione uscita analogica da 0 a 10 Volt
	PIN 3	= 0 V uscita analogica (GND)
	PIN 9	= Schermo ( $\perp$ )

**LINEA SERIALE RS232-C PER TRASMISSIONE DATI (OPZIONALE)**

Il visualizzatori EVT, EVTL ed EVM forniti di una scheda opzionale, inviano in uscita attraverso linea seriale RS232C le quote attualmente presenti sul display, qualsiasi sia la funzione attiva sul visualizzatore.

La trasmissione dei dati avviene premendo il tasto opzionale per tale funzione, o inviando al visualizzatore tramite PC su linea seriale il carattere ASCII "?".

Caratteristiche di trasmissione: 4800 bit/s, 8 bit di dati, 1 bit stop, no parità.

Connettore maschio tipo D 25 poli per la trasmissione	Connettore di tipo D 9 poli per il tasto della linea seriale
pin 2 Rx - pin 3 Tx	pin 5 - pin 6 tasto linea seriale
pin 7 GND - pin 1 schermo	pin 1 schermo

**BATTERIA ANTI BLACK-OUT (OPZIONALE)**

Tutti i visualizzatori della serie EV possono essere forniti di una batteria anti black-out che permette di continuare a visualizzare eventuali spostamenti della macchina anche in caso di interruzione della tensione di rete. Il visualizzatore in tal caso viene fornito di due interruttori uno della tensione principale di rete l'altro per attivare o disattivare la batteria.

La batteria si carica autonomamente, indipendentemente dalla posizione dell'interruttore di batteria, quando è presente la tensione di rete con il visualizzatore acceso.

**NOTA BENE** : terminato il normale utilizzo del visualizzatore, disattivare entrambi gli interruttori posti sul retro, sia quello della rete principale, sia quello della batteria.

**USCITA DI ZERO E DI AVVICINAMENTO ALLO ZERO PER ASSE (OPZIONALE)**

I visualizzatori EVT ed EVM della serie EV, possono essere forniti di una scheda opzionale attraverso la quale si fornisce, su un connettore in uscita, il contatto pulito di tre relé configurabili a richiesta con un segnale di passaggio per lo zero ogni asse o di passaggio per lo zero e avvicinamento allo zero per il singolo asse. Le caratteristiche di commutazione del relé sono 24V-300mA con i contatti forniti in uscita con un connettore 9 poli tipo D femmina:

pin 1 NA (Z) - pin 2 C (Z) - pin 3 NC (Z)

pin 4 NA (Y) - pin 5 C (Y) - pin 9 NC (Y)

pin 6 NA (X) - pin 7 C (X) - pin 8 NC (X)

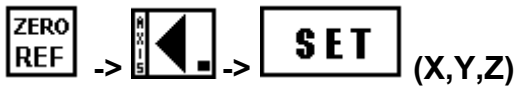
**PROMEMORIA DI TUTTE LE FUNZIONI**

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

## RICERCA ZERO MACCHINA

CON FERMI MECCANICI      O

ZERO RIGA



.spia accesa = REL

.se attivata, premendo il tasto dell'asse la si azzerava

.disattivando la funzione si ha nuovamente la quota assoluta



.spia spenta = MM

.spia accesa = INCH



.spia accesa = asse somma attivato

## FATTORE DI CORREZIONE



= effettivo movimento / movimento rilevato dal visualizzatore

per l'inserimento:



->



->



(X,Y,Z) parametro



.spia accesa = visualizzo raggio

.spia spenta = visualizzo diametro

## CONICITÀ :



**X** CALCOLO CONICITÀ



**Y** CALCOLO INCLINAZIONE CARRELLINO



**Z** VERIFICA CONICITÀ PEZZO

## CALCOLO DELLA CONICITÀ



**X** primo diametro



**Y** secondo diametro

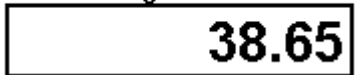


**Z** distanza tra i diametri



**X**

**X**



gradi. decimi centesimi


Disattivare premendo nuovamente



**CALCOLO INCLINAZIONE CARRELLINO**

Portare gli assi in posizione   X  Y  Z


Portare gli assi in posizione   Y  **38.65** gradi. decimi centesimi

Disattivare premendo nuovamente 

**VERIFICA CONICITÀ PEZZO**


Portare gli assi in posizione   X  Y  Z

Portare gli assi in posizione   Z  **38.65** gradi. decimi centesimi

Disattivare premendo nuovamente 

**CONTROLLO VELOCITÀ MANDRINO**

   X velocità massima della gamma inserita

 Y velocità massima oltre la quale non si vuole andare

 Z velocità minima al di sotto della quale non si vuole andare





   X velocità di taglio in mt / m

**FATTORE DI CORREZIONE**

= effettivo movimento / movimento rilevato dal visualizzatore

per l'inserimento:

