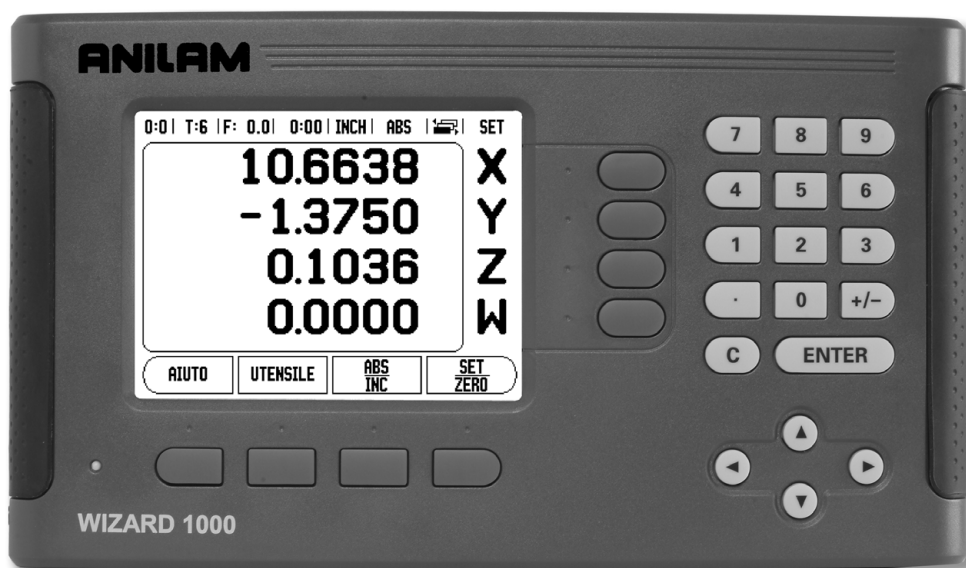


VISUALIZZATORI W1000

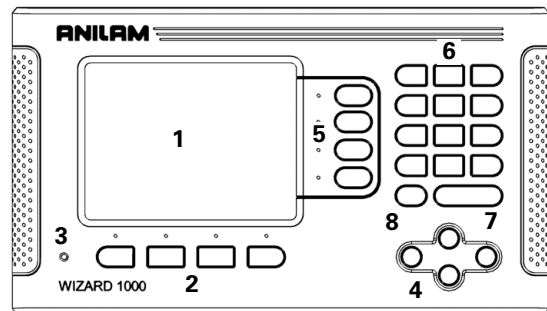


ANILAM

MANUALE DI RIFERIMENTO

Disposizione dei tasti del W1000

- 1 Area di visualizzazione
- 2 Softkey
- 3 Spia di accensione
- 4 Tasti freccia: premere i tasti SU/GIÙ per regolare il contrasto dello schermo.
- 5 Tasti asse
- 6 Tastiera numerica
- 7 Tasto ENTER
- 8 Tasto C

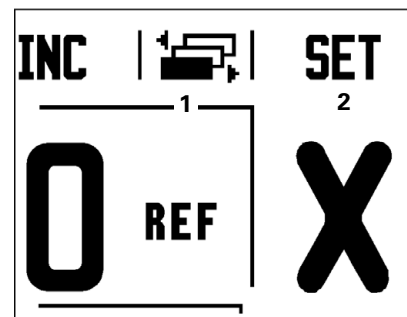


Softkey del W1000

Le funzioni dei softkey che consentono di selezionare le modalità operative sono distribuite su più pagine. Premere i tasti freccia A SINISTRA/A DESTRA -4- per selezionare ciascuna pagina.

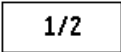


L'indicazione della pagina nella barra di stato mostra la direzione di scorrimento. La pagina scura evidenzia la pagina attualmente visualizzata.





- 1 Indicazione pagina
- 2 Simbolo Seleziona/Zero




Funzione del softkey (pagina 1)	Softkey
Consente di aprire le istruzioni operative integrate.	AUTO
Consente di aprire la tabella Utensili. Pagina 12 per la fresatura e pagina 34 per la fornitura.	UTENSILE
Consente di commutare la visualizzazione tra le modalità operative Valore reale (assoluto) / Percorso residuo (incrementale). Vedere pagina 2.	ABS INC
Consente di commutare tra le funzioni Seleziona e Zero. Viene utilizzato con i singoli tasti asse (pagina 11).	SET ZERO

Funzione del softkey (pagina 2a)	Softkey
Consente di aprire la maschera Origine per impostare l'origine di ciascun asse (pagina 14).	ORIGINE
Consente di aprire la maschera Valore predefinito. In questa maschera viene impostata la posizione nominale. Si tratta di una funzione Percorso residuo (incrementale) (pagina 17).	PRESET

Funzione del softkey (pagina 2a)	Softkey
Consente di dividere la posizione corrente per due (pagina 20).	
Premere per selezionare la tabella Corona di fori, Serie di fori, Fresatura inclinata o Arco di fresatura (pagina 20).	
Questo softkey consente di commutare tra visualizzazione raggio e diametro. Questa funzione è valida solo per le applicazioni di tornitura (pagina 39).	

Funzione del softkey (pagina 2b)	Softkey
Consente di aprire il menu Config. lavorazione e di accedere al softkey Config. di sistema (pagina 4).	
Premere questo softkey non appena il visualizzatore è pronto per il rilevamento degli indici di riferimento (pagina 3).	
Consente di accedere alle funzioni di calcolo per eseguire operazioni matematiche standard, trigonometriche, funzioni relative ai giri/min e conicità, solo per funzioni di tornitura.	
Consente di commutare l'unità di misura tra pollici e millimetri (pagina 4).	

Funzione del softkey (pagina 3)	Softkey
Consente di selezionare la modalità Programma (pagina 42).	

Codice di accesso ai parametri del visualizzatore

Prima di poter impostare o modificare i parametri di installazione della macchina è necessario inserire un codice di accesso al fine di evitare interventi inappropriati ai parametri di configurazione dell'installazione.



IMPORTANTE

Il codice di accesso è 8891.

Accesso alle operazioni di configurazione dei parametri

Consultare anche la sezione relativa alla configurazione.


 **SETUP**

Iniziare premendo il softkey CONFIGURA.




Premere il softkey CONFIG. DI SISTEMA.



Immettere i numeri del codice di accesso **8891** sulla tastiera numerica.


 **ENTER**

Premere il tasto ENTER.



Il visualizzatore è ora pronto per le operazioni di configurazione dei parametri della macchina.



IMPORTANTE

Per evitare modifiche non autorizzate ai parametri di configurazione rimuovere questa pagina dal manuale di riferimento dopo aver completato la configurazione iniziale del visualizzatore. Conservare la pagina rimossa in un luogo sicuro per poterla utilizzare in futuro.

Introduzione

Versione software

La versione software è visualizzata sulla schermata iniziale alla prima accensione.



Il presente manuale operativo descrive le funzioni del W1000 per le applicazioni di **fresatura e tornitura**. Il manuale si articola in tre sezioni: Uso del Wizard 1000, Funzioni specifiche per applicazioni di fresatura e Funzioni specifiche per applicazioni di tornitura.

W1000

Disponibilità di viste POS.



Il POS W1000 a colori è disponibile nel formato a **due, tre e quattro** assi. All'intero di questo manuale, per illustrare e descrivere i tasti funzione è stato utilizzato il POS W1000 a 4 assi.

Simboli delle avvertenze

Ogni avvertenza è contrassegnata con un simbolo sul lato sinistro che specifica il tipo e/o la relativa importanza.



Nota generale

ad es. sul comportamento del W1000.



Avvertenza

ad es. se è richiesto un utensile speciale per una funzione.



Pericolo – Pericolo di scosse elettriche

ad es. quando si apre lo chassis.

Caratteri utilizzati in questo manuale

I due esempi seguenti mostrano i caratteri utilizzati all'interno di questo manuale per evidenziare i softkey e i tasti:

- Softkey: il softkey CONFIGURAZIONE
- Tasti: il tasto ENTER



Garanzia completa

ACU-RITE Companies Inc. (ACI) è orgogliosa di offrire una garanzia completa di 3 anni su tutti i visualizzatori digitali, visualizzatori di quota e trasduttori ottici. Questa garanzia copre tutti i costi di riparazione e sostituzione sostenuti da ACI per qualsiasi visualizzatore o trasduttore ottico restituito prima della scadenza del periodo di garanzia di tre (3) anni. ACI riparerà o sostituirà i componenti danneggiati - indipendentemente dalle condizioni del prodotto - gratuitamente e senza fare domande. La garanzia copre sia i materiali che la manodopera. Inoltre, i rappresentanti autorizzati ACI forniranno interventi di assistenza sul campo per un periodo di un (1) anno senza addebitare al cliente alcun costo. Il reclamo deve essere ricevuto da ACI prima della data di scadenza del periodo di garanzia.

Questa garanzia si applica solo ai prodotti e agli accessori installati e utilizzati in conformità alle istruzioni riportate nel presente manuale. ACI declina ogni responsabilità, rispetto a eventuali difetti o altre condizioni causate in toto o in parte da un uso improprio da parte del cliente, da manutenzione o modifica impropria dell'apparecchiatura o da riparazione o manutenzione del prodotto eseguita da personale diverso da quello espressamente qualificato ACI.

ACI declina ogni responsabilità per mancato funzionamento o prestazioni compromesse causate da condizioni che vanno oltre la possibilità di controllo da parte di ACI.

Gli obblighi di garanzia precedenti sostituiscono tutte le garanzie espresse o implicite. ACU-RITE Companies, Inc. non sarà considerata responsabile in nessuna circostanza per danni consequenziali.

Table of Contents

Disposizione dei tasti del W1000.....	i
Softkey del W1000	i
Codice di accesso ai parametri del visualizzatore	
Accesso alle operazioni di configurazione dei parametri.....	iii
Introduzione	
Versione software.....	v
W1000	v
Simboli delle avvertenze	v
Caratteri utilizzati in questo manuale	v
Garanzia completa	
I - 1 Introduzione al W1000	
Struttura dello schermo	1
Modalità operative	2
Rilevamento degli indici di riferimento REF	3
Lavorare senza rilevamento degli indici di riferimento.....	3
Funzione Abilita/Disabilita ref	3
Parametri del menu Config. lavorazione	4
Unità di misura	4
Fattore di scala.....	4
Rappresentazione speculare	5
Tastatore di spigoli (solo applicazioni di fresatura)	5
Assi diametro	5
Emissione del valore misurato	6
Allarme prossimità zero	6
Impostazioni della Barra di stato	6
Cronometro.....	6
Compensazione obliquità (solo applicazioni di fresatura)	7
Switch remoto	8
Impostazioni vista POS	8
Regolazione schermo.....	10
Lingua	10
Importazione/Esportazione.....	10
Dettagli sul softkey Seleziona/Zero.....	11

I - 2 Funzioni specifiche per applicazioni di fresatura

In questa sezione vengono descritte le operazioni	12
Descrizione delle funzioni dei softkey.....	12
Softkey Utensile	12
Tabella Utensili.....	12
Compensazione utensile.....	13
Segno della differenza di lunghezza ΔL	13
Chiamata utensile dalla tabella Utensili.....	14
Softkey Origine	14
Funzioni di tastatura per selezione origine	14
Selezione origine con utensile	15
Esempio: tastatura dello spigolo del pezzo e selezione	16
Valori predefiniti	17
Valore predefinito assoluto	17
Valore predefinito incrementale	19
Softkey 1/2.....	20
Sagome lineari e circolari	20
Funzioni dei softkey	21
Valori delle tabelle Corona di fori e Serie di fori	22
Softkey Corona di fori e Serie di fori	23
Esecuzione di una Corona di fori o di una Serie di fori	24
Esempio: immettere i dati ed eseguire una corona di fori.	25
Fresatura inclinata e Arco di fresatura	27
Funzioni dei softkey	27
Valori delle tabelle Fresatura inclinata e Arco di fresatura.....	28
Valori delle tabelle Fresatura inclinata e Arco di fresatura.....	29
Arco di fresatura	30
Esecuzione della funzione Fresatura inclinata e Arco di fresatura	31
Somma assi Z/W (fresatura a 4 assi)	32
Attivazione della funzione Somma assi Z/W	33
Disattivazione della funzione Somma assi Z/W	33

I - 3 Funzioni specifiche per applicazioni di tornitura

Simbolo utensile	34
Tabella Utensili.....	34
Selezione origine.....	36
Softkey Calcolatore di conicità	38
Valori predefiniti	39
Softkey Raggio/Diametro	39
Vectoring.....	40
Somma asse Z	40
Disattivazione della funzione Somma assi Z0 e Z	41

I - 4 Programmazione del W1000

Funzioni dei softkey in modalità Programma	43
Softkey Vista	44
Funzioni dei softkey	45
Softkey funzioni Programma.....	48
Softkey Funzioni Passo	48
Editing e spostamento all'interno di un programma	49

I - 5 Esecuzione del programma

Softkey di esecuzione del programma.....	50
Esecuzione dei passi.....	50

II - 1 Configurazione di sistema

Parametri del menu Config. di sistema.....	53
Configurazione del sistema di misura	53
Configurazione della visualizzazione	55
Compensazione errore.....	55
Compensazione errore lineare	56
Compensazione errore lineare automatica	56
Compensazione errore non lineare.....	57
Creazione di una tabella di compensazione errore non lineare	57
Configurazione della tabella di compensazione.....	58
Compensazione errore non lineare automatica.....	58
Compensazione backlash	59
Porta seriale	60
Impostazioni applicative.....	60
Diagnosi	61
Test della tastiera.....	61
Test del tastatore di spigoli.....	61
Test del visualizzatore	61

II - 2 Comunicazione seriale attraverso la porta RS-232C	
Porta seriale	62
II - 3 Montaggio e collegamenti elettrici	
Montaggio.....	63
Requisiti elettrici	63
Requisiti ambientali.....	63
Manutenzione preventiva	63
II - 4 Collegamenti di ingresso/uscita	
Schema del cavo di comunicazione seriale.....	65
II - 5 Uscita dati switch remoto	
Emissione dati con segnali esterni	66
Emissione dei dati con tastatore di spigoli.....	68
II - 6 Dimensioni	
Dimensioni del POS.....	71

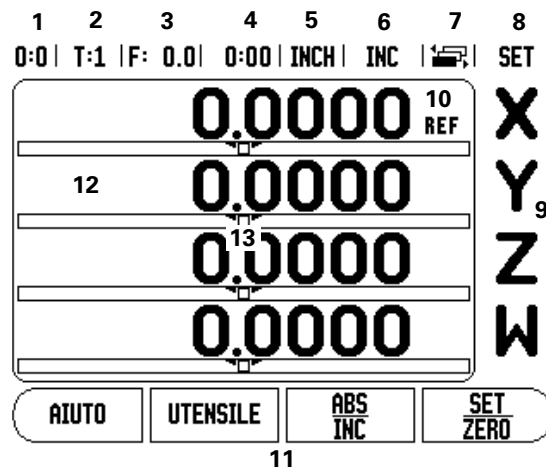
I - 1 Introduzione al W1000

Struttura dello schermo

- 1 Origine
- 2 Utensile
- 3 Avanzamento
- 4 Cronometro
- 5 Unità di misura
- 6 Modalità operative
- 7 Indicazione pagina
- 8 Selezione/Zero
- 9 Denominazioni degli assi
- 10 Simbolo REF
- 11 Softkey
- 12 Area di visualizzazione
- 13 Allarme prossimità zero (solo in modalità Percorso residuo)

Il visualizzatore a colori W1000 di Anilam dispone di funzioni specifiche dell'applicazione che permettono di ottenere la massima produttività dalla macchina utensile manuale in uso.

- **Barra di stato:** visualizza l'origine attiva, l'utensile selezionato, l'avanzamento, il tempo del cronometro, l'unità di misura, lo stato della modalità operativa, l'indicazione della pagina e l'impostazione Selezione/Zero. Consultare il paragrafo "Menu CONFIG. LAVORAZIONE" per le istruzioni di configurazione dei parametri della barra di stato.
- **Area di visualizzazione:** indica la posizione corrente di ciascun asse. Visualizza inoltre maschere, campi, finestre di istruzione, messaggi di errore e argomenti della guida.
- **Denominazioni degli assi:** indica l'asse del tasto corrispondente.
- **Simbolo REF:** indica lo stato corrente dell'indice di riferimento.
- **Softkey:** indicano le diverse funzioni di fresatura o tornitura.



Modalità operative

Il W1000 dispone di due modalità operative **Percorso residuo** (INCREMENTALE) e **Valore reale** (ASSOLUTA). In modalità Valore reale viene sempre visualizzata la posizione reale corrente dell'utensile riferita all'origine attiva. In questa modalità tutti gli spostamenti vengono effettuati muovendo l'utensile fino a che il valore visualizzato non corrisponde alla posizione nominale desiderata. In modalità Percorso residuo, invece, l'utensile viene spostato sulle posizioni nominali passando per lo zero. Lavorando in modalità Percorso residuo è possibile immettere le coordinate nominali in quote assolute o incrementali.



Con le applicazioni di fresatura solo gli offset della lunghezza utensile sono attivi in modalità Valore reale. In modalità Percorso residuo, vengono utilizzati entrambi gli offset di lunghezza e diametro per calcolare il "percorso residuo" necessario per raggiungere la posizione nominale desiderata rispetto al tagliente dell'utensile di lavorazione.

Con le applicazioni di tornitura vengono utilizzati entrambi gli offset di diametro e lunghezza sia in modalità Valore reale che in modalità Percorso residuo.

Premere il softkey ASS/INC per alternare queste due modalità. Per visualizzare altre funzioni dei softkey sia in modalità Valore reale che in modalità Percorso residuo, utilizzare i tasti freccia A SINISTRA/A DESTRA.

L'applicazione di fresatura consente di sommare con rapidità le posizioni degli assi Z e W di un sistema a 4 assi. Per ulteriori informazioni, vedere "Somma assi Z/W (fresatura a 4 assi)" a pagina 32.

L'applicazione di tornitura consente di sommare con rapidità le posizioni degli assi Z di un sistema a 3 assi. Per ulteriori informazioni, vedere "Somma asse Z" a pagina 40.

Rilevamento degli indici di riferimento REF

Con il sistema di rilevamento degli indici di riferimento (1), il W1000 ri-pristina automaticamente la correlazione tra le posizioni delle slitte degli assi e i valori visualizzati impostati con l'ultima definizione dell'origine prima dello spegnimento.

