

**VISUALIZZATORE DI QUOTE**

**CON DISPLAY GRAFICO**

**A COLORI TOUCH SCREEN**



***Manuale di istruzioni  
per l'uso***



## Manuale di istruzioni per l'uso

(cod. 19.09.0060.00)

LOGAN S.r.l. Str.da Panealba, 2 10040 VOLVERA (TORINO) ITALY  
TEL. (0039).(011). 990.60.60 - ( 4 linee r.a. ) FAX. (0039).(011). 985.90.73  
[www.logansrl.it](http://www.logansrl.it) e-mail: [info@logansrl.it](mailto:info@logansrl.it)

**INDICE**

<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE"</b>		<b>5</b>
<b>PREMESSA</b>		<b>6</b>
<b>INSTALLAZIONE</b>		<b>6</b>
<b>SPECIFICHE DIMENSIONALI (VERSIONE STANDARD)</b>		<b>7</b>
<b>SPECIFICHE DIMENSIONALI (VERSIONE DA INCASSO)</b>		<b>7</b>
<b>COLLEGAMENTO CONNETTORI</b>		<b>8</b>
<b>LEGENDA - MESSAGGI E SEGNALAZIONI</b>		<b>9</b>
<b>MANTENIMENTO DATI E PROGRAMMI</b>		<b>12</b>
<b>USO FUNZIONI STANDARD</b>		<b>13</b>
Inversione Senso Di Conteggio		13
Riferimento Di Zero Riga (Ref )		14
Autotest		15
Conteggio Assoluto/Incrementale		15
Reset/Preset Di Una Quota		16
Conversione Mm/Inchr		18
Centro Pezzo		18
Cancellazione Dati In Memoria	F 0 ENTER	19
Impostazione Interlinee Di Stampa	F 9 ENTER	20
Passo Costante	F 26 ENTER	21
Somma Algebrica	F 28 ENTER	22
Correzione Lineare	F 30 ENTER	23
Correzione A Segmenti	F 31 ENTER	24
Fattore Di Scala	F 32 ENTER	27
Conversione Raggio/Diametro	F 34 ENTER	28
Risoluzione Variabile	F 36 ENTER	29
Lettura In Gradi Sessagesimali	F 37 ENTER	30
Lettura Angolare	F 38 ENTER	31
Calcolo Inclinazione Cono	F 44 ENTER	32
Calcolo Inclinazione Cono In Automatico	F 46 ENTER	33
Calcolo Filettatura	F 48 ENTER	34
Calcolo Peso Materiali	F 50 ENTER	35
Calcolo Velocita' Periferica	F 52 ENTER	36
Calcolo Velocita' Angolare	F 54 ENTER	37
Abilita Invio Automatico Delle Quote	F 55 ENTER	38
Flangia Circolare	F 64 ENTER	39
Flangia Circolare Speciale	F 66 ENTER	41
Passo Costante Inclinato	F 68 ENTER	43
Avviso Di Avvicinamento Zero	F 69 ENTER	45
Programmazione Blocchi Di Memoria	F 70 ENTER	46
Centro Circonferenza	F 72 ENTER	50
Immagine Speculare	F 74 ENTER	51
Valore Di Scala Impostato	F 78 ENTER	52
Visualizza Velocita' Assi	F 80 ENTER	53
Visualizza Utensile Richiamato	F 81 ENTER	54
Cicalino On/Off	F 82 ENTER	55
Diagnostica Strumento	F 89 ENTER	56

100 Offset Utensili	STO	59
100 Origini Di Lavoro	F REF	60
Richiamo Funzioni Speciali (F1-F6)	F NN FN	61
Impostazione Tipo Velocita' Rotaz. Mandrino	F 98718 ENTER	62
Selezione Lingua	F 98762 ENTER	64
Calcolatrice	CAL	65
Uscita Seriale Rs-232		66
<b>USO FUNZIONI OPTIONALS</b>		<b>67</b>
Display Lcd Di Servizio		67
<b>VARIE</b>		<b>68</b>
Caratteristiche Tecniche		68
Condizioni Di Garanzia		69
Istruzioni per le Riparazioni		70
Annotazioni		71

🔗 Le funzioni principali (es. F26, F64, F72, ..) vengono anche rappresentate in modalità grafica.




## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

**Il Costruttore:** LOGAN Srl  
**Indirizzo:** Strada Panealba, 2 – 10040 Volvera (TO) ITALY

**Dichiara che il prodotto:** DIGITAL READOUT mod. **SPACE 2000**  
**Modello:** **SPACE 2000 LCD**

risulta in conformità con quanto previsto dalle seguenti Direttive comunitarie, comprese le ultime modifiche, e con la relativa legislazione nazionale:

- **Direttiva comunitaria 2006/95/CE sulla Bassa Tensione e 98/37/CE (Allegato III) sulla Marcatura **
- **Direttiva comunitaria 2004/108/CE sulla Compatibilità Elettromagnetica**

e che sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN 61010-1 Prescrizioni di sicurezza per gli apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio  
EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

EN 61000-6-3 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-3: Norme generiche  
EN 55011 Disturbi radiofrequenza (ISM)  
EN 55022 Disturbi radiofrequenza (ITE)

EN 61000-6-2 Immunità per ambienti industriali  
EN 61000-4-2 Scariche elettrostatiche  
EN 61000-4-3 Campi irradiati a radiofrequenza  
EN 61000-4-4 Transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci  
EN 61000-4-6 Disturbi condotti/indotti da campi a radiofrequenza

Il Legale Rappresentante  
(Palermi Roberto)

## PREMESSA

La casa costruttrice ringrazia per la preferenza dimostrata con l'acquisto del visualizzatore programmabile

### SPACE 2000 LCD

e conferma l'ottima scelta eseguita dall'acquirente.

Lo strumento, grazie ad un potente microcontrollore, è completamente programmabile da tastiera. Questo significa che lo SPACE 2000 EVO viene ottimizzato con molteplici funzioni specifiche per qualsiasi tipo di macchina utensile.

#### **Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)**

Direttiva 2002/96/EC del Parlamento Europeo



Il simbolo RAEE utilizzato per questo dispositivo indica che quest'ultimo non può essere trattato come normale rifiuto domestico. Lo smaltimento corretto di questo prodotto contribuirà a proteggere l'ambiente. Per maggiori informazioni sul riciclaggio di questo apparecchio, rivolgersi all'ufficio competente del proprio ente locale, alla società addetta allo smaltimento dei rifiuti domestici o al rivenditore.

## INSTALLAZIONE



### **ATTENZIONE !**

E' vietato mettere in funzione lo strumento se non si è controllato che la macchina alla quale verrà applicato rispetta le norme della Direttiva comunitaria 98/37/CE.

L'installazione dello strumento deve essere effettuata solo da personale specializzato che si atterrà alle disposizioni indicate dalla Casa Costruttrice.

### **MESSA A TERRA**

Lo strumento è collegato a terra tramite il connettore di alimentazione. Per evitare scariche è consigliabile utilizzare una presa provvista di messa a terra. In caso di connessioni di messa a terra scollegate od inadeguate, tutte le parti accessibili, comprese quelle che sembrano protette, possono generare scariche elettriche. In nessun caso si può accedere all'interno dello strumento quando è alimentato dalla rete o da dispositivi di auto alimentazione.

### **PROTEZIONE**

Diversificata secondo tipologia di alimentazione:

- **230 Vac 50/60 Hz o 110 Vac 60 Hz** Costituita da un fusibile posto sul pannello posteriore (ø 5x20 mm 500 mA 250 V ritardato).  
In fase di sostituzione, disinserire la spina di rete.
- **24 Vac 50/60 Hz** Costituita da un circuito sezionatore (autoripristinante) in caso di anomalia derivata da sovracorrenti, corto circuito, etc.

### **PREVENZIONE**

Onde evitare incendi od esplosioni, lo strumento non deve essere utilizzato in presenza di gas infiammabili, solventi, esplosivi, ecc...

### **PANNELLO POSTERIORE**

E' possibile la rimozione solo da parte di personale specializzato e comunque con alimentazione di rete scollegata (non è sufficiente commutare l'interruttore in posizione OFF).

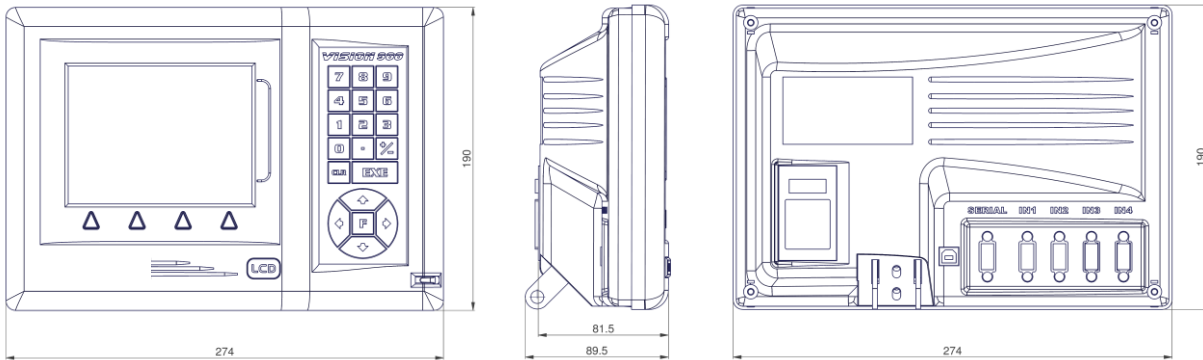
### **INSTALLAZIONE**

Installare le righe di misura (o encoder) attenendosi alle disposizioni della Casa Costruttrice. Collegare i connettori degli assi ai corrispondenti ingressi (X, Y e Z) dello strumento. Collegare il cavo di alimentazione ed accendere (tasto posteriore) lo strumento.

### **NOTA IMPORTANTE:**

Lo strumento è protetto da false informazioni determinate da situazioni incerte (ad esempio per cadute di rete improvvise e/o momentanee) per cui, onde evidenziare all'operatore l'anomalia accidentale avvenuta, alla riaccensione lo strumento propone la ricerca di zero riga (REF).

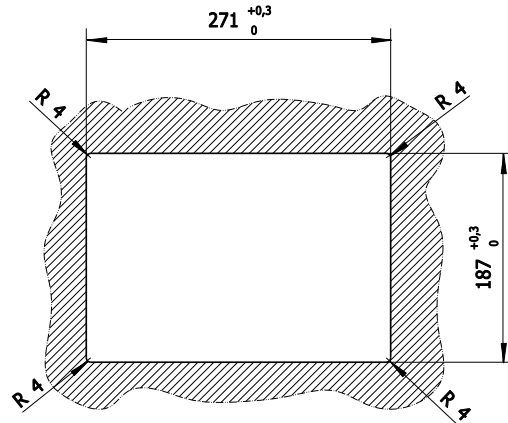
## SPECIFICHE DIMENSIONALI (VERSIONE STANDARD)



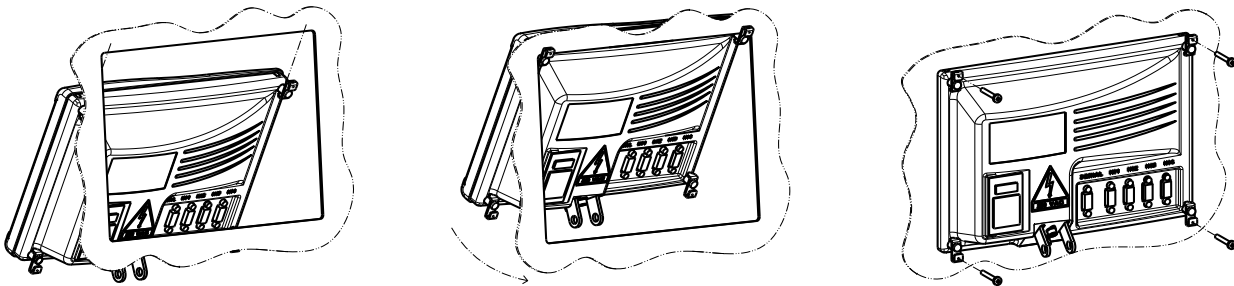
## SPECIFICHE DIMENSIONALI (VERSIONE DA INCASSO)

## PREPARAZIONE DEL PANNELLO

Spessore del pannello: 2 ÷ 5 mm.

