

Leonardo

Visualizzatore per Fresa a 2 o 3 assi

Manuale d'uso



Bologna, Italy

SISTEMI DI MISURA • VISUALIZZATORI DI QUOTE • POSIZIONATORI
LINEAR AND ROTARY MEASUREMENT SYSTEMS • D R D_s • POSITIONERS

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001

1. Funzioni base	Pag. 1
2. Calcolatrice integrata	Pag. 5
3. Funzione SubDato 199	Pag. 9
4. Memorizzazione dati REF	Pag. 17
5. LHOLE - Posizionamento utensile per fori allineati	Pag. 21
6. INCL - Posizionamento dell'utensile su una superficie inclinata	Pag. 25
7. FUNZIONE FLANGIA - Posizionamento dell'utensile lungo una circonferenza	Pag. 29
8. SELEZIONE DEL CONTEGGIO	Pag. 33
9. COEFFICIENTE DI COMPENSAZIONE LINEARE	Pag. 33

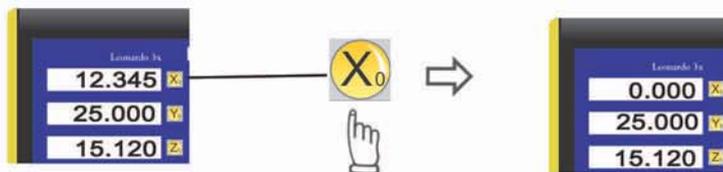
Funzioni base



Azzeramento asse

Funzione: eseguire l'azzeramento dell'asse selezionato

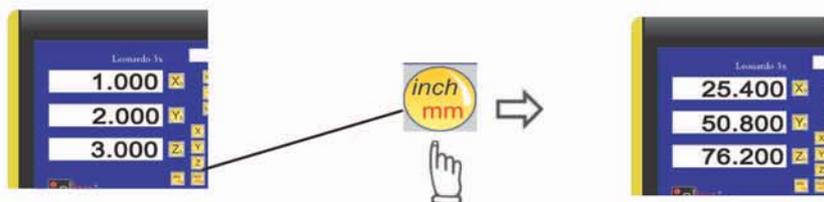
Esempio: per azzerare la posizione dell'asse X:



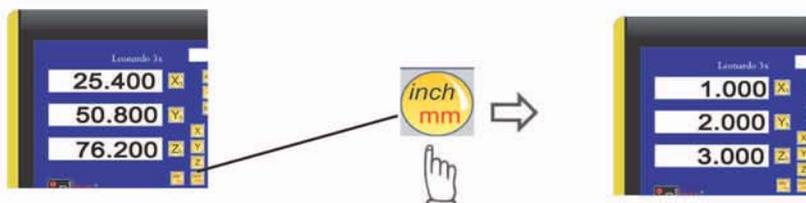
Conversione mm./pollici

Funzione: eseguire e visualizzare la conversione da mm. a pollici e viceversa

Esempio 1: conversione da visualizzazione in pollici a visualizzazione in mm.



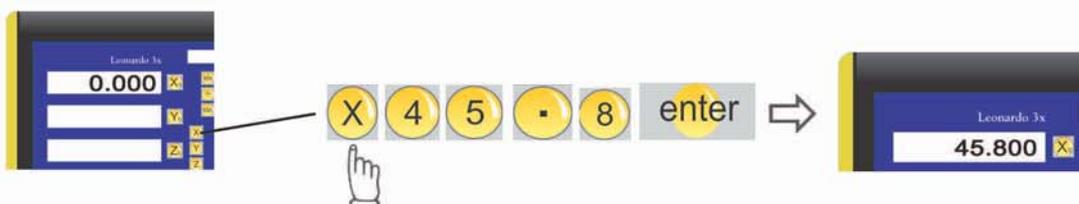
Esempio 2: conversione da visualizzazione in mm. a visualizzazione in pollici



Inserimento quote

Funzione: impostare la posizione dell'asse selezionato ad una quota inserita

Esempio: impostazione dell'asse X alla quota 45.800 mm

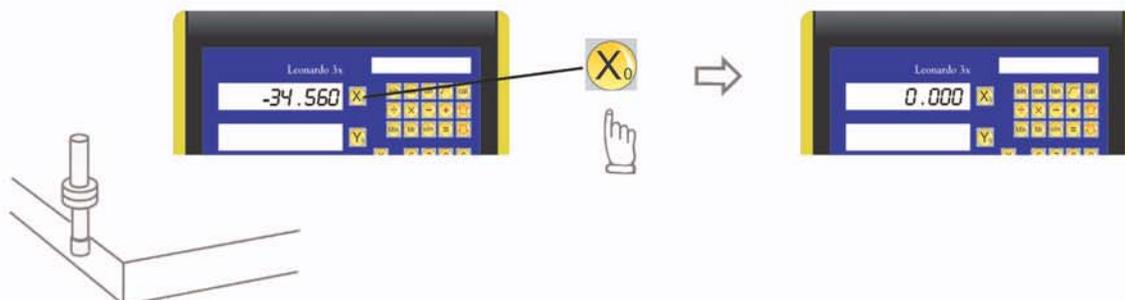


Ricerca del centro

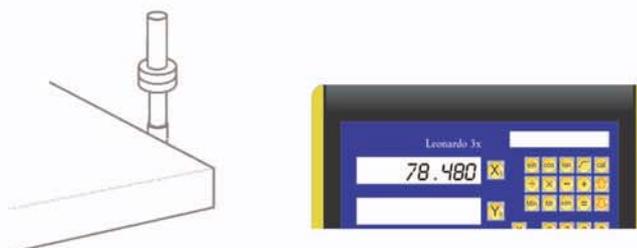
Funzione: ricercare il centro del pezzo dividendo a metà la coordinata visualizzata, in modo che il punto zero del pezzo venga localizzato esattamente al centro del pezzo.

Esempio: impostazione del punto zero dell'asse X al centro del pezzo

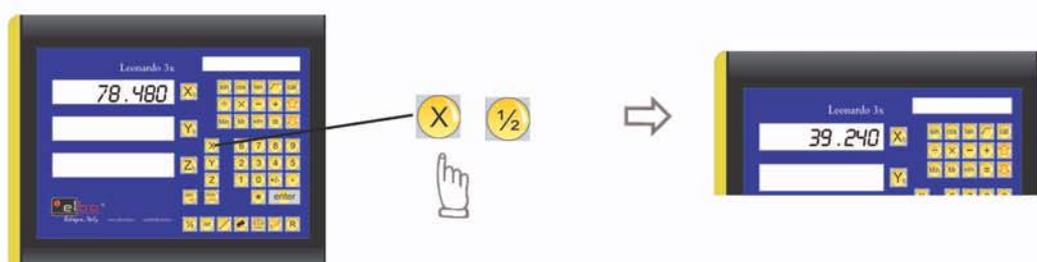
Passo 1: portare il tastatore ad una estremità del pezzo, quindi azzerare l'asse X



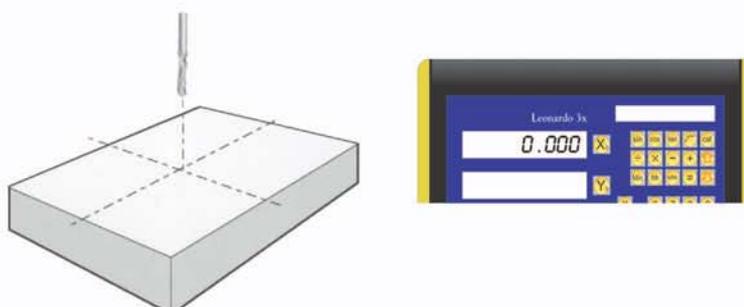
Passo 2: portare il tastatore all'estremità opposta del pezzo



Passo 3: dimezzare la quota visualizzata utilizzando la funzione di ricerca del centro, come mostrato in figura



Ora il punto zero dell'asse X (0.000) si trova posizionato esattamente nel centro X del pezzo



Commutazione quote visualizzate ABS / INC

Funzione: utilizzare due tipi di visualizzazione delle quote, ABS (assoluto) e INC (incrementale)

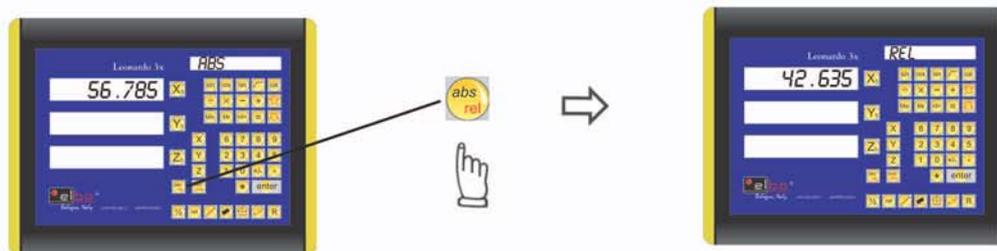
Durante le operazioni di lavorazione, è possibile memorizzare le quote del pezzo (posizione zero) in modalità ABS, quindi commutare in modalità INC e continuare le operazioni di lavorazione.

Si possono azzerare i valori degli assi o inserire qualsiasi quota in ognuno degli assi in modalità INC per impostare le posizioni di lavorazione relative.

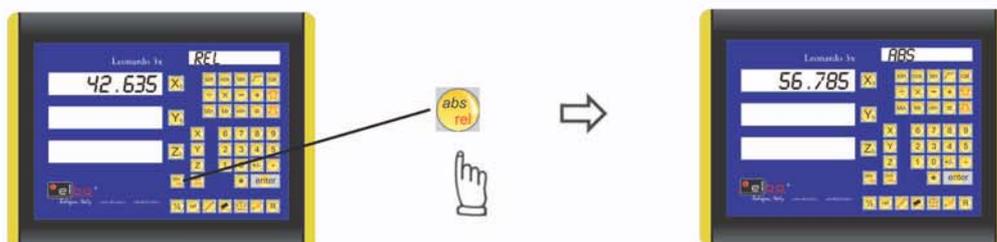
La posizione di zero del pezzo (origine pezzo) viene comunque conservata e può essere visualizzata richiamando la modalità ABS.