Per ciascun asse dotato di sistema di misura con indici di riferimento, lampeggia la relativa indicazione "REF". Dopo aver superato gli indici di riferimento, l'indicazione "REF" cessa di lampeggiare.

Lavorare senza rilevamento degli indici di riferimento

Il W1000 può inoltre essere utilizzato senza superamento degli indici di riferimento.

- Premere il softkey NO REF per uscire dalla routine di rilevamento degli indici di riferimento e continuare.

Gli indici di riferimento possono essere superati anche successivamente. Ad esempio, se è necessario definire un'origine che può essere ripristinata dopo un'interruzione dell'alimentazione.

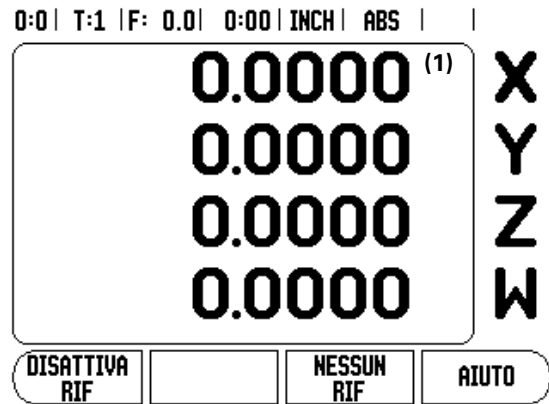
- Premere il softkey ABILITA REF per attivare la routine di ripristino delle posizioni. Premere i tasti freccia A SINISTRA / A DESTRA se il softkey non è in quel momento visualizzato sullo schermo.



Se un sistema di misura non dispone di indici di riferimento, l'indicazione REF non viene visualizzata e le origini selezionate verranno perse allo spegnimento del visualizzatore.

Funzione Abilita/Disabilita ref

Il softkey ABILITA/DISABILITA, disponibile nel corso della routine di ripristino delle posizioni, consente di selezionare un indice di riferimento specifico su un sistema di misura. Tale possibilità è importante quando si impiegano sistemi di misura con indici di riferimento fissi (invece della funzione Position-Trac™). Se si preme il softkey DISABILITA REF, il visualizzatore interrompe la routine di ripristino e ignora qualsiasi indice di riferimento superato durante il movimento del sistema di misura. Se si preme il softkey ABILITA REF, il visualizzatore riattiva la routine di ripristino e seleziona il successivo indice di riferimento superato.



Non tutti gli indici di riferimento devono essere superati su ciascun sistema misura, ma solo in quelli che lo richiedono.

- Dopo aver determinato gli indici di riferimento per tutti gli assi desiderati, premere il softkey NO REF per terminare la routine di rilevamento. Una volta definiti tutti gli indici di riferimento, il W1000 ritorna automaticamente alla maschera di visualizzazione POS.

Parametri del menu Config. lavorazione

- Per visualizzare e modificare i parametri del menu Config. lavorazione, premere prima il softkey CONFIGURAZIONE. Sul POS viene visualizzata questa schermata.
- Utilizzare i tasti freccia SU/GIÙ per evidenziare i parametri desiderati.
- Premere il tasto ENTER .


Unità di misura

La maschera Unità di misura consente di specificare l'unità e il formato desiderati per la visualizzazione. L'unità di misura può essere selezionata premendo il softkey POLLICI/MM in modalità Valore reale o-Percorso-residuo .

Fattore di scala

Il fattore di scala può essere utilizzato per ingrandire o ridurre il pezzo. Il fattore di scala di 1,0 è utilizzato per creare un pezzo delle stesse dimensioni del disegno. Il fattore di scala >1 ingrandisce il pezzo, mentre <1 riduce il pezzo.

- La tastiera numerica viene utilizzata per immettere un numero maggiore di zero. L'intervallo è compreso tra 0,1000 e 10,000. È possibile immettere anche un valore negativo.
- Le impostazioni del fattore di scala rimangono memorizzate anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.
- Quando il fattore di scala presenta un valore diverso da 1, il simbolo della scala ∇ appare accanto agli assi visualizzati.
- Premere il softkey ON/OFF per disabilitare i fattori di scala correnti.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |  |

SETUP LAVORO	
UNITA'	Impostazione dell'unità di misura per le dimensioni lineari o angolari.
FATTORE DI SCALA	
TASTATORE	
ASSE DIAMETRALE	
SPEDIZ. QUOTE ASSI.	
INDICE GRAFICO POSIZ	
IMP. BARRA DI STATO	
CRONOMETRO	
PARAMETRI	
	AIUTO

Rappresentazione speculare



Un fattore di scala di -1,00 determina un'immagine speculare del pezzo. È possibile rappresentare un pezzo allo stesso tempo in speculare e in scala.

Tastatore di spigoli (solo applicazioni di fresatura)

In questa maschera è possibile impostare l'offset di diametro e lunghezza e l'unità di misura del tastatore di spigoli. Entrambi i valori sono espressi nell'unità di misura specificata nella maschera. Per ulteriori dettagli sull'uso delle funzioni del tastatore di spigoli, vedere "Funzioni di tastatura per selezione origine" a pagina 14.

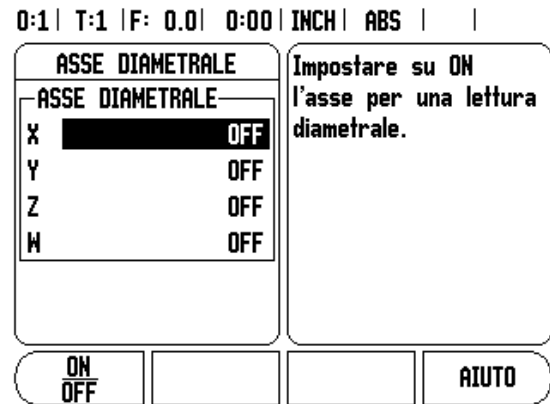
- La tastiera numerica viene utilizzata per immettere i valori di diametro e lunghezza. Il diametro deve essere maggiore di 0. La lunghezza è un valore con segno (negativo o positivo).
- Premendo un softkey è possibile specificare l'unità di misura del tastatore di spigoli.
- I valori del tastatore di spigoli rimangono memorizzati anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

Assi diametro

Selezionando l'opzione Assi diametro viene visualizzata la schermata del diametro in cui è possibile specificare quali assi possono essere visualizzati con i valori del raggio o del diametro. Selezionare ON per visualizzare la posizione dell'asse come valore di diametro.

Selezionando OFF la funzione Raggio/Diametro è disattivata. Nella applicazioni di tornitura vedere "Softkey Raggio/Diametro" a pagina 39 per la funzione Raggio/Diametro .

- ▶ Selezionare Assi diametro e premere ENTER.
- ▶ Il cursore si posiziona nel campo dell'asse X. In base al parametro desiderato per l'asse specifico, premere il softkey ON/OFF per attivare o disattivare la funzione.
- ▶ Premere ENTER.



Emissione del valore misurato

La funzione Emissione del valore misurato consente di mettere in uscita attraverso la porta seriale i valori di tastatura misurati. È inoltre possibile mettere in uscita le posizioni attuali visualizzate mediante un comando (Ctrl B) inviato al W1000 attraverso la porta seriale.

La maschera Emissione valore misurato consente di impostare l'emissione dei dati durante le operazioni di tastatura.

- Attiva emissione dati (solo fresatura) può essere impostata su ON o OFF. Se impostata su ON, i dati vengono messi in uscita al termine dell'operazione di tastatura.

Consultare il capitolo "Il - 5 Uscita dati switch remoto a pagina 66" per ulteriori informazioni sul formato dei dati in uscita.

Allarme prossimità zero

La maschera Allarme prossimità zero viene utilizzata per configurare il grafico a barre visualizzato sotto gli assi in modalità Percorso residuo. Ogni asse ha il suo proprio intervallo.

- ▶ Premere il softkey ON/OFF per abilitare l'immissione o per iniziare a immettere i valori utilizzando la tastiera numerica. La casella della posizione corrente inizierà a muoversi quando la posizione rientra nell'intervallo.

Impostazioni della Barra di stato

La barra di stato si trova sul bordo superiore dello schermo ed è formata da caselle che visualizzano l'origine attiva, l'utensile selezionato, l'avanzamento, il cronometro e l'indicazione della pagina.

- ▶ Premere il softkey ON/OFF per selezionare ciascuna impostazione che si desidera visualizzare.

Cronometro

Il cronometro visualizza le ore (h), i minuti (m) e i secondi (s). Funziona allo stesso modo di un normale cronometro che misura il tempo trascorso. Il cronometro parte da 0:00:00.

- Il campo tempo trascorso mostra il tempo totale accumulato da ciascun intervallo.
- ▶ Premere il softkey AVVIA/ARRESTA; il campo di stato visualizza IN FUNZIONE. Premere di nuovo il softkey per arrestare il tempo.

- ▶ Premere AZZERA per azzerare il tempo trascorso. L'azzeramento arresta il cronometro se in funzione.



Selezionare la modalità operativa Cronometro e premere il tasto con il punto decimale per avviare la funzione. Premere il tasto zero per resettare il cronometro.

Compensazione obliquità (solo applicazioni di fresatura)

La compensazione obliquità consente all'utente di eseguire i fori sul pezzo senza doverlo allineare sulla macchina. Utilizzare questa funzione solo per eseguire i fori.

La maschera di configurazione della compensazione obliquità si trova sotto Config. lavorazione. La maschera serve per attivare o disattivare la compensazione obliquità, per impostare o leggere l'angolo obliquo e per impostare l'origine.

- ▶ Nel campo Stato, premere il softkey **ON/OFF** per attivare o disattivare la compensazione obliquità.
- ▶ Nel campo Angolo, immettere il valore dell'angolo obliquo, se noto. Utilizzare il tastatore di spigoli (o un utensile) per leggere l'angolo e selezionare il pezzo.



L'angolo obliquo viene letto selezionando due punti su un lato. Se si utilizza il tastatore di spigoli, la posizione dell'angolo viene catturata automaticamente.

- ▶ Se si utilizza un utensile, spostarlo fino all'angolo del pezzo, quindi premere il softkey CONFERMA.

Impostazione dell'origine

- Dopo la lettura dell'angolo è possibile collocare l'origine nell'angolo del pezzo selezionando un punto lungo l'altro lato, vedere "Softkey Origine" a pagina 14. Nel calcolo dell'origine il sistema effettua la compensazione sul valore del raggio del tastatore di spigoli (o dell'utensile corrente).

Quando è in esecuzione un programma, una sagoma di fori o un valore predefinito, il visualizzatore compensa automaticamente il disallineamento del pezzo sulla macchina. Spostare la macchina fino a quando sia l'asse X che l'asse Y indicano zero.



Quando la compensazione obliquità è attiva, viene visualizzata la relativa icona sul lato destro della visualizzazione dell'asse.

Switch remoto

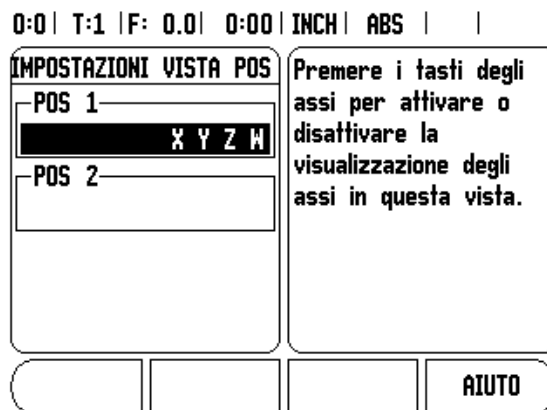
La funzione **Switch remoto**, opportunamente parametrizzata, consente a un comando esterno (contatto o treno di impulsi) di eseguire una delle seguenti funzioni: Emissione dati, Zero e Foro successivo. Consultare la sezione II per la configurazione degli switch remoti tramite l'ingresso del Tastatore di spigoli analogico.

- Emissione dati – per inviare le informazioni di posizione all'interfaccia seriale o per stampare la posizione corrente.
- Zero – per azzerare uno o più assi. In modalità Percorso residuo, il valore visualizzato di percorso residuo viene azzerato. In modalità Valore reale, viene azzerata l'origine.
- Foro succ. – per spostarsi sul foro successivo all'interno di una sagoma (ad es. una sagoma di fori).
 - ▶ Con il cursore nel campo Emissione dati, premere il softkey ON/OFF su ON per inviare la posizione corrente tramite la porta seriale quando lo switch è chiuso.
 - ▶ Con il cursore nel campo ZERO, premere i relativi tasti asse per abilitare o disabilitare l'azzeramento delle posizioni di visualizzazione degli assi quando lo switch è chiuso.
 - ▶ Con il cursore nel campo Foro successivo, premere il softkey ON/OFF su ON per spostarsi sul foro successivo all'interno di una sagoma.

Impostazioni vista POS

Il W1000 ha la capacità di definire fino a due configurazioni di visualizzazione POS (viste). Ciascuna vista definisce quale visualizzazione dell'asse deve essere visualizzata sulla schermata quando si seleziona la vista.

Se sono disponibili due viste differenti, una può essere impostata per visualizzare tutti gli assi disponibili mentre l'altra può visualizzare un sottogruppo degli assi.



Se si configurano due viste POS, la modalità POS comprende il softkey VISTA che serve per passare dalla vista POS 1 alla vista POS 2 e viceversa. La vista corrente (1 o 2) è indicata sul softkey.

Per impostare le viste POS, premere CONFIGURA, spostare il cursore sulle impostazioni vista POS, quindi premere ENTER. Si apre la maschera di configurazione.

Premere il tasto dell'asse per attivare la sua visualizzazione. Se il tasto di un asse viene premuto su un asse già visualizzato, l'asse viene eliminato dallo schermo. La configurazione predefinita stabilisce che tutti gli assi disponibili sono attivi per POS 1, viceversa sono disattivi per POS 2. Il W1000 richiede che, in qualsiasi momento, vi sia almeno un asse attivo. Le impostazioni relative alla vista assi rimangono memorizzate anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

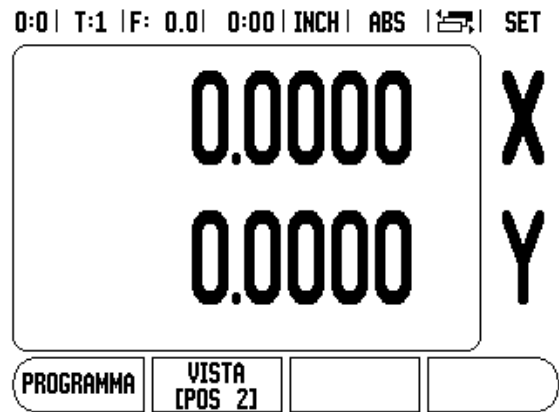
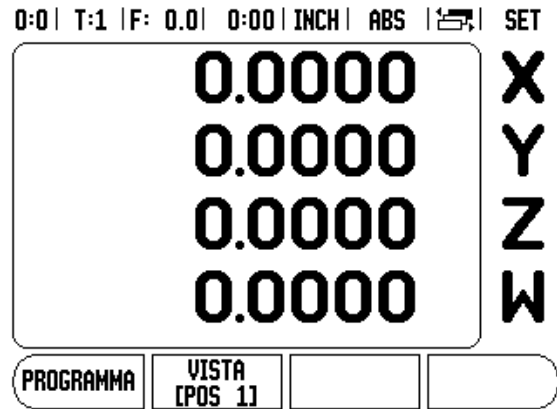
Le viste POS multiple sono disponibili solamente quando il POS viene visualizzato a schermo intero. Nelle schermate dove il POS appare in piccolo, vengono visualizzate tutte le posizioni degli assi e di conseguenza le viste POS multiple non sono disponibili.

Quando si esegue un programma o un singolo ciclo di motivi, il POS grande impiega la vista POS corrente selezionata. La vista con il POS in piccolo e il grafico mostrerà tutti gli assi disponibili.



La misura dei valori di posizione e le denominazioni degli assi vengono adattati in base al numero di assi visualizzati. Visualizzazione inferiore a 4 assi e superiore a 1 o 2 assi.

I tasti relativi agli assi corrispondono agli assi visualizzati nella vista POS corrente. Se vengono visualizzati solo due assi e sono presenti più di due tasti relativi agli assi (3 o 4) solo i primi due tasti posti nella parte superiore saranno operativi. I tasti senza corrispondenza verranno ignorati.



Regolazione schermo

La luminosità e il contrasto del display LCD possono essere regolati utilizzando i softkey di questa maschera o utilizzando i tasti freccia SU/GIÙ della tastiera in qualsiasi modalità operativa. Può essere necessario regolare la luminosità e il contrasto a causa di variazioni dell'illuminazione dell'ambiente e delle preferenze dell'operatore. Questa maschera consente di impostare anche dopo quanto tempo si deve attivare il salvaschermo. L'impostazione salvaschermo specifica dopo quanto tempo deve essere attivato il salvaschermo in caso di inattività del display LCD. Il tempo può essere impostato tra 30 e 120 minuti. Il salvaschermo può anche essere disattivato all'accensione del visualizzatore.

Lingua

Il W1000 supporta diverse lingue. Per modificare la lingua selezionata:

- ▶ Premere il softkey LINGUA fino a visualizzare nel softkey e nella maschera la lingua desiderata.
- ▶ Premere ENTER per confermare la lingua selezionata.

Importazione/Esportazione

I parametri dei menu Config. lavorazione e Config. di sistema possono essere importati o esportati attraverso la normale porta USB di tipo B.

- ▶ Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA nel menu Config. lavorazione.
- ▶ Premere IMPORTA per scaricare i parametri operativi da un PC.
- ▶ Premere ESPORTA per trasferire i parametri operativi correnti su un PC.
- ▶ Premere il tasto C per uscire.

Dettagli sul softkey Seleziona/Zero

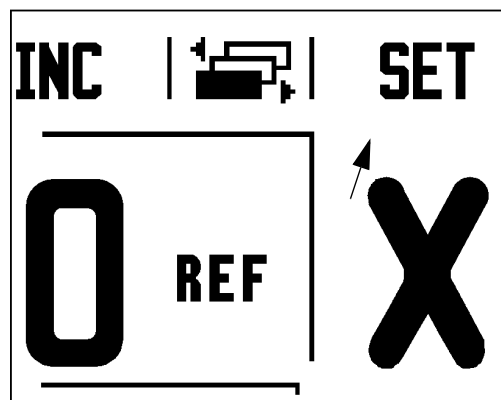
Il softkey SELEZIONA/ZERO ha lo stesso effetto di un tasto asse e consente di commutare la funzionalità passando da Seleziona a Zero e viceversa. Il valore corrente viene indicato nella barra di stato; in questa schermata è "SELEZIONA".