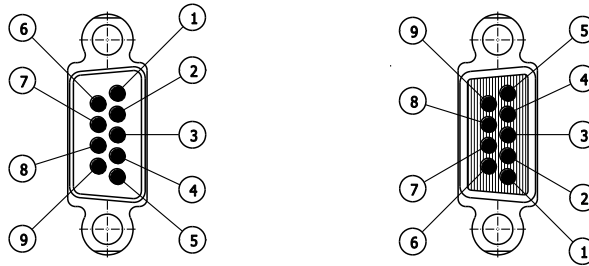


## SEQUENZA DI MONTAGGIO





## COLLEGAMENTO CONNETTORI

**SERIAL - I/O****IN1 / IN2 / IN3 / IN4**

<b>SERIAL</b>	PIEDINATURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	SEGNALI		GND (CAN Bus)	RX (RS-232)	TX (RS-232)	GND (TP)	GND (RS-232)	IN (TP)	5V*	CAN <sub>H</sub>

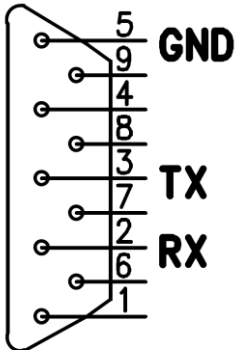
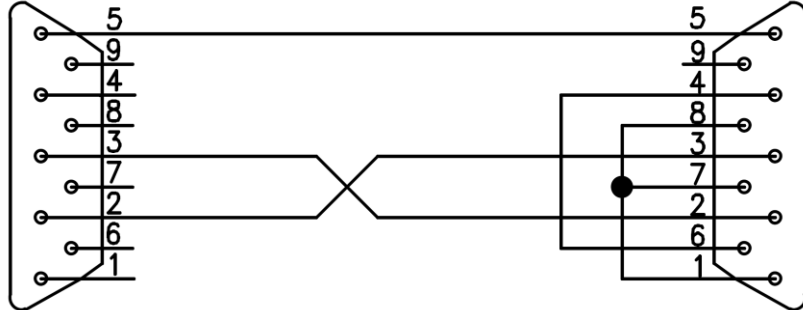
  

<b>IN1-IN4</b>	PIEDINATURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	SEGNALI		B	/	Z	A	/	/	V+	GND

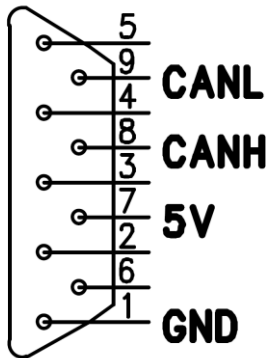
\* Corrente d'uscita: 100 mA<sub>MAX</sub>

## SPACE 2000 LCD – CONNESSIONI SERIALE - I/O

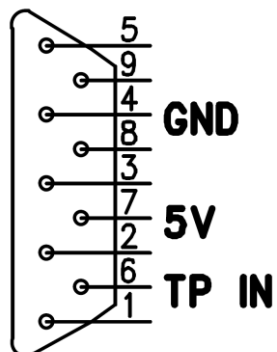
## RS-232

CAVO DI COLLEGAMENTO RS-232  
(STAMPANTE SERIALE/PC)

## CAN Bus

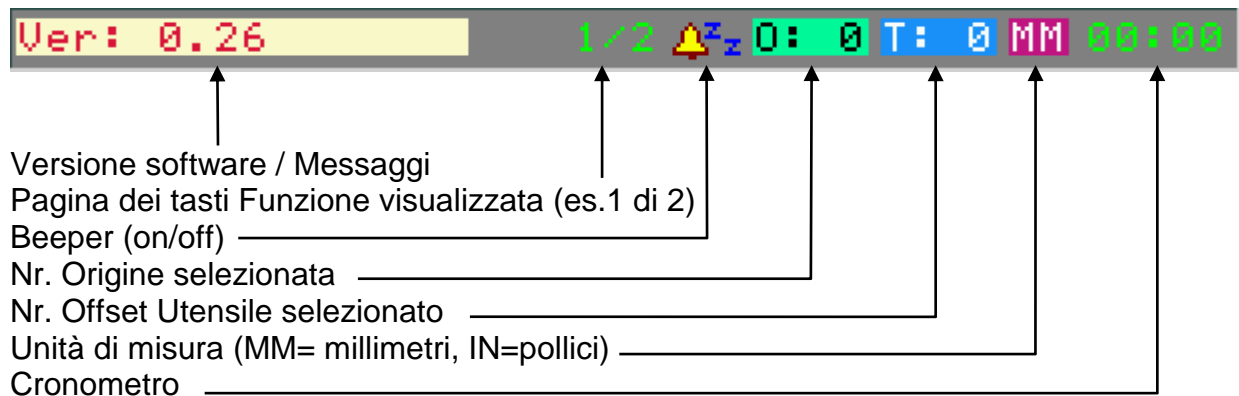


## TOUCH PROBE



## LEGENDA - MESSAGGI E SEGNALAZIONI

All'interno del manuale vengono utilizzati i seguenti tasti e le seguenti simbologie grafiche (o numeriche) che indicano:



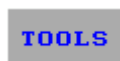
TASTO DELL'ASSE X, Y Z, OPPURE W



TASTI PROGRAMATI PER IL RICHIAMO VELOCE DELLE FUNZIONI.



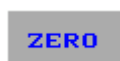
TASTO PER "STORE / RECALL" ORIGINI.



TASTO PER "STORE / RECALL" OFFSET UTENSILI.



TASTO PER "RICHIAMO HELP IN LINEA".



TASTO PER "AZZERAMENTO QUOTE ASSI SELEZIONATI".



TASTI PER FUNZIONI SPECIFICHE. LA SCRITTA INTERNA NE INDICA LA FUNZIONE.



TASTI PER FUNZIONI SPECIFICHE. LA SCRITTA INTERNA NE INDICA LA FUNZIONE.



TASTO PER RICHIAMO USO DELLA CALCOLATRICE.



TASTI PER STORE / RECALL E VISUALIZZAZIONE DEI PROGRAMMI MEMORIZZATI.



TASTO PER "ANNULLA OPERAZIONE IN CORSO".



CIFRA DA COMPORRE SULLA TASTIERA NUMERICA (ES. 12,0).



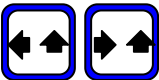
TASTO PER SEGNO ALGEBRICO. USATO ANCHE PER "CAMBIO PROPOSTA".



TASTO PER CONFERMA DATO O SELEZIONE.



TASTI USATI PER "INCREMENTA / DECREMENTA" LUMINOSITA' DISPLAY.



TASTI USATI PER "SELEZIONE PAGINE TASTI FUNZIONE" E PER "SELEZIONE PAGINE HELP IN LINEA".



TASTO FUNZIONI CODIFICATE (DA USARE ASSIEME AD UN CODICE NUMERICO).



TASTI OPERAZIONE NELL'USO DELLA CALCOLATRICE.



TASTI FUNZIONI NELL'USO DELLA CALCOLATRICE.



TASTI MEMORIA NELL'USO DELLA CALCOLATRICE.



COMMUTAZIONE DA VISUALIZZAZIONE GRAFICA A TESTO

Lo strumento fornisce una serie di segnalazioni acustiche e visive che evidenziano la successione delle impostazioni. La pressione di ogni tasto determina il “suono breve” di un cicalino, mentre sui display compaiono messaggi composti da scritte o cifre in relazione al tipo di impostazione eseguita (vds. manuale). Un colore differente dei tasti asse, infine, segnala la loro attivazione o predisposizione ad eseguire una determinata funzione. Se attivo, la funzione è in corso, se di colore standard, la funzione è stata completata ed eseguita.

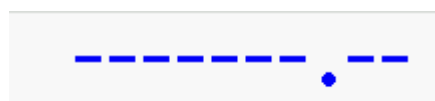
In caso di errate manovre si avrà un allarme acustico determinato dal “suono prolungato” del cicalino accompagnato da un allarme visivo che consiste nel messaggio:

**Error**

che appare provvisoriamente nell'area messaggi del display per segnalare all'operatore che ha premuto un tasto non compatibile con l'operazione in corso.

In caso di errore di “overflow”, cioè di introduzione di quote con numero di cifre superiori alla capacità di conteggio dello strumento, l'errore viene evidenziato sul display assi con:

Per uscire da tale situazione,  
vds. “Set/Preset di una quota”.



In alcune errate condizioni d'uso verrà visualizzato un allarme visivo del messaggio con un numero, che indica all'operatore la causa dell'errore. Ad esempio: **Error 20**

L'elenco dei messaggi di errore è riportato nella seguente tabella :

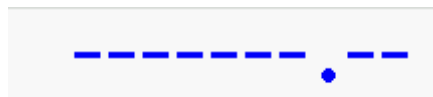
Nr. Errore	Descrizione
<b>10</b>	Eseguire la ricerca dei riferimenti di zero (REF)
<b>11</b>	Asse non in modalità di lettura “Lineare”
<b>12</b>	Asse non in modalità di lettura “Angolare”
<b>20</b>	Funzione non presente
<b>21</b>	Tasto funzione non programmato
<b>22</b>	Programma non disponibile
<b>23</b>	Fine memoria
<b>28</b>	Somma algebrica inserita
<b>81</b>	Richiesto strumento con assi in somma algebrica
<b>90</b>	Guasto interno (richiesta assistenza tecnica)
<b>E0</b>	Errata configurazione (richiesta assistenza tecnica)

## MANTENIMENTO DATI E PROGRAMMI

La programmazione dello **SPACE 2000 LCD** viene eseguita dal Costruttore che ne conosce i codici di accesso e le procedure (configurazione). L'utente può eseguire le impostazioni per l'utilizzo. Tutte le informazioni vengono conservate in maniera permanente e potranno essere modificate volontariamente solamente attraverso una nuova esecuzione. Lo strumento ha inoltre la possibilità di memorizzare l'ultimo dato acquisito quando si trova in assenza di alimentazione di rete.

**Non verranno pertanto perse, oltre alle precedenti, le seguenti informazioni:**

- A)** L'unità di misura prescelta (MM/INCH).
- B)** Le impostazioni di funzioni confermate ad eccezione del fattore di scala e risoluzione variabile.
- C)** L'ultima posizione di conteggio assi ed eventuali messaggi (non transitori) di situazioni anomale, tipo:



Per la cancellazione di tutte le impostazioni "operative" introdotte (azzeramento contatori, origini assi, offset utensili, ecc ..) vds. funzione F 0.

---

**IMPORTANTE** Lo strumento non può considerare , sia che si trovi in ABS o INC, eventuali spostamenti dei Carri in assenza di alimentazione di rete (per inerzia, manovre manuali o dilatazioni termiche). Se questo avviene, le quote presenti sui display non sono attendibili perché non possono rappresentare la nuova posizione assunta dai Carri ma quella precedente all'avvenuto spegnimento.

Per non incorrere in errori anche considerevoli, l'operatore avrà valutato l'opportunità di vincolare il modo di conteggio ABS/INC al riferimento di zero riga (REF). Avrà pure vincolato al REF tutte quelle funzioni che intende utilizzare e che richiedono tale vincolo così come specificato nella descrizione relativa alle singole funzioni (di cui si consiglia una attenta lettura).

---

## INVERSIONE SENSO DI CONTEGGIO

Accendere lo strumento ed attendere la fine del ciclo di autotest.

I display rimangono accesi e mostrano la ricerca di zero (REF). Agire su CLR per abilitare gli assi al conteggio. Muovere manualmente i Carri e valutare quali sono gli assi che necessitano di essere invertiti (il loro senso di avanzamento dipende infatti dalle modalità di applicazione delle righe, è quindi casuale).

Sui modelli di **righe con indici di zero a passo codificato**, è importante che il senso di conteggio positivo sia impostato correttamente, come da istruzioni di montaggio.

**ESEMPIO:**  
**ASSE X = DA INVERTIRE**  
**ASSE Y = CORRETTO**  
**ASSE Z = DA INVERTIRE**  
**ASSE W = CORRETTO**

Comporre **F** **98722** **ENTER**

Axis X	dir-
Axis Y	dir-
Axis Z	dir-
Axis W	dir-

La posizione del trattino (-) è puramente indicativa.

premere **+/-** perché è da invertire

Axis X	- dir
Axis Y	dir-
Axis Z	dir-
Axis W	dir-

premere **ENTER** la scelta viene confermata e l'asse X risulta invertito

Axis X	- dir
Axis Y	dir-
Axis Z	dir-
Axis W	dir-

Terminata l'operazione, lo strumento passa automaticamente a considerare l'asse successivo.

Non dovendolo invertire, secondo l'esempio,

premere **ENTER** e per l'asse Z

Axis X	- dir
Axis Y	dir-
Axis Z	dir-
Axis W	dir-

premere **+/-** perché è da invertire

Axis X	- dir
Axis Y	dir-
Axis Z	- dir
Axis W	dir-

premere **ENTER** la scelta viene confermata  
e l'asse Z risulta invertito

Axis X	- dir
Axis Y	dir-
Axis Z	- dir
Axis W	dir-

premere **ENTER** per l'asse W

**1 2 3 . 4 5**

Con l'ultima conferma EXE si esce dalla programmazione (tutti i display mostrano delle quote). In caso di errate impostazioni, premere il tasto CLR e procedere dall'inizio.



## RIFERIMENTO DI ZERO RIGA (rEF)

Il riferimento di zero riga (REF) può essere considerato come un micro di precisione posto, in genere, al centro della corsa. La sua posizione, relativamente all'assetto geometrico della macchina, è nel tempo immutabile e solamente in caso di smontaggio della riga (per assistenza, manutenzione o sostituzione) potrebbe "spostarsi" per via del differente ri-montaggio. L'operatore in tal caso dovrà procedere a reimpostare i riferimenti. Sui modelli di **righe con indici di zero a passo codificato**, la ricerca di zero riga (REF) viene completata dopo uno spostamento di circa 20 mm nella stessa direzione di traslazione.

Nota : per un corretto riconoscimento della posizione di zero riga, sui modelli di **righe con indici di zero a passo codificato**, è importante che il senso di conteggio positivo sia impostato correttamente, come da istruzioni di montaggio.

La ricerca di zero può avvenire in **modo automatico** ad ogni accensione, oppure in **modo manuale**:

**A) Automaticamente**, ad ogni assenza di rete momentanea o prolungata, volontaria e non, lo strumento, per evitare di presentare valori numerici errati (ULTIMA POSIZIONE), propone all'operatore la ricerca di zero riga (REF). Si pensi, ad esempio, alla improvvisa caduta di rete con Carro in movimento (continuerebbe la sua corsa per inerzia), oppure al movimento dovuto a dilatazioni termiche (la notte con temperatura in discesa), oppure ancora a manovre involontarie od accidentali (pulizia della macchina). L'operatore viene così avvertito di una probabile situazione "a rischio". Può decidere di eseguire la ricerca di zero riga (REF) passando con i Carri sui punti corrispondenti, oppure di annullarla premendo CLR (cosa da farsi se comunque le righe non hanno il riferimento di zero riga. **In tal caso si consiglia di verificare l'esattezza delle posizioni raggiunte**).

**B)** Ogni qualvolta l'operatore lo ritiene necessario può procedere alla verifica delle posizioni raggiunte dai Carri impostando la ricerca di zero riga (REF) impostandola **manualmente** sull'asse desiderato (o su tutti gli assi).

Esempio comporre:

Comporre 

Gli assi attivati segnalano la predisposizione dello strumento alla funzione di zero riga (REF).

**NOTA:** Ogni asse che ha concluso la ricerca di zero riga (REF) viene autoescluso da tale funzione per non interferire con le altre condizioni operative. Comunque lo strumento non accetterà nessuna impostazione fino a che tutti gli assi non avranno concluso la ricerca di zero riga (REF) e segnerà messaggio di errore alla pressione di qualsiasi tasto eccetto CRL. L'operatore potrà quindi decidere di:

**A) Completare la ricerca di zero per tutti gli assi attivati;**

**B) Eseguirla per l'asse che interessa e annullarla per gli altri;**

**C) Da subito annullarla per tutti gli assi perché ritenuta superflua.**

## AUTOTEST

Un test generale dello strumento viene effettuato automaticamente ad ogni accensione analizzando la validità dei dati in memoria. Se questi sono riscontrati attendibili, durante lo svolgersi della funzione, appare sui display per alcuni secondi la scritta:

### SET-UP DIGITAL READOUT

Test E2prom : no Error

## CONTEGGIO ASSOLUTO/INCREMENTALE

Una segnalazione nell'area display di ogni asse indica sempre:

**ABS** = ASSE IN CONTEGGIO ASSOLUTO

**INC** = ASSE IN CONTEGGIO INCREMENTALE

La commutazione di uno solo o più assi da un modo di conteggio all'altro, avviene:

Comporre  e/o  e/o  e/o 

I tasti degli assi attivati si accendono es:



premere




Viene segnalato che l'asse è in ABS (oppure in INC).