Commutare dalla modalità ABS (assoluta) alla modalità INC (incrementale) non comporta la perdita del valore di zero del pezzo (zero pezzo).

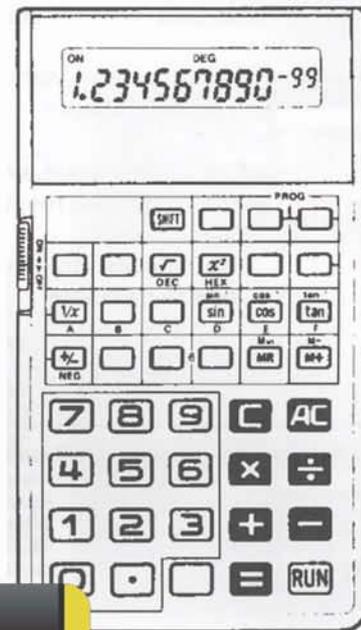
Esempio 1: passare dalla visualizzazione in modalità ABS alla visualizzazione in modalità INC



Esempio 2: passare dalla visualizzazione in modalità INC alla visualizzazione in modalità ABS



Calcolatrice integrata

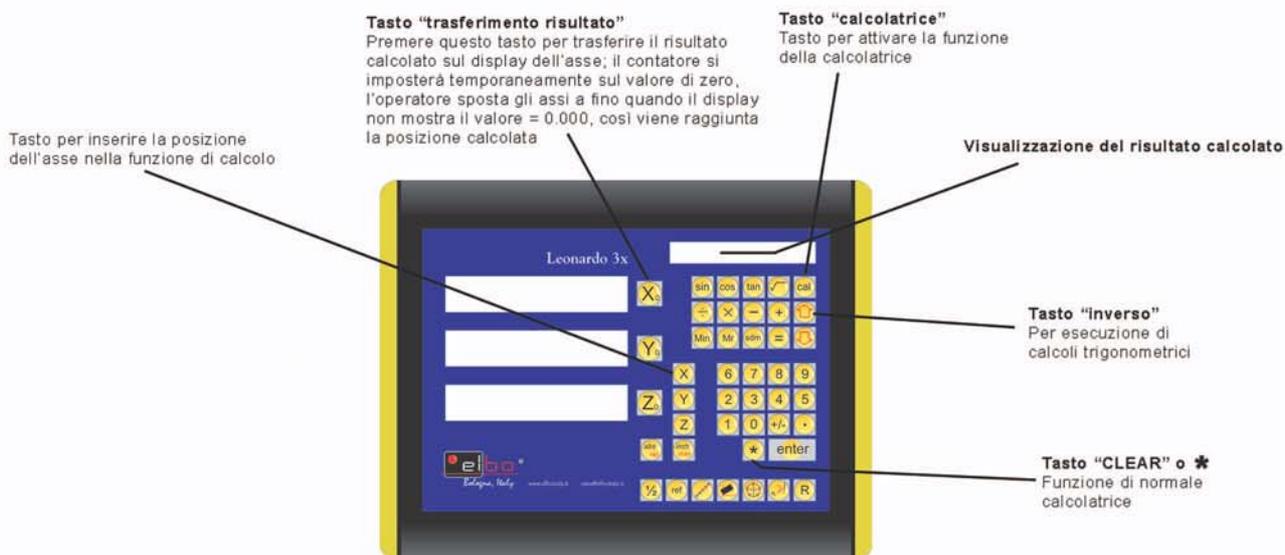


Funzione: La calcolatrice viene utilizzata frequentemente durante i processi di lavorazione manuale. La calcolatrice del visualizzatore non esegue solo normali operazioni matematiche, come addizioni, sottrazioni, divisioni o moltiplicazioni, ma anche calcoli trigonometrici come **SIN, COS, TAN, SQRT, inv SIN, inv COS, inv TAN, RADICE QUADRATA**, molto usati durante i processi di lavorazione.

Inoltre, la maggiore caratteristica della calcolatrice è il **TRASFERIMENTO DEL RISULTATO (Result Transfer)**: ogni risultato ottenuto dalla calcolatrice può essere trasferito su ogni asse per eseguire il posizionamento dell'utensile. Dopo che il risultato è stato trasferito agli assi, il contatore si imposta temporaneamente sul punto zero al valore calcolato; l'operatore esegue lo spostamento degli assi fino a quando il display non mostra il valore = 0.000. Quindi l'utensile si posiziona secondo le coordinate ottenute tramite il calcolo.

I vantaggi offerti dall'uso della calcolatrice sono i seguenti:

- Facilità d'uso e d'apprendimento
- Il risultato del calcolo può essere direttamente trasferito ad ogni asse, senza alcun bisogno di annotazioni su carta, risparmiando dunque tempo ed evitando possibili errori
- Eliminazione di tempi morti per la ricerca e l'impostazione ogni qual volta si rende necessaria l'esecuzione di un calcolo



Schema della tastiera della calcolatrice integrata

Esempio:



Le operazioni della calcolatrice del contatore sono le stesse di una comune calcolatrice

Es.: Calcoli matematici basilari: **addizione ; sottrazione:** $78 + 9 - 11 = 76$



Azzeramento del calcolo

Siccome il visualizzatore non dispone del tasto AC (come una normale calcolatrice), la stessa funzione viene svolta premendo il tasto *



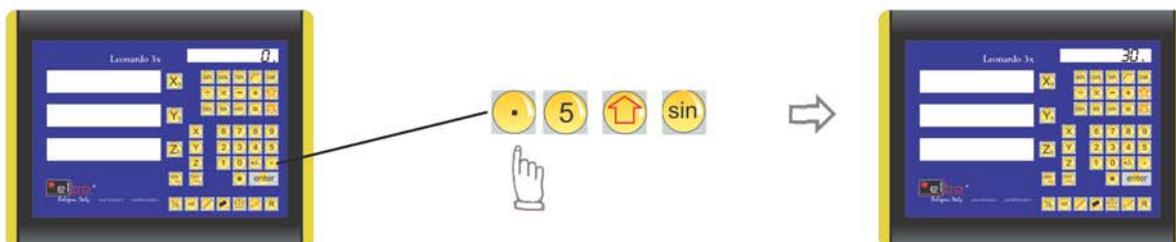
Es.: Calcoli matematici basilari: **divisione e moltiplicazione:** $78 \times 9 : 11 = 63.81818$



Es.: Calcoli trigonometrici: **COS** : $100 \times \text{COS } 30^\circ = 86.602540$



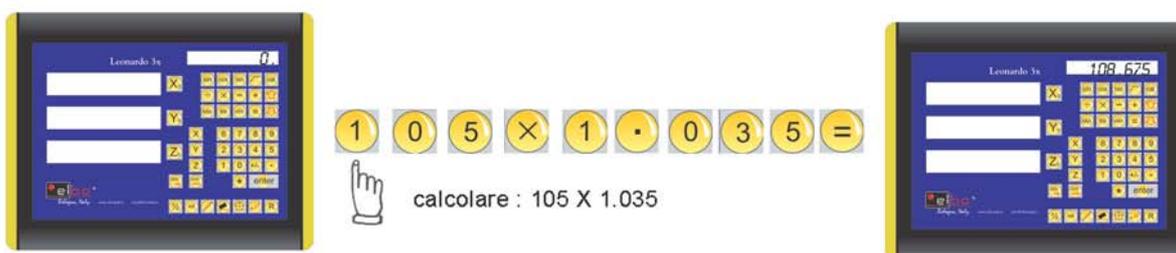
Es.: Calcoli trigonometrici: **inverse SIN** : SIN-1 0.5 = 30°



Trasferimento del risultato

Es.: Spostare l'utensile nella posizione delle coordinate dell'asse

X: $105 \times 1,035 = 108.675$



Trasferire il risultato calcolato: 108.675 sull'asse X per posizionare l'utensile

La posizione di zero dell'asse X è temporaneamente preselezionata su X = 108.675



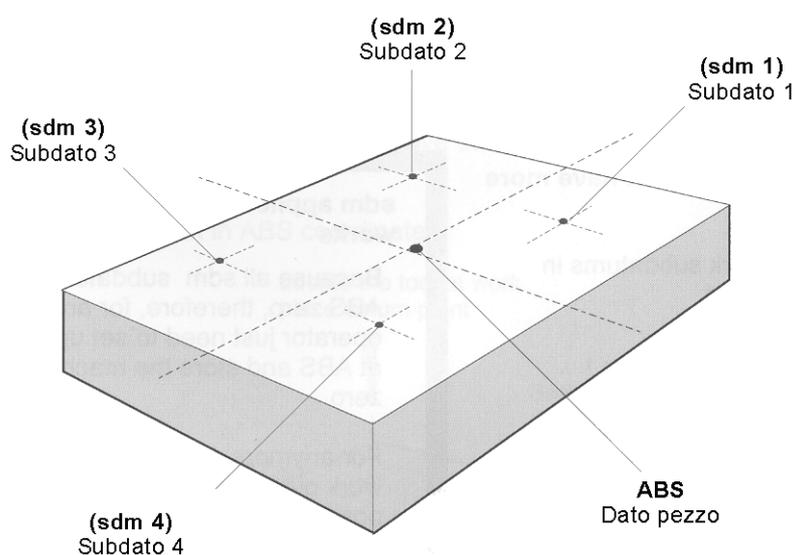
Spostare gli assi della macchina sul valore visualizzato X = 0.000, quindi l'asse X si trova nella posizione X = 108.675



L'utensile ora si trova nella posizione data dal risultato calcolato (X = 108.675 nell'esempio sopra)
Riportare i valori alle coordinate visualizzate per proseguire la lavorazione



Funzione Subdato 199



Funzione: La maggior parte delle unità di visualizzazione presenti sul mercato sono dotate di due gruppi di coordinate di lavoro: ABS / INC; in ogni caso, è stato riscontrato che, in caso di lavorazioni più complesse o di piccole lavorazioni in serie, questi due gruppi di coordinate si rivelano inadeguati e non convenienti.

I problemi relativi alle coordinate ABS e INC sono i seguenti:

- In molte lavorazioni le dimensioni del pezzo da lavorare sono superiori ai due dati, quindi l'operatore deve passare dalla funzione ABS a quella INC per impostare i dati di lavorazione di volta in volta. Il procedimento risulta lungo e gli errori sono molto comuni.