Se è attiva l'opzione Seleziona e il W1000 è in modalità Valore reale, selezionando un tasto asse viene visualizzata la maschera Origine relativa all'asse selezionato. Se il W1000 è in modalità Percorso residuo, viene visualizzata la maschera Valore predefinito.

Se è attiva l'opzione ZERO e il W1000 è in modalità Valore reale, selezionando un tasto asse l'origine corrente di quell'asse viene impostata a zero, nella posizione corrente. Se il W1000 è in modalità Percorso residuo, il valore corrente di Percorso residuo viene azzerato.



Se il W1000 è in modalità Valore reale e l'opzione Seleziona/Zero è Zero, premendo un tasto asse qualsiasi l'origine attiva viene azzerata nella posizione corrente di quell'asse.



I - 2 Funzioni specifiche per applicazioni di fresatura

In questa sezione vengono descritte le operazioni e le funzioni dei softkey specifiche delle applicazioni di fresatura .

Descrizione delle funzioni dei softkey

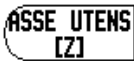




Softkey Utensile

Questo softkey consente di aprire la tabella Utensili e di accedere alla maschera Utensile per immettere i parametri dell'utensile (su un visualizzatore a un asse viene utilizzato un softkey). Il W1000 è in grado di memorizzare fino a 16 utensili nella tabella.

Tabella Utensili

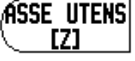



La tabella Utensili del W1000 consente di memorizzare i dati di offset del diametro e della lunghezza per ciascuno degli utensili comunemente utilizzati, fino ad un massimo di 16. In questa pagina è illustrato un esempio di tabella Utensili .

I seguenti softkey sono quindi disponibili nella maschera tabella Utensili o nella tabella di immissione dei dati dell'utensile.

Funzione	Softkey
Utilizzare questo tasto per selezionare l'asse per il quale devono essere attivi tutti gli offset della lunghezza utensile. Il valore del diametro dell'utensile sarà quindi utilizzato per l'offset degli altri due assi.	
Immissione automatica dell'offset della lunghezza utensile. Questo tasto è disponibile solo nel campo LUNGHEZZA UTENSILE .	
La maschera Tipi utensili viene visualizzata utilizzando questo tasto ed è disponibile solo nel campo Tipo.	
Per eliminare un utensile dalla tabella, utilizzare il tasto ELIMINA UTENSILE .	
Per utilizzare un utensile elencato nella tabella, evidenziarlo e premere il tasto CONFERMA UTENSILE .	

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | 

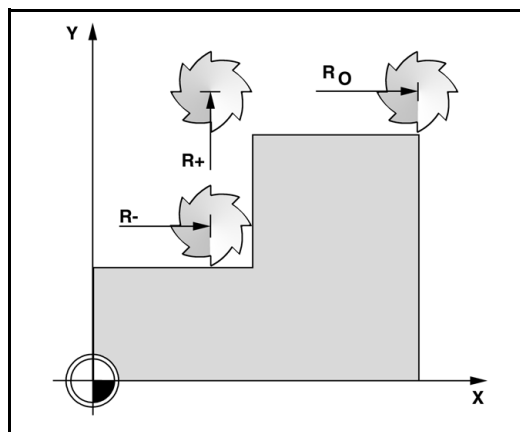
TABELLA UTENSILI (DIAM/LUNGH)			
1	2.000/	20.000 MM	BULINO
2	5.000/	14.000 MM	CENTRINO
3	25.000/	50.000 MM	TEST ALES
4	6.000/	12.000 MM	F INSERTI
5	10.000/	25.000 MM	BROCCIA
6	2.000/	0.000 MM	F PIATTA
7	2.500/	0.000 MM	F PIATTA
8	3.000/	5.000 MM	

			
---	--	--	--

Compensazione utensile

Questa funzione consente di immettere le quote del pezzo direttamente dal disegno. **R** rappresenta il raggio dell'utensile e in questa figura sono illustrati alcuni esempi di valori **R**. Il percorso residuo visualizzato viene quindi allungato automaticamente **R+**, o accorciato **R-** del valore del raggio dell'utensile. Per ulteriori informazioni vedere "Valori predefiniti" a pagina 17.

L'offset della lunghezza può essere imnesso, se noto, oppure può essere determinato automaticamente dal W1000. La lunghezza dell'utensile è la differenza di lunghezza ΔL tra l'utensile e l'utensile di riferimento. La differenza di lunghezza è indicata con il simbolo " Δ ". L'utensile di riferimento è indicato con T1.



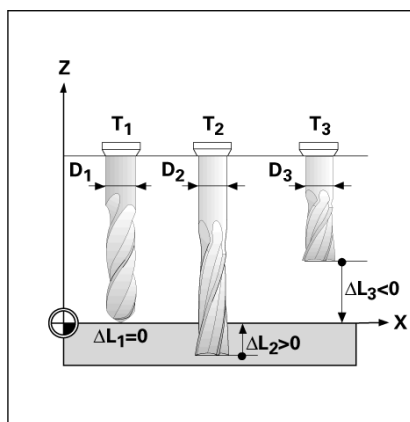
Segno della differenza di lunghezza ΔL

Se l'utensile è **più lungo** dell'utensile di riferimento: $\Delta L > 0 (+)$.

Se l'utensile è **più corto** dell'utensile di riferimento: $\Delta L < 0 (-)$.

L'offset della lunghezza può essere imnesso, se noto, oppure può essere determinato automaticamente dal W1000. Per ottenere la determinazione automatica dell'offset della lunghezza dell'utensile, sfiorare la punta di ciascun utensile come superficie di riferimento comune. Ciò consente al W1000 di determinare la differenza tra la lunghezza di ciascun utensile.

Spostare l'utensile fino a sfiorare con la sua punta la superficie di riferimento. Premere il softkey CONFERMA LUNGHEZZA. Il W1000 calcola un offset relativo a tale superficie. Ripetere la procedura per ciascun utensile supplementare utilizzando la stessa superficie di riferimento.



Soltanto gli utensili che impiegano la stessa superficie di riferimento possono essere modificati senza reimpostare l'origine.

Chiamata utensile dalla tabella Utensili

- ▶ Per chiamare un utensile premere il tasto UTENSILE .
- ▶ Premere i tasti freccia SU/GIÙ per scorrere gli utensili disponibili (1-16). Evidenziare l'utensile desiderato.
- ▶ Verificare che sia stato chiamato l'utensile corretto e premere il tasto UTENSILE o il tasto C per uscire.

Softkey Origine

Le origini definiscono la correlazione tra le posizioni degli assi e i valori visualizzati.

La procedura migliore per impostare le origini è utilizzare le funzioni di tastatura del W1000 con un utensile o con un tastatore di spigoli.

Funzioni di tastatura per selezione origine

È possibile collegare il tastatore di spigoli attraverso il rispettivo ingresso. Il W1000 supporta inoltre un tastatore di spigoli analogico collegato tramite il jack da 3,5 mm posto sul retro dell'unità. Entrambi i tipi funzionano secondo lo stesso principio.

Per le funzioni di tastatura sono disponibili i seguenti softkey.

- Spigolo del pezzo come origine: softkey SPIGOLO.
- Interasse tra due spigoli del pezzo: softkey INTERASSE.
- Centro di un foro o di un cilindro: softkey CENTRO CERCHIO.

Per tutte le funzioni di tastatura, il W1000 tiene conto del diametro della punta specificata del tastatore. Durante le funzioni di tastatura con un tastatore di spigoli elettronico o analogico il visualizzatore si arresta alla localizzazione dello spigolo, dell'interasse o del centro cerchio.

- ▶ Premere il tasto C per annullare la funzione di tastatura mentre è attiva.

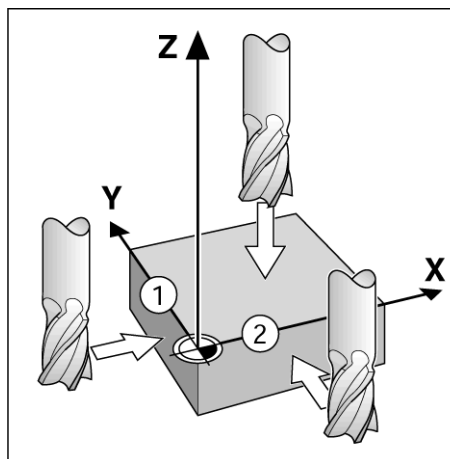


Prima di eseguire la tastatura è necessario immettere le dimensioni del tastatore nel menu Config. lavorazione. Vedere "Parametri del menu Config. lavorazione" a pagina 4.

Selezione origine con utensile

Se si utilizza un utensile o un tastatore di spigoli non elettrico per impostare le origini, le funzioni di tastatura del W1000 possono ancora essere utilizzate.

Le origini possono essere definite sfiorando gli spigoli del pezzo in successione con un utensile e inserendo manualmente le posizioni utensile come origini.



0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | | SET

IMPOSTAZ. ORIGINE	
ORIGINE NUMERO	1
ORIGINE	
X	-1.5000
Y	-1.5000
Z	0
W	

X	0.0000
Y	0.0000
Z	0.0000
W	0.0000

Inserire la pos.
dell'utensile o
premere
TASTATORE.

TASTATORE

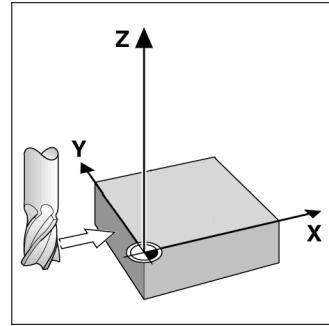
AIUTO

X
Y
Z
W

I - 2 Funzioni specifiche per applicazioni di fresatura

Esempio: tastatura dello spigolo del pezzo e selezione dello spigolo come origine

- ▶ Operazioni preliminari: selezionare l'utensile attivo come utensile da impiegare per la selezione origine. In questo esempio viene illustrata una fresa a candela associata alla schermata Selezione origine.
 - Asse origine: X = 0
 - Diametro utensile: D = 0,25"
- ▶ Premere il tasto ORIGINE.
- ▶ Premere il tasto Freccia giù fino a evidenziare il campo asse X.
- ▶ Premere il softkey TASTA.
- ▶ Premere il softkey SPIGOLO.
- ▶ Sfiurare lo spigolo del pezzo.
- ▶ Premere il softkey CONFERMA per salvare il valore assoluto corrente mentre l'utensile sfiora lo spigolo del pezzo. La posizione dello spigolo sfiorato considera il diametro dell'utensile in uso (T:1, 2...) e l'ultima direzione dell'utensile prima di premere il softkey CONFERMA.
- ▶ Allontanare l'utensile dal pezzo, immettere 0 e premere ENTER.



0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | | SET

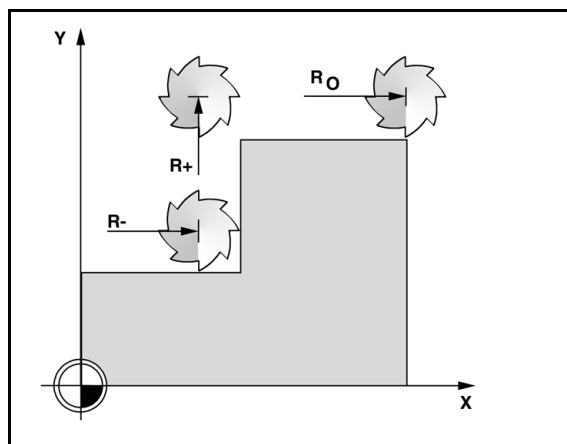
IMPOSTAZ. ORIGINE		X	0.0000	X	
ORIGINE NUMERO		Y	0.0000		Y
1		Z	0.0000		
		W	0.0000		
ORIGINE		Selezionare la funzione di TASTATURA.		Z	
X					W
Y					
Z					
W					

BORDO CENTRO LINEA CENTRO CERCHIO AIUTO

Valori predefiniti

La funzione Valore predefinito consente di indicare la successiva posizione nominale da raggiungere. Una volta immesso il valore della nuova posizione nominale, il visualizzatore passa in modalità Percorso residuo e indica la distanza tra la posizione corrente e la posizione nominale. Per raggiungere la posizione nominale richiesta è sufficiente traslare la tavola fino a visualizzare il valore 0. Il valore della posizione nominale può essere immesso come quota assoluta riferita al punto zero corrente oppure come quota incrementale riferita alla posizione nominale corrente.

La funzione Valore predefinito consente di indicare il lato dell'utensile che esegue la lavorazione sulla posizione nominale. Il softkey R+/- nella maschera Valore predefinito determina l'offset attivo durante il movimento. **R+** indica che l'interasse dell'utensile corrente è in direzione positiva rispetto al tagliente dell'utensile. **R-** indica che l'interasse è in direzione negativa rispetto al tagliente dell'utensile. L'impiego degli offset R+/- consente di regolare automaticamente il valore del percorso residuo tenendo conto del diametro dell'utensile.

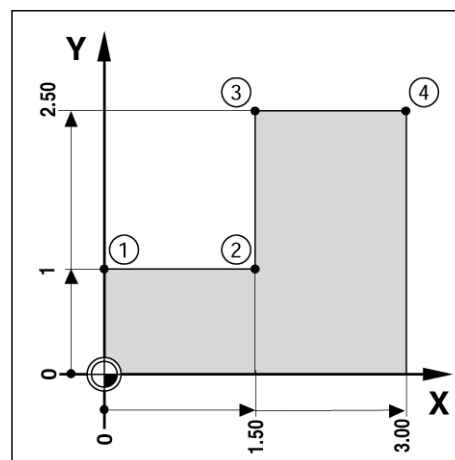


Valore predefinito assoluto

Esempio: fresatura di un gradino passando per lo zero utilizzando una posizione assoluta.

Le coordinate vengono immesse come quote assolute; l'origine è lo zero del pezzo. Utilizzando l'esempio di questa figura:

- Angolo 1: X = 0 / Y = 1
- Angolo 2: X = 1,50 / Y = 1
- Angolo 3: X = 1,50 / Y = 2,50
- Angolo 4: X = 3,00 / Y = 2,50



Premere il softkey VALORE PREDEF., quindi un tasto asse per richiamare l'ultimo valore predefinito di quel determinato asse.

Operazioni preliminari

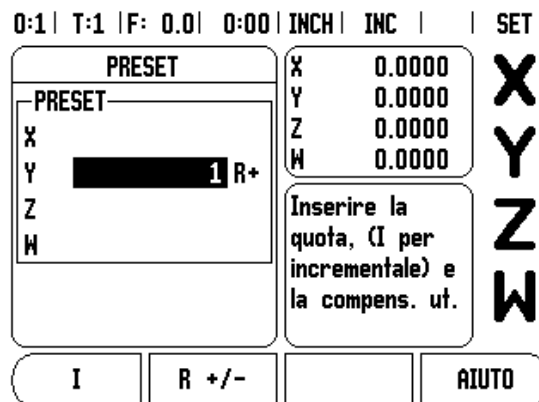
- ▶ Selezionare l'utensile desiderato.
- ▶ Preposizionare adeguatamente l'utensile (ad esempio $X = Y = -1''$).
- ▶ Spostare l'utensile alla profondità di fresatura.
- ▶ Premere il softkey VALORE PREDEF.
- ▶ Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

- ▶ Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.
- ▶ Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.
- ▶ Immettere il valore nominale di posizione per lo spigolo **1**: $Y = 1''$, quindi selezionare la compensazione del raggio dell'utensile R + con il softkey R+/- . Premere il softkey fino a visualizzare R+ accanto alla denominazione dell'asse.
- ▶ Premere ENTER.
- ▶ Traslare l'asse Y fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'allarme prossimità zero è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.
- ▶ Premere il softkey VALORE PREDEF.
- ▶ Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.

- IN ALTERNATIVA -

- ▶ Premere il softkey SELEZIONA/ZERO per passare in modalità SELEZIONA.
- ▶ Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.
- ▶ Immettere il valore nominale di posizione per lo spigolo **2**: $X = 1,5''$ quindi selezionare la compensazione del raggio dell'utensile R - con il softkey R+/- . Premere il softkey due volte fino a visualizzare R- accanto alla denominazione dell'asse.
- ▶ Premere ENTER.
- ▶ Traslare l'asse X fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'allarme prossimità zero è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.
- ▶ È possibile immettere allo stesso modo i valori predefiniti per gli spigoli 3 e 4.



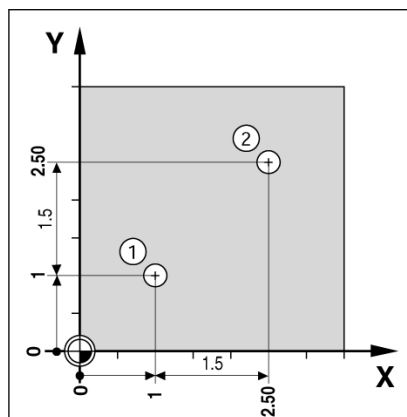
Valore predefinito incrementale

Esempio: foratura raggiungendo la posizione "passando per lo zero" con posizionamento incrementale



Immettere le coordinate come quote incrementali, indicate di seguito e visualizzate sullo schermo precedute dalla lettera **I** (Incrementale). L'origine è lo zero del pezzo.

- Foro **1**: $X = 1'' / Y = 1''$
- Distanza dal foro **1** al foro **2**: $XI = 1,5'' / YI = 1,5''$
- Profondità di foratura: $Z = -0,5''$
- Modalità operativa: PERCORSO RESIDUO (INCREMENTALE)
- ▶ Premere il softkey VALORE PREDEF.
- ▶ Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.
- ▶ Immettere il valore nominale della posizione per il foro **1**: $X = 1''$ e accertarsi che non ci sia nessun raggio utensile attivo. Questi sono valori predefiniti assoluti .
- ▶ Premere il tasto freccia GIÙ.
- ▶ Immettere il valore nominale della posizione per il foro 1: $Y = 1''$.
- ▶ Verificare che non sia stata selezionata l'opzione di compensazione del raggio utensile.
- ▶ Premere il tasto freccia GIÙ.
- ▶ Immettere il valore nominale della posizione per la profondità di foratura: $Z = -0,5''$. Premere il tasto ENTER.
- ▶ Esecuzione del foro 1: traslare gli assi X, Y e Z fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'allarme prossimità zero è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari. Allontanare l'utensile.