Il sistema di conteggio viene gestito dallo strumento che per ogni asse dispone di un doppio contatore interno (ABS/INC). Tutte le informazioni relative al movimento dell'asse aggiornano contemporaneamente entrambi i contatori. Le informazioni introdotte dall'operatore, invece, vanno ad interessare solamente il contatore del sistema di conteggio prescelto. Si intuisce che azzerando il contatore ABS in un punto della corsa (ORIGINE) e operando in conteggio INCREMENTALE (più comodo e versatile nell'utilizzo), l'operatore potrà eseguire tutti gli azzeramenti, preselezioni, funzioni, ecc.. richiesti dalla lavorazione perché, in qualsiasi momento, tornando al conteggio ABS, possa conoscere in quale posizione **"assoluta"** si trovano i Carri e quindi ritrovare le ORIGINI impostate.

## RESET / PRESET DI UNA QUOTA


Indipendentemente dal modo di conteggio selezionato, ABS oppure INC, si ottiene l'azzeramento (reset) di un dato, operando:

Comporre  e/o  e/o  e/o  I tasti degli assi attivati si accendono es: 

premere  ed il dato viene resettato **0.00** **X**


Per l'inserimento di un dato (preset), per esempio 113.03 sull'asse Y:

comporre  **113.03** **113.03** **Y**

premere  per confermare il valore introdotto **113.03** **Y**

Se lo stesso dato deve essere inserito su più assi, per esempio 100.05 sugli assi X e Z, agire:

comporre   **100.05** **100.05** **X**

premere  ed il dato viene presetato **100.05** **X**

SU OGNI DISPLAY I DATI POSSONO ESSERE INTRODOTTI:

**A)** senza gli zeri decimali non significativi: **1250** **1250.00**

**B)** con un numero di cifre decimali pertinenti: **1133.04** **1133.04**

In ogni caso i dati introdotti vengono arrotondati:

**-per difetto:** da **13.051** a **13.054** **13.05**

**-per eccesso:** da **13.055** a **13.059** **13.06**

**C)** Con un numero totale di cifre non superiori alla capacità di conteggio dello strumento, cioè:



<b>+/-1599999.9</b>	per risoluzione decimale
<b>+/-159999.99</b>	per risoluzione centesimale
<b>+/-15999.999</b>	per risoluzione millesimale

**La tentata introduzione di dati superiori determina errore di “overflow”.**

Supponiamo di voler inserire sull'asse Y il dato 1234567.89, procederemo:

comporre  **1234567.89**  **1 1 3 . 0 3** **Y**

e se si tenta comunque di inserirlo :

 il dato non viene accettato  
(*errore di “overflow”*)  **-----.-** **Y**

Si può uscire correttamente da questa situazione agendo:




comporre  **XXXXX.XX**   **XXXXX. XX** **Y**  
(dato corretto)

oppure azzerando l'asse:

comporre    **0.00** **Y**

**D)** Con il segno algebrico negativo inserito durante od al termine dell'inserimento del dato (quello positivo è sottinteso e non viene comunque mai mostrato sul display dell'asse).


## CONVERSIONE MM / INCH

Ad ogni pressione del tasto  corrisponde la commutazione dell'unità di misura da **MM** a **INCH** e viceversa. Questa avviene in modo istantaneo su tutti gli assi di conteggio. L'unità di misura selezionata viene evidenziata dalla segnalazione  oppure  accesa sulla barra di status, oltre che dalla posizione dei punti decimali sugli assi di conteggio. Se l'attivazione della conversione non è compatibile con le condizioni operative dello strumento, la pressione del tasto determina messaggio di errore.

## CENTRO PEZZO

Questa funzione permette la facile individuazione della mezzeria fra due punti A e B di un pezzo in lavorazione (interassi di fori, figure geometriche, lati del pezzo, ecc..). Per eseguire la funzione, per esempio sull'asse Y, procedere:

- A) Raggiungere, muovendo il Carro lungo l'asse Y, la prima posizione A. Supponiamo che in tale posizione il display dell'asse Y mostri la quota 30.00 (che non è necessario azzerare).

B) comporre    Y

Vengono attivati i tasti dell'asse Y che quello del simbolo  $\frac{1}{2}$  sul display.

- C) Raggiungere la seconda posizione B. Supponiamo che in tale posizione il display dell'asse Y mostri la quota 52.22

D) comporre  oppure   Y

Sul display dell'asse Y compare una quota che è esattamente la metà (eventualmente arrotondata) del percorso eseguito dal Carro fra le due posizioni A e B. Sarà sufficiente muovere il Carro fino alla quota "0.00" perché lo stesso si trovi esattamente nel punto di mezzeria ricercato.

---

**NOTA:** La funzione può essere eseguita solamente con l'asse in conteggio **INCREMENTALE**. Viceversa, non viene completata dal calcolo per non compromettere le impostazioni del conteggio **ASSOLUTO**.

---



## CANCELLAZIONE DATI IN MEMORIA

Consente di cancellare in maniera globale o selettiva i dati introdotti dall'operatore. Lo strumento li ha locati in 11 differenti aree di memorizzazione.

Comporre



0



INSERIRE CODICE

1 MEMORIA

ed  
eventualmente



sui display compaiono le indicazioni relative al tipo di dati contenuti nelle aree di memoria ed il numero corrispondente a ciascuna di esse. Componendo sulla tastiera dello strumento:

- |  |   |
|--|---|
| <b>1:</b> Si cancellano tutti i dati in memoria.   | <b>8:</b> Si cancella la velocità di rotazione.                                   |
| <b>2:</b> Si cancellano i dati relativi a correzioni lineari e fattori di scala che vengono portati al valore 1 (cioè nessuna correzione). | <b>9:</b> Si cancella il passo costante<br>: inclinato.                           |
| <b>3:</b> Si cancellano quote e riferimenti sia assoluti che incrementali.   | : Si cancella la flangia circolare.<br>Si cancella la flangia circolare speciale. |
| <b>4:</b> Si cancellano gli offset.  |   |
| <b>5:</b> Si cancellano le origini.  |   |
| <b>6:</b> Si cancella il peso materiali.   |   |
| <b>7:</b> Si cancella il passo costante.   |   |

Ad ogni pressione dei numeri **sopra indicati** la funzione viene eseguita, mentre per le funzioni senza codice, premere il tasto EXE.

# F 9

## IMPOSTAZIONE INTERLINEE DI STAMPA

Nella stampa della etichetta (vedi USCITA SERIALE RS232) possono essere impostate delle interlinee (max .19) tra le varie stampe per il corretto posizionamento sulle etichette . Per impostare il numero di interlinee selezionare la funzione F 9.

Comporre	<b>F</b>	<b>9</b>	<b>ENTER</b>	prt. line	0
premere	<b>+/-</b>	per incrementare il numero (0-19)		prt. line	1
premere	<b>ENTER</b>	per confermare l'impostazione		<b>57.0865 X</b>	

Esempio di stampa (4 interlinee) :

	<b>= DIGITAL READOUT =</b>
	<b>AXIS X : 57.0865</b>
	<b>AXIS Y : 10.8480</b>
	<b>AXIS Z : -7.0985</b>
	<b>UNIT : INCH</b>
----- 1 interlinea ----->	
----- 2 interlinea ----->	
----- 3 interlinea ----->	
----- 4 interlinea ----->	
	<b>= DIGITAL READOUT =</b>
	<b>AXIS X : 57.0865</b>
	<b>AXIS Y : 10.8480</b>
	<b>AXIS Z : -7.0985</b>
	<b>UNIT : INCH</b>

**F** **2** **6**

## PASSO COSTANTE

La funzione serve ad eseguire pezzi aventi passi costanti di lavorazione. Supponiamo, per esempio, di dover eseguire n° 6 fori passo 13.75 mm:

Comporre **F** **26** **ENTER**

PUNTO INIZIALE	0.00 X
	0.00 Y
	0.00 Z
	0.00 W

Lo strumento segnala di muovere i Carri fino a raggiungere le Origini del 1° foro.

premere **ENTER** ed inserire il valore del passo

Axis X	0.00
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

comporre **13.75** **ENTER**

Axis X	13.75
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

Lo strumento passa a considerare gli altri assi. Inserire i valori oppure proseguire con EXE fino ad uscire dall'impostazione.

Nell'area display assi viene visualizzato lo stato della funzione :  
 "F26 - PASSO X: 0 -> "

Per la sua memorizzazione nella locazione di memoria 0 (le locazioni usabili sono da 0 a 9) :

comporre **STORE** **0** **ENTER**

MEM. PRG. P.C.	0
----------------	---

**NOTA: Per il richiamo di un programma precedentemente impostato agire:**

comporre **F** **26** **ENTER** **REC**

RIC. PRG. P.C.	0
----------------	---



Inserire il numero di programma da richiamare.

Per verificare i dati del programma:



premere **COR**

Axis X	13.75 mm
Axis Y	DISABILITATO
Axis Z	DISABILITATO
Axis W	DISABILITATO



premere  per iniziare ad operare  **0 . 0 0** **X**



Eeguire il primo foro (il display dell'asse X deve mostrare la quota Zero, viceversa muovere i Carri a Zero).

premere  ed il display X mostra la quota  **- 1 3 . 7 5** **X**

Inseguire con il Carro lo Zero ed eseguire il secondo foro. Procedere di seguito fino a terminare il pezzo. Agire sul tasto "CLR" se non è necessario ripetere l'operazione su altri pezzi, viceversa, se lo è, agire sul tasto "0". Il display mostrerà il valore totale dell'ultima posizione raggiunta, cioè:

**13.75 x n° 5 passi = 68.75 (tornare a Zero con il Carro, premere X e ricominciare)**

Durante la lavorazione è possibile invertire la direzione dei passi per ogni singolo asse:

premere  es. inversione della direzione asse  **1 3 . 7 5** **X**

"F26 - PASSO X: -1 <- "

**Occorre considerare che:**

- A)** Il senso di conteggio deve essere conforme alla direzione di spostamento (eventualmente invertirla con +/- in fase di inserimento del passo, cioè: **13.75 +/- EXE**).
- B)** L'esecuzione successiva di fori non introduce errori del tipo "a sommare" anche se le singole posizioni non sono state raggiunte dall'operatore con particolare accuratezza.
- C)** Non è possibile, durante l'operazione, eseguire altre funzioni.

**F 2 8**
**SOMMA ALGEBRICA**

Permette di sommare algebricamente i movimenti di due Carri che si spostano lungo direzioni fra loro parallele: Carro principale e Carrino porta utensile di un tornio, Verticale e Canotto di una fresa, ecc... Se la funzione è attivata (segnalazione es. Z+W nell'area display assi) l'operatore può "vedere" la posizione reale dell'utensile. Se ad esempio un Carro avanza e l'altro arretra dello stesso valore, il conteggio non cambia (la distanza utensile/pezzo non è infatti variata). Lo strumento viene configurato dalla Casa Costruttrice come richiesto dal tipo di applicazione. Sarà comunque sempre possibile riconfigurarli (richiedere codici di accesso e procedure) in caso di impiego differente su altri tipi di macchine.

Al termine dell'installazione verificare:

	MACCHINA	STRUMENTO	INGRESSO ASSI (Vds. pannello posteriore)				ASSI IN SOMMA SUI DISPLAY:
			X (In 1)	Y (In 2)	Z (In 3)	W (In 4)	
A	GENERICA	<b>SPLCDG-2A</b>	LONG.	TRAS.	--	--	--
B	GENERICA	<b>SPLCDG-3A</b>	LONG.	TRAS.	VERT.	--	--
C	TORNIO	<b>SPLCDT-3A</b>	TRAS.	<b>CARRO</b>	<b>Carrino</b>	--	<b>Y</b>
D	FRESA	<b>SPLCDM-3A</b>	LONG.	TRAS.	VERT.	--	--
E	FRESA	<b>SPLCDM-4A</b>	LONG.	TRAS.	VERT.	4°ASSE	--
F	FRESA	<b>SPLCDM-4A</b>	LONG.	TRAS.	<b>VERT.</b>	<b>Canotto</b>	<b>Z</b>
G	FRESA	<b>SPLCDM-4A</b>	LONG.	<b>TRAS.</b>	VERT.	<b>Slitta</b>	<b>Y</b>
H	ALESATRICE	<b>SPLCDM-4A</b>	<b>LONG.</b>	TRAS.	VERT.	<b>Canotto</b>	<b>X</b>
I	GENERICA	<b>SPLCDG-4A</b>	LONG.	TRAS.	VERT.	4°ASSE	--

**NOTE:**

1. Gli assi in somma sono evidenziati in **grassetto**. Le altre configurazioni non operano in somma perché il tipo di applicazione non la richiede.
2. Gli assi da sommare devono avere lo stesso senso di conteggio e gli stessi valori di fattori di scala e percentuali di incremento/decremento mentre il fattore di correzione lineare può essere diverso per ciascun asse.

La funzione di somma algebrica può essere disattivata.  
Per attivare/disattivare la funzione, agire:

Comporre **F 28** **ENTER** SOMMA ALGEBRICA  SI

premere **+/-** per selezionare SOMMA ALGEBRICA  NO

premere **ENTER** e la somma algebrica viene esclusa **1 2 3 . 4 5 X**

La condizione operativa scelta rimane permanentemente memorizzata fino ad una nuova impostazione (procedere nuovamente come descritto).

