

Giotto

Visualizzatore per Tornio a 2 o 3 assi

Manuale d'uso



Bologna, Italy

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

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001

1. Funzioni base	Pag. 1
2. Memorizzazione dati REF	Pag. 7
3. Funzione di Misurazione della Conicità	Pag. 11

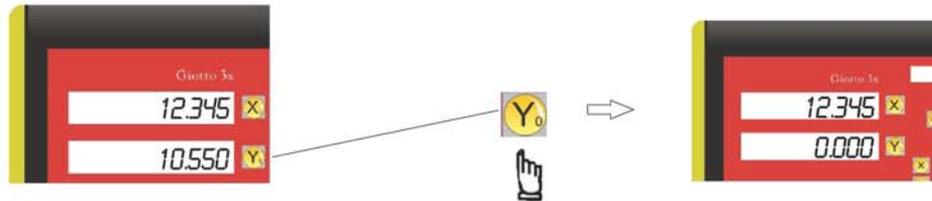
Funzioni base



Azzeramento asse

Funzione: eseguire l'azzeramento dell'asse selezionato

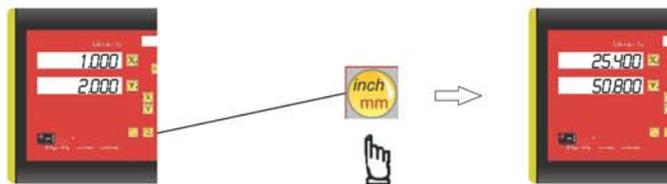
Esempio: per azzerare la posizione dell'asse X:



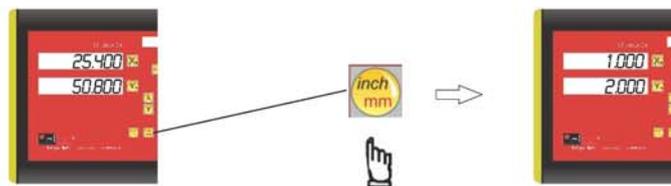
Conversione mm./pollici

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

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



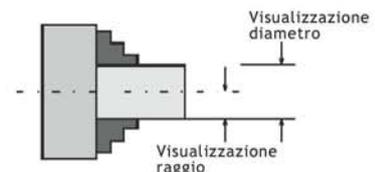
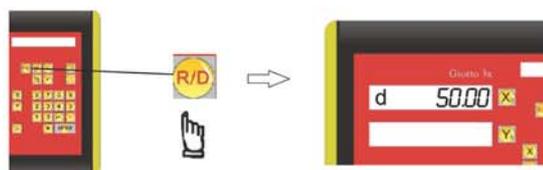
Esempio 2: conversione da visualizzazione in mm. a visualizzazione in pollici



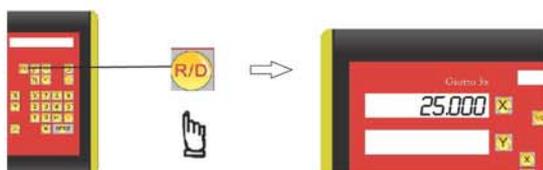
Conversione diametro/raggio per asse X

Funzione: La dimensione del pezzo che viene tornito si dimezza rispetto all'incremento di avanzamento trasversale dell'asse X. Quindi, per ottenere la lettura diametrale diretta del pezzo in lavorazione, il visualizzatore offre la modalità di visualizzazione del Diametro e del Raggio per l'asse X.

Esempio 1: la visualizzazione passa da Radiale a Diametrale



Esempio 2: la visualizzazione passa da Diametrale a Radiale



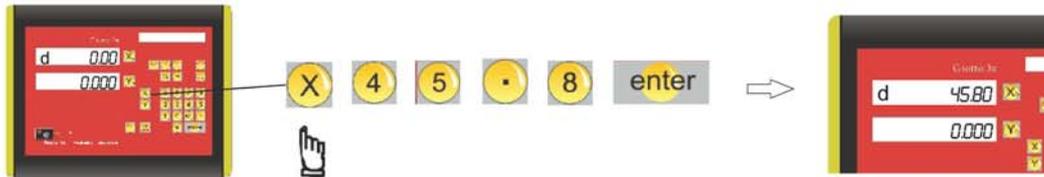
Nella modalità di visualizzazione diametrale, viene mostrato il doppio dell'incremento dell'asse X.