- In caso di lavorazione di piccole serie, l'operatore deve impostare e calcolare tutte le posizioni di lavorazione di volta in volta.

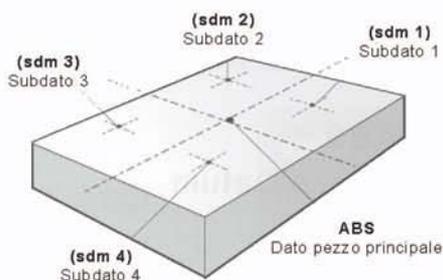
Il contatore contiene in memoria 199 subdati (sdm - memorie) e risulta molto conveniente per lavorazioni ripetute.

Di seguito sono riportate le differenze tra funzione INC e sdm (subdato):

1. La funzione INC è indipendente dalla funzione ABS. Tutte le coordinate SDM sono in relazione con le coordinate ABS, tutte le posizioni sdm variano al cambiamento di posizione dello zero ABS.
2. Tutte le distanze relative del subdato da ABS, possono essere inserite direttamente nel contatore usando la tastiera. Non sono necessari ulteriori calcoli.

Applicazione della funzione subdato (sdm) relativa a un pezzo da lavorare dotato di più di un dato

L'operatore può memorizzare tutti i subdati di lavorazione nella memoria del contatore nel modo seguente:



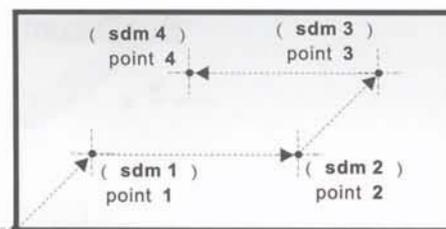
L'operatore può passare da un subdato all'altro direttamente premendo il tasto



Non è necessario riferirsi nuovamente alle coordinate ABS né impostare i subdati dalla loro relativa distanza da ABS

Applicazione della funzione subdato per lavorazioni ripetute

Poiché tutti i subdati (0.000) sono relativi allo zero assoluto ABS, per ogni ripetizione di lavoro, l'operatore deve impostare il primo punto zero del pezzo sul valore ABS e memorizzare la posizione di lavorazione sullo zero del subdato. Per ulteriori ripetizioni, impostare il secondo, terzo, .. zero pezzo su ABS; tutte le posizioni di lavorazione ricompaiono.



O



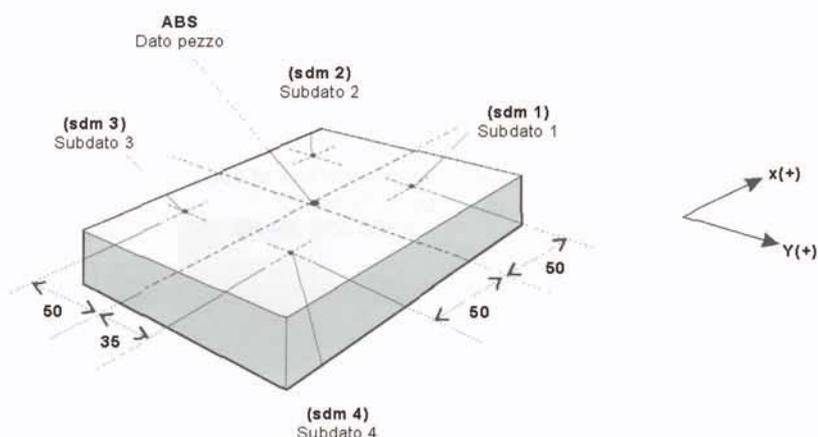
Premere le frecce per spostarsi sui diversi punti di lavorazione

Spostare gli assi fino a visualizzare il valore = 0.000; questo indica il raggiungimento del punto di lavorazione

Esempio di applicazione:

Per impostare i quattro punti zero (da sdm 1 a sdm 4), seguire i due metodi di seguito descritti:

1. Spostare gli assi della macchina fino alla posizione richiesta, quindi portare le coordinate visualizzate su zero (azzeramento assi)
2. Impostare nelle coordinate dello zero pezzo (coordinate relative allo zero assoluto ABS)



Metodo 1: Azzeramento delle origini

Spostare gli assi della macchina nella posizione richiesta dal subdato, quindi azzerare premendo X 0 - Y 0 - Z 0

Impostare il dato del pezzo nella coordinata assoluta ABS, quindi spostare gli assi della macchina nella posizione richiesta dal subdato, poi portare a zero le coordinate del dato visualizzate.

Passo 1: impostare il dato del pezzo nella coordinata assoluta ABS

Passare alla visualizzazione delle coordinate assolute **ABS**

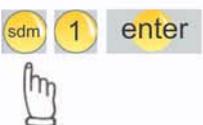
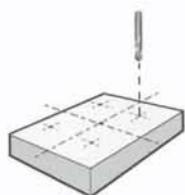
Posizionare l'utensile nel punto di lavorazione del pezzo

Impostare questo punto su **ZERO**

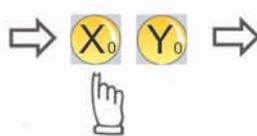
Passo 2: impostare il punto subdato 1 (sdm 1)

Posizionare l'utensile sul punto 1 (sdm 1)
X = 50.000, Y = 35.000

Passare alla visualizzazione delle coordinate del punto 1 (sdm 1)



Impostare questo punto su ZERO



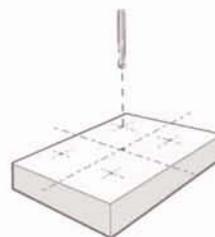
Punto 1 (sdm 1) già impostato

Passo 3: impostare il punto subdato 2 (sdm 2)

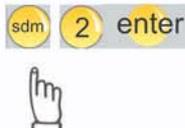
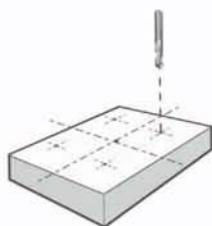
Passare alla visualizzazione delle coordinate assolute ABS



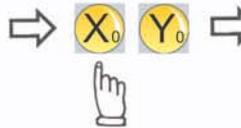
Posizionare l'utensile sul punto 2 (sdm 2)
X = 50.000, Y = 50.000



Passare alla visualizzazione delle coordinate del punto 2 (sdm 2)



Impostare questo punto su ZERO



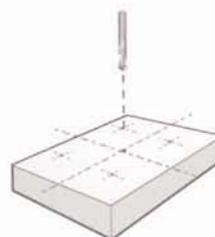
Punto 2 (sdm 2) già impostato

Passo 4: impostare il punto subdato 3 (sdm 3)

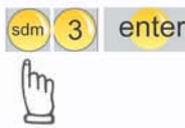
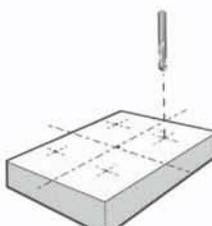
Passare alla visualizzazione delle coordinate assolute ABS



Posizionare l'utensile sul punto 3 (sdm 3)
X = 50.000, Y = 50.000



Passare alla visualizzazione delle coordinate del punto 3 (sdm 3)



Impostare questo punto su ZERO



Punto 3 (sdm 3) già impostato

Passo 5: impostare il punto subdato 4 (sdm 4)

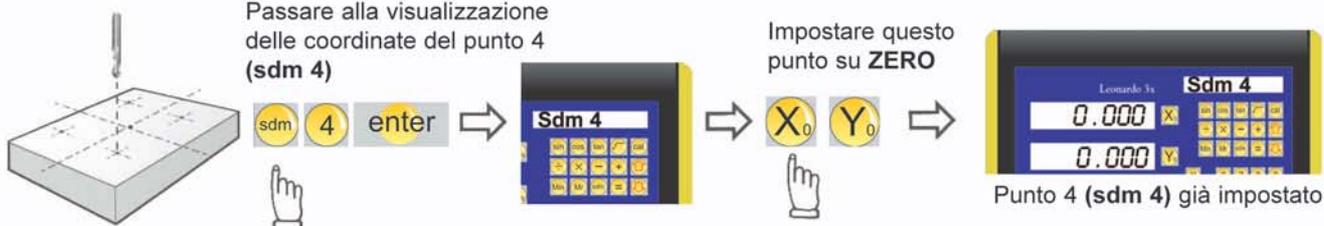
Passare alla visualizzazione delle coordinate assolute **ABS**

Posizionare l'utensile sul punto 4 (sdm 4)
 $X = 50.000$, $Y = 35.000$



Passare alla visualizzazione delle coordinate del punto 4 (sdm 4)

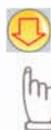
Impostare questo punto su **ZERO**



Punto 4 (sdm 4) già impostato

Tutti i quattro punti della lavorazione sono a questo punto stati impostati

Esempio:

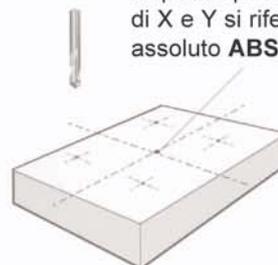


L'operatore può utilizzare le frecce per passare direttamente alla coordinata del punto richiesto (sdm)

Passare alla visualizzazione delle coordinate assolute **ABS**



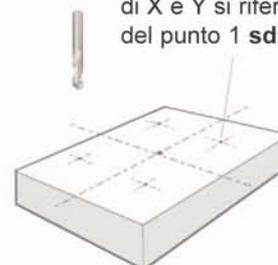
A questo punto i valori mostrati di X e Y si riferiscono allo zero assoluto **ABS**



Passare alla successiva coordinata visualizzata **sdm**



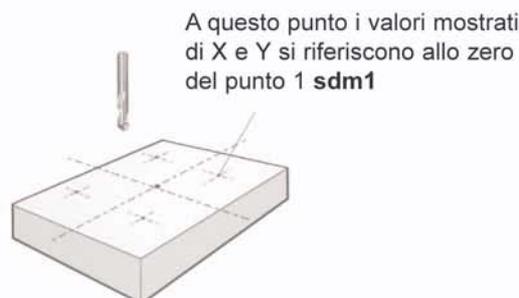
A questo punto i valori mostrati di X e Y si riferiscono allo zero del punto 1 **sdm1**



Passare alla successiva coordinata visualizzata **sdm**



Passare alla precedente coordinata visualizzata **sdm**



Se occorre impostare diversi punti di lavorazione (sdm), il **metodo di tasto diretto** nella posizione di zero risulta essere più semplice e immediato e comporta un minore rischio di errore.