**F** **3** **0**

## CORREZIONE LINEARE

Errori di lavorazione anche sensibili possono derivare da difetti geometrici della macchina utensile per usura o non linearità delle guide, giochi di accoppiamento Guida-carro, masse mal distribuite, ecc. Se gli errori sono di tipo lineare, cioè proporzionali al valore di spostamento eseguito, si possono compensare con la funzione di correzione lineare. Il fattore di correzione **CF** viene calcolato dall'operatore eseguendo il rapporto:

$$CF = \frac{\text{QUOTA MISURATA (con accuratezza)}}{\text{QUOTA NOMINALE (come da disegno)}}$$

Supponiamo di aver eseguito una lavorazione muovendo l'asse X di mm 400.00 (lettura display asse X) ma di aver riscontrato un errore di lavorazione (positivo o negativo). Per esempio, il pezzo misurato risulta essere più lungo o più corto. Cioè:

- A) mm 400.20**                      **pezzo più lungo con un errore di 200 µm**  
**B) mm 399.88**                      **pezzo più corto con un errore di 120 µm**

nel caso **A** avremo                      400.20 : 400.00 = 1.0005 (**CF**)  
 nel caso **B** avremo                      399.88 : 400.00 = 0.9997 (**CF**)

**Per compensare questi errori:**

Comporre **F** **30** **ENTER**

Axis X	1.000000
Axis Y	1.000000
Axis Z	1.000000
Axis W	1.000000

Per introdurre il fattore di correzione nell'asse X:

comporre **1.0005** **ENTER**

Axis X	1.000500
Axis Y	1.000000
Axis Z	1.000000
Axis W	1.000000

oppure  
 comporre **0.9997** **ENTER**

Axis X	0.999700
Axis Y	1.000000
Axis Z	1.000000
Axis W	1.000000

Tutti gli spostamenti che eseguiremo lungo l'asse X verranno compensati dal fattore **CF** introdotto. Considerare gli altri assi confermandoli con EXE, oppure procedere come sopra per attivarli alla funzione. Al termine della procedura tutti i display sono abilitati al conteggio.

In alternativa, è possibile effettuare uno spostamento nominale ed inserire manualmente la quota reale, il valore di CF verrà calcolato automaticamente attraverso l'utilizzo della funzione F31 con un solo segmento.

**LA FUNZIONE DI CORREZIONE LINEARE HA LE SEGUENTI CARATTERISTICHE:**

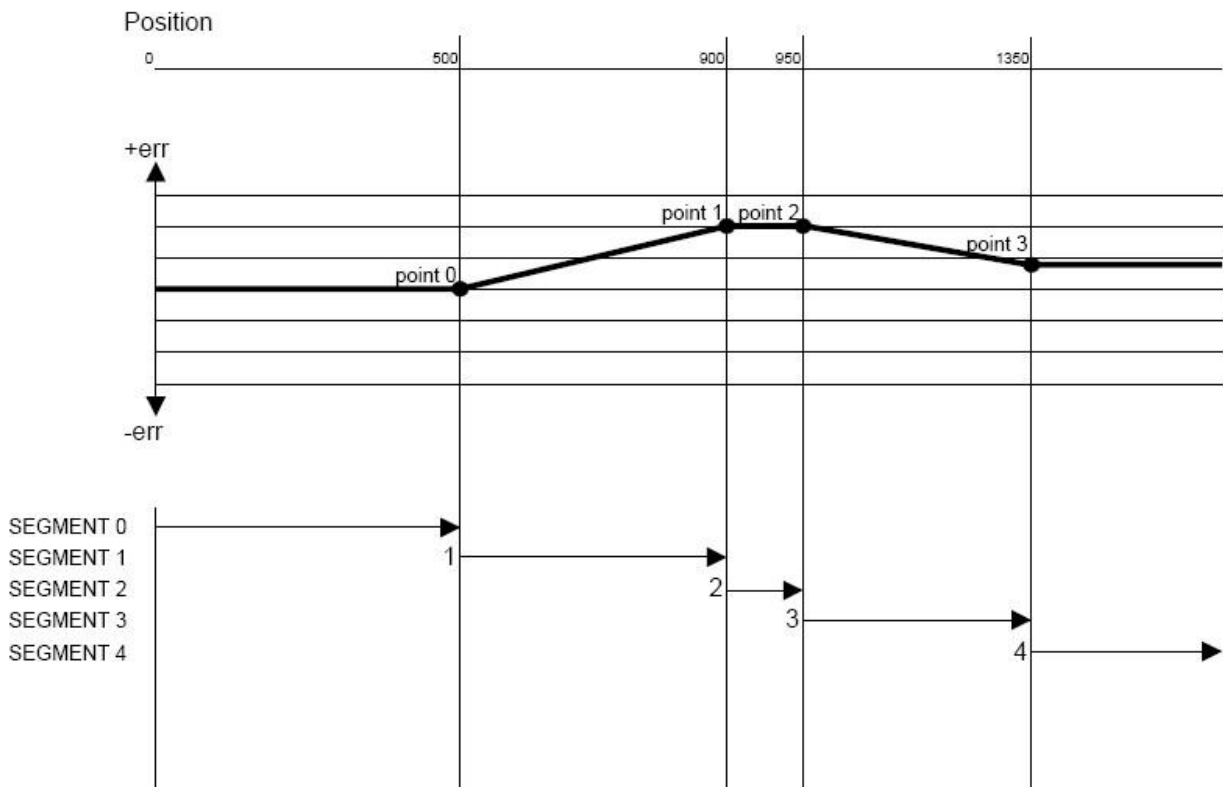
1. VIENE MEMORIZZATA IN PERMANENZA (DIVENTA UNA COMPONENTE MECCANICA DELL'ASSE ATTIVATO).
2. PUO' ESSERE SEMPRE MODIFICATA INSERENDO, ASSE PER ASSE, ALTRI VALORI DI **CF**.
3. VIENE DISATTIVATA AL VALORE REALE DI SPOSTAMENTO INSERENDO IL VALORE DI **CF = 1** OPPURE CANCELLANDO LA CORREZIONE LINEARE ED IL FATTORE DI SCALA CON LA FUNZIONE **F 0**.
4. PUO' INTERESSARE UNO O PIU' ASSI CON LO STESSO **CF**, OPPURE AVERE VALORI DIFFERENTI DI **CF**, ASSE PER ASSE.
5. HA CARATTERE PRIORITARIO SULLE ALTRE FUNZIONI DI PRESET, RESET, ORIGINI, FATTORE DI SCALA, ECC...

**L'INTRODUZIONE DELLA CORREZIONE DEVE AVVENIRE PRIMA DELLE ALTRE FUNZIONI (CHE VERREBBERO VICEVERSA MODIFICATE).**

# F 3 1

## CORREZIONE A SEGMENTI

Errori di lavorazione anche sensibili possono derivare da difetti geometrici della macchina utensile per usura o non linearità delle guide, giochi di accoppiamento Guida-carro, masse mal distribuite, ecc. Se gli errori sono di tipo lineare, ma proporzionali solo per alcuni tratti al valore di spostamento eseguito, si possono compensare con la funzione di correzione a segmenti. Il vari fattori di correzione **CF** applicati, vengono calcolati automaticamente in base alle posizioni che delineano i segmenti (**fino a 10 segmenti**), definite dall'operatore. Supponiamo di aver eseguito una verifica delle posizioni sul movimento dell'asse X (lettura display asse X) e di aver riscontrato un errore positivo se le lavorazioni vengono eseguite dalla posizione di 500 mm alla posizione di 900 mm, ed un errore negativo se le lavorazioni vengono eseguite dalla posizione di 950 mm alla posizione di 1350 mm. Quindi la nostra macchina presenta un difetto geometrico su due segmenti da 500 mm a 900 mm, e da 950 mm a 1350 mm come ad esempio in figura :



segmento 1) mm 400.20  
segmento 3) mm 399.88

con un errore di 200  $\mu\text{m}$   
con un errore di 120  $\mu\text{m}$

nel segmento 1 avremo  
nel segmento 3 avremo  
nei segmenti 0, 2, 4 avremo

$400.20 : 400.00 = 1.0005$  (CF)  
 $399.88 : 400.00 = 0.9997$  (CF)  
(CF) = 1.0000

Per abilitare la correzione su uno o più assi eseguire:

Comporre **F** **31** **ENTER**

Axis X	NO
Axis Y	NO
Axis Z	NO
Axis W	NO

premere **+/-** per selezionare

Axis X	SI
Axis Y	NO
Axis Z	NO
Axis W	NO

premere **ENTER** il display passa ed esaminare il prossimo asse, ad esempio:

Axis X	SI
Axis Y	NO
Axis Z	NO
Axis W	NO

Completare la scelta su tutti gli assi in dotazione (X,Y,Z e W).

Se necessita programmare le singole posizioni per l'identificazione dei vari segmenti sull'asse :

premere **COR** durante la selezione di un asse in esame, es. asse X

**1 2 3 . 4 5 X**

Posizionarsi nel punto di inizio dei segmenti. "Point 0" (es. 500 mm) e premere il tasto **EXE**.

**5 0 0 . 0 0 X**

Il display si azzerava. Posizionarsi nel punto finale del segmento in esame "Point 1".

nel nostro esempio eseguire uno spostamento di 400 mm.

**4 0 0 . 0 0 X**

Inserire il valore di spostamento reale misurato

nel nostro esempio comporre il valore reale del pezzo : 400.20 mm.

**4 0 0 . 2 0 X**


premere **ENTER** il display si azzerava. Posizionarsi sul punto finale del prossimo seg.

**5 0 . 0 0 X**

Inserire il valore di spostamento reale misurato, o premere il tasto EXE per confermare il valore già visualizzato.

nel nostro esempio lo spostamento reale corrisponde alla quota visualizzata

**5 0 . 0 0 X**


premere  il display si azzerava.  
Posizionarsi sul punto finale  
del prossimo seg.

0 400.0 X


Inserire il valore di spostamento reale misurato

nel nostro esempio comporre il valore reale del pezzo  
: 399.88 mm.

8 399.8 X

premere  il display si azzerava.  
Posizionarsi sul punto finale  
del prossimo seg.

0 0.0 X

oppure  
premere  per uscire dalla programmazione.

Axis X	SI
Axis Y	NO
Axis Z	NO
Axis W	NO

Completare la scelta su tutti gli assi in dotazione (X,Y,Z e W).

- 
- NOTE:**
1. La correzione viene memorizzata in permanenza (diventa una componente meccanica dell'asse attivato) ed è vincolata ai REF.
  2. Per operare correttamente è necessario effettuare sempre la ricerca del riferimento di zero riga (REF) sugli assi dove la correzione viene attivata.
  3. Per visualizzare il CF utilizzato in base alla posizione fisica della riga nei vari segmenti, è possibile utilizzare la F30 senza digitare un nuovo valore.
  4. Se la correzione a segmenti viene abilitata ha carattere prioritario sulla funzione di correzione lineare (F30), viceversa utilizza il valore di CF precedentemente programmato.
  5. Come la correzione lineare, ha carattere prioritario sulle altre funzioni di preset, reset, origini, fattore di scala, ecc...
  6. La programmazione delle posizioni per l'identificazione dei segmenti deve avvenire prima delle altre funzioni (che verrebbero viceversa modificate).
  7. La correzione a segmenti viene disattivata disabilitandola dalla funzione, oppure riprogrammando le posizioni dei segmenti per valori di CF = 1.
  8. La programmazione delle posizioni deve essere effettuata con l'asse in modalità di conteggio incrementale.
  9. La funzione F 31 e la programmazione dei segmenti, è richiamabile solamente se la somma algebrica è disabilitata (vedi funzione F 28). Una volta terminata la programmazione la somma può essere riattivata.
  10. Una volta che si preme il tasto COR per entrare nella programmazione i vecchi segmenti vengono annullati, è quindi necessario portarla a termine.
-



## FATTORE DI SCALA

La funzione permette l'esecuzione di "pezzi" con rapporti di scala **ScF** definiti dall'operatore. Si possono eseguire:

- **scale di riduzione**                    1 : 2.5 (**ScF = 2.5**)    1 : 4 (**ScF = 4**)    ecc...
- **scale di ingrandimento**            2 : 1    (**ScF = 0.5**)    4 : 1 (**ScF = 0.25**) ecc...
- **% di incremento (\*)**                + 10% (**ScF = 0.9**)    + 15% (**ScF = 0.85**) ecc...
- **% di decremento (\*)**                - 10% (**ScF = 1.1**)    - 15% (**ScF = 1.15**) ecc...

(\*) Per la determinazione di ritiri o allungamenti percentuali.

La funzione viene introdotta ed agisce in entrambi i modi di conteggio ABS o INC. Viene disattivata (ritorno alla scala 1 : 1) dopo ogni spegnimento dello strumento anche se il rapporto rimane memorizzato per il rapido ripristino delle condizioni operative precedenti. L'eventuale impostazione di OFFSET dovrà avvenire dopo l'introduzione del fattore di scala per evitare errori di interpretazione (gli OFFSET introdotti prima si spostano con lo stesso fattore di scala).

Per introdurre la funzione:

Comporre	<b>F</b>	<b>32</b>	<b>ENTER</b>	FATTORE DI SCALA	NO
premere	<b>+/-</b>	per selezionare		FATTORE DI SCALA	SI
premere	<b>ENTER</b>	il display mostra l' <b>ScF</b> attuale, ad esempio :		FATTORE DI SCALA	1.000000

Se vogliamo introdurre la scala di riduzione 1 : 2,5

comporre	<b>2.5</b>	<b>ENTER</b>	<b>1 2 3 . 4 5</b>
----------	------------	--------------	--------------------

la funzione viene confermata e il fattore di scala è attivato per tutti gli assi. Non è possibile infatti attivarlo per ogni singolo asse.



## **F** **3** **4** **CONVERSIONE RAGGIO/DIAMETRO**

Permette di selezionare su ciascun asse il tipo di lettura necessario:

Comporre **F** **34** **ENTER**

Axis X	Rad.
Axis Y	Rad.
Axis Z	Rad.
Axis W	Rad.

Se si vuole cambiare il tipo di lettura:

premere **+/-** per selezionare

Axis X	Dia.
Axis Y	Rad.
Axis Z	Rad.
Axis W	Rad.

premere **ENTER** il display passa ed esaminare il prossimo asse, ad esempio:

Axis X	Dia.
Axis Y	Rad..
Axis Z	Rad.
Axis W	Rad.

Procedere di conseguenza a confermare oppure cambiare e confermare gli altri assi. Dopo l'ultima conferma EXE il display torna ad essere abilitato al conteggio. Il simbolo  $\varnothing$  viene visualizzato sugli assi impostati in lettura diametrale.