Durante la modalità di visualizzazione diametrale, appare una "d" all'estremità sinistra relativa all'asse X ad indicare che il visualizzatore si trova in modalità Diametrale. La risoluzione del display in modalità diametrale è di 0.01mm, mentre in modalità Radiale è 0.005mm.

Impostazione quota asse

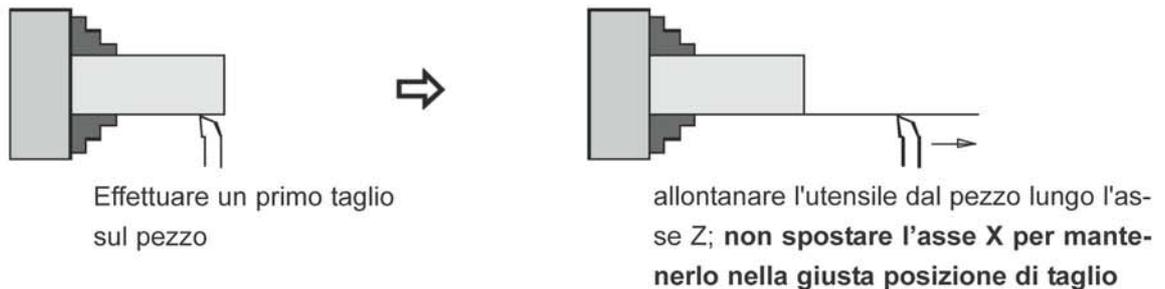
Funzione: ricercare il centro del pezzo dividendo a metà la coordinata visualizzata, in modo che il punto zero del pezzo venga localizzato esattamente al centro del pezzo.

Esempio: impostare l'asse X sulla quota 45.800mm

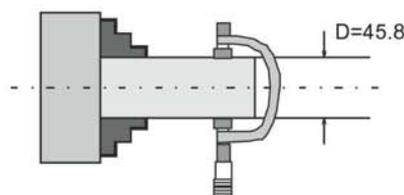


Applicazioni: La funzione di impostazione della quota dell'asse risulta molto utile per il controllo dell'avanzamento trasversale e dell'asse X.

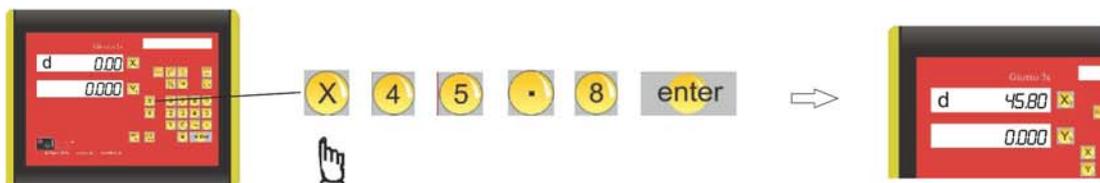
- Commutare il visualizzatore in modalità di lettura diametrale (D) per l'asse X
- Effettuare un primo taglio sul pezzo, quindi allontanare l'utensile dal pezzo lungo l'asse Z; è molto importante che l'asse X non venga spostato per mantenerlo nella giusta posizione di taglio



- Effettuare la misurazione del diametro del pezzo con un calibro (per esempio il diametro del pezzo è 45.800mm)



- Inserire il valore del diametro del pezzo nel visualizzatore tramite la funzione di pre-impostazione della quota