Metodo 2: impostazione delle origini / memorie

tasto diretto nella coordinata della posizione zero del punto di lavorazione (sdm)

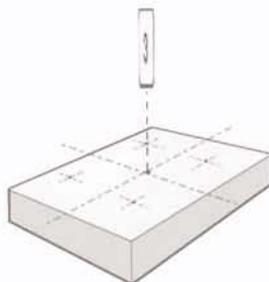
Impostare il dato (ZERO) del pezzo da lavorare alla coordinata assoluta ABS, quindi spostare l'utensile posizionato sul valore del pezzo da lavorare (punto zero assoluto ABS) e premere il tasto per visualizzare direttamente le coordinate del punto di lavorazione (posizione relativa sullo zero assoluto ABS).

Passo 1: impostare il dato del pezzo da lavorare nella coordinata assoluta ABS

Passare alla visualizzazione delle coordinate assolute **ABS**



Posizionare l'utensile sul punto di lavorazione

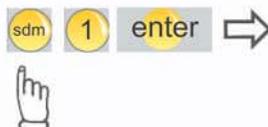


Impostare questo punto su **ZERO**

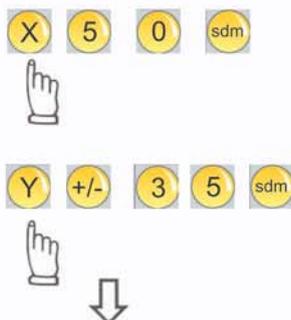


Passo 2: impostare il punto 1 (sdm 1)

Passare alla visualizzazione delle coordinate **sdm 1**



Inserire la quota del punto 1 (**sdm 1**)

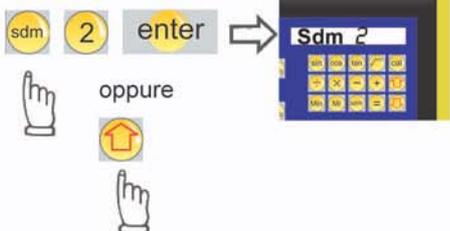


NOTA:

quando si inserisce la quota del punto di lavorazione, la quota visualizzata mostra il segno negativo della quota inserita. Ciò è corretto, in quanto l'utensile si trova posizionato sul punto zero alla quota assoluta ABS.

Passo 3: impostare il punto 2 (sdm 2)

Passare alla visualizzazione delle coordinate **sdm 2**

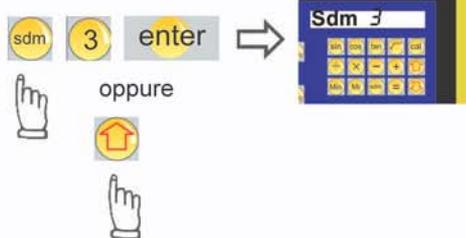


Inserire la quota del punto 2 (**sdm 2**)

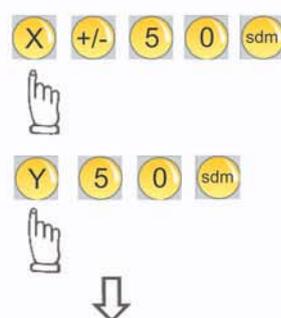


Passo 4: impostare il punto 3 (sdm 3)

Passare alla visualizzazione delle coordinate **sdm 3**

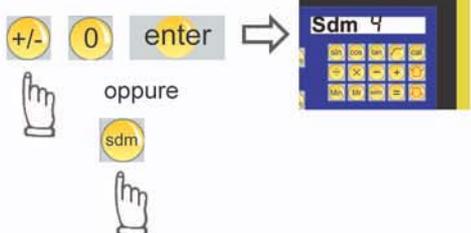


Inserire la quota del punto 3 (**sdm 3**)

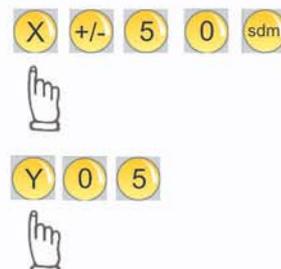


Passo 5: impostare il punto 4 (sdm 4)

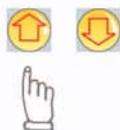
Passare alla visualizzazione delle coordinate **sdm 4**



Inserire la quota del punto 4 (**sdm 4**)



Tutti i quattro punti della lavorazione sono a questo punto stati impostati

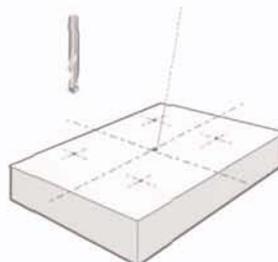
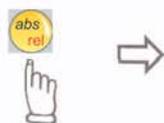


L'operatore può utilizzare le frecce per passare direttamente alla coordinata del punto richiesto (**sdm**)

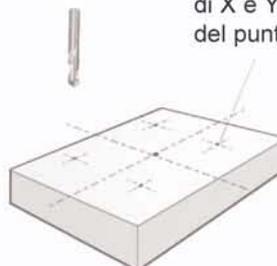
A questo punto i valori mostrati di X e Y si riferiscono allo zero assoluto **ABS**

Esempio:

Passare alla visualizzazione delle coordinate assolute **ABS**

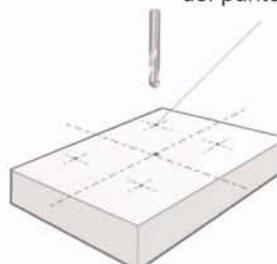


Passare alla successiva coordinata visualizzata **sdm**



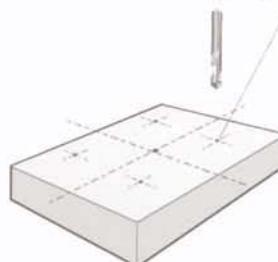
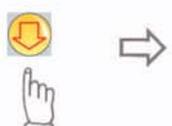
A questo punto i valori mostrati di X e Y si riferiscono allo zero del punto 1 **sdm 1**

Passare alla successiva coordinata visualizzata **sdm**



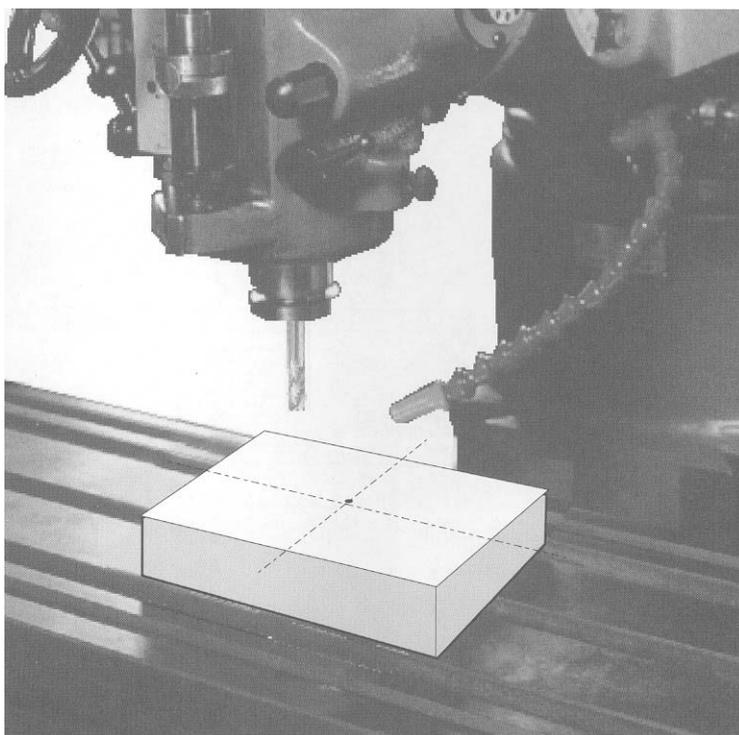
A questo punto i valori mostrati di X e Y si riferiscono allo zero del punto 2 **sdm 2**

Passare alla precedente coordinata visualizzata **sdm**



A questo punto i valori mostrati di X e Y si riferiscono allo zero del punto 1 **sdm 1**

Memorizzazione dati *REF*



FUNZIONE: durante le operazioni giornaliere di lavorazione, può accadere spesso che le operazioni di lavorazione non vengano concluse entro il termine della giornata lavorativa, oppure è necessario spegnere il visualizzatore a fine lavorazione o ancora può verificarsi un'interruzione della corrente elettrica. Può in tutti questi casi verificarsi una perdita dei dati precedentemente impostati (zero pezzo).

È necessario dunque reinserire i dati relativi al pezzo, tramite tastatore o con altri metodi, ma in questo caso è inevitabile che si creino delle imprecisioni, poiché è impossibile inserire tali dati esattamente nella posizione precedente.

Per consentire il ripristino preciso delle quote del pezzo, bisogna considerare che ogni riga ottica è dotata di un punto di riferimento che permette di memorizzare il punto di lavorazione del pezzo.

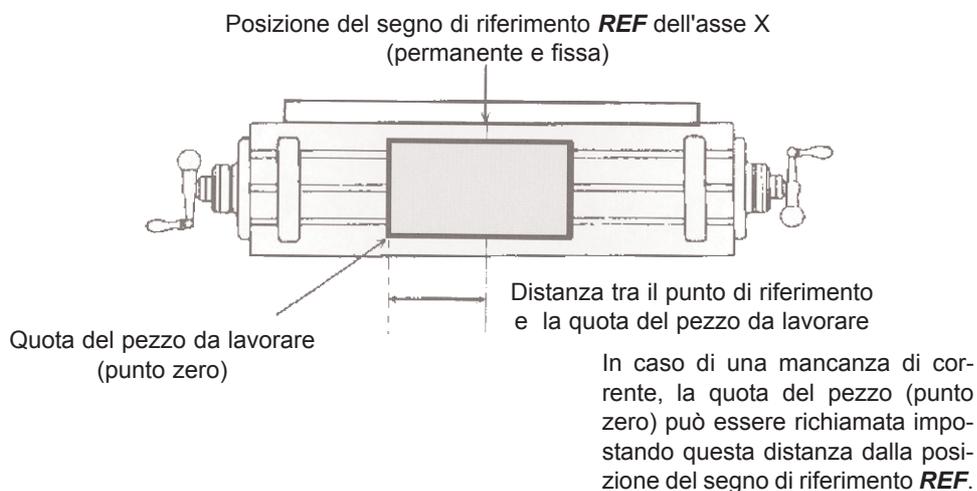
Gli aspetti principali della funzione di memorizzazione del punto di riferimento sono i seguenti:

Al centro delle righe ottiche si trova un segno di riferimento fisso e permanente, chiamato normalmente segno di riferimento o punto di riferimento (REF).