Il tipo di lettura viene scelto considerando:

### **A) LETTURA RADIALE**

IL DISPLAY MOSTRA LO STESSO VALORE DI SPOSTAMENTO DEL CARRO. QUESTO E' IL TIPO DI LETTURA PIU' CONSUETO.

### **B) LETTURA DIAMETRALE**

IL DISPLAY MOSTRA IL **DOBPIO** DEL VALORE DI SPOSTAMENTO DEL CARRO. E' IL TIPO DI LETTURA DI SOLITO UTILIZZATA PER I TRASVERSALI DEI TORNII. SE INFATTI L'UTENSILE AVANZA DI 1 mm IL DIAMETRO DEL PEZZO DIMINUISCE DI 2 mm .

- 
- NOTE:**
1. L'unità di misura MM/INCH è commutabile in ciascuno dei tipi di lettura scelto.
  2. Il simbolo  $\varnothing$  permanente, segnala che l'asse è impostato in lettura diametrale.
  3. Eventuali precedenti impostazioni di OFFSET vengono disattivate in quanto modificate dalla lettura selezionata. Le posizioni dei riferimenti vengono invece conservate.
  4. Negli strumenti che operano in somma algebrica, l'asse in somma deve operare con lo stesso tipo di lettura selezionato sugli assi da sommare.
-

**F 3 6****RISOLUZIONE VARIABILE**

Lo strumento propone sui display le risoluzioni programmate alla prima inizializzazione dalla Casa Costruttrice (corrispondono alle risoluzioni delle righe). Se il tipo di lavorazione (ad esempio di "sgrossatura") può essere facilitata dalla lettura di una risoluzione "più bassa", l'operatore può allo scopo diminuirla agendo:

Comporre **F** **36** **ENTER**

Axis X	0.00
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

premere **+/-**

Axis X	0.0
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

Ad ogni pressione il punto decimale si sposta verso la risoluzione inferiore e con EXE la si conferma. Lo strumento considera poi gli altri assi. Procedere come sopra per modificarli o confermarli.

Alla riaccensione si torna alla risoluzione originale.

**F 3 7****LETTURA IN GRADI SESSAGESIMALI**

La rappresentazione angolare espressa in gradi sessagesimali può essere selezionata tramite la funzione F 37.

Comporre **F 37** **ENTER** DMS NO

premere **+/-** per selezionare DMS SI

premere **ENTER** per confermare la selezione. **0.00.00**

Sui display degli assi in lettura angolare vengono rappresentati i gradi così espressi : **GGG.MM.SS**

La risoluzione dipende dal numero di impulsi dell'encoder usato (PPR).

- 
- NOTE:**
1. La scelta viene conservata in maniera permanente.
  2. Per il preset di un nuovo valore eseguire l'introduzione dei gradi, premere il punto decimale e introdurre minuti e secondi.  
Il valore introdotto verrà automaticamente adattato alla risoluzione impiegata.
-



## LETTURA ANGOLARE

**A richiesta** lo strumento può essere configurato dalla **Casa Costruttrice** con uno o più assi che operano in lettura angolare. Gli assi interessati vengono connessi ad encoder rotanti e mostrano il simbolo **ANG** sul display. La risoluzione dipende dal numero di impulsi dell'encoder usato (PPR).

Lo strumento che ne conosce i parametri, esegue il calcolo esatto della formula:

$\frac{360^\circ}{PPR \times 4}$  e sceglie fra le risoluzioni disponibili, quella che più si avvicina a quella calcolata.

RISOLUZIONI POSSIBILI:  $1^\circ - 0.5^\circ - 0.2^\circ - 0.1^\circ - 0.05^\circ - 0.02^\circ - 0.01^\circ - 0.005^\circ - 0.002^\circ - 0.001^\circ$

La risoluzione massima possibile è di 3.6 secondi d'arco ( $0.001^\circ$ ) ottenibile con un encoder avente 90.000 PPR.

**Se lo strumento è stato configurato dalla Casa Costruttrice per avere la lettura angolare**, allora l'operatore ha la possibilità di scegliere la modalità di lettura :

**A) ANGOLO** da  $0^\circ$  a  $360^\circ$

**B) ANGOLO** da  $0^\circ$  a  $180^\circ$  IN CAMPO POSITIVO E DA  $-180^\circ$  a  $0^\circ$  IN CAMPO NEGATIVO

Per passare da un tipo di lettura all'altra, l'operatore deve agire:

Comporre	<b>F</b>	<b>38</b>	<b>ENTER</b>	RAPP. ANGOLARE	0 - 360°
premere	<b>+/-</b>	per selezionare		RAPP. ANGOLARE	+ / - 180°
premere	<b>ENTER</b>	per confermare la selezione.			<b>0.00</b>

- 
- NOTE:**
1. La scelta viene conservata in maniera permanente.
  2. Non sono eseguibili tutte le funzioni proprie degli assi in lettura lineare, cioè:  
MM/INCH - PASSO COSTANTE - SOMMA ALGEBRICA -  
CORREZIONE LINEARE - FATTORE DI SCALA -  
CONVERSIONE RAGGIO/DIAMETRO.
  3. Sono disponibili tutte le altre funzioni descritte nel presente manuale.
  4. Non andrà mai in errore di "overflow" perché ad ogni rotazione completa dell'encoder (o mezza rotazione) il conteggio si azzera.
-

**F** **4** **4**

## CALCOLO INCLINAZIONE CONO

Questa funzione permette di calcolare la conicità di un pezzo di cui si conoscono i diametri estremi e la loro distanza.

Supponiamo, per esempio, di dover eseguire un pezzo con:

$\varnothing 1 = 60 \text{ mm}$        $\varnothing 2 = 80 \text{ mm}$        $L = 190 \text{ mm}$

Agire:

Comporre	<b>F</b>	<b>44</b>	<b>ENTER</b>	DIAMETRO MINIMO	
Inserire $\varnothing 1$ componendo	<b>60</b>	<b>ENTER</b>		DIAMETRO MINIMO	60
Inserire $\varnothing 2$ componendo	<b>80</b>	<b>ENTER</b>		DIAMETRO MASSIMO	80
Inserire <b>L</b> componendo	<b>190</b>	<b>ENTER</b>		INS. LUNGHEZZA	
				DIAMETRO MINIMO	60
				DIAMETRO MASSIMO	80
				INS. LUNGHEZZA	190
				>> ANGOLO <<	3.013°

Inclinando il carrino di **3.013°** si può realizzare il pezzo avente le dimensioni ricercate.

Premere il  
tasto **CL** per uscire dalla funzione.

**1 2 3 . 4 5**

**F** **4** **6**

## CALCOLO INCLINAZIONE CONO IN AUTOMATICO

La funzione permette di calcolare la conicità di un pezzo già realizzato. Sfiando il diametro minimo ed il diametro massimo del pezzo, lo strumento visualizza l'angolo di inclinazione del cono.

Per eseguire la funzione:

Comporre **F** **46** **ENTER** DIAMETRO MINIMO 0.00 X

Muovere i carri e sfiorare con l'utensile il diametro minimo del pezzo. Es. 60 mm

Premere **ENTER** DIAMETRO MINIMO 60.00 X  
DIAMETRO MASSIMO 60.00 X  
INS. LUNGHEZZA 0.00 Y

Muovere i carri e sfiorare con l'utensile il diametro massimo del pezzo. Es. 80mm, L=190mm

Premere **ENTER** DIAMETRO MINIMO 60.00 X  
DIAMETRO MASSIMO 80.00 X  
INS. LUNGHEZZA 190.00 Y  
>> ANGOLO << 3.013°

Il display mostra l'angolo di inclinazione del cono.

Premere il **CL** per uscire dalla funzione.

**1 2 3 . 4 5**

**F** **4** **8****CALCOLO FILETTATURE**

Questa funzione consente il calcolo dei parametri necessari per effettuare filettature sia in sistema metrico (ISO) che in pollici (WHITWORTH).

Supponiamo, per esempio, di voler eseguire una filettatura, agire:

Comporre

**F****48****ENTER**

SEL. FILETTATURA - ISO STANDARD

con il tasto

**+/-**si cambia la scelta  
(ISO oppure WHITWORTH).

SEL. FILETTATURA - ISO STANDARD

premere

**ENTER**SEL. FILETTATURA - ISO STANDARD  
DIAMETRO (mm)

Inserire il diametro desiderato, ad esempio 6 mm.

Comporre

**6****ENTER**SEL. FILETTATURA - ISO STANDARD  
DIAMETRO (mm) 6  
PASSO (mm)

Inserire il passo del filetto, ad esempio 1 mm.

Comporre

**1****ENTER**SEL. FILETTATURA - ISO STANDARD  
DIAMETRO (mm) 6  
PASSO (mm) 1  
RAG. UTENS. VIT. 0.144338 mm

Continuando ad agire su

**ENTER**SEL. FILETTATURA - ISO STANDARD  
DIAMETRO (mm) 6  
PASSO (mm) 1  
RAG. UTENS. FOR. 0.072169 mm

lo strumento fornisce in successione tutti i valori necessari all'esecuzione della filettatura

SEL. FILETTATURA - ISO STANDARD  
DIAMETRO (mm) 6  
PASSO (mm) 1  
DIAM. INT. FORO 4.91747 mmSEL. FILETTATURA - ISO STANDARD  
DIAMETRO (mm) 6  
PASSO (mm) 1  
DIAM. EST. FORO 6.072169 mmSEL. FILETTATURA - ISO STANDARD  
DIAMETRO (mm) 6  
PASSO (mm) 1  
DIAM. NOCCILOLO 4.77313 mm

Premere il tasto

**CL**

per uscire dalla funzione.

**1 2 3 . 4 5**

**F 5 0****CALCOLO PESO MATERIALI**

Questa funzione permette di calcolare il peso di un pezzo. Per eseguire la funzione procedere :

Comporre **F 50 ENTER** SEL. MATERIALE - ALLUMINIO

con il tasto **+/-** selezionare il materiale e premere **ENTER** SEL. MATERIALE - ACCIAIO

Continuare inserendo i dati richiesti dallo strumento. Al termine delle operazioni il display visualizza il peso del materiale espresso in kg.

**MATERIALI E FORME GEOMETRICHE SELEZIONABILI :**

MATERIALE: *Alluminio, acciaio, ottone, bronzo.*

FORMA GEOMETRICA: *Tondo, quadro, esagono, piatto, tubo tondo, tubo quadro, tubo rettangolare.*

**NOTA:** è possibile impostare il peso specifico di qualsiasi materiale (anche leghe) :

Comporre **F 50 ENTER** SEL. MATERIALE - ALLUMINIO

premere **COR** NUOVA DENSITA'

Inserire il peso specifico (per esempio 3,2)

comporre **3.2 ENTER** PESO SPECIFICO 3.2  
FORMA GEOMETRICA - TONDO

Procedere come sopra descritto fino a determinare il peso del pezzo.

Premere il tasto **CL** per uscire dalla funzione.

**1 2 3 . 4 5****NOTE :**

Per la memorizzazione del peso specifico agire sul tasto **STORE**, inserire il numero di programma (da 0 a 9) e confermarlo con **EXE** .

Per richiamare ad esempio il programma n. **4** comporre la sequenza sotto indicata:

**F 50 EXE REC 4 EXE.**

Per verificare i dati contenuti nel programma agire sul tasto **COR**.



**F** **5** **2****CALCOLO VELOCITA' PERIFERICA**

La funzione permette di calcolare la velocità periferica dato il diametro del pezzo ed il suo regime di rotazione espresso in **giri/minuto** (RPM).

Supponiamo, per esempio, di voler attivare questa funzione, agire:

Comporre **F** **52** **ENTER** INSERIRE RPM

Viene richiesto il regime di rotazione del pezzo. Per esempio 50 giri/min.

Comporre **50** **ENTER** INSERIRE RPM 50  
INS. DIAMETRO

Viene richiesto il diametro del pezzo. Per esempio 200 mm.

Comporre **200** **ENTER** INSERIRE RPM 50  
INS. DIAMETRO 200  
VELOCITA' (m/min) 31.416

**31,416 m/min.** è la velocità periferica di un pezzo avente diametro 200 mm che ruota ad un regime di 50 giri/min.

Premere il **CL** per uscire dalla funzione.

1 2 3 . 4 5

**F****5****4****CALCOLO VELOCITA' ANGOLARE**

Questa funzione permette di calcolare la velocità angolare dato il diametro del pezzo e la velocità periferica espressa in m/min.

Supponiamo, per esempio, di voler attivare questa funzione, agire:

Comporre **F** **54** **ENTER** INSERIRE VELOCITA'

Viene richiesta la velocità di taglio in m/min. consigliata dal costruttore dell'utensile.  
Per esempio 70 m/min.

Comporre **70** **ENTER** INSERIRE VELOCITA' 70  
INS. DIAMETRO

Viene richiesto il diametro del pezzo. Per esempio 100 mm.

Comporre **100** **ENTER** INSERIRE VELOCITA' 50  
INS. DIAMETRO 100  
VELOCITA' (rpm) 222.817

**222, 817** è il risultato del calcolo teorico eseguito dallo strumento. L'operatore potrà scegliere il regime di rotazione del mandrino considerando che lo strumento è stato impostato in modo:

**INDEFINITO** : Selezionerà il regime di rotazione disponibile più vicino a quello teorico calcolato.

**CONTINUO** : Come sopra, ad eccezione dei regimi inferiori o superiori a quelli consentiti (lo strumento indica i valori estremi).

**DISCRETO** : Lo strumento indicherà, scegliendo fra tutti i regimi disponibili precedentemente impostati, quello più vicino al calcolo teorico.

**NOTA**: Per l'impostazione in modo INDEFINITO, CONTINUO o DISCRETO, vds. funzione **F 98718**.

Premere il **CL** per uscire dalla funzione.

**1 2 3 . 4 5**

**F 5 5****ABILITA INVIO AUTOMATICO  
DELLE QUOTE**

L'abilitazione all'invio automatico su uscita seriale delle quote visualizzate, può essere selezionata tramite la funzione F 55.

