



HEIDENHAIN



Manuale utente

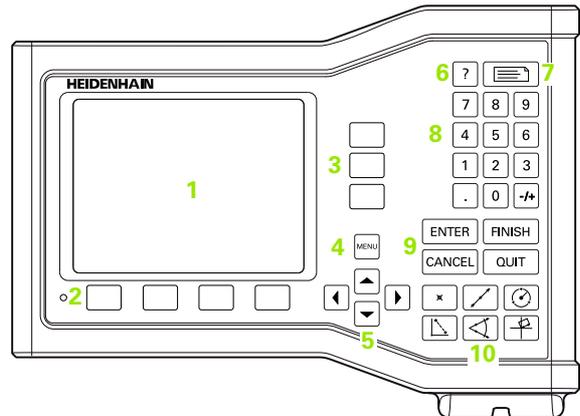
ND 120 QUADRA-CHEK

Versione software
2.0.x

Italiano (it)
11/2015

Introduzione

- 1 Schermo LCD
- 2 Softkey
- 3 Tasti asse
- 4 Tasto Menu
- 5 Tasti freccia
- 6 Tasto Guida
- 7 Tasto Invia/Stampa
- 8 Tastiera numerica
- 9 Tasti di comando
- 10 Tasti di misura



Tasti del pannello frontale

I tasti del pannello vengono impiegati per inizializzare misurazioni di figure, applicare tolleranze, inviare rapporti di risultati di misura e configurare i parametri operativi.

Tasti funzione del pannello	Tasto del pannello
Softkey: funzioni programmabili in relazione alle attività visualizzate sullo schermo LCD.	
Tasti asse: selezione degli assi per azzeramento o predefinitone origini prima delle misurazioni.	
Tasto Menu: visualizzazione dei menu softkey per configurazione di sistema, funzioni extra e cancellazione dei dati.	
Tasti freccia: scorrimento delle liste, navigazione nei menu e nei campi delle videate di configurazione. Il tasto cursore Freccia su è utilizzato anche per avviare un processo di costruzione di figure, come descritto in "Costruzione delle figure del pezzo" a pagina 45.	
Tasto Guida: visualizzazione degli argomenti di guida relativi alla funzione attuale.	
Tasto Invia/Stampa: invio dei risultati di misura a un computer.	

Tasti funzione del pannello	Tasto del pannello
<p>Tastiera numerica: immissione di dati numerici.</p>	
<p>Tasti di comando: controllo dei processi di misura e di immissione dati.</p>	
<p>Tasti di misura: selezione di un tipo di misura di figure. I tipi di misura di figure comprendono punti, linee, cerchi, distanze, angoli, allineamenti.</p>	

Pannello posteriore

- 1 Interruttore di accensione
- 2 Connettore del cavo di alimentazione
- 3 Portafusibili sostituibile
- 4 Interfaccia USB (tipo B)
- 5 Ingressi encoder
- 6 Terminale di messa a terra



Avvertenza

Tutti i collegamenti elettrici devono essere connessi/ disconnessi solo ad apparecchio spento. Pericolo di danneggiamento dei componenti interni.



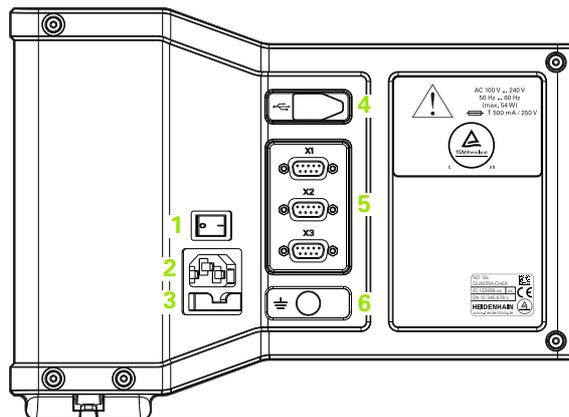
Avvertenza

Il terminale di messa a terra sul retro del prodotto deve essere collegato con il punto di messa a terra della macchina. Sezione minima del cavo di collegamento: 6 mm². Non utilizzare mai l'apparecchiatura senza l'adeguata messa a terra.