Poiché la posizione del punto di riferimento REF è fissa e permanente, non si modifica né scompare quando il visualizzatore viene spento.

È quindi sufficiente memorizzare la distanza tra il punto di riferimento e la quota del pezzo da lavorare (punto zero); così in caso di mancanza di corrente o di spegnimento del visualizzatore, è possibile recuperare i dati del pezzo (punto zero) impostando la posizione di zero visualizzata alla distanza memorizzata dal punto di riferimento REF.

Esempio: memorizzare la quota di lavoro dell'asse X



Operazione: il visualizzatore fornisce una delle più semplici funzioni di memorizzazione della quota di riferimento **REF**.

Non è necessario memorizzare la distanza relativa fra il segno di riferimento **REF** e lo zero pezzo nel visualizzatore ogni volta che viene modificato il punto zero della quota assoluta **ABS**, come per l'azzeramento, la ricerca del centro, ecc.. Il visualizzatore memorizza automaticamente la distanza relativa tra lo zero assoluto **ABS** e la posizione del segno di riferimento **REF** nella propria memoria.

Durante le operazioni giornaliere, l'operatore deve semplicemente trovare la posizione di riferimento **REF** all'accensione del visualizzatore e lasciare che il visualizzatore riconosca la posizione di riferimento **REF**; quindi il visualizzatore memorizza automaticamente la quota del pezzo ogni volta che viene modificato il punto zero assoluto **ABS**. In caso di mancanza di corrente o di spegnimento del visualizzatore, l'operatore può richiamare facilmente la quota del pezzo servendosi della procedura di ripristino **RECALL 0**.

Ricerca del segno di riferimento REF

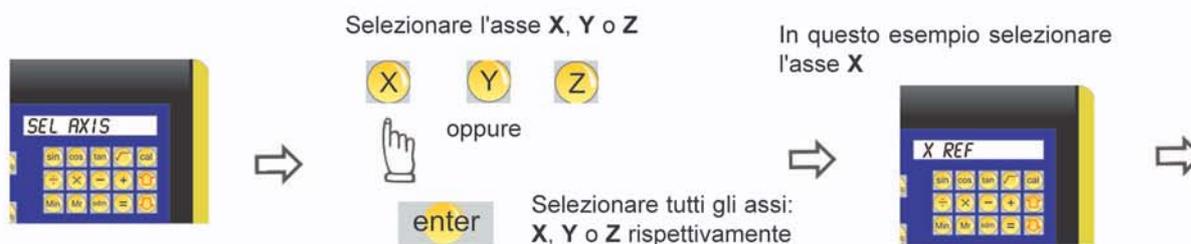
FUNZIONE: nella funzione di memorizzazione della quota di riferimento, il visualizzatore memorizza automaticamente la distanza relativa tra la posizione di riferimento **REF** e la quota del pezzo da lavorare (punto zero) ogni volta che l'operatore modifica il punto zero assoluto **ABS**, come nel caso dell'azzeramento, della ricerca del centro, ecc...

Inoltre, è necessario acquisire la posizione di riferimento **REF** prima di eseguire la lavorazione, per evitare la perdita della quota di riferimento del pezzo (punto zero) dovuta a cause accidentali come mancanza di corrente o spegnimento. È opportuno che l'operatore trovi la posizione di riferimento **REF** usando la funzione **FIND REF**, ogni volta che si accende il visualizzatore.

Passo 1: entrare nella funzione **REF**, selezionare **FIND REF** (ricerca del segno di riferimento **REF**)



Passo 2: selezionare l'asse per il quale deve essere effettuata la ricerca del segno di riferimento **REF**



Passo 3: spostare gli assi della macchina trasversalmente rispetto al centro della riga ottica fino a quando le cifre visualizzate iniziano a muoversi



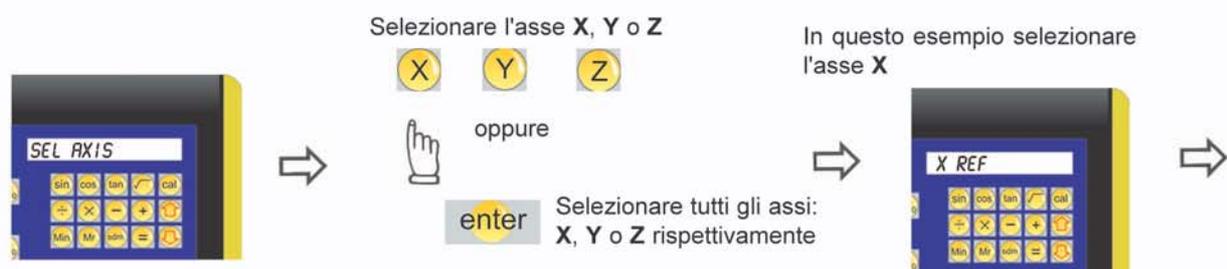
Richiamo dello zero pezzo (RECALL 0)

FUNZIONE: in seguito ad un'accidentale perdita della quota del pezzo da lavorare a causa di un calo di corrente o dello spegnimento del visualizzatore, la quota persa può essere richiamata tramite la funzione **RECALL 0** come mostrano le procedure seguenti:

Passo 1: entrare nella funzione **REF** e selezionare **RECALL 0** (ricerca zero pezzo)



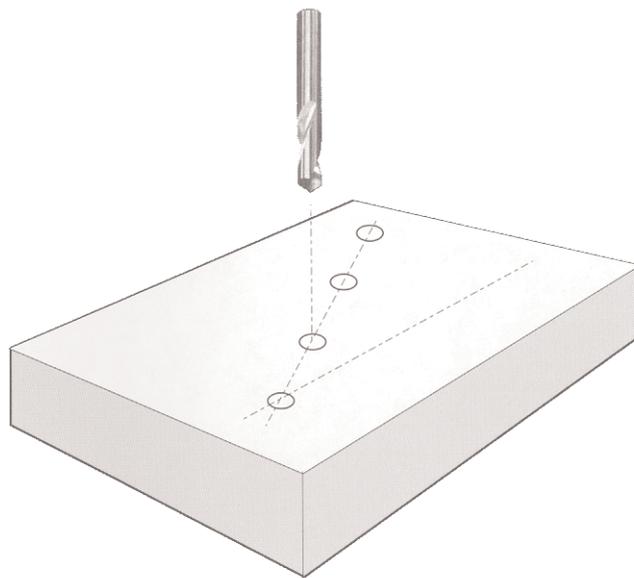
Passo 2: selezionare l'asse per il quale si deve ripristinare la quota del pezzo (punto zero)



Passo 3: spostare gli assi della macchina trasversalmente rispetto al centro della riga ottica fino a quando le cifre visualizzate iniziano a muoversi: la quota che appare è la distanza tra utensile e zero pezzo



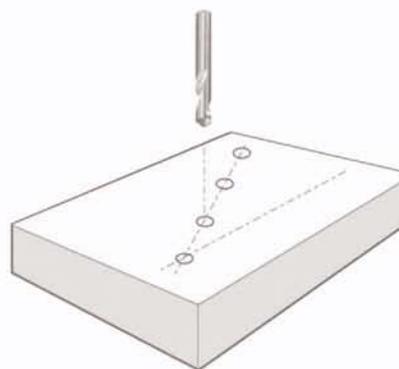
LHOLE - Posizionamento utensile per fori allineati



FUNZIONE: : il visualizzatore dispone della funzione LHOLE (FORI ALLINEATI) per l'esecuzione di fori lungo una linea.

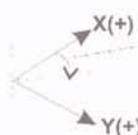
L'operatore deve semplicemente inserire i parametri di lavorazione in sequenza (passo - passo) così come sono indicate dai messaggi sul display; verranno così calcolate le coordinate dei fori che temporaneamente vengono portate a zero (0.000). L'operatore sposta gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000; a questo punto la posizione dei fori allineati è stata raggiunta.

- Angolo lineare (**LIN ANG**)
- Distanza lineare (**LIN DIST**)
- Numero di fori (**NO. HOLE**)



Una volta che i suddetti parametri di lavorazione sono stati inseriti, il visualizzatore porta a zero (0.000) le coordinate dei fori.

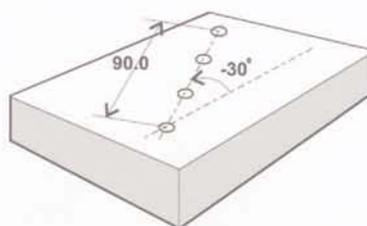
L'operatore può premere  o  per selezionare il foro allineato e poi spostare gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000; a questo punto la posizione dei fori allineati è stata raggiunta.