Comporre	<b>F</b>	<b>55</b>	<b>ENTER</b>	Send	NO
premere	<b>+/-</b>	per selezionare		Send	SI
premere	<b>ENTER</b>	per confermare la selezione.		<b>57.0865 X</b>	

I dati delle quote ABS o INC (es. X =57.0865, Y=10.8480, Z= -7.0985) vengono inviati ogni 0,5 sec. in modalità ASCII ed hanno il seguente formato (11 caratteri di dato + 2 caratteri di controllo)

- “ **57.0865**” + CR + LF
- “ **10.8480**” + CR + LF
- “ **-7.0985**” + CR + LF

dove **CR** = **CARRIAGE RETURN (0Dh)**  
**LF** = **LINE FEED (0Ah)**

**F** **6** **4****FLANGIA CIRCOLARE**

La funzione permette di effettuare una serie di fori disposti lungo una circonferenza.

Supponiamo per esempio di dover eseguire n. 4 fori su un diametro di 100 mm.

Comporre **F** **64** **ENTER**      CENTRO      0.00 X  
0.00 Y

Lo strumento segnala di muovere i carri fino a raggiungere il centro della circonferenza.

premere **ENTER**      INS. DIAMETRO

Viene richiesto il diametro del pezzo. Per esempio 100 mm.

Comporre **100** **ENTER**      INS. DIAMETRO      100  
ANGOLO INIZIALE

Viene richiesto l'angolo iniziale in gradi e centesimi di grado, ad esempio 0°.

Comporre **0** **ENTER**      INS. DIAMETRO      100  
ANGOLO INIZIALE      0  
NUMERO PUNTI

Viene richiesto il numero di fori , ad esempio 4.

Comporre **4** **ENTER**      **- 5 0 . 0 0** X  
**0 . 0 0** Y

A questo punto il programma è stato completato.

Nell'area display assi viene visualizzato lo stato della funzione :

"F64 - PUNTO 1 "

Per la sua memorizzazione nella locazione di memoria 0 (le locazioni usabili sono da 0 a 9) :

comporre **STORE** **0** **ENTER**      MEM. FL. CIRC.      0

**I DISPLAY DI CONTEGGIO VISUALIZZANO X -50,00 Y 0,00.**

Inseguire con i carri lo zero ed eseguire il primo foro. Procedere di seguito fino a terminare il pezzo. Agire su **CRL** se non è necessario ripetere la lavorazione di altri pezzi, viceversa agire su **EXE**.

**NOTA: Per il richiamo di un programma precedentemente impostato agire:**

comporre **F** **64** **ENTER** **REC** RIC. FL. CIRC. 0

Inserire il numero di programma da richiamare.

Per verificare i dati del programma:

premere **COR** DIAMETRO 100 mm  
 ANGOLO INIZIALE 0°  
 NUMERO PUNTI 4

premere **ENTER** per iniziare ad operare. **- 50.00 X**

**0.00 Y**

Premere il  
 tasto **CL** per uscire dalla funzione.

**1 2 3 . 4 5**

**F 6 6****FLANGIA CIRCOLARE SPECIALE**

Questa funzione consente di effettuare una serie di fori disposti lungo un arco di circonferenza.

Supponiamo per esempio di dover eseguire n. 3 fori

Comporre **F 66** **ENTER** CENTRO 0.00 X  
0.00 Y

Lo strumento segnala di muovere i carri fino a raggiungere il centro della circonferenza.

premere **ENTER** INS. DIAMETRO

Viene richiesto il diametro del pezzo. Per esempio 100 mm.

Comporre **100** **ENTER** INS. DIAMETRO 100  
ANGOLO INIZIALE

Viene richiesto l'angolo iniziale in gradi e centesimi di grado, ad esempio 0°.

Comporre **0** **ENTER** INS. DIAMETRO 100  
ANGOLO INIZIALE 0  
ANGOLO FINALE

Viene richiesto l'angolo finale in gradi e centesimi di grado, ad esempio 180°.

Comporre **180** **ENTER** INS. DIAMETRO 100  
ANGOLO INIZIALE 0  
ANGOLO FINALE 180  
NUMERO PUNTI

Viene richiesto il numero di fori , ad esempio 3.

Comporre **3** **ENTER** **- 50.00 X**  
**0.00 Y**

A questo punto il programma è stato completato.

Nell'area display assi viene visualizzato lo stato della funzione :

"F66 - PUNTO 1 "

Per la sua memorizzazione nella locazione di memoria 0 (le locazioni usabili sono da 0 a 9) :

comporre **STORE** **0** **ENTER** MEM. FL. CIRC. SP. 0

**I DISPLAY DI CONTEGGIO VISUALIZZANO X - 50,00 Y 0,00.**

Inseguire con i carri lo zero ed eseguire il primo foro. Procedere di seguito fino a terminare il pezzo. Agire su **CRL** se non è necessario ripetere la lavorazione di altri pezzi, viceversa agire su **EXE**.

**NOTA: Per il richiamo di un programma precedentemente impostato agire:**

comporre **F** **66** **ENTER** **REC** RIC. FL. CIRC. SP. 0

Inserire il numero di programma da richiamare.

Per verificare i dati del programma:

premere **COR**

INS. DIAMETRO	100 mm
ANGOLO INIZIALE	0 °
ANGOLO FINALE	180 °
NUMERO PUNTI	3

premere **ENTER** per iniziare ad operare.

<b>- 50.00</b>	<b>X</b>
----------------	----------

<b>0.00</b>	<b>Y</b>
-------------	----------

Premere il  
tasto **CL** per uscire dalla funzione.

<b>1 2 3 . 4 5</b>
--------------------

**F 6 8****PASSO COSTANTE INCLINATO**

Permette di effettuare una serie di fori a passo costante disposti lungo un asse inclinato rispetto all'asse X (**l'inclinazione è possibile solo rispetto agli assi X ed Y**).  
Supponiamo per esempio di dover eseguire una serie di fori.

Comporre **F 68** **ENTER**

PUNTO INIZIALE	0.00 X
	0.00 Y
	0.00 Z
	0.00 W

Lo strumento segnala di muovere i Carri fino a raggiungere le Origini del 1° foro.

premere **ENTER** ed inserire il valore del passo

Axis X	0.00
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

comporre **100** **ENTER**

Axis X	100.00
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

Lo strumento passa a considerare gli altri assi.  
Premere il tasto ENTER per i passi degli assi Y,Z,W a 0.

Axis X	100.00
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00
INSERISCI ANGOLO	0.00

Viene richiesto l'angolo di inclinazione in gradi e centesimi di grado, ad esempio 45°.

Comporre **45** **ENTER**

<b>0.00 X</b>
---------------

A questo punto il programma è stato completato.

Nell'area display assi viene visualizzato lo stato della funzione :  
"F68 - PASSO X: 0 -> "

Per la sua memorizzazione nella locazione di memoria 0 (le locazioni usabili sono da 0 a 9) :

comporre **STORE** **0** **ENTER**

MEM. PRG. P.C. SP.	0
--------------------	---



**NOTA:** Per il richiamo di un programma precedentemente impostato agire:

comporre **F** **68** **ENTER** **REC** RIC. PRG. P.C. SP. 0

Inserire il numero di programma da richiamare.

Per verificare i dati del programma:

premere **COR**

Axis X	100.00 mm
Axis Y	DISABILITATO
Axis Z	DISABILITATO
Axis W	DISABILITATO
ANGOLO PIANO X Y	45.00 °

premere **ENTER** per iniziare ad operare. **0.00 X**

premere **X** per l'esecuzione del primo foro **-70.71 X**

**-70.71 Y**

Inseguire con i carri lo zero ed eseguire il primo foro. Procedere di seguito fino a terminare il pezzo. Agire sul tasto "CRL" se non è necessario ripetere la lavorazione di altri pezzi, viceversa agire sul tasto "0". I display mostreranno le quote per raggiungere il punto di partenza.

Durante la lavorazione è possibile invertire la direzione dei passi per ogni singolo asse:

premere **+/-** es. inversione della direzione **70.71 X**

**70.71 Y**

"F68 - PASSO X: -1 <-"

**Occorre considerare che:**

- A)** Il senso di conteggio deve essere conforme alla direzione di spostamento (eventualmente invertirla con +/- in fase di inserimento del passo, cioè: **100.00 +/- EXE**).
- B)** L'esecuzione successiva di fori non introduce errori del tipo "a sommare" anche se le singole posizioni non sono state raggiunte dall'operatore con particolare accuratezza.
- C)** Non è possibile, durante l'operazione, eseguire altre funzioni.



## AVVISO DI AVVICINAMENTO ZERO

Per agevolare le lavorazioni dove la posizione da raggiungere è la quota a "0" millimetri (o pollici) è possibile impostare una finestra di lavoro in modo che lo strumento avvisi l'avvicinarsi alla quota di zero.

Supponiamo di volere impostare la seguente finestra di avviso :

asse X = 1,5 mm

asse Y = Z = W = 0 mm (nessuna finestra)

Comporre **F** **69** **ENTER**

Axis X	0.00
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

comporre **1.5** **ENTER**

Axis X	1.50
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00


Lo strumento passa a considerare gli altri assi.  
Premere il tasto EXE per i passi degli assi Y,Z,W a 0.

Axis X	1.50
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

Dopo l'ultima conferma EXE i display tornano ad essere abilitati al conteggio.

Tutti gli spostamenti che eseguiremo lungo l'asse X verranno segnalati se la posizione raggiunge la finestra di lavoro impostata (es. +/- 1,5 mm).

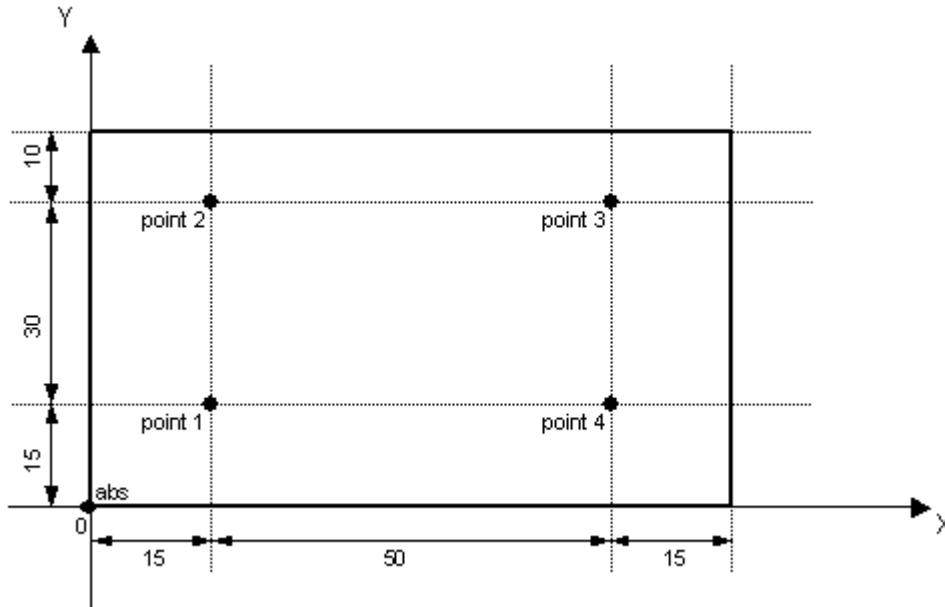
### NOTE:

1. La funzione è operativa solo sugli assi in modalità di lettura lineare.
2. La finestra impostata su un asse viene memorizzata permanentemente.
3. Per disabilitare la segnalazione su uno o più assi, impostare una finestra a valore = 0.
4. La segnalazione di avviso consiste nel simbolo  accanto al valore di quota visualizzato sull'asse, e da un singolo avviso acustico ad ogni passaggio nella finestra.
5. Al raggiungimento del valore di quota zero la segnalazione visiva cessa.

**F 7 0****PROGRAMMAZIONE BLOCCHI  
DI MEMORIA**

Questa funzione permette di memorizzare fino a 1000 blocchi di memoria, contenenti le posizioni degli assi (X,Y,Z,W) in modalità di conteggio **incrementale**.  
Se si devono eseguire delle lavorazioni ripetitive, è possibile programmare una sequenza di blocchi, in modo da poterli richiamare successivamente.

Supponiamo per esempio di dover eseguire una serie di 4 fori come in figura :



Comporre

**F 70 ENTER**

PUNTO INIZIALE	0.00 X
	0.00 Y
	0.00 Z
	0.00 W

Lo strumento segnala di muovere i Carri fino a raggiungere il punto di inizio lavorazione (abs).

Gli assi impiegati per la lavorazione vengono vincolati durante l'uso della funzione F 70, in questa fase è possibile escludere gli assi che non devono essere presi in esame, rendendo possibile il loro set, preset, ecc...

es. premere 

Z
W



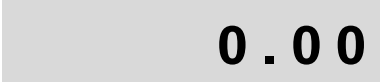
 e per escludere Z e W (tasti asse non attivi)

PUNTO INIZIALE	0.00 X
	0.00 Y
	0.00 Z
	0.00 W

Posizionarsi con gli assi X e Y nel punto iniziale (abs).

premere **ENTER** ed inserire il numero della memoria (es. 10)




SdM	10
-----	----

premere		per entrare nella memorizzazione dei blocchi di memoria		<b>X</b>
				<b>Y</b>




Gli assi X e Y vengono impostati in conteggio **incrementale** e vengono posti a valore X = 0,00 ed Y = 0,00.

Nell'area display assi viene visualizzato lo stato della funzione :  
"F70 - MEMORIA 10 "




Posizionarsi con gli assi alle quote X = 15,00 e Y = 15,00 (punto 1 della lavorazione).

premere		per memorizzare le quote degli assi X e Y nella memoria nr.10		<b>X</b>
				<b>Y</b>




Posizionarsi con gli assi alle quote X = 15,00 e Y = 45,00 (punto 2 della lavorazione).


premere		per memorizzare le quote degli assi X e Y nella memoria nr.11		<b>X</b>
				<b>Y</b>

Posizionarsi con gli assi alle quote X = 65,00 e Y = 45,00 (punto 3 della lavorazione).

premere		per memorizzare le quote degli assi X e Y nella memoria nr.12		<b>X</b>
				<b>Y</b>

Posizionarsi con gli assi alle quote X = 65,00 e Y = 15,00 (punto 4 della lavorazione).

premere		per memorizzare le quote degli assi X e Y nella memoria nr.13		<b>X</b>
				<b>Y</b>

Premere il  per uscire dalla funzione.