**SET** ->  ->  (X,Y,Z) parametro



Spia accesa = centratore attivato

- a) sfiorare da un lato
- b) premere il tasto dell'asse
- c) sfiorare dal lato opposto
- d) premere il tasto dell'asse
- e) portare la quota del display a zero

premere il tasto  per disattivare la funzione



.spia accesa = asse somma attivato

.per attivazione

tasto **8 1**  $X = X+W$

tasto **8 3**  $Z = Z+W$

tasto **8 2**  $Y = Y+W$

tasto **8 4**  $Y = Y+Z$

**CENTRO DI UNA CIRCONFERENZA**



prima quota (in autoapprendimento o da tastiera)



seconda quota (in autoapprendimento o da tastiera)



terza quota (in autoapprendimento o da tastiera)



codice del piano

**1 2** = X Y oppure **1 3** = X Z oppure **2 3** = Y Z

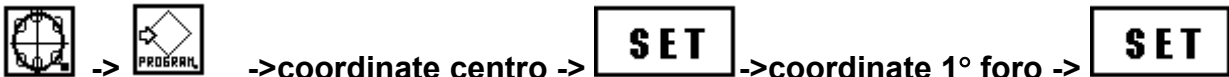


disattivare con



**FORATURA SU FLANGIA CIRCOLARE**

**MODO 1:**



->coordinate centro ->coordinate 1° foro ->

-> numero dei fori ->



**MODO 2:**

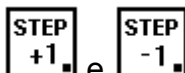


-> coordinate centro ->raggio e angolo 1°foro ->

-> asse di riferimento -> numero dei fori ->



Il programma lo si percorre con



e



per uscire



**.memorizzazione di una flangia**

mantenere il programma flangia attivato

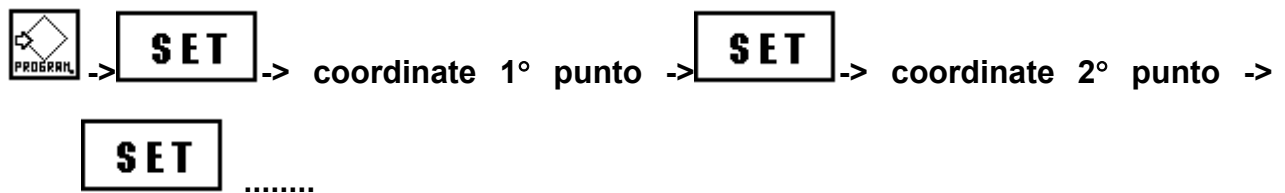



**.richiamo di una flangia**



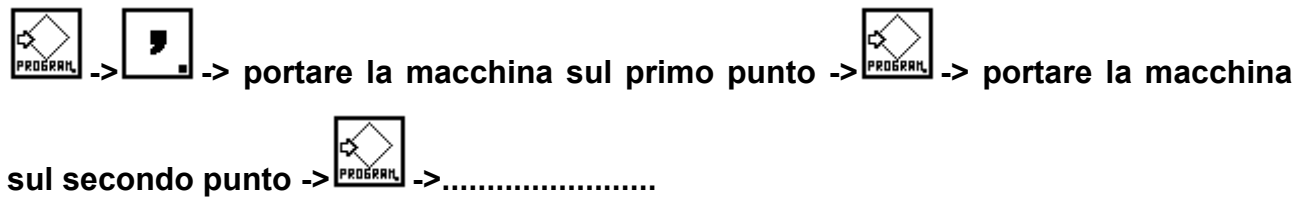
**MEMORIA**

**INSERIMENTO DI PROGRAMMI da tastiera**



Ad inserimento terminato uscire con 

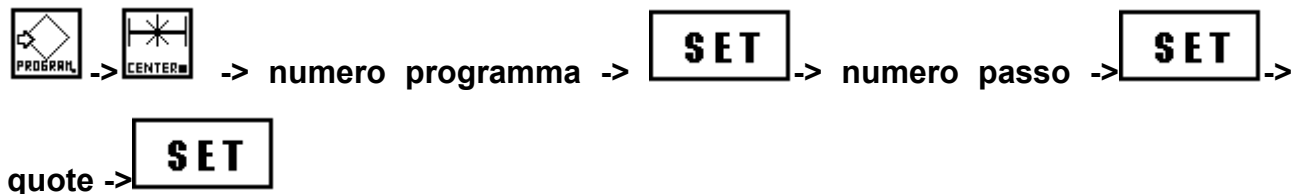
**INSERIMENTO PROGRAMMI per autoapprendimento**