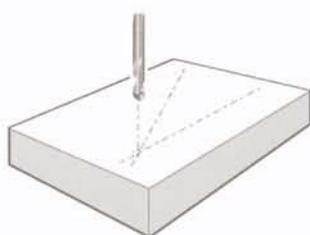
Direzione angolare:
Positiva (+) - senso orario
Negativa (-) - senso antiorario

ESEMPIO

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Angolo lineare (LIN ANG) | -30 gradi (senso antiorario) |
| Distanza lineare (LIN DIST) | 80.000mm |
| Numero di fori (NO. HOLE) | 4 |



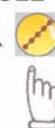
Passo 1: fino a quando la funzione LHOLE non ha inizio, utilizzare la posizione attuale dell'utensile come punto iniziale, quindi posizionare l'utensile nella posizione relativa al primo foro allineato



Posizionare l'utensile nella posizione relativa al primo foro allineato



Entrare nella funzione **LHOLE**



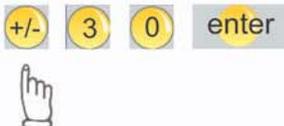
Inserire l'angolo lineare (**LIN ANG**)



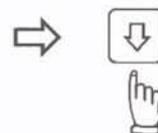
Passo 2: inserire l'angolo lineare (LIN ANG)

Angolo lineare (LIN ANG) = -30 gradi

Inserire l'angolo lineare (LIN ANG)



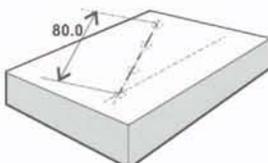
Passo successivo



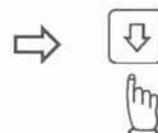
Passo 3: inserire la distanza lineare (LIN DIST)

Distanza lineare (LIN DIST) = 80.0 mm.

Inserire la distanza lineare (LIN DIST)



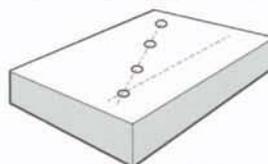
Passo successivo



Passo 4: inserire il numero dei fori (NO. HOLE)

Numero fori (NO. HOLE) = 4

Inserire il numero dei fori (NO. HOLE)



Tutti i parametri di lavorazione LHOLE sono già inseriti nel visualizzatore



Per entrare nella modalità di foratura LHOLE

L'operatore può premere o per selezionare il foro allineato e poi spostare gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000; a questo punto la posizione dei fori allineati è stata raggiunta.

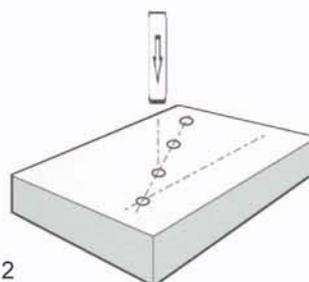
Prossimo foro in linea



Spostare gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000



Foro 2 HOLE 2 = foro in linea numero 2



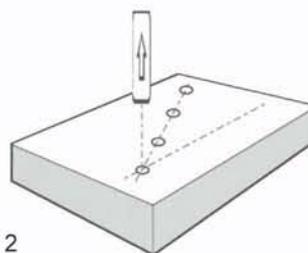
Ultimo foro in linea



Spostare gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000



Foro 1 HOLE 1 = foro in linea numero 2



Ogni volta che l'operatore desidera controllare o verificare se il calcolo della posizione dei fori LHOLE eseguito dal visualizzatore è corretto, oppure intende uscire temporaneamente dal ciclo della funzione LHOLE (ripristino della visualizzazione assi X, Y, Z), può seguire le seguenti procedure:

La funzione attiva è il ciclo **LHOLE**



Temporaneo passaggio alla schermata delle coordinate X, Y, Z



Temporaneo ritorno alla schermata delle coordinate X, Y, Z

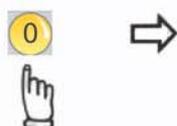


Ripristino del ciclo **LHOLE** per continuare le operazioni di foratura di fori in linea

Temporanea visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Passaggio al ciclo di funzione **LHOLE**

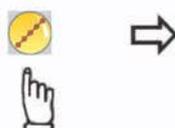


Ritorno al ciclo di funzione **LHOLE**



Una volta che le operazioni di foratura in linea sono stata completate, la procedura per uscire dal ciclo della funzione LHOLE è la seguente:

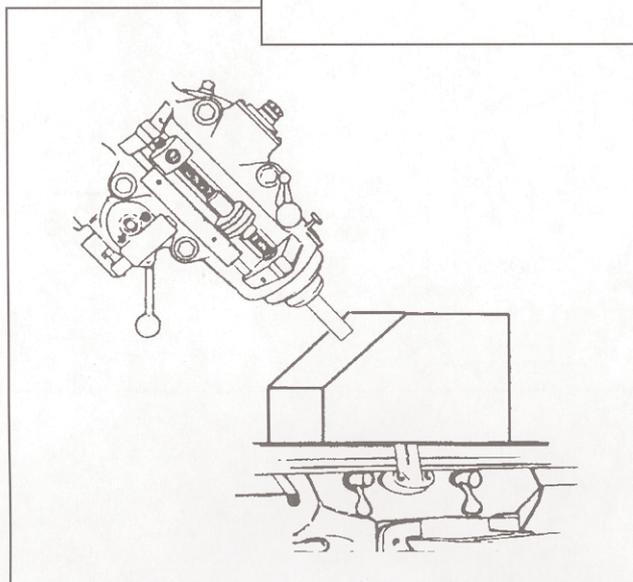
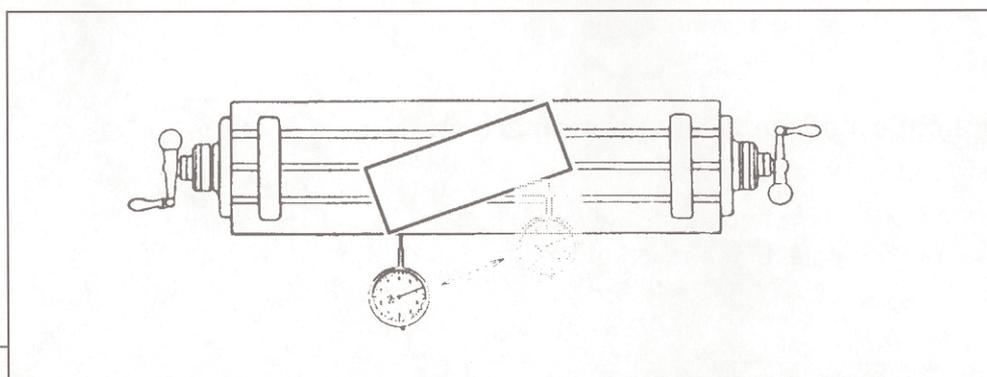
La funzione attiva è il ciclo **LHOLE**



Ritorno alla consueta visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



INCL - Posizionamento dell'utensile su una superficie inclinata

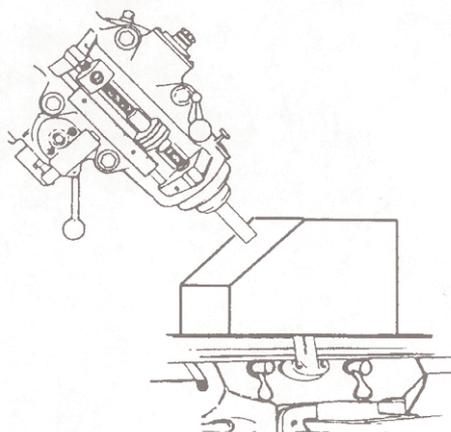


Funzione: i processi quotidiani di lavorazione comportano spesso di operare su superfici inclinate.

Se il pezzo da lavorare è di piccole dimensioni, oppure il grado di precisione richiesto è abbastanza basso, si può semplicemente lavorare su una tavola inclinata, o su una tavola girevole, in modo da operare con facilità.

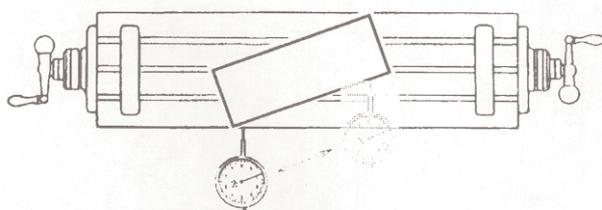
Al contrario, se il grado di precisione richiesto per un determinato lavoro è elevato, o se il pezzo da lavorare è di grandi dimensioni, occorre calcolare i punti di lavorazione facendo uso di un metodo matematico.

Il visualizzatore semplifica queste operazioni; usando la funzione **INCL**, sarà più semplice eseguire la lavorazione di precisione su superfici inclinate.

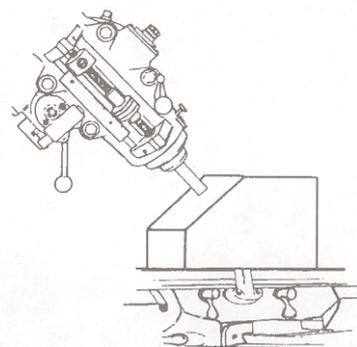


Applicazione della funzione INCL:

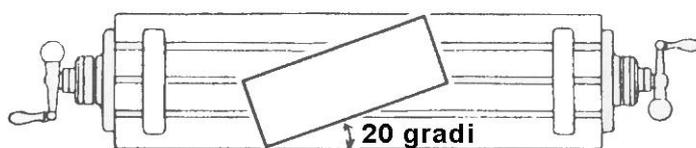
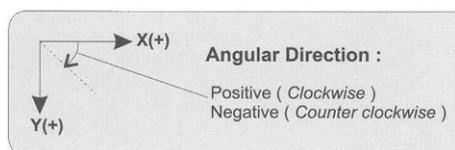
A) Piano XY: misurazione di precisione del pezzo con un dato angolo di inclinazione



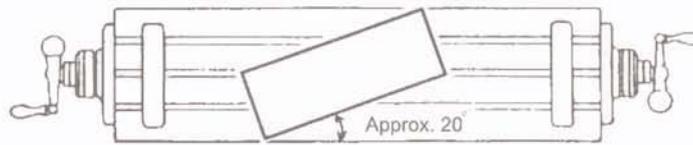
B) Piano XY/YZ: lavorazione di una superficie inclinata



Esempio: misurazione di precisione del pezzo con inclinazione di 20 gradi sul piano XY