0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | INC | | SET

PRESET		X	0.0000	X
PRESET		Y	0.0000	
XI	1.5000	Z	0.0000	
YI	1.5	W	0.0000	
Z		Inserire la quota, (I per incrementale) e la compens. ut.		Z
W				
I		R +/-		AIUTO

Per preimpostare la posizione del foro 2:

- ▶ Premere il softkey VALORE PREDEF.
- ▶ Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.
- ▶ Immettere il valore nominale della posizione per il foro **2**: X = 1,5", contrassegnare la quota immessa come incrementale, quindi premere il softkey I.
- ▶ Selezionare l'asse Y premendo il relativo tasto.
- ▶ Immettere il valore nominale della posizione per il foro **2**: X = 1,5", contrassegnare la quota immessa come incrementale, quindi premere il softkey I.
- ▶ Premere ENTER.
- ▶ Traslare gli assi X e Y fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'allarme prossimità zero è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.
- ▶ Per preimpostare l'asse Z:
- ▶ Premere il softkey VALORE PREDEF.
- ▶ Selezionare l'asse Z premendo il relativo tasto.
- ▶ Premere il tasto ENTER (utilizzare l'ultimo valore predefinito immesso).
- ▶ Esecuzione del foro 2: traslare l'asse Z fino a passare per lo zero. Il quadrato nell'allarme prossimità zero è ora centrato rispetto ai due marcatori triangolari.
- ▶ Allontanare l'utensile.

Softkey 1/2

Il tasto 1/2 viene utilizzato per trovare l'interasse (o punto centrale) tra due posizioni lungo l'asse selezionato di un pezzo. Tale operazione può essere eseguita in modalità Valore reale o Percorso residuo.



Questa funzione cambia le posizioni delle origini se utilizzata in modalità Valore reale.

Sagome lineari e circolari

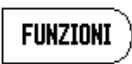





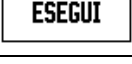

In questa sezione vengono descritte le tabelle e le capacità relative alle sagome circolari (corona di fori) e lineari (serie di fori). Il W1000 consente all'utente di definire e memorizzare 10 sagome circolari o lineari. Una volta definite, le sagome rimangono memorizzate anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore e possono essere richiamate dal POS o da un programma.

La vista grafica consente di verificare la sagoma di fori prima di iniziare la lavorazione. È estremamente utile inoltre per selezionare direttamente i fori, per eseguire i fori separatamente e per saltare i fori.

Per accedere alla tabella Corona di fori o alla tabella Serie di fori, premere il softkey **FUNZIONI**. Vengono visualizzati i softkey **CORONA DI FORI** e **SERIE DI FORI**. Premendo uno di questi softkey viene visualizzata la tabella corrispondente.

Funzioni dei softkey

I seguenti softkey sono disponibili con la funzione di fresatura in modalità Corona di fori e Serie di fori.

Funzione	Softkey
Premere per accedere ai softkey FUNZIONI.	
Premere per accedere alla tabella Corona di fori.	
Premere per accedere alla tabella Serie di fori.	
Premere per creare una nuova sagoma circolare o lineare.	
Premere per modificare una sagoma esistente.	
Premere ELIMINA per cancellare una sagoma esistente.	
Premere ESEGUI per eseguire una sagoma.	
Premere AIUTO per ottenere ulteriori informazioni sulla sagoma.	

Valori delle tabelle Corona di fori e Serie di fori

Le tabelle Corona di fori e Serie di fori vengono utilizzate per definire un massimo di 10 diverse sagome circolari (Circonferenza o Segmento), e 10 diverse sagome lineari (Fila o Schema).

- ▶ Accedere alla tabella del menu dei softkey del POS premendo il softkey FUNZIONI.
- ▶ Premere il softkey CORONA DI FORI o SERIE DI FORI.
 - La tabella delle sagome mostra tutte le sagome definite in precedenza.
- ▶ Premere i tasti freccia SU/GIÙ per definire una nuova sagoma o per modificare una sagoma esistente.
- ▶ Evidenziare il valore nella tabella, premere il softkey NUOVA o EDITA (o premere ENTER).
 - Viene visualizzata la maschera Corona di fori o Serie di fori.
- ▶ Immettere le informazioni necessarie per definire la sagoma, quindi premere ENTER.
 - La sagoma viene inserita nella relativa tabella. A questo punto può essere modificata, eseguita o richiamata da un programma.
- ▶ Per eliminare una sagoma dalla tabella, utilizzare il softkey ELIMINA. Premere SÌ per confermare l'eliminazione dalla tabella.



La tabella delle sagome e i rispettivi valori immessi vengono salvati nella memoria in modo permanente; potranno essere eliminati o modificati e rimarranno memorizzati anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

TABELLA CORONA DI FORI			
1	PARZIALE 4	(2.0000,0.0000)	5.0000 2
2	PARZIALE 3	(1.0000,1.0000)	1.0000 2
3	INTERA 8	(10.0000,0.0000)	2.5000 0
4			
5			
6			
7			
8			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> MODIFICA CANCELLA ESEGUI AIUTO </div>			

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

FORATURE LINEARI			
1	GRIGLIA	(0.0000,0.0000)	5 1.0000
2	CONTORNO	(1.2500,0.0000)	4 1.5000
3			
4			
5			
6			
7			
8			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> NUOVO AIUTO </div>			

Softkey Corona di fori e Serie di fori

I seguenti ulteriori softkey sono disponibili con la funzione di fresatura in modalità Corona di fori e Serie di fori.

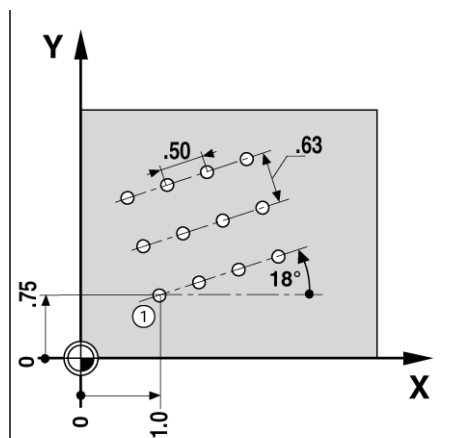
Funzione	Softkey
Premere per eseguire la corona di fori o la serie di fori.	ESEGUI
Premere per utilizzare la posizione assoluta corrente.	CONFERMA

Informazioni necessarie per la Corona di fori

- Tipo: tipo di corona, CIRCONFERENZA o SEGMENTO.
- Fori: numero di fori nella corona.
- Centro: posizione del centro della corona di fori.
- Raggio: raggio della corona di fori.
- Angolo iniziale: angolo tra l'asse X e il primo foro.
- Angolo finale: angolo tra l'asse X e l'ultimo foro.
- Profondità: la profondità finale per la foratura nell'asse utensile.

Informazioni necessarie per la Serie di fori





- Tipo: tipo di serie di fori, FILA o SCHEMA.
- Primo foro: posizione del primo foro della sagoma.
- Fori per riga: numero di fori in ciascuna riga di una sagoma.
- Angolo: l'angolo, o rotazione della sagoma.
- Profondità: la profondità finale per la foratura nell'asse utensile.
- Numero di righe: il numero di righe nella sagoma.
- Distanza tra righe: la distanza tra ciascuna riga della sagoma.



Esecuzione di una Corona di fori o di una Serie di fori

- ▶ Per eseguire una corona o una serie di fori, evidenziare la sagoma da eseguire nella tabella.
- ▶ Premere il softkey ESEGUI.
 - Il W1000 calcola la posizione dei fori e visualizza una vista grafica della sagoma.

I seguenti softkey sono disponibili durante l'esecuzione di una corona di fori o di una serie di fori.

Funzione	Softkey
Premere per selezionare la vista grafica della sagoma. Disponibile sia in POS incrementale che in POS assoluta.	
Premere per selezionare il foro precedente della sagoma.	
Premere per selezionare il foro successivo della sagoma.	
Premere per concludere l'esecuzione della sagoma.	



Premere il softkey VISTA per alternare le viste tra posizioni "percorso residuo", vista grafica e posizioni assolute.

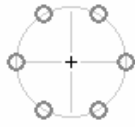
Esempio: immettere i dati ed eseguire una corona di fori.


1° passo: immettere i dati

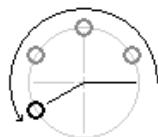
- ▶ Premere il softkey FUNZIONI.
- ▶ Premere il softkey CORONA DI FORI.
- ▶ Premere i tasti freccia SU/GIÙ per selezionare la sagoma 1.
- ▶ Premere il tasto ENTER.
- ▶ Premere il softkey CIRCONF. SEGMENTO finché non viene selezionata l'opzione CIRCONFERENZA.
- ▶ Premere il tasto freccia GIÙ per spostarsi nel campo successivo.
- ▶ Immettere 4 come numero di fori.
- ▶ Immettere X= 2,0", Y= 1,5" come posizione centrale della corona di fori.

- ▶ Immettere 5" come raggio della corona di fori.
- ▶ Immettere 25° come angolo iniziale.
- ▶ L'angolo finale è 295° e non può essere modificato perché la sagoma è una circonferenza.
- ▶ Immettere la profondità come -0,25".
 - La profondità del foro è opzionale e può essere tralasciata.
- ▶ Premere ENTER.

0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | INC | 

FORATURE CIRCOLARI		Inserire le coordinate del centro del cerchio. 	
TIPO	INTERA		
FORI	4		
CENTRO			
X	2.0000		
Y	1.5		
CONFERMA		ESEGUI	AIUTO

0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | INC | 

FORATURE CIRCOLARI		Inserire l'angolo dell'ultimo foro. 	
RAGGIO	5.0000		
ANGOLO INIZIALE	25.0000°		
ANGOLO FINALE	295.0000°		
		ESEGUI	AIUTO

La tabella Corona circolare mostra ora la sagoma appena definita come sagoma 1.

2° passo: eseguire la corona di fori

- ▶ Premere il softkey ESEGUI.
 - Viene visualizzata la vista percorso residuo.
- ▶ Spostarsi sul foro, spostare l'asse X e Y finché i valori visualizzati non mostrano 0,0.
- ▶ Forare (profondità Z): se nella sagoma era stata immessa una profondità, spostare Z finché il valore visualizzato non mostra 0,0. In alternativa, forare alla profondità desiderata.
- ▶ Premere il softkey FORO SUCC..
- ▶ Eseguire gli altri fori allo stesso modo.

Una volta terminata la sagoma, premere il softkey FINE.


0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |  |

TABELLA CORONA DI FORI			
1	PARZIALE 4	(2.000,1.5000)	5.0000 2!
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

MODIFICA CANCELLA ESEGUI AIUTO

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | INC | H:1/4

-6.5316	REF	X
-2.1130	REF	Y
0.2500	REF	Z
0.0000	REF	W

VISTA FORO PRECED. FORO SUCCESS. FINE

Fresatura inclinata e Arco di fresatura





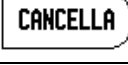
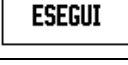

Le funzioni Fresatura inclinata e Arco di fresatura consentono di lavorare una superficie piana diagonale (fresatura inclinata) o una superficie arrotondata (arco di fresatura) utilizzando una macchina manuale.

Il W1000 consente all'utente di definire e memorizzare un massimo di 10 funzioni Fresatura inclinata e 10 funzioni Arco di fresatura. Una volta definite le funzioni vengono salvate nella memoria e possono essere richiamate in qualsiasi momento. È inoltre possibile eseguirle dal POS o da un programma operativo. Tutte le funzioni definite rimangono memorizzate anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore, a meno che non vengano cancellate.

Per accedere alle tabelle Fresatura inclinata o Arco di fresatura premere il softkey FUNZIONI, quindi premere il softkey FRESATURA INCLINATA o ARCO DI FRESATURA per aprire la tabella di fresatura corrispondente.

Funzioni dei softkey

I seguenti softkey sono disponibili all'interno della tabella Funzioni di fresatura.

Funzione	Softkey
Premere per accedere alla tabella Fresatura inclinata.	
Premere per accedere alla tabella Arco di fresatura.	
Premere per creare una nuova funzione di fresatura.	
Premere per modificare una funzione di fresatura esistente.	
Premere per modificare una funzione di fresatura esistente.	
Premere per eseguire la funzione di fresatura.	
Premere per ottenere ulteriori informazioni sulla funzione di fresatura.	

Valori delle tabelle Fresatura inclinata e Arco di fresatura

Le tabelle Fresatura inclinata o Arco di fresatura vengono utilizzate per definire le funzioni di fresatura. Per accedere a una delle tabelle di fresatura:

- ▶ Premere il softkey FUNZIONI.
- ▶ Premere il softkey FRESATURA INCLINATA o ARCO DI FRESATURA.

Per definire una nuova funzione di fresatura:

- ▶ Premere i tasti FRECCIA SU/GIÙ per evidenziare una funzione vuota.
- ▶ Premere il softkey NUOVA o premere ENTER.

Per modificare una funzione esistente:

- ▶ Premere i tasti FRECCIA SU/GIÙ per evidenziare il valore nella tabella.
- ▶ Premere il softkey EDITA o premere ENTER.

Per eseguire una funzione di fresatura:

- ▶ Evidenziare il valore nella tabella e premere il softkey ESEGUI.
 - Per ulteriori informazioni vedere "Fresatura inclinata e Arco di fresatura".

Per eliminare una funzione esistente:

- ▶ Evidenziare il valore nella tabella.
- ▶ Premere il softkey ELIMINA.
- ▶ Premere SÌ per confermare l'eliminazione.


0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |  |

TABELLA FRESATURA INCLINATA			
1	XY	(0.0000,0.0000)	(5.0000,5.0000) 0.50
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

MODIFICA
CANCELLA
ESEGUI
AIUTO


0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |  |

TABELLA ARCO DI FRESATURA			
1	XZ	(0.0000,0.0000)	(-2.5000,0.0000) 0.5
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

NUOVO

AIUTO

Valori delle tabelle Fresatura inclinata e Arco di fresatura

I seguenti softkey sono disponibili nella maschera di immissione.

Funzione	Softkey
Premere per selezionare un piano ([XY], [YZ] o [XZ])	PIANO [XZ]
Premere per eseguire l'operazione di fresatura	ESEGUI
Premere per utilizzare la posizione assoluta corrente	CONFERMA

La maschera Fresatura inclinata viene utilizzata per specificare la superficie piana da fresare. I dati vengono immessi all'interno della "Tabella Fresatura inclinata". Per definire la funzione selezionare un valore di fresatura inclinata, quindi premere il softkey NUOVA o EDITA, (o ENTER). È necessario compilare i campi elencati qui di seguito.

- **Piano:** selezionare il piano premendo il softkey PIANO. La selezione corrente è visualizzata nel softkey e nel campo del piano. Il grafico nella finestra dei messaggi supporta l'operazione di selezione del piano corretto.
- **Punto iniziale:** immettere le coordinate del punto iniziale o premere CONFERMA per impostare la coordinata sulla posizione corrente.
- **Punto finale:** immettere le coordinate del punto finale o premere CONFERMA per impostare la coordinata sulla posizione corrente.
- **Passo:** immettere la quota del passo. Durante la fresatura questa corrisponde alla distanza tra ciascun passaggio o ciascun passo lungo la linea.



La quota del passo è opzionale. Se il valore è zero, si deve decidere in fase di esecuzione la distanza di traslazione tra ciascun passo.

Premere il tasto ENTER per chiudere la maschera e salvare la funzione nella tabella. Premere il softkey ESEGUI per eseguire l'operazione di fresatura della superficie. Premere il tasto C per uscire dalla maschera senza salvare la funzione.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

FRESATURA INCLINATA		Premere PIANO per selezionare il piano.	
PIANO	[XY]		
PUNTO INIZIALE			
X	0.0000		
Y	0.0000	ESEGUI	
PIANO [XY]		AIUTO	

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

FRESATURA INCLINATA		Immettere il punto A per la linea di fresatura inclinata.	
PUNTO FINALE			
X	5.0000		
Y	5.0000		
PASSO		0.5000	
CONFERMA		ESEGUI	
		AIUTO	

Arco di fresatura

La maschera Arco di fresatura viene utilizzata per specificare la superficie arrotondata da fresare. I dati vengono immessi all'interno della "Tabella Fresatura inclinata". Per definire la funzione selezionare un valore arco di fresatura, quindi premere il softkey NUOVA o EDITA, (o ENTER).

È necessario compilare i campi elencati qui di seguito.

- **Selezione piano:** selezionare il piano premendo il softkey PIANO. La selezione corrente è visualizzata nel softkey e nel campo del piano. Il grafico nella finestra dei messaggi consente di selezionare il piano corretto.
- **Punto centrale:** immettere le coordinate del punto centrale dell'arco o premere CONFERMA per impostare la coordinata sulla posizione corrente.
- **Punto iniziale:** immettere le coordinate del punto iniziale o premere CONFERMA per impostare la coordinata sulla posizione corrente.
- **Punto finale:** immettere le coordinate del punto finale o premere CONFERMA per impostare la coordinata sulla posizione corrente.
- **Passo:** immettere la quota del passo. Durante la fresatura questa corrisponde alla distanza lungo la circonferenza dell'arco tra ciascun passaggio o ciascun passo lungo il profilo dell'arco.



La quota del passo è opzionale. Se il valore è zero, si deve decidere in fase di esecuzione la distanza di traslazione tra ciascun passo.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |

ARCO FRESA		Premere PIANO per selezionare il piano.
PIANO	XZ	
PUNTO CENTRALE		
X	0.0000	
Z	0.0000	
PIANO [XZ]		ESEGUI AIUTO

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |





ARCO FRESA		Immettere il punto DA per l'arco di fresatura inclinata.
PUNTO INIZIALE		
X	-2.5000	
Z	0.0000	
PUNTO FINALE		
X	0.0000	
Z	-2.5000	
CONFERMA		ESEGUI AIUTO

Premere il tasto ENTER per chiudere la maschera e salvare la funzione nella tabella. Premere il softkey ESEGUI per eseguire l'operazione di fresatura della superficie. Premere il tasto C per uscire dalla maschera senza salvare la funzione.