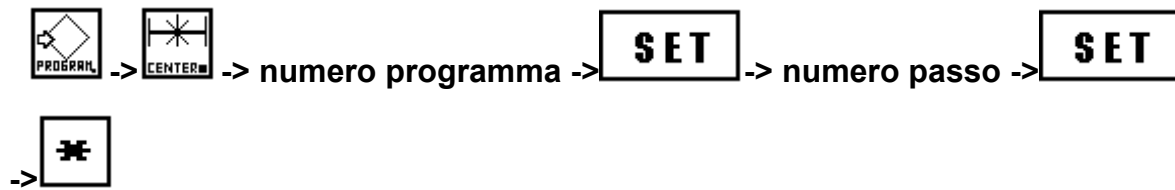
Ad inserimento terminato uscire con .

**MODIFICA PROGRAMMA**

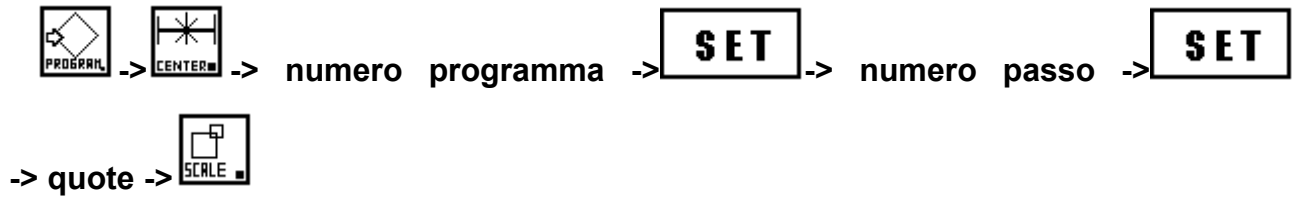
**1)INSERIMENTO DI UN PASSO**



## 2) CANCELLAZIONE DI UN PASSO



## 3) VARIAZIONE DI UN PASSO




## CANCELLAZIONE DI UN PROGRAMMA



## ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA



il programma lo si percorre usando  e .

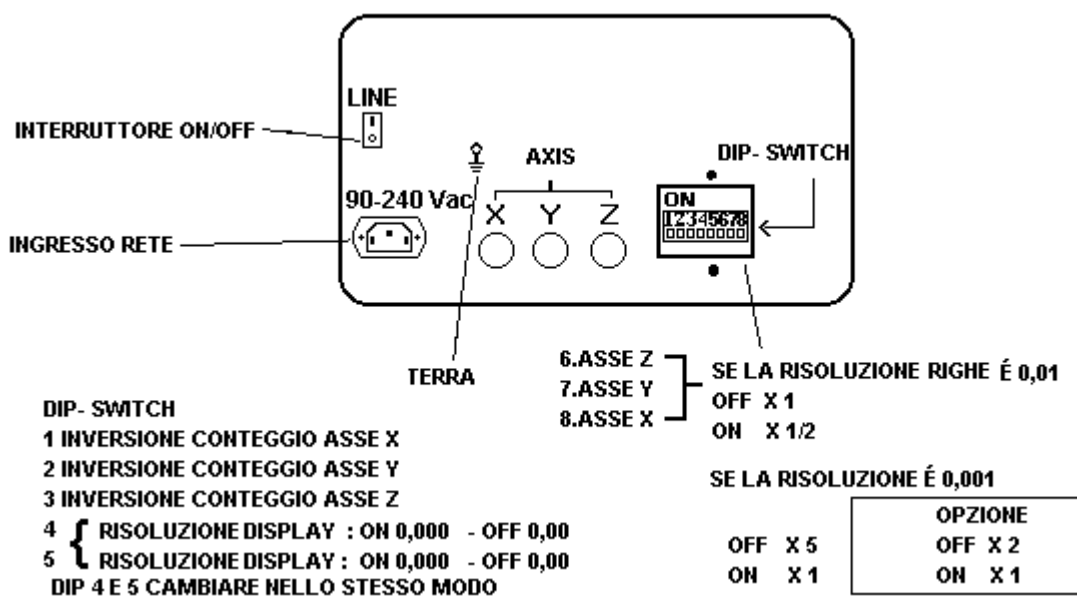
dalle funzioni di memoria si esce con .