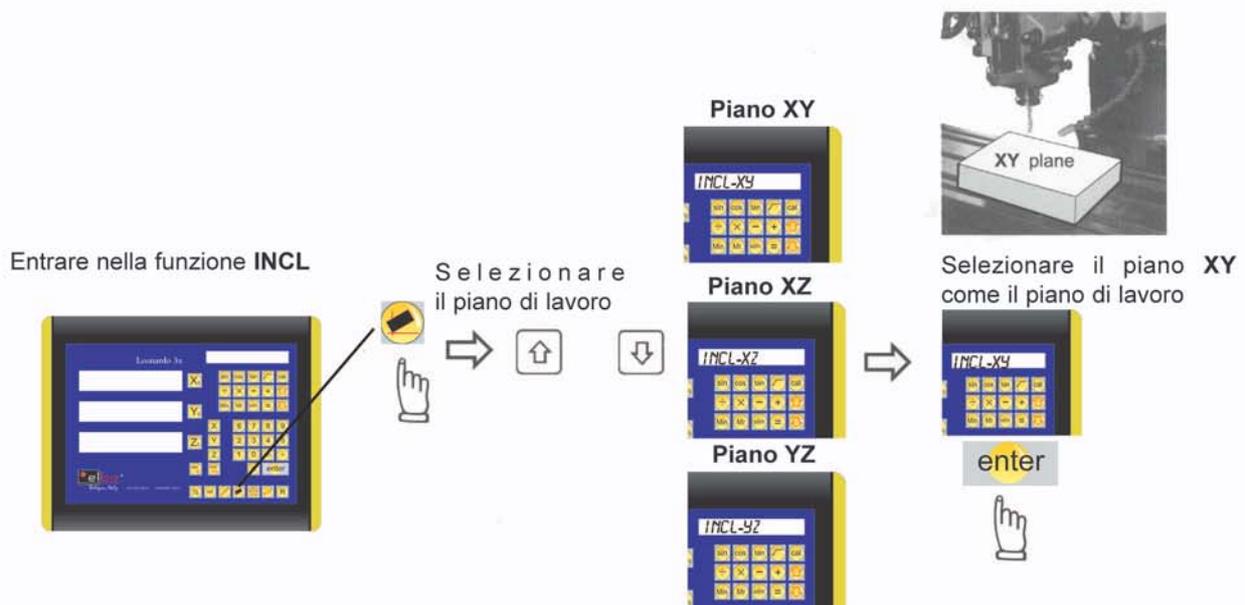


Procedura:



Montare il pezzo da lavorare su una tavola rotante con inclinazione approssimativa di 20 gradi

Passo 1: selezionare il piano XY come piano di lavoro (**INCL - XY**)



Passo 2: inserire l'angolo di inclinazione (**INCL ANG**)

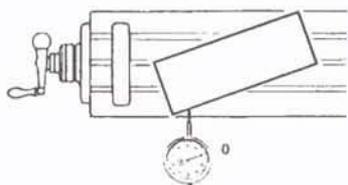


Tutti i parametri di lavorazione sono già stati inseriti nel visualizzatore



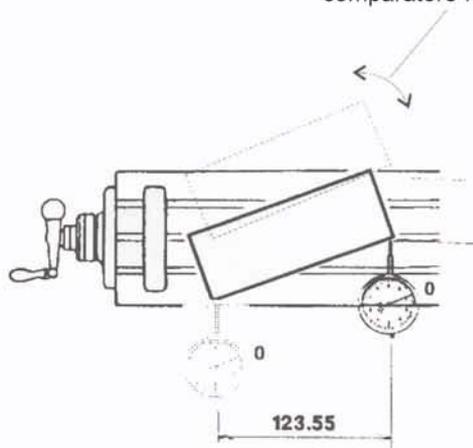
Entrare nella modalità di misurazione **INCL**

A) Azzerare il comparatore posto su una delle estremità del pezzo



In modalità INC il valore di Y è impostato in accordo con il valore $X \cdot \tan(\text{ANG})$; l'azzeramento del valore dell'asse X cancella anche quello dell'asse Y

B) Dopo avere spostato gli assi della macchina fino alla quota mostrata per l'asse Y = 0.000, la posizione dell'asse Y si trova a 20 gradi. L'operatore può effettuare la regolazione di precisione dell'angolo d'inclinazione del pezzo, fino a quando il comparatore non è a zero.



La posizione di zero dell'asse Y segue la posizione dell'asse X fino all'angolo di ANG (-20 gradi in questo esempio), l'asse Y può essere spostato fino al raggiungimento della quota = 0.000; a questo punto l'asse Y si trova nella posizione 20 gradi.

Durante la fase di allineamento dell'angolo d'inclinazione, la regolazione angolare di ciascuna estremità del pezzo ha effetti sulla posizione effettiva dell'estremità opposta. Per questo motivo, la procedura di allineamento angolare spiegata ai punti A) e B) deve essere condotta fino al raggiungimento dell'allineamento angolare previsto.

Ogni volta che l'operatore desidera controllare o verificare se il calcolo INCL ottenuto è corretto, oppure intende uscire temporaneamente dal ciclo della funzione INCL (passaggio alla visualizzazione delle coordinate X, Y, Z), le operazioni da seguire sono le seguenti:

La funzione attiva è il ciclo **INCL**



Temporaneo passaggio alla visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Temporaneo ritorno alla visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Ripristino del ciclo INCL per la prosecuzione delle operazioni di allineamento dell'angolo d'inclinazione

Visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Passaggio al ciclo di funzione **INCL**

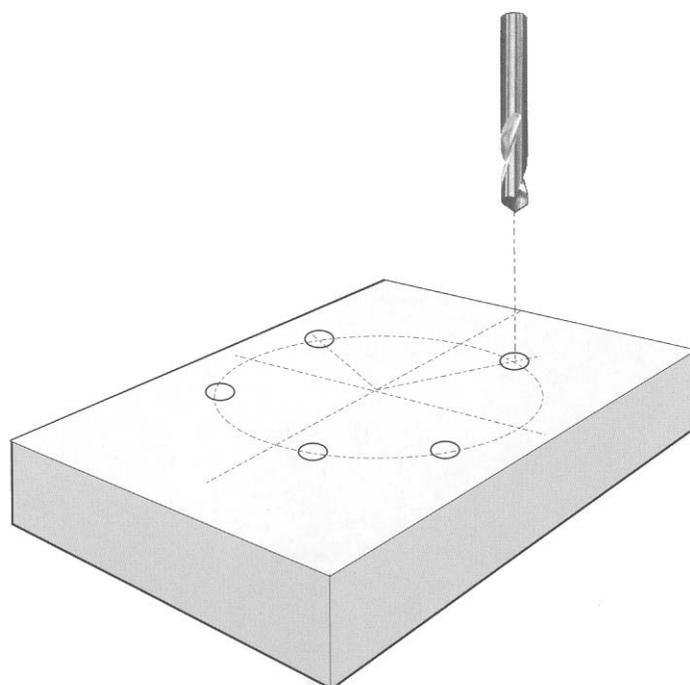


La funzione attiva è il ciclo **INCL**



FUNZIONE FLANGIA

Posizionamento dell'utensile lungo una circonferenza

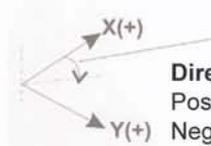
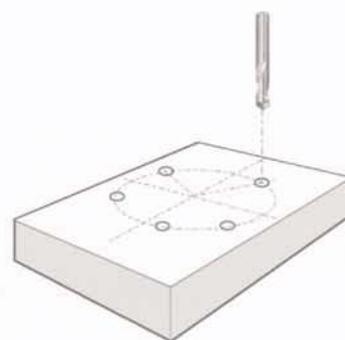


Questa funzione viene utilizzata per l'esecuzione di forature su una circonferenza.

L'operatore inserisce semplicemente i parametri di lavorazione passo passo che vengono visualizzati sul display. Il visualizzatore calcola le coordinate di tutti i fori da eseguire lungo il percorso e porta temporaneamente a zero il valore delle coordinate di questi fori. Spostare gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000. A questo punto è stata raggiunta la posizione dei fori da eseguire lungo la circonferenza.

Seguendo le istruzioni, inserire i seguenti dati:

- Centro (**CENTRE**)
- Diametro (**DIA**)
- Numero di fori (**NO. HOLE**)
- Angolo di partenza (**ST. ANGLE**)
- Angolo finale (**END ANG**)



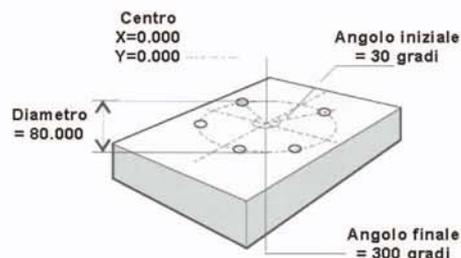
Direzione angolare:
Positiva (+) - senso orario
Negativa (-) - senso antiorario

Dopo che i parametri di lavorazione sopra indicati sono stati inseriti, il visualizzatore imposta la quota dei fori a 0.000.

Premere   per selezionare il foro desiderato; quindi spostare gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000. A questo punto è stata raggiunta la quota del foro da eseguire.

ESEMPIO

- Quota del centro (**CENTRE**) **X = 0.000, Y = 0.000**
- Diametro (**DIA**) **80.000mm**
- Numero di fori (**NO. HOLE**) **5 fori**
- Angolo di partenza (**ST. ANGLE**) **30 gradi (senso orario)**
- Angolo finale (**END ANG**) **300 gradi (senso orario)**



Passo 1: impostare la quota del pezzo (zero pezzo)



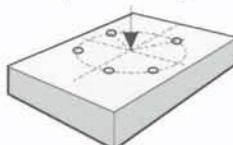
Entrare nella funzione PCD



Inserire le coordinate del CENTRO

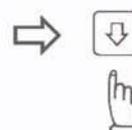
Passo 2: inserire le coordinate del centro (**CENTRE**)

inserire le coordinate del centro (**CENTRE**)