In questo modo si è creato un programma di lavoro memorizzato nei blocchi di memoria dal nr.10 al nr.13 da poter utilizzare in futuro. Quando necessita ripetere una

lavorazione precedentemente memorizzata, posizionare il pezzo e richiamare l'esecuzione della memoria di partenza (nel nostro esempio la nr.10) :

Comporre **F** **70** **ENTER**

PUNTO INIZIALE	0.00	X
	0.00	Y
	0.00	Z
	0.00	W

Lo strumento segnala di muovere i Carri fino a raggiungere il punto di inizio lavorazione (abs).

es. premere **Z** e **W** per escludere Z e W (tasti asse non attivi)

PUNTO INIZIALE	0.00	X
	0.00	Y
	0.00	Z
	0.00	W

Posizionare con precisione gli assi X e Y nel punto iniziale (abs).

premere **ENTER** ed inserire il numero della memoria da eseguire (es. 10)

SdM	10
-----	----

premere **REC** per entrare nella esecuzione dei blocchi di memoria

<b>0.00</b>	<b>X</b>
<b>0.00</b>	<b>Y</b>

Gli assi X e Y vengono impostati in conteggio **incrementale** e vengono posti al valore equivalente alla distanza per raggiungere il primo punto (memoria nr.10).

<b>-15.00</b>	<b>X</b>
---------------	----------

<b>-15.00</b>	<b>Y</b>
---------------	----------

Raggiungere con gli assi le quote X = 0,00 e Y = 0,00 (punto 1 della lavorazione) ed eseguire il primo foro.

premere **↑** per richiamare le posizioni degli assi X e Y della memoria nr.11

<b>0.00</b>	<b>X</b>
-------------	----------

<b>-30.00</b>	<b>Y</b>
---------------	----------

Raggiungere con gli assi le quote X = 0,00 e Y = 0,00 (punto 2 della lavorazione) ed eseguire il secondo foro.

premere **↑** per richiamare le posizioni degli assi X e Y della memoria nr.12

<b>-50.00</b>	<b>X</b>
---------------	----------

0.00 Y

Raggiungere con gli assi le quote  $X = 0,00$  e  $Y = 0,00$  (punto 3 della lavorazione) ed eseguire il terzo foro.

premere



per richiamare le posizioni degli assi X e Y della memoria nr.13

0.00 X

30.00 Y

Raggiungere con gli assi le quote  $X = 0,00$  e  $Y = 0,00$  (punto 4 della lavorazione) ed eseguire il quarto foro.

Per ritornare su uno dei fori precedenti (es. dalla posizione del punto 4 al punto 3) :

premere



per richiamare le posizioni degli assi X e Y della memoria nr.12

0.00 X

-30.00 Y

Al termine per ripetere nuovamente la lavorazione posizionare un nuovo pezzo :

premere



gli assi mostrano la distanza per raggiungere il punto 1

50.00 X

0.00 Y

Raggiungere con gli assi le quote  $X = 0,00$  e  $Y = 0,00$  (punto 1 della lavorazione) ed eseguire il primo foro. Eseguire le forature successive per tutti i pezzi.

Quando si sono terminati i pezzi da lavorare :

Premere il  
tasto



per uscire dalla funzione.

123.45

- 
- NOTE:**
1. Si possono memorizzare i blocchi di memoria da 0 a 999.
  2. Per modificare uno o più blocchi di memoria inserire le nuove posizioni durante la fase di programmazione.
  3. Non è possibile inserire uno o più blocchi all'interno di un programma di lavorazione. Se necessario rimemorizzarlo a partire da un blocco di memoria non ancora utilizzato.
  4. Non è possibile eliminare i blocchi di un intero programma. Se necessario utilizzarne i blocchi per la memorizzazione di uno nuovo programma.
-

**F** **7** **2****CENTRO CIRCONFERENZA**

Questa funzione permette di trovare il CENTRO di un cerchio toccando con l'utensile 3 punti della sua circonferenza.

Supponiamo, per esempio, di voler trovare il centro di una circonferenza:

premere **F** **72** **ENTER** **0.00** **X**

**0.00** **Y**

Nell'area display assi viene visualizzato lo stato della funzione :

"F72 – PUNTO 1 "

Muovere i carri fino a sfiorare un punto qualsiasi del cerchio.

premere **ENTER** **1 2 3 . 4 5** **X**

**1 2 3 . 4 5** **Y**

"F72 – PUNTO 2 "

Muovere i carri (minimo 45°) fino a sfiorare il secondo punto.

premere **ENTER** **1 2 3 . 4 5** **X**

**1 2 3 . 4 5** **Y**

"F72 – PUNTO 3 "

Muovere i carri (minimo 45°) fino a sfiorare il terzo punto.

premere **ENTER** il display mostrerà i seguenti valori. es.: **0.00** **X**

**0.00** **Y**

"F72 – X VALORE CENTRO 0.00 mm "

Premere il tasto "EXE" per visualizzare in sequenza i valori di X, Y e Raggio.

Muovere i Carri e posizionarsi ai succitati valori X e Y.

Premere il tasto **CL** per uscire dalla funzione. **1 2 3 . 4 5**

**F 7 4****IMMAGINE SPECULARE**

La funzione consente di invertire il segno delle coordinate dei programmi : Passo Costante, Passo Costante Inclinato, Blocchi di memoria.

La funzione è eseguibile solamente se questi programmi sono stati precedentemente memorizzati.

Per eseguire la funzione:

Comporre **F 74 ENTER**

Axis X	Nor.
Axis Y	Nor.
Axis Z	Nor.
Axis W	Nor.

premere **+/-**

Axis X	Spec.
Axis Y	Nor.
Axis Z	Nor.
Axis W	Nor.

premere **ENTER** il display passa ed esaminare il prossimo asse, ad esempio:

Axis X	Spec.
Axis Y	Nor.
Axis Z	Nor.
Axis W	Nor.

La scelta viene confermata e lo strumento passa automaticamente a considerare l'asse successivo.

Procedere di conseguenza a confermare oppure cambiare e confermare gli altri assi. Dopo l'ultima conferma EXE i display tornano ad essere abilitati al conteggio.

Nota : all'accensione dello strumento nell'area display assi, se uno o più assi sono settati in speculare, viene visualizzato lo stato "NOR." oppure "SPEC." per circa un secondo.



**F** **7** **8**

## VALORE DI SCALA IMPOSTATO

Questa funzione permette di visualizzare il valore di un fattore di scala impostato. Supponiamo di aver impostato il fattore di scala secondo quanto indicato nella funzione **F 32**.

Per abilitare la funzione, agire:

Comporre	<b>F</b> <b>78</b> <b>ENTER</b>	VIS. FATT. SCALA	NO
premere	<b>+/-</b> per selezionare	VIS. FATT. SCALA	SI
premere	<b>ENTER</b> per confermare la selezione.	<b>1 2 3 .4 5</b>	

Nell'area display assi viene visualizzato il valore di scala.  
Ad esempio scala di riduzione 1 : 2,5

"SF=2.500000 "

---

**NOTE:**

1. La funzione rimane attiva anche allo spegnimento dello strumento.
2. Se viene selezionata la funzione F 78 il display mostra il fattore di scala anche se altre funzioni (es. visualizza velocità assi) sono attivate.

---

**F 8 0****VISUALIZZAZIONE VELOCITA' ASSI**

Questa funzione permette di visualizzare, la velocità di traslazione degli assi in movimento.

Per abilitare la funzione, agire:

Comporre	<b>F</b>	<b>80</b>	<b>ENTER</b>	ABILITA VEL.	NO
premere	<b>+/-</b>	per selezionare		ABILITA VEL.	SI
premere	<b>ENTER</b>	per confermare la selezione.		<b>1 2 3 .4 5</b>	

Nell'area display assi viene visualizzata la velocità di traslazione degli assi espressa in m/min.

"X 0.000 Y 0.000 Z 0.000 W 0.000 "

- 
- NOTE:**
1. La funzione rimane attiva anche allo spegnimento dello strumento.
  2. Se viene selezionata la funzione F 78 il display mostra il fattore di scala anche se la funzione velocità assi è attivata.
-

**F** **8** **2**

## CICALINO ON/OFF

Lo strumento emette un suono in determinate situazioni (es. pressione di un tasto, segnalazione di un errore, ecc...).

E' possibile disabilitare le segnalazioni sonore tramite la funzione F 82.

Comporre **F** **82** **ENTER** BEEPER ON

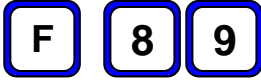
premere **+/-** per selezionare BEEPER OFF

premere **ENTER** per confermare la selezione. **1 2 3 .4 5**

Nell'area di status viene visualizzata una segnalazione che indica lo stato del cicalino.

 = cicalino ON

 = cicalino OFF



## DIAGNOSTICA STRUMENTO

Questa funzione permette di verificare il corretto funzionamento di : righe, tastiera, display.

Per abilitare la funzione, agire come indicato di seguito:

Comporre **F** **89** **ENTER**

Axis X	0.00
Axis Y	0.00
Axis Z	0.00
Axis W	0.00

### 1) Test righe

Questo test permette di effettuare un controllo di lettura corretta delle righe in esame, evidenziate in reverse.

**Il controllo può essere eseguito solamente sui modelli di righe con indici di zero a passo codificato, ad una velocità di traslazione massima di 6 m/min.**

**E' importante non effettuare lavorazioni durante il test righe, dato che il superamento della velocità di traslazione massima può comportare errori sulle posizioni visualizzate.**

Se durante il movimento viene riscontrato un errore di lettura su una o più righe (ad esempio dovuto allo sporco), viene visualizzato il seguente messaggio (es. errore su asse Z) nell'area di status :

“ Fault Z ”

Ad ogni passaggio sulla zona che causa l'errore nella lettura, il messaggio viene visualizzato nuovamente.

### 2) Test tastiera

premere **ENTER** verrà visualizzato il codice del tasto premuto **CODE 000**

Premere in sequenza tutti i tasti, ad ogni tasto corrisponde un codice secondo la tabella :

Tasto	Code	Tasto	Code	Tasto	Code	Tasto	Code	Tasto	Code
7	101	5	202	3	304	CLR		F	401
8	102	6	204	0	108	EXE		→	008
9	104	1	301	.	208	↑	001	↓	002
4	201	2	302	+/-	308	←	004		

esempio :

premere **+/-** **CODE 308**

premere **F** **CODE 401**

### 3) Test display

premere

**ENTER**

Verranno visualizzate in sequenza le seguenti schermate nei colori base :

Righe verticali, Righe orizzontali, Rosso, Verde, Blu, Ciano, Magenta, Giallo, Nero e Bianco.

### 4) Test Touch Panel

premere

**ENTER**

Verrà visualizzata sul display una griglia 8x8 di caselle.

Toccare in sequenza con il pennino in dotazione le varie caselle. Nella posizione del pennino rilevata si accenderà la casella corrispondente.

Premere il  
tasto

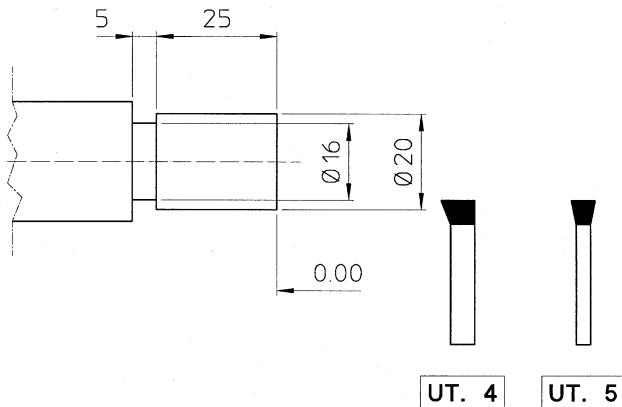
**CL**

per uscire dalla funzione.

**1 2 3 . 4 5**

## 100 OFFSET UTENSILI

La funzione permette di memorizzare fino a 100 utensili (0-99). La posizione di taglio di ognuno di essi viene vincolata al **REF** delle righe ed è sempre rintracciabile dopo una assenza di rete. Supponiamo di dover eseguire il seguente pezzo:



**NOTA:** Per semplicità di esposizione viene considerato solo l'asse Y e due utensili.

**A)** Eseguire la ricerca di REF come descritto nell'apposito capitolo. Con l'utensile n° 4 sfiorare od intestare il pezzo muovendo il Carro lungo l'asse Y ed azzerarlo (o premetterlo).

**B)** comporre **TOOLS** **4** **STORE** **OFFSET UTENSILI** 4

e la quota relativa all'utensile n° 4 viene acquisita. Cambiare l'utensile e sfiorare nuovamente il pezzo. Azzerare (o premettere) l'asse Y.

**C)** comporre **TOOLS** **5** **STORE** **OFFSET UTENSILI** 5

e la quota relativa all'utensile n° 5 viene acquisita. Procedere di seguito per eventuali altri utensili.

**D)** Eseguire la lavorazione richiamando gli utensili, cioè:

comporre **TOOLS** **4** **REC** **OFFSET UTENSILI** 4

e con il Carro portarsi alla quota **0.00** (o al valore di preset) e proseguire nella lavorazione.

Gli OFFSET possono essere richiamati solo se precedentemente impostati. Vengono disattivati per non incorrere in errori se viene cambiato il fattore di scala, la correzione lineare oppure una configurazione di base dello strumento.

Nell'area di status viene visualizzata una segnalazione che indica l'utensile impostato.

**T: 4** es. utensile nr. 4

## 100 ORIGINI ASSI

La funzione permette (in conteggio **ASSOLUTO**) di memorizzare fino a 100 posizioni di inizio lavoro (origine 0-99). Queste origini di lavoro vengono vincolate al **REF** delle righe e sono sempre rintracciabili anche dopo una caduta di rete.  
Supponiamo di dover impostare e memorizzare alcune origini.

Commutare il conteggio in ASSOLUTO (Vds. conteggio assoluto/incrementale).

**A)** Eseguire la ricerca di REF e posizionare i carri sulla prima origine di lavoro, ed introdurre il numero di origine prescelto (ad esempio 1) :

**B)** comporre  **1**   1

e l'origine di lavoro 1 viene memorizzata.

**C)** Per richiamare origini precedentemente memorizzate, agire:

comporre  **1**   1

con i carri posizionarsi alla quota **0,00** e proseguire nella lavorazione. In caso di caduta di rete, eseguire la ricerca di REF e proseguire come sopra.