Esecuzione della funzione Fresatura inclinata e Arco di fresatura


- ▶ Per eseguire un'operazione di fresatura selezionare la funzione dalla tabella per aprire la maschera di immissione.
- ▶ Premere il softkey ESEGUI.
 - La schermata si sposta alla vista POS incrementale e mostra la distanza incrementale dal punto iniziale.

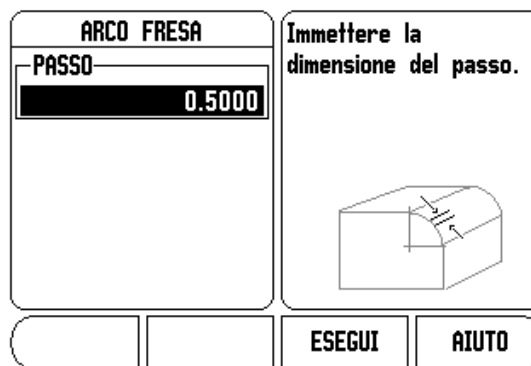
I seguenti softkey sono disponibili durante l'esecuzione di una funzione Fresatura inclinata o Arco di fresatura.

Funzione	Softkey
Premere per selezionare la vista POS incrementale, Profilo o POS assoluta	
Premere per tornare al passaggio precedente.	
Premere per avanzare al passaggio successivo.	
Premere per concludere l'esecuzione dell'operazione di fresatura.	

La compensazione del raggio utensile si applica in base al raggio dell'utensile corrente. Se la selezione del piano riguarda l'asse utensile, si presume che la punta dell'utensile presenti un'estremità arrotondata.

- ▶ Spostarsi sul punto iniziale ed eseguire un taglio inclinato o il primo passaggio sulla superficie.
- ▶ Premere il softkey PASS. SUCC. per procedere con il passo successivo lungo il profilo.
 - Il visualizzatore incrementale mostra la distanza dal passaggio successivo lungo il profilo della linea o dell'arco.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | 



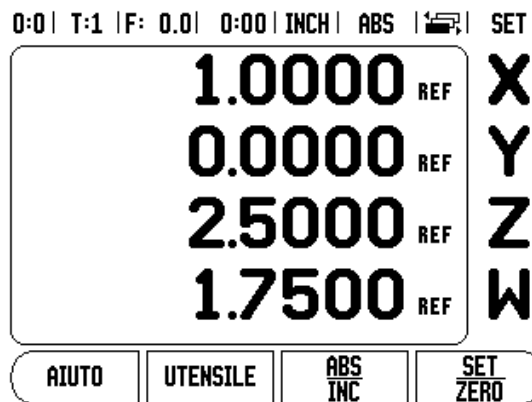
- ▶ Per seguire il profilo, spostare i due assi in piccoli passi, mantenendo le posizioni **X** e **Y** il più possibile prossime allo 0,0.
 - Se non è specificata alcuna quota del passo, l'indicazione incrementale mostra sempre la distanza dal punto più vicino sull'arco.
- ▶ Premere il softkey VISTA per alternare tra le tre viste disponibili (POS incrementale, Profilo e POS assoluta).
 - La vista Profilo mostra la posizione dell'utensile relativamente alla superficie di fresatura. Quando il mirino che rappresenta l'utensile si trova sulla linea che rappresenta la superficie, l'utensile è in posizione. Al centro del grafico è posizionato in modo fisso il mirino dell'utensile. Quando la tavola si muove, anche la linea della superficie si muove.
- ▶ Premere FINE per uscire dall'operazione di fresatura.



La direzione dell'offset utensile (R+ o R-) si applica sulla base della posizione dell'utensile. L'avvicinamento alla superficie del profilo deve essere dalla direzione appropriata affinché la compensazione utensile sia corretta.

Somma assi Z/W (fresatura a 4 assi)

L'applicazione di fresatura del V1000 consente di sommare con rapidità le posizioni degli assi Z e W di un sistema a 4 assi. La visualizzazione può essere sommata in visualizzatori Z o W.



Attivazione della funzione Somma assi Z/W

Per eseguire la funzione Somma assi Z e W e ottenere i risultati sul visualizzatore Z, mantenere premuto il tasto Z per circa 2 secondi. La somma delle posizioni Z/W apparirà sul visualizzatore Z e il visualizzatore W rimarrà vuoto.

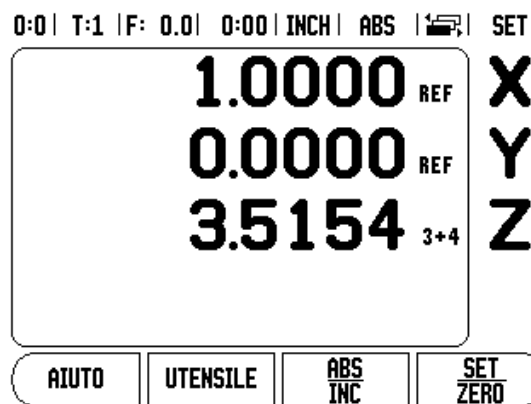
Per eseguire la funzione Somma assi Z e W e ottenere i risultati sul visualizzatore W, mantenere premuto il tasto W per circa 2 secondi. La somma delle posizioni Z/W apparirà sul visualizzatore W e il visualizzatore Z rimarrà vuoto. La somma rimane memorizzata anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

Spostando gli ingressi del sistema di misura Z o W si aggiornano le posizioni Z/W.

Per sommare una posizione è necessario determinare l'indice di riferimento di entrambi i sistemi di misura al fine di ripristinare l'origine precedente.

Disattivazione della funzione Somma assi Z/W

Per disattivare la funzione Somma assi Z/W premere il tasto dell'asse del visualizzatore vuoto. Vengono ripristinate le singole posizioni dei visualizzatori Z e W.



I - 3 Funzioni specifiche per applicazioni di tornitura

In questa sezione vengono descritte le funzioni specifiche delle applicazioni di tornitura.

Simbolo utensile

Il simbolo \varnothing indica che il valore visualizzato è un diametro. Se non viene visualizzato alcun simbolo, il valore visualizzato è un raggio.

Tabella Utensili

Il W1000 è in grado di memorizzare gli offset dimensionali di un massimo di 16 utensili (vedere la schermata di esempio). Quando si cambia pezzo e si definisce una nuova origine, tutti gli utensili fanno automaticamente riferimento alla nuova origine.

0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |

TABELLA UTENSILI (X/Z)	
1	1.5200 \varnothing
2	
3	
4	
5	2.4500 \varnothing
6	
7	
8	

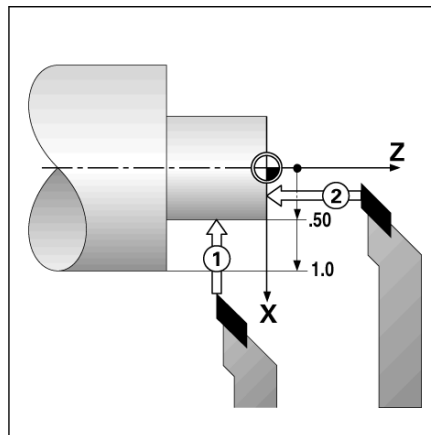
CANC UTENS USA UTENSILE AIUTO

Impostazione offset utensile, esempio 1: uso della funzione IMPOSTA/UTENSILE

Prima di utilizzare un utensile è necessario immettere il relativo offset (posizione del tagliente dell'utensile). Gli offset utensile possono essere impostati utilizzando le funzioni IMPOSTA/UTENSILE o BLOCCA ASSE.

La funzione IMPOSTA/UTENSILE consente di impostare l'offset utilizzando un utensile quando è noto il diametro del pezzo.

- ▶ Sforare il diametro noto nell'asse X (1).
- ▶ Premere il softkey UTENSILE.
- ▶ Selezionare l'utensile desiderato.



- ▶ Premere il tasto ENTER.
- ▶ Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.
- ▶ Immettere la posizione della punta dell'utensile, ad esempio X=0,100. Verificare che il W1000 si trovi in modalità Visualizzazione diametro (Ø) quando si deve immettere il valore di un diametro.
- ▶ Sfiurare la superficie frontale del pezzo con l'utensile.
- ▶ Selezionare l'asse Z (2), quindi azzerare la visualizzazione di posizione per la punta dell'utensile, Z=0.
- ▶ Premere ENTER.

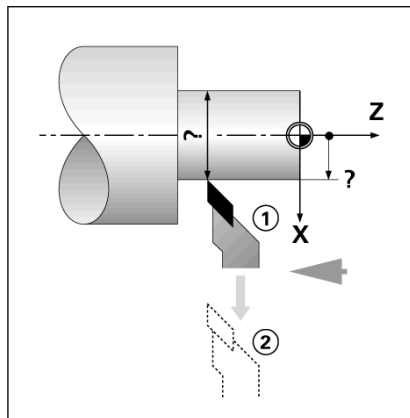
Impostazione offset utensile, esempio 2: uso della funzione BLOCCA ASSE

La funzione BLOCCA ASSE può essere utilizzata per definire l'offset di un utensile sotto carico quando il diametro del pezzo è sconosciuto.

La funzione BLOCCA ASSE è utile per determinare i dati dell'utensile sfiorando il pezzo. Per evitare di perdere il valore di posizione quando si allontana l'utensile per misurare il pezzo, tale valore può essere memorizzato premendo il softkey BLOCCA ASSE.

Uso della funzione BLOCCA ASSE:

- ▶ Premere il softkey UTENSILE.
- ▶ Selezionare l'utensile e premere ENTER.
- ▶ Selezionare l'asse X premendo il relativo tasto.
- ▶ Tornire il diametro nell'asse X.
- ▶ Premere il softkey BLOCCA ASSE con l'utensile ancora in lavorazione.
- ▶ Allontanare l'utensile.
- ▶ Disinserire il mandrino e misurare il diametro del pezzo.
- ▶ Immettere il diametro o il raggio misurato e premere ENTER. Verificare che W1000 si trovi in modalità Visualizzazione diametro Ø quando si immette il valore di un diametro.



Chiamata utensile dalla tabella Utensili

- ▶ Per chiamare un utensile premere il softkey UTENSILE.
- ▶ Premere i tasti freccia su/giù per scorrere gli utensili disponibili (1-16). Selezionare con il cursore l'utensile desiderato.
- ▶ Verificare che sia stato chiamato l'utensile corretto e premere il softkey UTENSILE o il tasto C per uscire.

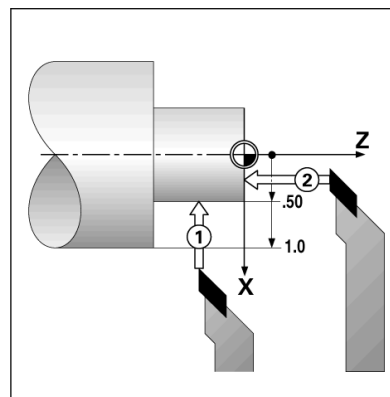
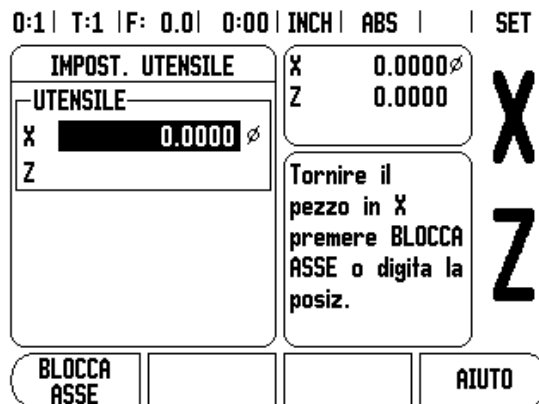
Selezione origine

Vedere "Softkey Origine" a pagina 14 per le informazioni generali. Le origini definiscono la correlazione tra le posizioni degli assi e i valori visualizzati. Per la maggior parte delle operazioni di tornitura è presente una sola origine per l'asse X (il centro del dispositivo di serraggio), ma può essere utile definire altre origini per l'asse Z. Nella tabella è possibile immettere fino a 10 origini. Il modo consigliato per impostare le origini è quello di sfiorare il pezzo in un diametro o punto noto e immettere il valore misurato visualizzato.

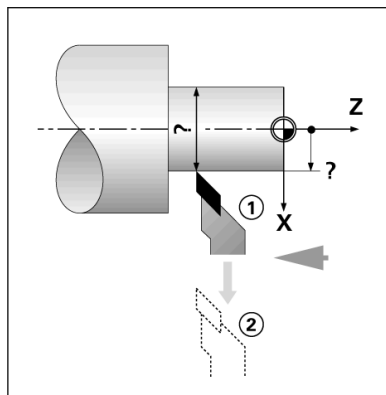
Esempio: selezione dell'origine del pezzo

Operazioni preliminari

- ▶ Richiamare i dati utensile selezionando l'utensile utilizzato per sfiorare il pezzo.
- ▶ Premere il softkey ORIGINE. Il cursore si trova nel campo NUMERO ORIGINE.
- ▶ Immettere il numero origine e premere il tasto freccia GIÙ per passare al campo asse X.
- ▶ Sfiorare il pezzo al punto 1.
- ▶ Immettere il raggio o il diametro del pezzo rilevato in quel punto. Verificare che W1000 si trovi in modalità Visualizzazione diametro \emptyset quando si immette il valore di un diametro.



- ▶ Premere il tasto freccia GIÙ per passare al campo Asse Z.
- ▶ Sfiurare il pezzo al punto 2.
- ▶ Immettere la posizione della punta dell'utensile ($Z = 0$ mm) per la coordinata Z dell'origine.
- ▶ Premere ENTER.



Selezione origine utilizzando la funzione BLOCCA ASSE

La funzione BLOCCA ASSE è utile per definire l'origine di un utensile sotto carico quando il diametro del pezzo è sconosciuto.

Uso della funzione BLOCCA ASSE:

- ▶ Premere il softkey ORIGINE. Il cursore si trova nel campo NUMERO ORIGINE.
- ▶ Immettere il numero origine e premere il tasto freccia GIÙ per passare al campo asse X.
- ▶ Tornire il diametro nell'asse X.
- ▶ Premere il softkey BLOCCA ASSE con l'utensile ancora in lavorazione.
- ▶ Allontanare l'utensile.
- ▶ Disinserire il mandrino e misurare il diametro del pezzo.
- ▶ Immettere il diametro misurato, ad esempio 1,5" e premere ENTER.

0:2 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | | SET

IMPOSTAZ. ORIGINE		X	-2.1842 ϕ	X
ORIGINE NUMERO		Z	0.0000	
2		Tornire il pezzo in X premere BLOCCA ASSE o digita la posiz.		
ORIGINE				
X	ϕ	Z		
Z				
BLOCCA ASSE			AUTO	

Softkey Calcolatore di conicità

Il calcolatore di conicità consente di calcolare l'angolo al vertice del cono. Fare riferimento agli esempi riportati nella schermata riportata a destra.

La conicità può essere calcolata immettendo le dimensioni riportate sul disegno o sfiorando il pezzo conico con un utensile o un indicatore.

Valori da immettere

Il rapporto di conicità si calcola sulla base di:

- Lunghezza del cono
- Modifica del raggio del cono.

Calcolo da due diametri (D1, D2) e lunghezza:

- Diametro iniziale
- Diametro finale
- Lunghezza del cono


Uso del calcolatore di conicità

- ▶ Premere il softkey CALC: i softkey visualizzati cambiano e includono ora le funzione del calcolatore di conicità.
- ▶ Per calcolare l'angolo al vertice del cono utilizzando due diametri e la lunghezza premere i softkey di conicità D1/D2/L.
- ▶ Primo punto del cono, diametro 1; immettere un punto utilizzando la tastiera numerica e premere Enter oppure tastare un punto con l'utensile e premere TEACH.
- ▶ Procedere allo stesso modo per il campo diametro 2. Quando si utilizza TEACH il tasto Evidenzia, l'angolo al vertice del cono viene calcolato automaticamente. Se si esegue l'immissione con la tastiera numerica, immettere i dati nel campo Lunghezza e premere ENTER: l'angolo al vertice del cono viene visualizzato nel campo Angolo.
- ▶ Per calcolare gli angoli utilizzando il rapporto del diametro, selezionare Lunghezza e premere il softkey di conicità RAPPORTO.
- ▶ Immettere i dati nei campi IMMISSIONE 1 e IMMISSIONE 2 utilizzando la tastiera numerica.
- ▶ Premere ENTER dopo ciascuna selezione: il rapporto e l'angolo calcolati vengono visualizzati nei rispettivi campi.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

CONICITA'	
DIAMETRO	
D1	3.0000
D2	1.5000
LUNGHEZZA	10.0000
ANGOLO	4.2892°

Inserire il primo diametro.




TEACH
AIUTO

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

CONICITA'	
DIAMETRO	
D1	3.0000
D2	1.5000
LUNGHEZZA	10.0000
ANGOLO	4.2892°

Inserire il secondo diametro.



TEACH
AIUTO

Valori predefiniti

Questa funzionalità è già stata descritta nelle pagine precedenti di questo manuale (vedere "Valori predefiniti" a pagina 17). La descrizione e gli esempi riportati nelle pagine specificate si basano su un'applicazione di fresatura. I principi fondamentali di tali descrizioni sono identici anche per applicazioni di tornitura con due eccezioni: immissioni di offset diametro utensile (R+/-) e raggio/diametro.

Gli offset del diametro utensile non vengono impiegati in combinazione con utensili per tornire, per cui questa funzione non è disponibile durante la predefinizione dei valori di tornitura.

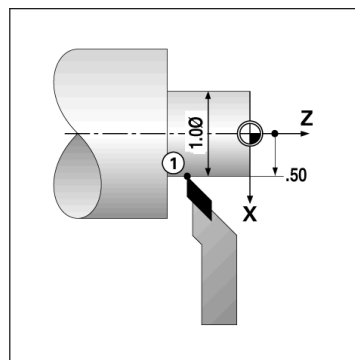
I valori da immettere possono essere raggi o diametri. È importante accertarsi che le unità immesse come valori predefiniti siano conformi alla modalità attualmente selezionata. Un valore di diametro viene visualizzato con il simbolo \emptyset . È possibile modificare lo stato del visualizzatore premendo il softkey RAGGIO/DIAM. (disponibile in entrambe le modalità operative).

Softkey Raggio/Diametro

Di norma i disegni per pezzi da tornire indicano i valori dei diametri. Il W1000 è in grado di visualizzare sia il raggio che il diametro. Durante la visualizzazione del diametro, il relativo simbolo \emptyset appare accanto al valore di posizione.