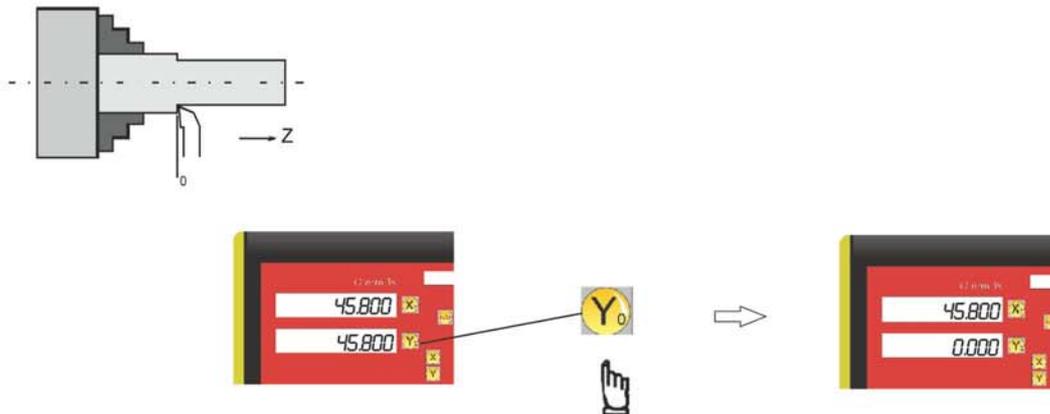
- Siccome la posizione dell'utensile sull'asse X si trova nella prima posizione di taglio, poiché il diametro del pezzo è stato preimpostato, da questo momento in poi, ogni quota mostrata dal visualizzatore rappresenta il diametro effettivo del pezzo.

Ricerca del centro

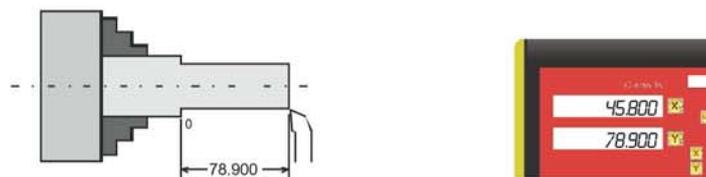
Funzione: ricercare il centro del pezzo dividendo a metà la coordinata visualizzata, in modo che il punto zero del pezzo venga localizzato esattamente al centro del pezzo.

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

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



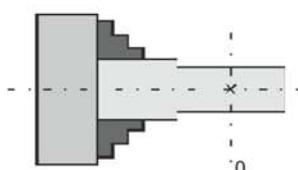
Passo 2: portare il tastatore all'estremità opposta del pezzo



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



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



Commutazione quote visualizzate ABS / INC

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

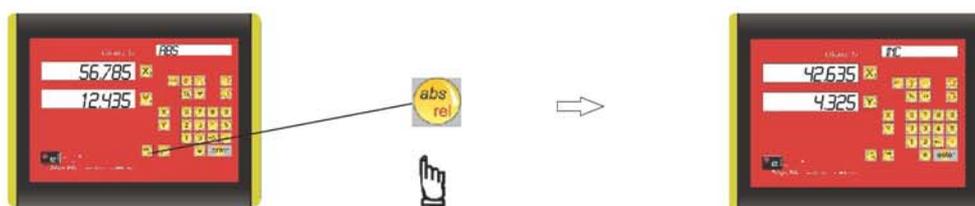
Durante le operazioni di lavorazione, è possibile memorizzare le quote del pezzo (posizione zero) in modalità ABS, quindi commutare in modalità INC e continuare le operazioni di lavorazione.

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.

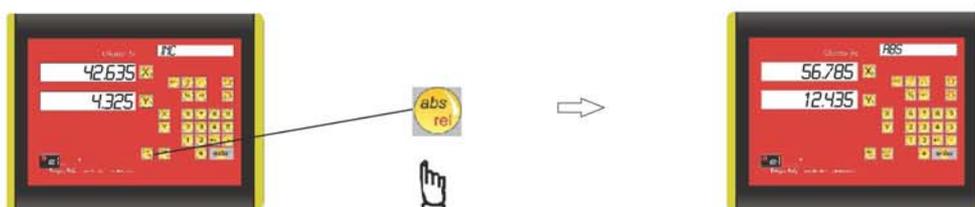
La posizione di zero del pezzo (origine pezzo) viene comunque conservata e può essere visualizzata richiamando la modalità ABS.

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**



Memorizzazione 199 utensili

Funzione: Il visualizzatore Giotto dispone di una funzione che consente di memorizzare 199 utensili, come funzione supplementare delle coordinate ABS/INC.