## PANNELLO POSTERIORE EVB

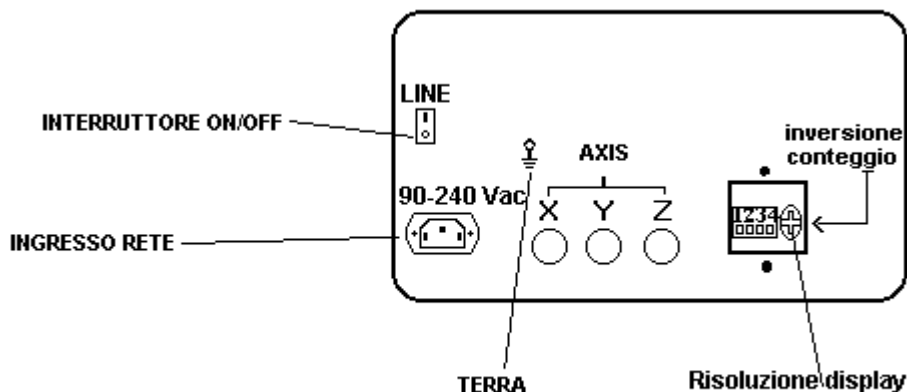
La prima operazione da eseguire dopo l'installazione del sistema, consiste nell'allineare il segno di conteggio del display con il senso di movimento della macchina, per fare ciò é sufficiente agire su appositi dip-switch accessibili dal retro del visualizzatore.

Questa operazione, va eseguita una sola volta, al momento dell'installazione.

Tramite i dip-switch 4 e 5 é inoltre possibile modificare la risoluzione di visualizzazione sui display, mentre con i dip - switch 6,7, 8 si attiva un fattore di moltiplicazione in funzione della risoluzione della riga utilizzata, vedere la tabella di pagina 50 per il fattore di moltiplicazione da attivare.



## PANNELLO POSTERIORE



Nella parte posteriore dell'EVM vi è un piccolo box al di sotto del quale vi sono 4 microinterruttori per il senso di conteggio degli assi ed un tasto per cambiare la risoluzione dei display degli assi.

Il senso di conteggio viene invertito a seconda che l'interruttore sia a '0' o a '1'.


<b>ON</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>inverte il conteggio di X</b>
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2 inverte il conteggio di Y</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>3 inverte il conteggio di Z</b>
						<b>4 non utilizzato</b>


- Per modificare la risoluzione dei display degli assi si procede secondo la seguente procedura:


1. Premere il tasto **SET**, i display degli assi si spengono.

2. Premere il tasto che si trova nella parte posteriore, sul display degli assi viene visualizzato un codice; questo è il codice della risoluzione secondo la seguente tabella:

<b>0,0</b>	<b>6</b>
<b>0,00</b>	<b>5</b>
<b>0,000</b>	<b>4</b>

3. Premere il tasto dell'asse X  ed inserire il codice di risoluzione appropriato.

Premere il tasto dell'asse Y  ed inserire il codice di risoluzione appropriato.

Premere il tasto dell'asse Z  ed inserire il codice di risoluzione appropriato.

4. Premere il tasto  (premere una volta per EVM, 2 volte per EVTL - EVTM)

Ora risulta impostata la risoluzione voluta.

**NOTA BENE:** bisogna adattare il valore della risoluzione di visualizzazione con il valore della risoluzione dell'encoder lineare (riga) che si ha montata sulla macchina secondo la tabella di sotto riporta.