Esempio:

- Visualizzazione raggio, posizione 1, X = 0,50
- Visualizzazione diametro, posizione 1, X = \emptyset 1,0
- ▶ Premere il softkey RAGGIO/DIAM. per alternare la visualizzazione del raggio e del diametro.



Vectoring

La funzione Vectoring interrompe il movimento dell'asse composto nell'avanzamento trasversale o negli assi longitudinali. Durante la tornitura di filetti, ad esempio, la funzione Vectoring consente di rilevare il diametro del filetto nell'indicatore Asse X, persino se l'utensile di taglio viene spostato con il volantino dell'asse composto. Con la funzione Vectoring attiva è possibile predefinire il raggio o il diametro desiderato nell'asse X al fine di poter "lavorare fino a zero".



Se si utilizza la funzione Vectoring, il sistema di misura con asse (composto) con slitta superiore deve essere assegnato all'asse visualizzato in basso. La componente di avanzamento trasversale del movimento dell'asse viene quindi indicata nell'asse visualizzato in alto, mentre la componente longitudinale del movimento dell'asse viene indicata nell'asse visualizzato al centro.

- ▶ Selezionare VECTORING dal menu Config. lavorazione.
- ▶ Premere il softkey ON per abilitare la funzione Vectoring.
- ▶ Spostarsi con la freccia in giù nel campo Angolo per immettere l'angolo tra la slitta longitudinale e la slitta superiore con 0° ad indicare che la slitta superiore si muove parallelamente alla slitta longitudinale.
- ▶ Premere ENTER.

Somma asse Z

L'applicazione di tornitura del visualizzatore W1000 consente di sommare con rapidità le posizioni degli assi Z₀ e Z di un sistema a 3 o a 4 assi. La visualizzazione può essere sommata nei visualizzatori Z₀ e Z.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

VEETTORE		Impostare l'angolo del carrino.	
STATO	ON		
ANGOLO	30.0000°		
		AZUTO	

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | | SET

1.0000	REF	X
2.5000	REF	Z ₀
1.7500	REF	Z
0.0000	REF	Y

AZUTO UTENSILE ABS INC SET ZERO

Attivazione della funzione Somma assi Z₀ e Z

Premere e tenere premuto il tasto Z₀ per circa 2 secondi per sommare gli assi Z₀ e Z e visualizzare il risultato sul visualizzatore Z₀. La somma delle posizioni Z è indicata sul visualizzatore Z₀ e il visualizzatore Z si oscura.

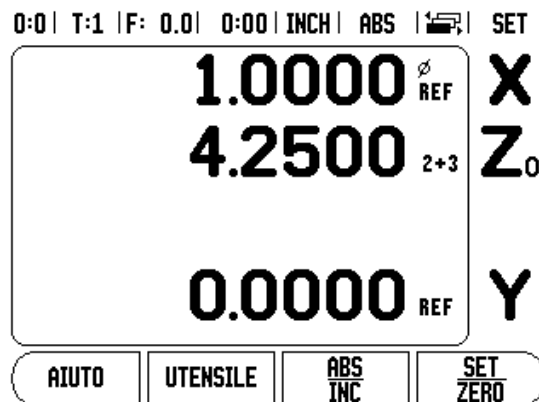
Premere e tenere premuto il tasto Z per circa 2 secondi per sommare gli assi Z₀ e Z e visualizzare il risultato sul visualizzatore Z. La somma delle posizioni Z è indicata sul visualizzatore Z e il visualizzatore Z₀ si oscura. La somma rimane memorizzata anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore.

Spostando gli ingressi del sistema di misura Z₀ o Z si aggiorna la posizione Z sommata.

Per sommare una posizione è necessario determinare l'indice di riferimento di entrambi i sistemi di misura al fine di ripristinare l'origine precedente.

Disattivazione della funzione Somma assi Z₀ e Z

Premere il tasto dell'asse del visualizzatore oscurato per disabilitare la funzione Somma asse Z. Vengono ripristinate le singole posizioni dei visualizzatori Z₀ e Z.



I - 4 Programmazione del W1000

Le operazioni di lavorazione di base disponibili in modalità POS (ad es. selezione utensile, valore predefinito, sagome di fori) possono essere usate anche per creare un programma. Un programma è una sequenza costituita da una o più operazioni di lavorazione. È possibile eseguire i programmi numerose volte e salvarli per un successivo impiego.

Ogni operazione di lavorazione corrisponde a un passo isolato all'interno del programma. Un programma può contenere fino a 250 passi. Il listato del programma mostra il numero dei passi e le relative operazioni di lavorazione associate.

I programmi possono essere salvati in una memoria interna e rimangono memorizzati anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore. La memoria interna del visualizzatore può contenere un massimo di 8 programmi. È inoltre possibile salvare i programmi nella memoria esterna di un PC usando le funzioni di importazione ed esportazione.



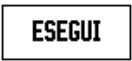



Per accedere alla modalità Programma dalla modalità POS, premere il softkey PROGRAMMA. Viene visualizzato un listato del programma caricato (o un listato vuoto). Vengono inoltre visualizzati i softkey VISTA, FUNZIONI, ESEGUI, AIUTO, FUNZIONI PROGRAMMA e FUNZIONI PASSO.

Premere i tasti freccia SINISTRA o DESTRA per visualizzare ulteriori soft key.



Funzioni dei softkey in modalità Programma

I seguenti softkey sono disponibili in modalità Programma.

Funzione	Softkey
Premere per alternare tra il listato del programma corrente con posizioni POS (ASS) e una vista grafica della parte programmata (solo fresatura).	
Premere per visualizzare e selezionare le funzioni di programmazione disponibili: UTENSILE, ORIGINE, VALORE PREDEF. e, per la fresatura: POSIZIONE, CORONA DI FORI, SERIE DI FORI, FRESATURA INCLINATA e ARCO DI FRESATURA.	
Premere per eseguire il programma dal passo attualmente evidenziato.	
Premere per visualizzare la guida della modalità Programma.	
Premere per visualizzare le funzioni Programma disponibili: CARICA, SALVA, CANCELLA, ELIMINA, IMPORTA ed ESPORTA.	
Premere per visualizzare le funzioni Passo disponibili: CANCELLA PASSO ed ESPLODI PASSO (solo fresatura).	

Softkey Vista

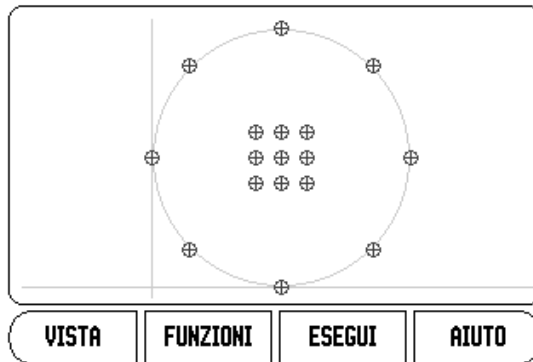
Il softkey VISTA consente di alternare tra il listato del programma con le posizioni POS (ASS) e la vista grafica del programma di lavorazione.

In modalità Programma la vista predefinita è il listato del programma.

Premere il softkey **VISTA** per visualizzare una vista grafica del programma di lavorazione. I passi Origine, Corona di fori e Serie di fori hanno una vista grafica. Le funzioni del pezzo sono riportate in scala e adattate alle dimensioni della finestra.




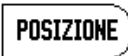




- L'origine viene disegnata come una linea verticale o orizzontale che rappresenta la posizione (0,0).
- La posizione e i fori di una sagoma di fori viene disegnata come un cerchio. Il diametro dell'utensile programmato viene utilizzato per disegnare i fori.

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |  | 003



Funzioni dei softkey

Per accedere alle funzioni disponibili premere **PROGRAMMA**, quindi premere il softkey **FUNZIONI**. Sono disponibili i seguenti softkey. Utilizzare i tasti freccia SINISTRA e DESTRA per spostarsi all'interno del menu. Notare che in modalità Programma il tasto C elimina il valore

Funzione	Softkey
Premere per immettere un passo Utensile nel programma. Vedere "Softkey Utensile" a pagina 12.	
Premere per immettere un passo Origine. Vedere "Softkey Origine" a pagina 14.	
Premere per immettere un passo Valore predef. nel programma. Vedere "Valori predefiniti" a pagina 17.	
Premere per immettere un passo Posizione (solo fresatura).	
Premere per immettere un passo Corona di fori (solo fresatura). Vedere "Sagome lineari e circolari" a pagina 20.	
Premere per immettere un passo Serie di fori (solo fresatura). Vedere "Sagome lineari e circolari" a pagina 20.	
Premere per immettere un passo Fresatura inclinata (solo fresatura). Vedere "Valori delle tabelle Fresatura inclinata e Arco di fresatura" a pagina 28.	
Premere per immettere un passo Arco di fresatura (solo fresatura). Vedere "Arco di fresatura" a pagina 30	

Softkey Utensile

Il passo Utensile consente di selezionare l'utensile (dalla tabella Utensili) che verrà utilizzato nel passo successivo del programma. Per aprire la tabella Utensili premere il softkey UTENSILE. Selezionare l'utensile desiderato, quindi premere il softkey CONFERMA UTENSILE. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo Utensile.

Softkey Origine

Il passo Origine consente di selezionare l'origine da utilizzare nel passo successivo del programma. Per aprire la maschera Origine premere il softkey ORIGINE. Immettere il numero di origine desiderato (0-9), quindi premere ENTER. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo Origine.

Softkey Valore predef.

Il passo Valore predef. consente di immettere la successiva posizione nominale da raggiungere all'interno di un programma. Per aprire la maschera Valore predef. premere il softkey VALORE PREDEF.. Selezionare l'informazione desiderata, quindi premere ENTER. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo Valore predef.

Softkey **Posizione** (solo fresatura)

Il passo Posizione consente di immettere la successiva posizione nominale da raggiungere "per gli assi macchina e utensile" (X, Y e Z) all'interno di un programma. Per aprire la maschera Posizione premere il softkey POSIZIONE. Immettere le posizioni nominali per gli assi macchina e la profondità (opzionale) per gli assi utensile, quindi premere ENTER. Il campo Profondità è opzionale e può essere lasciato vuoto. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo Posizione.

Softkey **Corona di fori** (solo fresatura)

Il softkey CORONA DI FORI consente di specificare i parametri di una sagoma circolare all'interno di un programma. Per aprire la tabella Corona di fori premere il softkey CORONA DI FORI. Utilizzare i tasti freccia SU e GIÙ per selezionare la sagoma desiderata, quindi premere CONFERMA. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo Corona di fori.

Per modificare la sagoma selezionata, premere ENTER o il softkey EDITA. Immettere i nuovi parametri della sagoma nella maschera, quindi premere ENTER.

Softkey **Serie di fori** (solo fresatura)

Il softkey SERIE DI FORI consente di specificare i parametri di una sagoma lineare all'interno di un programma. Per aprire la tabella Serie di fori premere il softkey SERIE DI FORI. Utilizzare i tasti freccia SU e GIÙ per selezionare la sagoma desiderata, quindi premere CONFERMA. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo Serie di fori.

Per modificare la sagoma selezionata, premere ENTER o il softkey EDITA. Immettere i nuovi parametri della sagoma nella maschera, quindi premere ENTER.

Fresatura inclinata (solo fresatura)

Il softkey FRESATURA INCLINATA consente di inserire la lavorazione di una superficie piana diagonale all'interno di un programma. Per aprire la tabella Fresatura inclinata premere il softkey FRESATURA INCLINATA. Utilizzare i tasti freccia SU e GIÙ per selezionare la funzione fresatura inclinata, quindi premere CONFERMA. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo fresatura inclinata.

Per modificare la sagoma selezionata, premere ENTER o il softkey EDITA. Immettere i nuovi parametri della sagoma nella maschera, quindi premere ENTER.







Arco di fresatura (solo fresatura)

Il softkey ARCO DI FRESATURA consente di inserire la lavorazione di una superficie arrotondata all'interno di un programma. Per aprire la tabella Arco di fresatura premere il softkey ARCO DI FRESATURA. Utilizzare i tasti freccia SU e GIÙ per selezionare la funzione arco di fresatura, quindi premere CONFERMA. Il passo che era stato evidenziato nel programma diventa un passo Arco di fresatura.

Per modificare la sagoma selezionata, premere ENTER o il softkey EDITA. Immettere i nuovi parametri della sagoma nella maschera, quindi premere ENTER.



Softkey funzioni Programma

I seguenti softkey Funzioni Programma sono disponibili in modalità Programma.

Funzione	Softkey
Premere per caricare un programma salvato precedentemente nel programma corrente.	
Premere per salvare e attribuire un nome al programma corrente.	
Premere per eliminare un programma salvato permanentemente.	
Premere per cancellare la memoria del programma corrente.	
Premere per importare un programma all'interno della memoria del programma corrente attraverso la porta RS -232 da un PC.	
Premere per esportare il programma corrente attraverso la porta RS-232 su un PC.	

Softkey Funzioni Passo

I seguenti softkey Funzioni Passo sono disponibili in modalità Programma.

Funzione	Softkey
Premere per eliminare il passo evidenziato dal programma corrente.	
Premere per esplodere il passo evidenziato in passi di posizionamento. Questa funzione si applica solo alle sagome lineari e circolari.	

Editing e spostamento all'interno di un programma

- ▶ Premere i tasti freccia SU/GIÙ per spostare il cursore evidenziato al passo precedente o a quello successivo nel listato del programma.
- ▶ Per spostarsi fino ad uno specifico passo all'interno del programma utilizzare i tasti numerici e immettere il numero di passo desiderato (ad es. 005).
- ▶ Per inserire un nuovo passo all'interno del programma, evidenziare il passo nel listato del programma, premere il softkey FUNZIONI e selezionare la funzione desiderata.



Il passo evidenziato e tutti i passi successivi vengono spostati verso il basso di un passo nel listato del programma e un nuovo passo viene inserito al posto del passo evidenziato.

- ▶ Per editare il passo attualmente evidenziato, premere il tasto ENTER.
- ▶ Per eliminare un passo, premere il softkey FUNZIONI PASSO, quindi premere il softkey CANCELLA PASSO. Prima della rimozione del passo dal listato del programma, viene richiesta una conferma SÌ/NO.



Quando un passo viene cancellato dal listato del programma, tutti i passi successivi vengono spostati di un passo verso l'alto nel listato del programma.

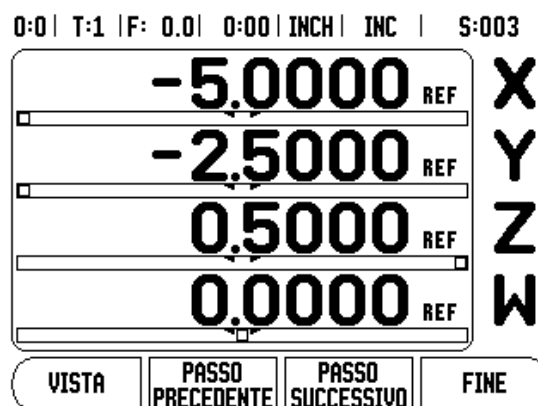
- ▶ Per eseguire il programma corrente, premere il softkey ESEGUI. Il programma verrà eseguito a partire dal passo corrente evidenziato.

I - 5 Esecuzione del programma

Per eseguire un programma, utilizzare i tasti freccia SU/GIÙ o, in alternativa, i tasti numerici per selezionare il passo del programma dal quale iniziare l'esecuzione, quindi, premere ESEGUI. Vengono visualizzate la vista Percorso residuo e i softkey VISTA, PASSO PRECEDENTE, PASSO SUCCESSIVO e FINE. Il numero del passo corrente in esecuzione viene inoltre visualizzato sulla barra di stato.

Softkey di esecuzione del programma

Funzione	Softkey
Premere per visualizzare una vista grafica della sagoma lineare o circolare in fase di esecuzione.	VISTA
Premere per tornare al passo precedente nel programma.	PASSO PRECEDENTE
Premere per tornare al passo seguente nel programma.	PASSO SUCCESSIVO
Premere per tornare al foro successivo nel programma.	FORO SUCCESS.
Premere per tornare al foro precedente nel programma.	FORO PRECED.
Premere per terminare l'esecuzione del programma.	FINE



Esecuzione dei passi

Quando viene eseguito un passo UTENSILE, il numero utensile lampeggia sulla barra di stato. Ciò indica che è necessario sostituire l'utensile con il numero utensile evidenziato nella barra di stato.

Quando viene eseguito un passo ORIGINE, il numero origine lampeggia sulla barra di stato indicando che l'origine verrà modificata e che per le successive operazioni del programma verrà utilizzata la nuova origine.

Quando viene eseguito un passo POSIZIONE, il visualizzatore mostra il percorso residuo per gli assi macchina e utensile. Spostare gli assi fino a quando le posizioni non corrispondono a 0,0, quindi premere PASSO SUCCESSIVO.

Quando si esegue un passo VALORE PREDEF., il visualizzatore mostra il percorso residuo. Spostare gli assi fino a quando le posizioni non corrispondono a 0,0, quindi premere PASSO SUCCESSIVO.

Quando si esegue un passo CORONA DI FORI o SERIE DI FORI, il visualizzatore mostra il percorso residuo per raggiungere ciascun foro all'interno della sagoma. Spostare gli assi fino a quando le posizioni non corrispondono a 0,0, quindi premere FORO SUCC..

Eseguita l'operazione corretta, premere PASSO SUCCESSIVO per arrivare al passo successivo nel programma ed eseguirlo. Premere PASSO PRECEDENTE per eseguire il passo precedente nel programma.

Se il passo corrente in esecuzione è una corona o una serie di fori, vengono visualizzati i softkey VISTA, FORO PREC. e FORO SUCC.. Premendo FORO SUCC. viene visualizzato il percorso residuo per il foro successivo nella sagoma. Eseguiti tutti i fori contenuti nel passo, i softkey diventano PASSO PRECEDENTE e PASSO SUCCESSIVO. Premere il softkey VISTA per alternare tra la vista percorso residuo e la vista grafica della sagoma di fori.

Se il passo corrente in esecuzione è una fresatura inclinata o un arco di fresatura, vengono visualizzati i softkey VISTA, PASS. PREC. e PASS. SUCC.. La visualizzazione si sposta alla vista POS (INC) e mostra la distanza incrementale dal punto iniziale. Dopo essersi portati al punto iniziale, premere PASS. SUCC.; la visualizzazione incrementale mostra la distanza dal passo successivo lungo il profilo della linea (o dell'arco). Quando viene eseguito l'ultimo passaggio dell'operazione di fresatura, il softkey PASS. SUCC. cambia in PASSO SUCCESSIVO..