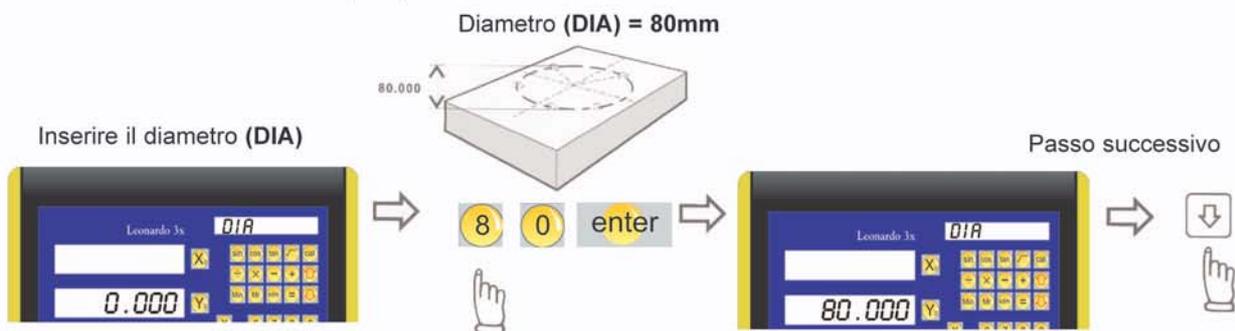


Coordinate del centro (**CENTRE**) :
X = 0.000, Y = 0.000

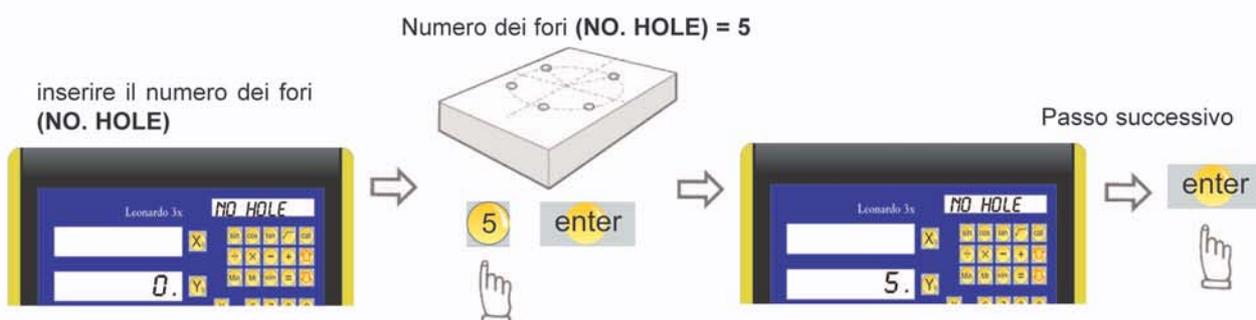
Passo successivo



Passo 3: inserire il diametro (DIA)



Passo 4: inserire il numero dei fori (NO. HOLE)



Passo 5: inserire l'angolo di partenza (ST. ANG)



Passo 6: inserire l'angolo finale (END ANG)



Tutti i parametri di lavorazione sono già stati inseriti nel visualizzatore

Premere   per selezionare il foro da eseguire, quindi spostare gli assi della macchina fino a quando il display mostra la quota = 0.000.

A questo punto la posizione del foro è stata raggiunta.

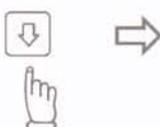
Prossimo foro



Spostare gli assi della macchina fino alla visualizzazione della quota = 0.000

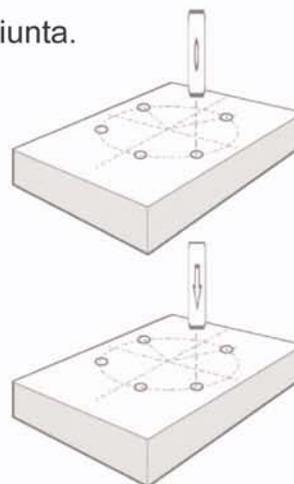
HOLE 2 Foro 2 = Foro numero 2

Ultimo foro



Spostare gli assi della macchina fino alla visualizzazione della quota = 0.000

HOLE 1 Foro 1 = Foro numero 1



Ogni volta che l'operatore desidera controllare o verificare se il calcolo ottenuto per la funzione flangia è corretto, oppure intende uscire temporaneamente dal ciclo della funzione (passaggio alla visualizzazione delle coordinate X, Y, Z), le operazioni da seguire sono le seguenti:

La funzione è attiva



Temporaneo passaggio alla visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Temporaneo ritorno alla visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Ripristino del ciclo **FLANGIA** per la prosecuzione delle operazioni di foratura diametrale

Visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Passaggio al ciclo di funzione **FLANGIA**



Ritorno al ciclo di funzione **FLANGIA**



Una volta che le operazioni di foratura diametrale PCD sono state ultimate, procedere nel modo seguente per uscire dalla modalità **FLANGIA**:

La funzione è attiva



Ritorno alla visualizzazione delle coordinate X, Y, Z



Selezione della Risoluzione degli assi

E' possibile modificare la risoluzione degli assi del visualizzatore, ricordando che tutti gli assi possono lavorare SOLO con la stessa risoluzione, ovvero non è possibile avere una risoluzione su un asse ed una risoluzione diversa sugli altri assi.

Se si desidera modificare la risoluzione degli assi, agire come segue.

All'accensione, il visualizzatore esegue un ciclo di autodiagnosi. Quando compare la scritta ELBO sui display X, Y e Z, premere ``ENTER``.

Al termine del suddetto ciclo, sul display di destra comparirà la scritta ``SET UP``. Premere il tasto  finché compare sul display di destra la scritta ``RESOL``; confermare con ``ENTER``.

Per modificare la risoluzione, premere il tasto  ; si vedrà sul display "Y" cambiare la risoluzione (0,005; 0,001; 0,00005; 0,00001; 0,01; 0,02).

Quando si legge la risoluzione desiderata, premere il tasto ``ENTER``.

Ora premere  finché si legge "QUIT" e premere "ENTER".

Quando i display si riaccendono, SPEGNERE L'APPARECCHIO E RIACCENDERLO DOPO POCHI SECONDI.

Il visualizzatore ora è pronto per lavorare con la nuova risoluzione.

Selezione del senso di conteggio per asse

Se si desidera invertire il senso di conteggio di uno o più assi, agire come segue.

All'accensione, il visualizzatore esegue un ciclo di autodiagnosi. Quando compare la scritta ELBO sui display X, Y e Z, premere ``ENTER``. Al termine del suddetto ciclo, sul display di destra comparirà la scritta ``SET UP``. Premere il tasto  finché compare sul display di destra la scritta ``DIRECTN``; confermare con ``ENTER``. Ora compare la scritta ``SEL AXIS``. Premendo i tasti X, Y e Z si vedrà sul display corrispondente cambiare la cifra da 0 a 1 e viceversa.

Per invertire il senso di conteggio passare da 0 a 1 oppure da 1 a 0.

Si può intervenire solo sugli assi interessati oppure su tutti e tre insieme.

Una volta avvenuta la selezione, confermare con ``ENTER``: ricompare sul display di destra la scritta ``DIRECTN``. Ora, col tasto  selezionare ``QUIT`` e premere ``ENTER``.

Quando i display si riaccendono, SPEGNERE L'APPARECCHIO E RIACCENDERLO DOPO POCHI SECONDI.

Il visualizzatore ora è pronto per lavorare.

Inserimento del coefficiente di compensazione lineare

E' necessario inserire un coefficiente di compensazione lineare quando si verifica una differenza fra la misura effettuata e la lettura sul display del visualizzatore. Tale coefficiente è espresso in parti per milione (PPM) e va calcolato nel modo seguente:

Azzerare il display del visualizzatore dove si verifica la differenza fra spostamento e lettura.

Spostare la macchina di una quantità nota (per esempio 500 mm).

Leggere sul display la quota misurata (per esempio 500.19 ovvero un errore di 19 micron).

Rapportare tale errore su una lunghezza di 1000 mm (nel nostro esempio:

$19 \times 1000/500 = 38$.

Questo 38 è il coefficiente da inserire nel visualizzatore nel modo seguente:

spegnere il visualizzatore

accendere dopo qualche secondo il visualizzatore; esso inizierà il ciclo di autodiagnosi. Quando compare la scritta ELBO sui display X, Y e Z, premere ``ENTER``. Al termine del suddetto ciclo, sul display di destra comparirà la scritta ``SET UP``. Premere il tasto  finché compare sul display di destra la scritta ``LIN. COMP``. confermare con ``ENTER``. Ora compare la scritta ``ENTR. PPM`` e dobbiamo inserire il nostro coefficiente di compensazione lineare appena calcolato.

Premere dunque il tasto dell'asse su cui vogliamo il coefficiente (per esempio X) e digitare "38". **ATTENZIONE!!!!** Il segno algebrico del coefficiente deve essere + se l'errore riscontrato è in eccesso mentre deve essere - se l'errore riscontrato è in difetto rispetto alla misura reale dello spostamento.

Una volta inserito il coefficiente confermare con ``ENTER``.

Ora, col tasto  selezionare ``QUIT`` e premere ``ENTER``.

Quando i display si riaccendono, **SPEGNERE L'APPARECCHIO E RIACCENDERLO DOPO POCHI SECONDI.**

Il visualizzatore ora è pronto per lavorare con nuovo coefficiente di compensazione lineare.

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: **LEONARDO**
Tipo di apparato: **visualizzatore di quote**
Opzioni : - - - .
Anno di costruzione: **2003**

É CONFORME AI REQUISITI DI EMC DEFINITI DALLE SEGUENTI NORME:

Emissione EN 50081 - 2
-EN 61000-6-3 Condotte 30MHz-1GHz
-EN 61000-6-3 Radiate 150kHz-30MHz
Immunità EN 50082 - 2
-EN61000-4-3 3 V/m 80÷1000mHz Mod. AM 80% 1kHz
-EN61000-4-6 linee AC - 3 V/rms 0.15 – 80 MHz Mod. AM 80%
-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

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

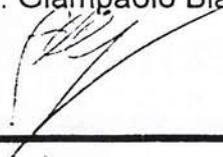
É CONFORME AI REQUISITI DELLA LVD DEFINITI DALLE SEGUENTI NORME:

-EN 60204 - 1

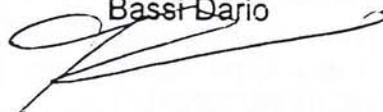
L'apparato sopra descritto soddisfa i requisiti LVD definiti dalla direttiva 73/23/CEE e modifica 93/68/CEE

Cadriano: Ottobre 2003

Responsabile delle misure:
Ing. Giampaolo Biavati



Direttore Tecnico
Bassi Dario



La elbo si riserva la facoltà di apportare, senza preavviso, modifiche ai propri Prodotti per migliorarne Qualità ed Affidabilità.