#### RISOLUZIONE ENCODER - RISOLUZIONE DISPLAY - FATTORE DI CORREZIONE

RIS. ENCODER	RIS. DISPLAY	FAT. CORREZIONE	
a: 0,005	0,000	5,000000	VALORE REALE
b: 0,005	0,00	0,500000	VALORE REALE
c: 0,005	0,00	1,000000	VALORE DOPPIO
d: 0,01	0,00	1,000000	VALORE REALE
e: 0,01	0,000	5,000000	VALORE METÀ
f: 0,01	0,00	2,000000	VALORE DOPPIO
g: 0,001	0,000	1,000000	VALORE REALE
h: 0,001	0,000	2,000000	VALORE DOPPIO

**PROBLEMI CHE SI RISCOVTRANO NELL'UTILIZZO DEL VISUALIZZATORE E POSSIBILI SOLUZIONI.**

Di seguito vengono riportati alcuni problemi che occasionalmente possono verificarsi durante il funzionamento del visualizzatore. Viene data inoltre una possibile soluzione, ma se tali problemi dovessero ripetersi, telefonare al centro assistenza Eli\Elbo.

**PROBLEMA****POSSIBILE SOLUZIONE**

Attivando l'interruttore sul retro del visualizzatore, i display degli assi e dell'origine non si accendono.

Verificare che il cavo dell'alimentazione principale sia connesso, che il valore della tensione di rete sia secondo le specifiche del visualizzatore, che i fusibili posti sul retro siano intatti.

Il visualizzatore non conta o compaiono sul display degli assi cifre non corrispondenti allo spostamento.

Impostare nuovamente il fattore di correzione. Vedi FATTORE DI CORREZIONE nelle funzioni base del manuale e le specifiche sul fattore di correzione e risoluzione dei display nel capitolo sul PANNELLO POSTERIORE.

La risoluzione dei display (il numero di zeri dopo la virgola), non corrisponde a quella voluta.

Impostare nuovamente la stessa secondo le istruzioni del manuale nel capitolo sul PANNELLO POSTERIORE.

Il valore visualizzato sul display di un asse resta fisso, e l'ultima cifra a destra oscilla.

Verificare che il problema non dipenda dal trasduttore, collegando al connettore di ingresso dell'asse bloccato il connettore di un altro asse. Se effettuata tale operazione il conteggio torna regolare, il problema é dovuto al trasduttore; in tal caso telefonare al centro assistenza Eli\Elbo.

Durante uno spostamento compare improvvisamente o in forma stabile, una cifra(65536).

Rieffettuare la procedura di azzeramento assoluto dei display degli assi per ripristinare la situazione di normalità.

Sui display del visualizzatore compare un 1 (barretta verticale), che scorre verso destra continuamente.

Tale situazione si presenta nel momento in cui avviene una brevissima mancanza di alimentazione. Spegner e riaccendere l'apparecchio per ripristinare la situazione di normalità.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ  
(in accordo alla guida 22 ISO/IEC e alla norma EN 45014)

Costruttore: ELBO s.r.l.

Via Andrea Costa, 8/11

40057 - Cadriano di Granarolo - BOLOGNA

Tel.: (051) 766.228 - 766.258 - Fax: (051) 765.352

DICHIARA CHE IL SEGUENTE APPARATO

Nome dell'apparato: EV

Tipo di apparato: Visualizzatore di quote

Opzioni: funzioni di elaborazione delle quote visualizzate.

Anno di costruzione: 1997

É CONFORME AI REQUISITI DI EMC DEFINITI DALLE SEGUENTI NORME:

Emissione EN 50081 - 2

-EN 55011 Condotte Classe A 30MHz-1GHz

-EN 55011 Radiate Classe A 150kHz-30MHz

Immunità EN 50082 - 2

-ENV50140 10 V/m 80÷1000mHz Mod. AM 80% 1kHz

-ENV50140÷50204 10 V/m 900MHz Imp. 505 200 Hz

-ENV50141 linee AC = 10 Vemf- linee I/O=10 Vemf

-EN 61000-4-2 8kV in aria - 4kV contatto

-EN 61000-4-4 linee AC = 2,0kV - linee I/O = 1.0/2.0 kV

-EN 61000-4-8 50Hz 30 A/m

L'apparato é stato provato nella configurazione tipica di installazione e con periferiche conformi alla direttiva EMC.

L'apparato sopra descritto soddisfa i requisiti EMC definiti dalla direttiva 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica e successive modifica 92/31/CEE e 93/68/CEE

É CONFORME AI REQUISITI DELLA LVD DEFINITI DALLE SEGUENTI NORME:

-EN 60204 - 1

L'apparato sopra descritto soddisfa i requisiti LVD definiti dalla direttiva 73/23/CEE e modifica 93/68/CEE