Per i modelli di tornio equipaggiati con cambio utensile ad alta ripetibilità, questa funzione facilita e velocizza l'operazione di memorizzazione degli utensili, in modo che l'operatore non è costretto a trascrivere volta per volta le dimensioni dell'utensile.

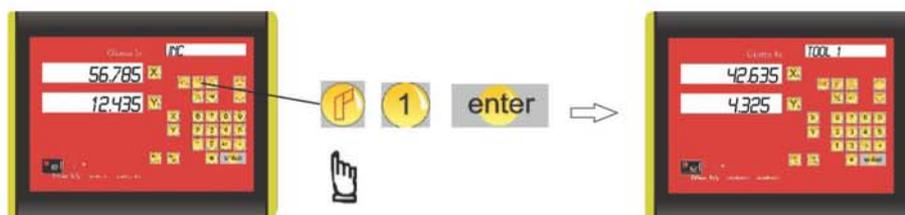
Per impostare gli utensili agire come segue:

- . prendere il punto zero dell'asse X
- . montare un utensile di diametro noto
- . con questo utensile vado a tornire il pezzo
- . misuro con un calibro il diametro esterno del pezzo
- . premere i tasti   enter  "diametro rilevato" enter

Per richiamare l'utensile 1 dall'assoluto, basta premere   enter e portarsi alla quota voluta.

Ogni volta che si cambia l'utensile, questa procedura è da ripetere; è possibile dare un numero diverso ad ogni utensile, così da averne in memoria fino a 199.

Per passare dal modo relativo (INC) al modo utensile (TOOL):

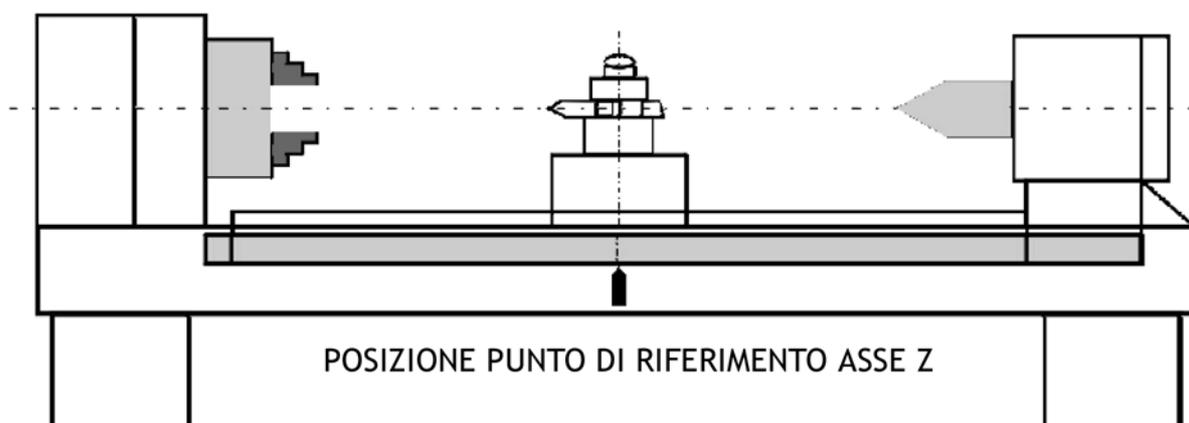


Seguire la stessa procedura per passare dal modo assoluto (ABS) al modo utensile (TOOL).

Per passare direttamente da un utensile ad un altro:



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).

E' 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.

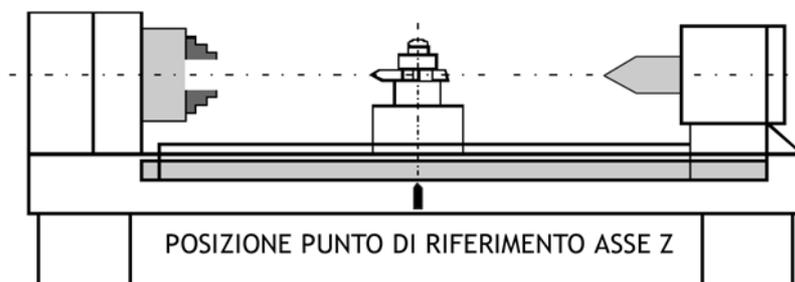
Gli aspetti principali della funzione di memorizzazione del punto di riferimento sono i seguenti:

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 Z



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

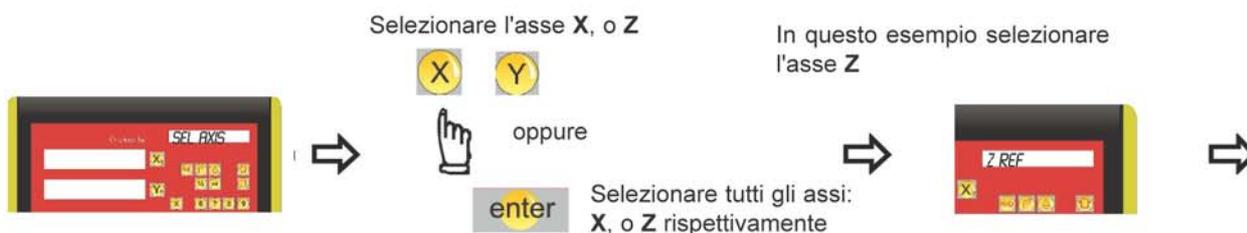
FUNZIONE: nella funzione di memorizzazione della quota di riferimento, il visualizzatore memorizza automaticamente la distanza relativa tra la posizione di riferimento **REF** e la quota del pezzo da lavorare (punto zero) ogni volta che l'operatore modifica il punto zero assoluto **ABS**, come nel caso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

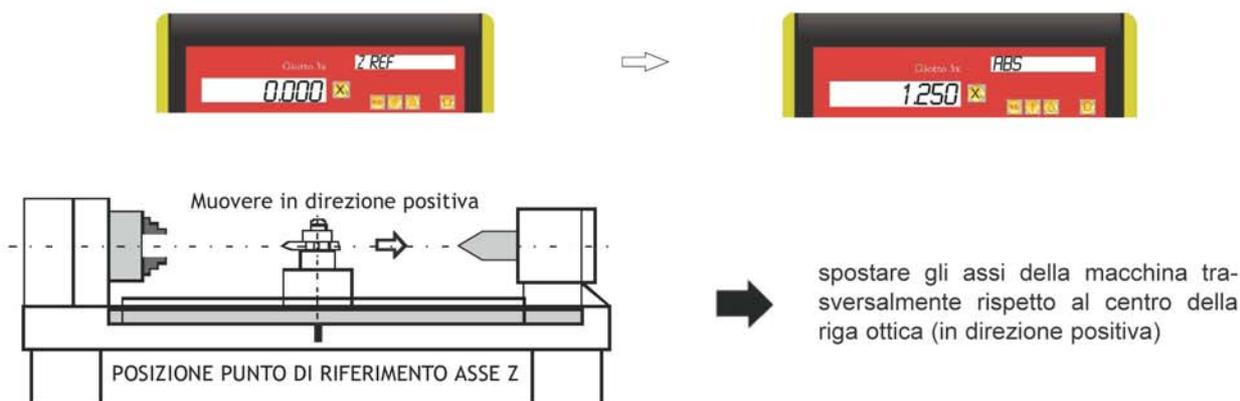
Passo 1: entrare nella funzione **REF**, selezionare **FIND REF** (ricerca del segno di riferimento **REF**)



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:

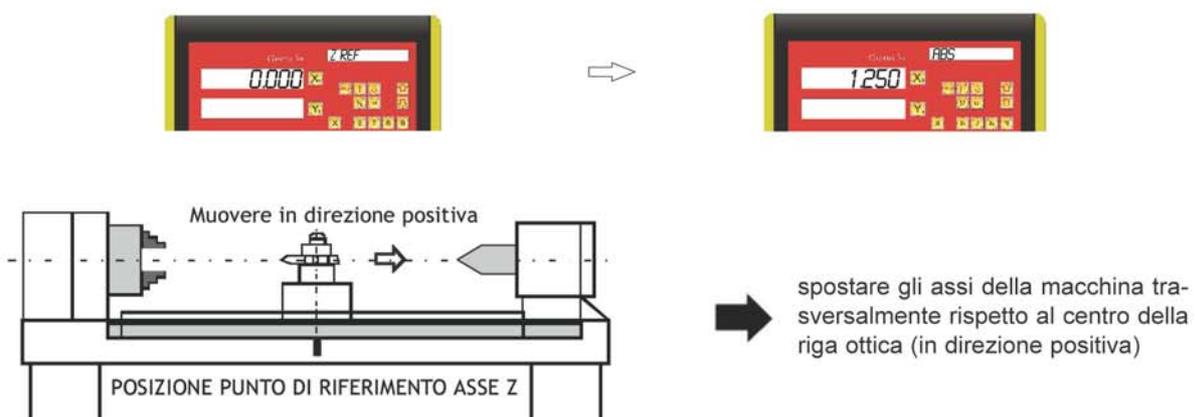
Passo 1: entrare nella funzione **REF** e selezionare **RECALL 0** (ricerca zero pezzo)



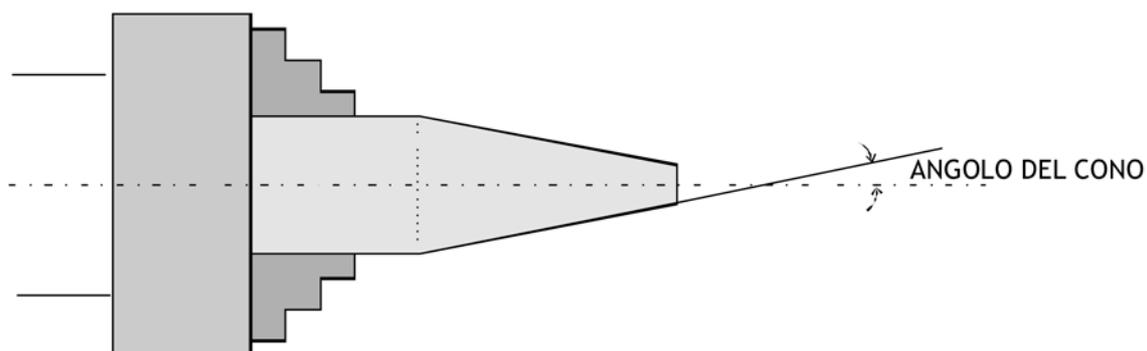
Passo 2: selezionare l'asse per il quale si deve ripristinare la quota del pezzo (punto zero)



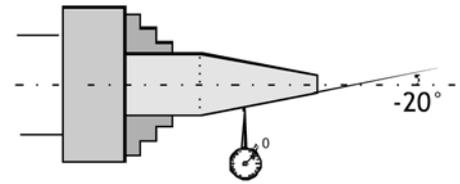
Passo 3: spostare gli assi della macchina trasversalmente rispetto al centro della riga ottica fino a quando le cifre visualizzate iniziano a muoversi



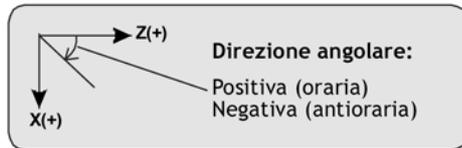
Cone - Funzione di misurazione della conicità



FUNZIONE: : Tra le lavorazioni al tornio, quelle di pezzi conici sono piuttosto comuni; il visualizzatore è dotato di una funzione di misurazione della conicità del pezzo da lavorare.



Misurazione del cono

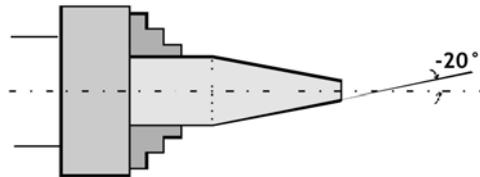


ESEMPIO

Il carrellino posizionato sulla guida trasversale del tornio può essere inclinato di una certa angolazione per eseguire lavorazioni coniche.

Per ottenere lavorazioni coniche di una certa precisione, il visualizzatore dispone della funzione di misurazione della conicità; tale funzione permette di ottenere ottimi risultati in tempi brevi e con facilità.