Nell'area di status viene visualizzata una segnalazione che indica l'origine impostata :

**0: 1** es. origine nr. 1



## RICHIAMO FUNZIONE SPECIALE

Lo strumento offre all'operatore la possibilità di richiamare rapidamente fino a 8 funzioni di frequente utilizzo. In questo modo si può evitare di comporre ogni volta il suo codice di accesso.

Supponiamo, ad esempio, di dover utilizzare frequentemente, nel caso di una lavorazione, la funzione PASSO COSTANTE.


Normalmente la sua attivazione avviene secondo quanto riportato nella funzione "F 26".

E' evidente come risulti vantaggioso dedicare un tasto (ad esempio F1) al richiamo di tale funzione.


Allo scopo, agire :

Comporre  26   26

Nota : per visualizzare i tasti da "F4" a "F8" utilizzare il tasto  per tornare a

visualizzare i tasti da "F1" a "F4" premere il tasto .

Nell'area di status viene visualizzata una segnalazione per indicare le pagine dei tasti funzione mostrati :

 es. pagina 1 di 2

D'ora in poi, per attivare immediatamente la funzione PASSO COSTANTE, agire :

premere   0.00 X  
0.00 Y  
0.00 Z  
0.00 W

I tasti funzione da "F1" a "F8" vengono visualizzati durante il richiamo delle varie funzioni, alla pressione del tasto "F".

- 
- NOTE :**
1. La scelta viene conservata in maniera permanente. Per modificarla occorre rieseguire una nuova impostazione.
  2. La stessa funzione può sempre essere attivata componendo il suo codice di accesso.
  3. La funzione che può essere attivata con i tasti F1 - F8, può essere scelta fra tutte le funzioni con selezione : **F nn EXE**
-



**F****98718**

## IMPOSTAZIONE TIPO VELOCITA' ROTAZIONE MANDRINO

Questa funzione permette di definire il tipo di rotazione selezionabile sul proprio tornio.

Lo strumento è di serie programmato in maniera indefinita.

Se viene lasciato in tale configurazione le sue impostazioni relative agli RPM saranno il risultato del calcolo teorico.

L'operatore dovrà selezionare sulla macchina il numero di giri fra quelli consentitegli dal cambio manuale della macchina.

Se si vuol cambiare il tipo di impostazione, procedere alla programmazione:

Comporre	<b>F</b> <b>98718</b> <b>ENTER</b>	IMPOSTA VELOC.	INDEFINITA
premere	<b>+/-</b> per selezionare	IMPOSTA VELOC.	DISCRETA
premere	<b>ENTER</b>	IMPOSTA VELOC.	DISCRETA >> 01 <<

Impostare la velocità minima disponibile (ad esempio 25 RPM).

comporre	<b>25</b> <b>ENTER</b> il dato viene acquisito e memorizzato	IMPOSTA VELOC.	DISCRETA >> 02 <<
----------	--	----------------	----------------------

Lo strumento si predispone a ricevere gli altri RPM successivi che verranno inseriti in ordine crescente e confermati con il tasto **EXE** per memorizzarli in memoria permanente. Confermando un valore di velocità nullo si termina l'inserimento delle gamme. Sono disponibili massimo 20 gamme di RPM.

Nota : durante l'inserimento degli RPM è possibile cancellare tutti i valori inseriti premendo il tasto **COR** e confermare con il tasto **EXE**.

Se la macchina ha il variatore continuo degli RPM, lo strumento può essere programmato in modo continuo:

Comporre	<b>F</b> <b>98718</b> <b>ENTER</b>	IMPOSTA VELOC.	DISCRETA
premere	<b>+/-</b> per selezionare	IMPOSTA VELOC.	CONTINUA
premere	<b>ENTER</b>	IMPOSTA VELOC.	CONTINUA MINIMA

Impostare la minima velocità (ad esempio 6 RPM).

comporre **6** **ENTER** il dato viene acquisito e memorizzato

IMPOSTA VELOC.	CONTINUA MINIMA
	6

Lo strumento chiede la velocità massima (ad esempio 2700 RPM).

comporre **2700** **ENTER** il dato viene acquisito e memorizzato

IMPOSTA VELOC.	CONTINUA MASSIMA
	2700

Lo strumento esce dalla programmazione e torna alla visualizzazione delle quote assi.

**F****98757****TOUCH PROBE**

Il visualizzatore è dotato di un ingresso di "Touch Probe" con diverse funzionalità. Alla chiusura dell'ingresso TP verso GND viene eseguita una delle seguenti operazioni, in funzione della modalità (Mode x) programmata :


OFF = Ingresso Touch Probe disabilitato.

Mode 1 = Invio valori delle quote visualizzate, su seriale RS-232.

Mode 2 = Azzeramento degli assi programmati.

Mode 3 = Esecuzione del passo di lavorazione successivo.

Esempio : **Mode 1.**




Comporre	<b>F</b> <b>98757</b> <b>EXE</b>	TOUCH PROBE	OFF
premere	 per selezionare	TOUCH PROBE	Mode 1
premere	<b>EXE</b> per confermare la selezione.	<b>1 2 3 .4 5</b>	

Nell'area di status viene visualizzata una segnalazione "T" che indica lo stato di abilitazione dell'ingresso Touch Probe.

Alla chiusura dell'ingresso TP i valori delle quote visualizzate, vengono trasmessi sulla seriale.

Nota: per i parametri di trasmissione fare riferimento al capitolo "USCITA SERIALE RS-232".

Esempio : **Mode 2 con assi X,Y,W programmati.**

Comporre	<b>F</b> <b>98757</b> <b>ENTER</b>	TOUCH PROBE	OFF
premere	 per selezionare	TOUCH PROBE	Mode 2
premere	<b>ENTER</b>	TOUCH PROBE Axis	Mode 2
premere	 e  e 	TOUCH PROBE Axis	Mode 2 XY W

premere

**EXE**

per confermare la selezione.

**1 2 3 .4 5**

Nell'area di status viene visualizzata una segnalazione "T" che indica lo stato di abilitazione dell'ingresso di Touch Probe.

Alla chiusura dell'ingresso gli assi X,Y e W vengono azzerati.

Esempio : **Mode 3.**

Comporre

**F****98757****EXE**

TOUCH PROBE

OFF

premere



per selezionare

TOUCH PROBE

Mode 3

premere

**EXE**

per confermare la selezione.

**1 2 3 .4 5**

Nell'area di status viene visualizzata una segnalazione "T" che indica lo stato di abilitazione dell'ingresso di Touch Probe.

Alla chiusura dell'ingresso TP viene confermata la richiesta di esecuzione del passo di lavorazione successivo.

Questa modalità può essere utilizzata ad esempio, nelle funzioni : F72, F64, F66.

**F 98762****SELEZIONE LINGUA**

Questa funzione permette di selezionare la lingua dei messaggi proposti dallo strumento.

Ad esempio:

Comporre

**F** **98762** **EXE**

SELECT LANGUAGE

ENGLISH

premere



per selezionare

SELEZIONE LINGUA

ITALIANO

premere

**EXE**

la selezione viene acquisita  
e memorizzata

Lo strumento esce dalla funzione e torna alla visualizzazione delle quote assi.


# CALCOLATRICE

Il visualizzatore è dotato di un sistema di calcolo (calcolatrice incorporata) come in figura :


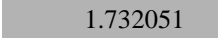


L'uso del sistema di calcolo avviene come nelle calcolatrici tradizionali (le operazioni possibili sono : addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, calcolo della percentuale, radice quadrata, calcolo del seno, calcolo del coseno e calcolo della tangente).

La calcolatrice è inoltre dotata di tre tasti memoria MS, MR, M+ per il mantenimento temporaneo del risultato durante i calcoli.


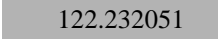
premere  per accedere alla calcolatrice

Eeguire le operazioni di calcolo richieste. es.  $\tan(60) + 120,5$

Comporre **60**  il risultato della tangente viene visualizzato 

comporre  **120.5**  

Salvare il risultato in memoria e richiamarlo in un nuovo calcolo : es.  $350 + MR$


premere  per salvare il risultato nella memoria della calcolatrice 


per eseguire il nuovo calcolo usando la memoria :

comporre  **350**    

per cancellare il risultato dell'operazione :

premere  

Premere il  per uscire dalla calcolatrice e tornare alla visualizzazione delle quote assi.



## USCITA SERIALE RS-232

L'interfaccia seriale asincrona viene solitamente utilizzata per trasferire i dati a stampanti od altri dispositivi che svolgono funzione di SLAVE.

I parametri di trasmissione sono fissi e sono i seguenti:

- VELOCITA' DI TRASMISSIONE 9600 BAUD
- LUNGHEZZA DATO 8 BIT
- UN BIT DI STOP
- NESSUN BIT DI PARITA'

Lo SLAVE deve avere gli stessi parametri. Per attivare la funzione:

Comporre  e/o  e/o  e/o  I tasti degli assi attivati si accendono es: 

premere  ed avviene la trasmissione.

I dati hanno il seguente formato :

```

= DIGITAL READOUT =
AXIS X :      57.0865
AXIS Y :      10.8480
AXIS Z :      -7.0985
UNIT   :      INCH

```

In alternativa alla stampa dell'etichetta può essere richiesto l'invio dei valori delle quote visualizzate. La richiesta deve avvenire tramite il seguente comando in modalità ASCII da inviare sulla linea seriale :

**“Q” + CR + LF**

In risposta, i dati delle quote (es. X =57.0865, Y=10.8480, Z= -7.0985) hanno il seguente formato (11 caratteri di dato + 2 caratteri di controllo) :

```

" 57.0865" + CR + LF
" 10.8480" + CR + LF
" -7.0985" + CR + LF

```

dove **CR = CARRIAGE RETURN (0Dh)**  
**LF = LINE FEED (0Ah)**

## CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>MODELLO:</b>	<i>VISION 922IN</i>	GENERICO - 2 INGRESSI
	<i>VISION 933IN</i>	GENERICO - 3 INGRESSI
	<i>VISION 933TO</i>	TORNIO - 3 INGRESSI
	<i>VISION 933FR</i>	FRESA - 3 INGRESSI
	<i>VISION 944FV</i>	FRESA VERTICALE - 4 INGRESSI
	<i>VISION 944FT</i>	FRESA TRASVERSALE - 4 INGRESSI
	<i>VISION 944AL</i>	ALESATRICE - 4 INGRESSI
	<i>VISION 944IN</i>	GENERICO - 4 INGRESSI
<b>DISPLAY:</b>	5,7" TFT LCD COLOR	
<b>SEGNALI D'INGRESSO:</b>	- <i>ENCODER:</i> 2 ONDE QUADRE SFASATE DI $90^\circ \pm 5^\circ$ + INDEX SINCRONIZZATO TTL 05 Vdc	
	- <i>Touch Probe:</i> TTL 05 Vdc	
<b>FREQUENZA CONTEGGIO ASSI:</b>	300 kHz <sub>MAX</sub>	
<b>ALIMENTAZIONE:</b>	230 Vac $\pm 10\%$ - 50/60 Hz	
	110 Vac $\pm 10\%$ - 60 Hz	
	24 Vac $\pm 10\%$ - 50/60 Hz	
<b>ASSORBIMENTO:</b>	60 mA (230 Vac)	
	120 mA (110 Vac)	
	500 mA (24 Vac)	
<b>CONNETTORI:</b>	D-SUB 9p F (assi), D-SUB 9p M (RS-232/CAN Bus, Touch Probe), USB-B (USB)	
<b>MEMORIA:</b>	PERMANENTE PER CONFIGURAZIONE E FUNZIONI SPECIALI.	
<b>RISOLUZIONE LINEARE:</b>	1 mm - 500 - 200 - 100 - 50 - 20 - 10 - 5 - 2 - 1 - 0.5 - 0.2 - 0.1 $\mu$ m	
<b>RISOLUZIONE ANGOLARE:</b>	1° - 0.5 - 0.2 - 0.1 - 0.05 - 0.02 - 0.01 - 0.005 - 0.002 - 0.001°	
<b>PROTEZIONE:</b>	IP 40, PANNELLO ANTERIORE IP 64 (CON PROTEZIONE PLASTICA IN DOTAZIONE)	
<b>TEMPERATURA:</b>	DI ESERCIZIO 0° ÷ 50° C DI STOCCAGGIO -20° ÷ 70° C	
<b>PESO:</b>	≈ 1.12 kg	
<b>OPTIONAL:</b>	CAN Bus, Touch Probe	



Senza obbligo di preavviso, i prodotti potrebbero essere soggetti a modifiche che la Casa Costruttrice si riserva di apportare perché ritenute necessarie al miglioramento degli stessi.



## CONDIZIONI DI GARANZIA

Il visualizzatore di quote **VISION** è coperto da garanzia contro difetti di fabbricazione, per un periodo di **24 (ventiquattro) mesi dalla data di spedizione.**

La Casa Costruttrice non è responsabile di danni derivanti da trasporto, smarrimenti, o cause di forza maggiore.


La riparazione dovrà essere effettuata presso la Casa Costruttrice. Il Cliente dovrà provvedere alla sua consegna, franco fabbrica della stessa.

### I TERMINI DI GARANZIA VERRANNO ANNULLATI SE:

- VENGONO CANCELLATI O ALTERATI I NUMERI DI MATRICOLA O I DATI CHE IDENTIFICANO IL PRODOTTO.
- VENGONO APPORTATE MODIFICHE AL PRODOTTO SENZA CONSENSO SCRITTO DEL COSTRUTTORE.
- VENGONO CAUSATI DANNI DERIVANTI DAL TRASPORTO, CATTIVO UTILIZZO O INSTALLAZIONE NON CONFORME ALLE DIRETTIVE DELLA CASA COSTRUTTRICE.

Senza limitazioni, la Casa Costruttrice è esentata dal risarcire danni derivanti da eventi speciali, indiretti o conseguenti, causati da prestazioni insoddisfacenti del prodotto (incluso ma non limitato a perdite di profitto o altri danni derivanti dalla perdita della produzione).

*ANNOTAZIONI*



A large rectangular area with horizontal lines for writing notes. In the top-left corner, there is a small illustration of two notepads: one yellow with a pencil and the word 'Sketch' on it, and one white spiral-bound notepad.