Premere FINE o eseguire un passo vuoto nel programma per completare l'operazione di modalità in esecuzione e ritornare in modalità Programma.

II - 1 Configurazione di sistema

Parametri del menu Config. di sistema

Per individuare la schermata Config. di sistema durante il normale funzionamento del visualizzatore:

- ▶ Premere il tasto freccia A DESTRA o A SINISTRA finché non viene visualizzato il softkey CONFIGURAZIONE.
- ▶ Premere il softkey CONFIGURAZIONE.
 - Viene visualizzata la schermata Config. lavorazione e il softkey CONFIG. DI SISTEMA.
- ▶ Premere il softkey CONFIG. DI SISTEMA e immettere la password.
 - Viene visualizzata la schermata Config. di sistema.

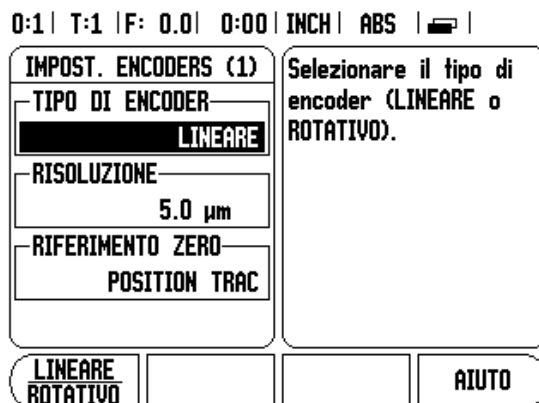
I parametri del menu Config. di sistema vengono definiti nella fase iniziale dell'installazione e, di solito, non vengono modificati frequentemente. Per tale ragione i parametri del menu Config. di sistema sono protetti da password.

Vedere "Codice di accesso ai parametri del visualizzatore" a pagina iii

Configurazione del sistema di misura

Il parametro CONFIG. SIS. MISURA consente di impostare la risoluzione del sistema di misura e il tipo (lineare o angolare), la direzione di conteggio e il tipo di indice di riferimento.

- ▶ Premere i tasti freccia SU o GIÙ per evidenziare il parametro CONFIG. SIS. MISURA.
- ▶ Premere ENTER.
 - Si apre un elenco di possibili ingressi di sistemi di misura.
- ▶ Evidenziare il sistema di misura da impostare utilizzando i tasti freccia SU o GIÙ.
- ▶ Premere ENTER.
 - Il cursore si trova nel campo TIPO SIS. MISURA.



II - 1 Configurazione di sistema

- ▶ Selezionare il tipo di sistema di misura premendo il softkey LINEARE/ANGOLARE.
- ▶ Utilizzando i tasti freccia andare al campo RISOLUZIONE.
- ▶ Premere i softkey SUPERIORE o INFERIORE con i sistemi di misura lineari, per selezionare la risoluzione in μm (10, 5, 2, 1, 0,5). È inoltre possibile digitare la risoluzione esatta mediante la tastiera numerica.
 - Con i sistemi di misura angolari è necessario immettere il numero di conteggi al giro mediante la tastiera numerica.
- ▶ Utilizzando i tasti freccia andare al campo INDICE DI RIFERIM.
- ▶ Premere il softkey IND. REF..
 - Selezionare NESSUNO se non c'è alcun indice di riferimento, UNO se c'è un solo indice di riferimento o P-TRAC se si tratta di sistemi di misura con funzione Position-Trac™.
- ▶ Utilizzando i tasti freccia andare al campo DIREZIONE CONTEGGIO.
- ▶ Nel campo DIREZIONE CONTEGGIO selezionare la direzione di conteggio premendo il softkey POSITIVA/NEGATIVA.
 - Se la direzione di conteggio del sistema di misura coincide con quella di traslazione definita, selezionare POSITIVA. Se le direzioni non coincidono, selezionare NEGATIVA.
- ▶ Utilizzando i tasti freccia andare al campo MONITORAGGIO ERRORI.
- ▶ Nel campo MONITORAGGIO ERRORI selezionare se il sistema deve monitorare e visualizzare gli errori del sistema di misura selezionando ON od OFF.
 - Quando viene visualizzato un messaggio di errore, premere il tasto C per cancellarlo.
- ▶ Premere ENTER per salvare le impostazioni immesse e passare alla configurazione del sistema di misura successivo o premere il tasto C per cancellarlo.
- ▶ Per uscire e salvare le impostazioni, premere ENTER, quindi premere CONFIG. LAVORAZIONE.



La risoluzione e la direzione di conteggio del sistema di misura possono essere stabilite semplicemente spostando ciascun asse.

Configurazione della visualizzazione

La maschera Config. visualizzaz. consente di determinare gli assi da visualizzare e il relativo ordine. Sono disponibili le seguenti configurazioni aggiuntive.

- ▶ Selezionare la visualizzazione desiderata e premere ENTER.
- ▶ Premere il softkey ON/OFF per attivare o disattivare la visualizzazione. Premere il tasto freccia A SINISTRA o A DESTRA per selezionare la label dell'asse.
- ▶ Posizionare il cursore nel campo INGRESSO. Premere il tasto numerico associato all'ingresso del sistema di misura sul pannello posteriore dell'unità.
- ▶ Premere il softkey + o - per sommare un secondo ingresso al primo. I numeri degli ingressi visualizzati accanto alla label dell'asse indicano che la posizione è una posizione sommata (ad es. "2 + 3").
- ▶ Posizionare il cursore nel campo Risoluzione video. Premere i softkey SUPERIORE o INFERIORE per selezionare la risoluzione di visualizzazione.
- ▶ Posizionare il cursore nel campo Indicazione angolo se il tipo di sistema di misura è impostato su Angolare. Premere il softkey ANGOLO per visualizzare la posizione come $0^\circ - 360^\circ$, $\pm 180^\circ$, \pm infinito o GIRI/MIN.

Compensazione errore

Il percorso di traslazione di un utensile determinato dal sistema di misura può, in alcuni casi, differire dal percorso effettivamente compiuto dall'utensile. Questo può verificarsi a causa dell'errore del passo della vite a circolazione di sfere o della deflessione e inclinazione degli assi. Tale errore può essere lineare o non lineare e può essere determinato con un sistema di misura comparatore, ad esempio calibri a blocchetto, laser ecc. La relativa analisi consente di determinare il tipo di errore e la necessaria compensazione (lineare o non lineare).

Il W1000 permette di compensare tali errori e ogni asse può essere programmato separatamente con l'idoneo fattore di compensazione.



La compensazione errore è disponibile soltanto per sistemi di misura lineari.

Compensazione errore lineare

La compensazione errore lineare può essere applicata se i risultati del confronto con lo standard di riferimento indicano un errore lineare sull'intera corsa utile. In tal caso l'errore può essere compensato calcolando un singolo fattore di compensazione.

Per il calcolo della compensazione errore lineare utilizzare questa formula:

Fattore di correzione **LEC = (S - M) x 10⁶ ppm** con:

S lunghezza misurata con standard di riferimento
M lunghezza misurata con sistema di misura su asse

Esempio:

Se la lunghezza dello standard di riferimento impiegato è di 500 mm e la lunghezza misurata lungo l'asse-X è di 499,95, il fattore LEC per l'asse-X è di 100 parti per milione (ppm).

LEC = (500 - 499,95) x 10⁶ ppm = 100 ppm (arrotondato al numero intero superiore).


- ▶ Se noti, i dati sull'errore del sistema di misura possono essere inseriti direttamente. Premere il softkey TIPO per selezionare la compensazione LINEARE .
- ▶ Immettere il fattore di compensazione in parti per milione (PPM) e premere il tasto ENTER .

Compensazione errore lineare automatica

Il fattore di correzione può essere calcolato automaticamente utilizzando un calibro a blocchetto standard. Premere il softkey AUTO CALC. Nel campo Standard, inserire la lunghezza dello standard in aggiunta ad ogni offset utensile (diametro tastatore di spigoli o utensile corrente); tale lunghezza non è richiesta se si misura dalla stessa direzione.

Per misurare lo standard utilizzando un tastatore di spigoli, selezionare un'estremità del blocco. Il campo misurato mostra 0. Spostarsi fino al secondo spigolo, quindi selezionare l'altra estremità del calibro a blocchetto. La grandezza misurata più gli offset utensile vengono visualizzati nel campo.

Per misurare lo standard utilizzando un utensile, selezionare una delle estremità del blocco e premere CONFERMA. Il campo misurato mostra 0. Spostarsi fino al secondo spigolo, quindi selezionare l'altra estremità del calibro a blocchetto. Premere CONFERMA. La grandezza misurata più gli offset utensile vengono visualizzati nel campo.

0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |  |

COMPENSAZ. ERRORE	
INGRESSO 1	0 PPM
INGRESSO 2	OFF
INGRESSO 3	OFF

La compensazione dell'errore per questo asse è OFF.

Premere TIPO per selezionare una correzione lineare o non-lineare.

TIPO [OFF]			AIUTO
------------	--	--	-------

Il campo Fattore mostra il fattore di correzione calcolato in base al valore standard e al valore misurato.

Premere il tasto ENTER per uscire dalla maschera e trasferire il fattore calcolato alla maschera di compensazione dell'errore oppure premere C per uscire senza trasferire il fattore.

Compensazione errore non lineare

La compensazione errore non lineare può essere applicata se i risultati del confronto con lo standard di riferimento indicano un errore alterno od oscillante. I valori di correzione richiesti vengono calcolati e immessi in una tabella. Il W1000 gestisce fino a 200 punti per asse. Il valore di errore tra due punti di compensazione adiacenti è calcolato mediante interpolazione lineare.



La compensazione errore non lineare è disponibile su scale con indici di riferimento. Se è stata definita una compensazione errore non lineare, non si applica alcuna compensazione errore finché non sono stati superati gli indici di riferimento.

Creazione di una tabella di compensazione errore non lineare

- ▶ Selezionare Non lineare premendo il softkey TIPO.
- ▶ Per creare una nuova tabella di compensazione errore, premere il softkey EDITA TABELLA.
- ▶ Tutti i punti di correzione (fino a 200) sono disposti a distanza uniforme dal punto iniziale. Immettere la distanza tra ciascun punto di correzione. Premere il tasto freccia GIÙ.
- ▶ Immettere il punto iniziale della tabella. misurato dal punto di riferimento della scala. Se la distanza è sconosciuta è possibile spostare la posizione del punto iniziale e premere CONFERMA POSIZIONE. Premere ENTER.



Premere ENTER per salvare i dati relativi a punto iniziale e distanza.

Configurazione della tabella di compensazione

- ▶ Premere il softkey EDITA TABELLA per visualizzare le voci della tabella.
- ▶ Utilizzare i tasti freccia SU o GIÙ oppure la tastiera numerica per spostare il cursore nel punto di correzione da aggiungere o modificare. Premere ENTER.
- ▶ Immettere l'errore noto presente in tale punto. Premere ENTER.
- ▶ Una volta completata l'operazione, premere C per uscire dalla tabella e ritornare alla maschera Compensazione errore.

Lettura del grafico

La tabella di compensazione errore può essere visualizzata sotto forma di tabella o di grafico. Il grafico rappresenta l'errore di inseguimento rispetto al valore misurato. La riga graduata del grafico è fissa. Spostando il cursore nella maschera, la posizione del punto sul grafico è indicata da una linea verticale.

Visualizzazione della tabella di compensazione

- ▶ Premere il softkey EDITA TABELLA.
- ▶ Premere il softkey VISTA per passare dalla rappresentazione tabellare a quella grafica e viceversa.
- ▶ Premere i tasti freccia SU o GIÙ oppure utilizzare la tastiera numerica per spostare il cursore all'interno della tabella.

I dati della tabella di compensazione errore possono essere salvati o caricati da un PC tramite la porta seriale.

Compensazione errore non lineare automatica

Il fattore di correzione può essere calcolato automaticamente utilizzando un calibro a blocchetto standard. Per selezionare il calcolo automatico, spostare il cursore su Distanza, quindi premere ENTER. Premere il softkey MANUALE/AUTOMATICO per selezionare automaticamente quale opzione deve essere visualizzata nel campo Distanza. Spostare il cursore su qualsiasi voce presente nella tabella (000-199), quindi premere ENTER.

Nel campo Standard, immettere la lunghezza dello standard in aggiunta ad ogni offset utensile (diametro tastatore di spigoli o utensile corrente); tale distanza non è richiesta se si misura dalla stessa direzione.

Per misurare lo standard utilizzando un tastatore di spigoli, selezionare un'estremità del blocco. Il campo misurato mostra 0. Spostarsi fino al secondo spigolo, quindi selezionare l'altra estremità del calibro a blocchetto. La grandezza misurata più gli offset utensile vengono visualizzati nel campo.

Per misurare lo standard utilizzando un utensile, selezionare una delle estremità del blocco quindi premere Conferma. Il campo misurato mostra 0. Spostarsi fino al secondo spigolo, quindi selezionare l'altra estremità del calibro a blocchetto. Premere CONFERMA. La grandezza misurata più gli offset utensile vengono visualizzati nel campo.

Il campo Fattore mostra il fattore di correzione calcolato in base al valore standard e al valore misurato.

Premere il tasto ENTER per uscire dalla maschera e trasferire la tabella con le informazioni del nuovo intervallo, oppure premere C per uscire senza trasferire il fattore.

Esportazione della tabella di compensazione corrente

- ▶ Premere il softkey EDITA TABELLA.
- ▶ Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA.
- ▶ Premere il softkey ESPORTA TABELLA.

Importazione di una nuova tabella di compensazione

- ▶ Premere il softkey EDITA TABELLA.
- ▶ Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA.
- ▶ Premere il softkey IMPORTA TABELLA.

Compensazione backlash

Se si utilizza un sistema di misura angolare con vite senza fine, una variazione della direzione della tavola può causare un errore nella posizione visualizzata dovuto a scostamenti del gruppo della vite senza fine. Questo errore viene definito errore di inversione e può essere compensato inserendo il valore dell'errore di inversione della vite senza fine nella funzione Compensaz. backlash. Vedere la schermata riportata sulla destra.

Se il sistema di misura angolare si trova a monte della tavola (il valore visualizzato è maggiore della posizione effettiva della tavola), si parla di errore di inversione positivo e come correzione può essere immesso il valore positivo dell'errore.

In assenza di compensazione backlash, il valore da immettere è 0,000.



Porta seriale

Alla porta seriale è possibile collegare una stampante o un computer. I parametri dei menu Config. lavorazione e Config. di sistema possono essere inviati a una stampante o a un computer. Comandi remoti, codici chiave remoti, parametri dei menu Config. lavorazione e Config. di sistema possono essere ricevuti da un computer.

- ▶ Il campo BAUD RATE può essere impostato su 300, 600, 1.200, 2.400, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 o 115.200 utilizzando i softkey.
- ▶ Il campo Parità può essere impostato su NESSUNO, PARI o DISPARI utilizzando i softkey MINORE o MAGGIORE.
- ▶ I bit di dati nel campo Formato possono essere impostati su 7 o 8 utilizzando i softkey disponibili.
- ▶ Il campo Bit di stop può essere impostato su 1 o 2 utilizzando i softkey.
- ▶ Nel campo Avanzamento riga (LF) selezionare SÌ per inviare alla periferica esterna un carattere di avanzamento riga (LF) dopo un ritorno carrello (CR).
- ▶ Il valore FINE EMISSIONE è il numero di caratteri ritorno carrello (CR) inviato alla fine di ogni trasmissione del valore misurato. Inizialmente il valore impostato è 0 e può essere incrementato a un valore intero positivo (da 0 a 9) utilizzando la tastiera numerica.


Le impostazioni della porta seriale rimangono memorizzate anche in seguito allo spegnimento del visualizzatore. Non è previsto nessun parametro per abilitare o disabilitare la porta seriale. Consultare la sezione "Interfaccia dati" per il cablaggio e la piedinatura.

Impostazioni applicative

Il parametro IMPOSTAZIONI APPLICATIVE consente di definire l'applicazione per la quale utilizzare il visualizzatore di quote. Le opzioni disponibili sono Fresare o Tornire.


Dopo aver selezionato il parametro Impostazioni applicative, sullo schermo viene visualizzato il softkey PREIMPOSTAZIONI. Una volta premuto il softkey, i parametri di configurazione (per fresatura o tornitura) vengono ripristinati alle relative preimpostazioni. Rispondere SÌ per ripristinare i parametri alle relative preimpostazioni o NO per annullare l'operazione e tornare alla schermata del menu precedente.

Il campo Numero di assi imposta il numero di assi richiesti. I softkey 1, 2, O 3 consentono di scegliere tra 1, 2 o 3 assi.

0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS |  |

PORTA SERIALE	
BAUD	9600
PARITÀ	NONE
FORMATO	
DATI	8 BITS
STOP	1 BITS

Premere i tasti RIDUCI o AUMENTA per regolare la velocità di trasmissione in modo che corrisponda all'impostazione sul PC.

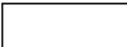
RIDUCI AUMENTA  AIUTO

0:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | INCH | ABS | |

IMPOST. VISUALIZZATORE	
APPLICAZIONE	FRESA
NUMERO DI ASSI	4
MEMORIA POSIZIONE	OFF

Impostare il visualizzatore per FRESA o TORNIO.

Premere IMPOST COSTRUTT per ritornare alle impostazioni originali di fabbrica.

FRESA TORNIO IMPOSTAZ COSTRUTT  AIUTO

La funzione Ripristina posizione, se impostata su ON, salva l'ultima posizione di ciascun asse allo spegnimento e la visualizza nuovamente alla riaccensione.



Notare che qualsiasi movimento eseguito durante lo spegnimento del visualizzatore viene perso. Dopo lo spegnimento si raccomanda comunque di ripristinare le origini del pezzo utilizzando la procedura di rilevamento degli indici di riferimento. .

Diagnosi

La maschera DIAGNOSI consente di testare la tastiera e i tastatori di spigoli.

Test della tastiera

L'immagine della tastiera visualizzata sullo schermo del visualizzatore indica quando un tasto viene premuto e rilasciato.