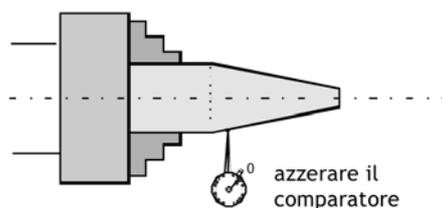
Di seguito viene mostrata la procedura per verificare la conicità di un pezzo lavorato, ad esempio 20° sul piano XZ:



a) Regolare il carrellino sulla slitta trasversale del tornio di 20° con la maggiore precisione possibile, seguendo gli indicatori di riferimento posti sulla slitta trasversale; iniziare quindi ad eseguire il taglio conico

b) Usando un comparatore eseguire le misurazioni della conicità come mostrato di seguito.

Impostare l'indicatore come illustrato in figura:

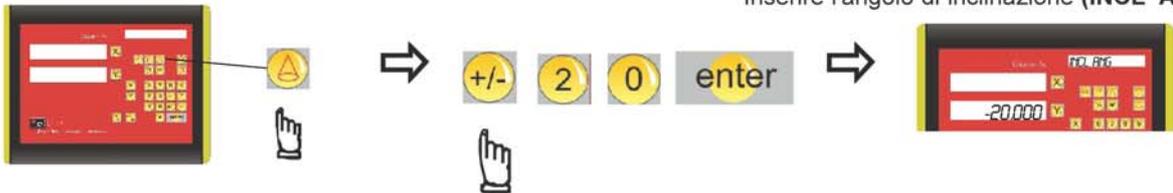


c) Entrare nella funzione di misurazione conica ed inserire il valore -20° come parametro di paragone

entrare nella funzione **CONE**

Angolo di conicità (**INCL ANG**) = -20 gradi

Inserire l'angolo di inclinazione (**INCL ANG**)



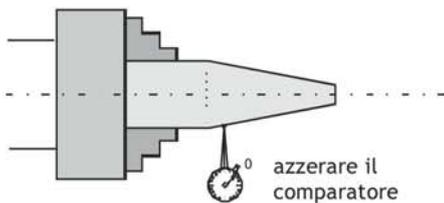
I parametri di lavorazione conica sono già stati inseriti nel visualizzatore



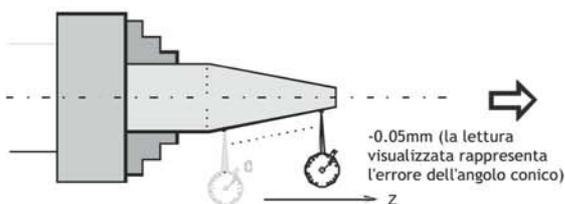
entrare nella funzione **CONE**

d) Una volta inserito nel visualizzatore il valore dell'angolo di misurazione della conicità, l'origine dell'asse X si sposta come l'asse Z di -20°

A) Azzerare il comparatore in corrispondenza di una estremità del pezzo



siccome in modalità INCL il valore mostrato per l'asse X dipende dal valore $Z * \tan(\text{ANG})$, azzerando l'asse Z si determina anche l'azzeramento dell'asse X



La posizione zero dell'asse X segue quella dell'asse Z per il valore angolare di -20° (come nell'esempio).
L'operatore esegue lo spostamento dell'asse X fino alla visualizzazione sul display = 0.000.
Questa è la posizione raggiunta dall'asse Z (-20°).

B) Dopo avere effettuato lo spostamento lungo l'asse Z, la posizione zero dell'asse X si imposterà automaticamente a -20° sull'asse Z.

Per ottenere un angolo di conicità il più preciso possibile, è consigliabile eseguire una regolazione di precisione dell'angolo del carrellino.

Ripetere le procedure mostrate sopra fino al raggiungimento del grado di precisione desiderato.

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



Ripristino del ciclo **CONE** per continuare le operazioni di allineamento angolare inclinato **INCL**



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

È 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
- EN 61000-4-3 3 V/m 80÷1000mHz Mod. AM 80% 1kHz
- EN 61000-4-6 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 è stato provato nella configurazione tipica di installazioni 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

È 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.