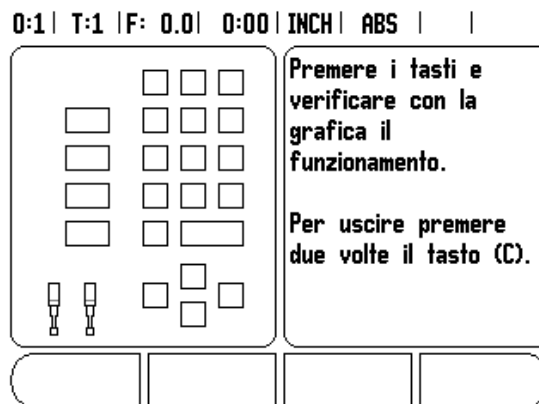
- ▶ Premere ciascun tasto e softkey per testarne la funzionalità. Un punto in corrispondenza di ciascun tasto premuto indica che quel tasto funziona correttamente.
- ▶ Premere il tasto C due volte per uscire dal test della tastiera.

Test del tastatore di spigoli

- ▶ Per testare il tastatore di spigoli, sfiorarlo per selezionare un pezzo. Sulla schermata viene visualizzato un asterisco * immediatamente sopra il tastatore di spigoli in uso. Il simbolo del tastatore di spigoli analogico si trova sulla sinistra mentre quello del tastatore di spigoli elettronico sulla destra.

Test del visualizzatore

- ▶ Per testare il visualizzatore premere il tasto ENTER per selezionare a turno i colori disponibili.



Il - 2 Comunicazione seriale attraverso la porta RS-232C

Porta seriale

La porta seriale RS-232-C/V.24 è situata sul pannello posteriore. A questa porta possono essere collegate le seguenti periferiche:

- Stampante con interfaccia dati seriale.
- Personal computer con interfaccia dati seriale.

Per le operazioni che supportano il trasferimento di dati, sono disponibili i softkey IMPORTA/ESPORTA. Vedere "Importazione/Esportazione" a pagina 10.

Per esportare o importare dati tra il W1000 e un personal computer, è necessario utilizzare sul PC un software di comunicazione, ad esempio Hyperterminal. Questo software consente di elaborare i dati che devono essere inviati o ricevuti attraverso il cavo di collegamento seriale. Tutti i dati trasferiti tra il W1000 e il PC sono in formato testo ASCII.

Per esportare i dati dal W1000 al PC, il PC deve prima essere predisposto a ricevere i dati e a salvarli in un file. Il programma di comunicazione deve quindi essere configurato in modo tale da trasferire i dati di testo ASCII dalla porta COM in un file sul PC. Quando il PC è pronto a ricevere, avviare il trasferimento dei dati premendo il softkey IMPORTA/ESPORTA sul W1000.

Per importare dati nel W1000 da un PC, il W1000 deve prima essere predisposto a riceverli.

- ▶ Premere il softkey IMPORTA/ESPORTA sul W1000.
- ▶ Quando il W1000 è pronto, configurare il programma di comunicazione sul PC per inviare il file desiderato in formato testo ASCII.



Il W1000 non supporta protocolli di comunicazione quali Kermit o Xmodem.

II - 3 Montaggio e collegamenti elettrici

Montaggio

Il POS può essere montato su un braccio orientabile: Vedere "Dimensioni del POS" a pagina 71.

Requisiti elettrici

Tensione 100 - 240 Vca

Potenza max 30 VA

Frequenza 50/60 Hz (+/- 3 Hz)

Fusibile 630 mA/250 Vca, 5 mm x 20 mm, Slo-Blo (fusibile di rete e neutro)

Requisiti ambientali

Temperatura di lavoro da 0 °C a 45 °C (da 32 °F a 113 °F)

Temperatura di immagazzinaggio -20 °C a 70 °C (da -4°F a 158°F)

Peso 2,6 kg (5,2 lb.)

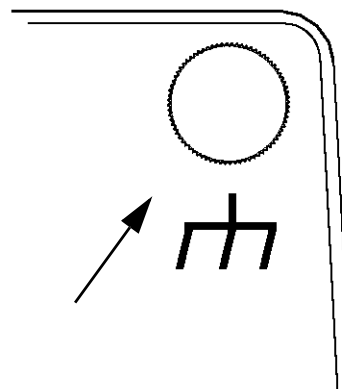
Collegamento a massa (terra)



Il terminale di messa a terra sul pannello posteriore del visualizzatore deve essere collegato con il punto di messa a terra della macchina, come si può vedere nella figura riportata a destra.

Manutenzione preventiva

Non è richiesta alcuna manutenzione preventiva particolare. Per la pulizia, strofinare leggermente con un panno asciutto che non lascia pelucchi.

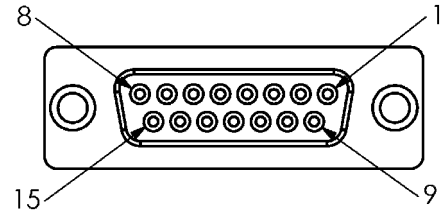


II - 4 Collegamenti di ingresso/uscita

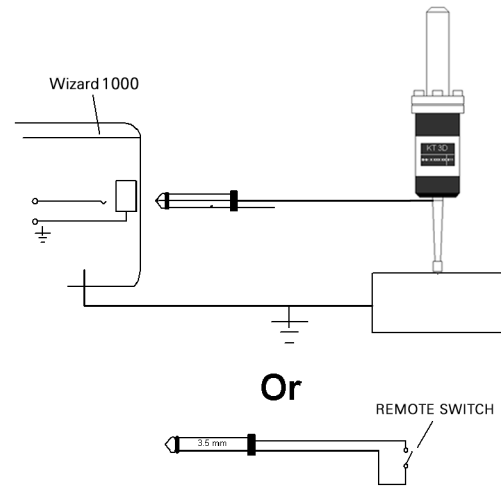
I sistemi di misura sono innestati su connettori contrassegnati come ingresso 1, 2, 3 e 4.

Schema dei pin del tastatore di spigoli elettronico

Pin	Configurazione
1	0 V (schermatura interna)
2	Stato di pronto
3	
4	
5	
6	+5V
7	
8	0V
9	
10	
11	
12	
13	Segnale di commutazione
14	
15	
Chassis	Schermatura esterna



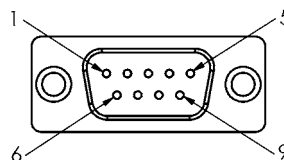
Connettore a 15 pin (femmina) del tastatore di spigoli



Messa a terra del tastatore di spigoli / Switch remoto

Schema del cavo di comunicazione seriale

Lo schema del cavo di comunicazione seriale dipende dalla periferica a cui deve essere collegato il visualizzatore (consultare i dati tecnici della periferica esterna).



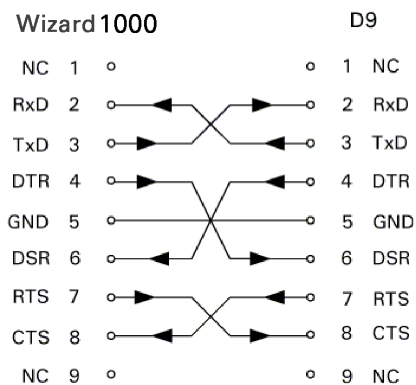
Piedinatura dell'interfaccia dati RS-232-C/V.24

Piedinatura

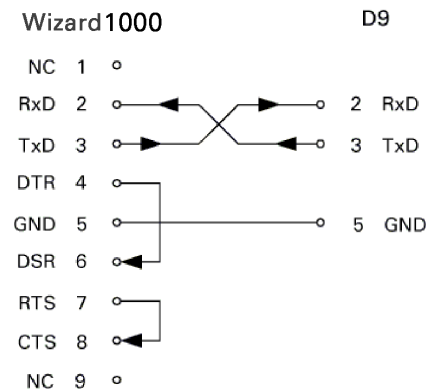
Pin	Configurazione	Funzione
1	Libero	
3	TXD	- Dati trasmessi
2	RXD	- Dati ricevuti
7	RTS	- Richiesta di trasmissione
8	CTS	- Pronto per la trasmissione
6	DSR	- Pronto per il funzionamento
5	SIGNAL GND	- Massa segnale
4	DTR	- Terminale dati pronto
9	Libero	

Segnale

Segnale	Livello segnale "1" = "attivo"	Livello segnale "0" = "inattivo"
TXD, RXD	da -3 V a 15 V	da +3 V a + 15 V
RTS, CTS DSR, DTR	da +3 V a + 15 V	da -3 V a 15 V



Piedinatura della porta seriale con sincronizzazione.



Piedinatura della porta seriale senza sincronizzazione.

II - 5 Uscita dati switch remoto

Lo switch remoto (contatto o treno di impulsi) o il comando **Ctrl B** (inviato attraverso l'interfaccia seriale) consente di trasmettere i valori correnti visualizzati in entrambe le modalità Valore reale o Percorso residuo.

Emissione dati con segnali esterni

Esempio 1: asse lineare con visualizzazione raggio X = + 41,29 mm

X	=	+	4 1	.	2 9		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Coordinata asse
- 2 Segno di uguale
- 3 Segno +/-
- 4 Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere
- 5 Punto decimale
- 6 Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali
- 7 Unità: carattere di spaziatura per mm, " per pollici
- 8 Visualizzazione valore assoluto:
R per raggio, **D** per diametro
 Visualizzazione percorso residuo:
r per raggio, **d** per diametro
- 9 Carriage return (ritorno carrello)
- 10 Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 2: asse rotativo con visualizzazione decimale dei gradi
C = + 1260.0000°

C	=	+	1 2 6 0	.	0 0 0 0		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 Coordinata asse
- 2 Segno di uguale
- 3 Segno +/-
- 4 Valore numerico con 4 - 8 posizioni intere
- 5 Punto decimale
- 6 Valore numerico con 0 - 4 posizioni decimali
- 7 Carattere di spaziatura
- 8 **W** per angolo (in modalità Percorso residuo: **w**)
- 9 Carriage return (ritorno carrello)
- 10 Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 3: asse rotativo con visualizzazione di gradi/minuti/secondi
C = + 360° 23' 45"

C	=	+	3 6 0	:	2 3	:	4 5		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2

- 1 Coordinata asse
- 2 Segno di uguale
- 3 Segno +/-
- 4 Valore dei gradi di 3 - 8 posizioni
- 5 Due punti
- 6 Valore dei minuti di 0 - 2 posizioni

- 7 Due punti
- 8 Valore dei secondi di 0 - 2 posizioni
- 9 Carattere di spaziatura
- 10 **W** per angolo (in modalità Percorso residuo: **w**)
- 11 Carriage return (ritorno carrello)
- 12 Line Feed (avanzamento riga)

Emissione dei dati con tastatore di spigoli

Nei successivi tre esempi, l'emissione del valore misurato si avvia con un **segnale di commutazione dal tastatore di spigoli**. L'emissione su stampante può essere attivata o disattivata con il parametro Emiss. tastatore del menu Config. lavorazione. L'informazione viene trasmessa dall'asse selezionato.

Esempio 4: funzione di tastatura spigolo Y = -3674,4498 mm

Y		:	-	3 6 7 4	.	4 4 9 8		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 1 Coordinata asse
- 2 (2) Caratteri di spaziatura
- 3 Due punti
- 4 Segno +/- o carattere di spaziatura
- 5 Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere
- 6 Punto decimale
- 7 Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali
- 8 Unità: carattere di spaziatura per mm, " per pollici
- 9 **R** per visualizzazione Raggio, **D** per Diametro
- 10 Carriage return (ritorno carrello)
- 11 Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 5: funzione di tastatura interasse

Coordinata dell'interasse sull'asse X CLX = + 3476,9963 mm (**C**enter **L**ine **X** axis – interasse asse X)

Distanza tra gli spigoli tastati DST = 2853,0012 mm (**D**istance = distanza)

CLX	:	+	3 4 7 6	.	9 9 6 3		R	<CR>	<LF>
DST	:		2 8 5 3	.	0 0 1 2		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1** Due punti
- 2** Segno +/- o carattere di spaziatura
- 3** Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere
- 4** Punto decimale
- 5** Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali
- 6** Unità: carattere di spaziatura per mm, " per pollici
- 7** **R** per visualizzazione Raggio, **D** per Diametro
- 8** Carriage return (ritorno carrello)
- 9** Line Feed (avanzamento riga)

Esempio 6: funzione di tastatura Centro cerchio

Prima coordinata del centro, ad esempio CCX = -1616,3429 mm.
 Seconda coordinata del centro, ad esempio CCY = +4362,9876 mm,
 (Circle Center X axis = centro cerchio asse X, Circle Center Y axis =
 centro cerchio asse Y; coordinate in funzione del piano di lavoro).

Diametro cerchio DIA = 1250,0500 mm

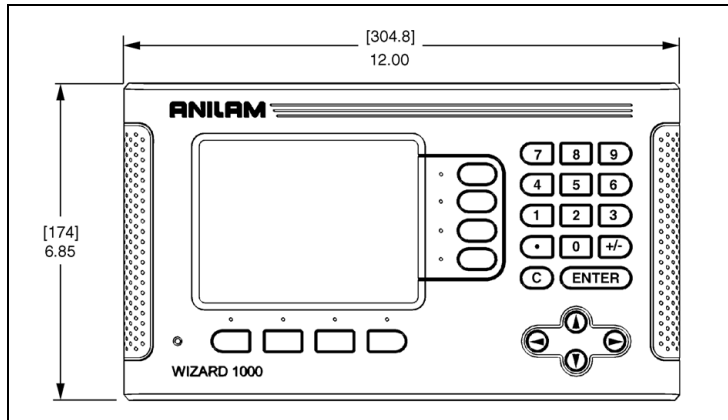
CCX	:	-	1 6 1 6	.	3 4 2 9		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4 3 6 2	.	9 8 7 6		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1 2 5 0	.	0 5 0 0		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 Due punti
- 2 Segno +/- o carattere di spaziatura
- 3 Valore numerico con 2 - 7 posizioni intere
- 4 Punto decimale
- 5 Valore numerico con 1 - 6 posizioni decimali
- 6 Unità: carattere di spaziatura per mm, " per pollici
- 7 **R** per visualizzazione Raggio, **D** per Diametro
- 8 Carriage return (ritorno carrello)
- 9 Line Feed (avanzamento riga)

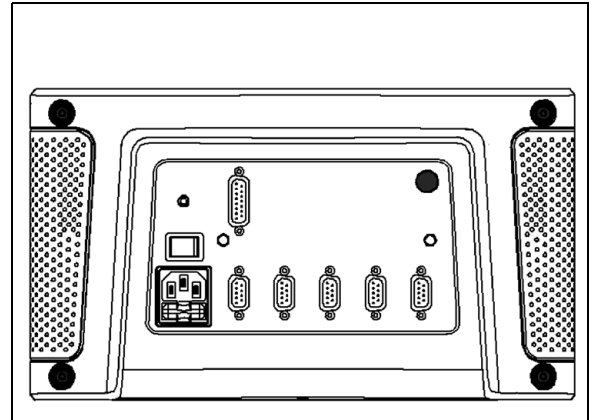
II - 6 Dimensioni

Dimensioni del POS

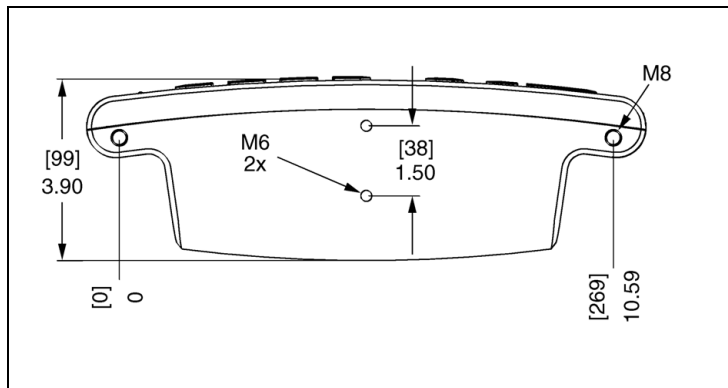
Dimensioni in pollici [mm]



Vista anteriore con dimensioni



Vista posteriore



Vista dal basso con dimensioni

A

Allarme prossimit  zero 6
Arco di fresatura 30
Area di visualizzazione 1
Assi diametro (fresatura) 5
Assoluta 2

B

Barra di stato 6

C

Calcolatore di conicit  38
Chiamata utensile dalla tabella Utensili (Tornitura)
36
Compensazione backlash 59
Compensazione errore 55
Compensazione errore lineare 56
Compensazione errore non lineare automatica 58
Compensazione obliquit  7
Configurazione del sistema di misura 53
Configurazione della visualizzazione 55
Cronometro 6

D

Denominazioni degli assi 1
Diagnosi 61
Dimensioni del POS 71

E

Emissione del valore misurato 6, 66

F

Fattore di scala 4
Fresatura inclinata e Arco di fresatura 27
Funzione Abilita/Disabilita ref 3
Funzioni di tastatura 14

I

Importazione/Esportazione (impostazione) 10
Impostazione offset utensile 34
Impostazioni applicative 60
Impostazioni vista 8

L

Lingua (impostazione) 10

M

Manutenzione preventiva 63

Massa (Terra) 63
Modalit  operative 2

P

Parametri del menu Config. di sistema 53
Parametri del menu Config. lavorazione 4

R

Raggio/Diametro 39
Rappresentazione speculare 5
Regolazione schermo 10
Requisiti elettrici 63
Ripristina posizione 61

S

Sagome lineari e circolari 20
Simbolo REF 1
Softkey 1
Softkey 1/2 20
Softkey Abilita ref 3
Softkey Disabilita ref 3
Softkey NO REF 3
Softkey Origine (fresatura) 14
Softkey Origine (Tornitura) 36
Softkey Seleziona/Zero 11
Softkey Utensile 12
Softkey Valore reale/Percorso residuo 2
Somma asse Z 40
Somma assi Z/W 32
Specifiche ambientali 63
Struttura dello schermo 1
Switch remoto 8

T

Tabella Utensili 12
Tabella Utensili (Tornitura) 34
Tastatore di spigoli (solo applicazioni di fresatura)
5

U

Unit  di misura, impostazione 4

V

Valore predefinito 17
Valore predefinito assoluto 17
Valore predefinito incrementale 19
Vectoring 40

Index

Acu-Rite Companies Inc.
è un
**PRODUTTORE
CERTIFICATO**
ISO 9001



Acu-Rite Companies Inc.
One Precision Way • Jamestown, NY 14701