Avvertenza

Controllare periodicamente l'unità di visualizzazione, i connettori e i cavi di collegamento per riscontrare eventuali danni o collegamenti allentati.



Informazioni contenute nel presente manuale

Il presente manuale utente descrive il funzionamento, l'installazione, la configurazione e le specifiche dei seguenti modelli.

Nome prodotto	ID	Indice
ND 122 QUADRA-CHEK	749315-02	-, A, B
ND 122 QUADRA-CHEK	749315-03	-, A, B
ND 123 QUADRA-CHEK	749315-12	-, A, B
ND 123 QUADRA-CHEK	749315-13	-, A, B

Le informazioni relative al funzionamento sono riportate nel capitolo 1, mentre le istruzioni di installazione e configurazione nonché le specifiche nel capitolo 2. Per le istruzioni di installazione dettagliate consultare le Istruzioni di installazione del visualizzatore ND 120 (ID 1029950-xx).

Versione software

La versione software è indicata nella videata di configurazione. Vedere "Selezione della lingua e versione del prodotto" a pagina 70.

Font utilizzati nel presente manuale

Per indicare i comandi dell'operatore o sottolineare alcuni punti si impiegano i seguenti font.

- Comandi dell'operatore: **softkey** e altri **tasti del pannello** sono riportati in formato grassetto gotico.
- Punti da sottolineare: **argomenti** o **concetti di particolare interesse** per l'operatore sono riportati in grassetto.

Descrizione di sequenze di azionamento dei tasti

L'operatore aziona sequenze di softkey e tasti del pannello per misurare figure e completare altre funzioni. Queste sequenze sono indicate utilizzando il testo come nell'esempio seguente.

- Premere il tasto **MENU**, premere il softkey **Cance11a** e quindi premere il softkey **Sì**; questa sequenza a volte viene abbreviata in:
- Premere **MENU>Cance11a>Sì**

Simboli di sicurezza

I seguenti simboli di sicurezza applicati in diverse posizioni sul prodotto richiamano l'attenzione su importanti avvertenze di sicurezza.

Simbolo	Descrizione
	Questo simbolo segnala "Attenzione, rischio di pericolo". Fare riferimento a informazioni complementari o documentazione per la protezione da lesioni personali o danni all'unità.
	Questo simbolo è utilizzato per indicare "Terminale di messa a terra".
	Questo simbolo è utilizzato per indicare la posizione dell'interruttore di alimentazione "On".
	Questo simbolo è utilizzato per indicare la posizione dell'interruttore di alimentazione.

Messaggi riportati nel presente manuale

I seguenti esempi mostrano come i messaggi di sicurezza, pericolo e avvertimento generale sono riportati nelle presenti istruzioni. Leggere attentamente e comprendere bene questi tipi di messaggi prima di proseguire al fine di prevenire lesioni a persone o danni a cose.



Messaggi su altre avvertenze di sicurezza. Queste direttive supplementari non indicano rischi specifici, ma forniscono informazioni atte a incrementare la consapevolezza e l'uso di avvertenze di sicurezza specifiche.



Attenzione!

Messaggi che forniscono informazioni sulla natura della situazione di pericolo, le possibili conseguenze se non si evita tale situazione e i metodi per prevenirla.



Avvertenza

Messaggi che forniscono informazioni principalmente riguardo situazioni che possono comportare danni a cose, possibili conseguenze per non avere evitato determinate situazioni o metodi per prevenirle e messaggi di avvertimento generale.

Sicurezza

I seguenti messaggi forniscono avvertenze sulla sicurezza per prevenire lesioni a persone o danni al prodotto.



Leggere attentamente e comprendere bene le presenti istruzioni prima dell'uso per evitare la possibilità di lesioni personali o letali.



Parti pericolose sotto tensione se si apre l'unità. Non aprire l'unità. I componenti interni sono esenti da manutenzione.



La protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa se non utilizzata in modo appropriato. Non impiegare questo prodotto in modo diverso dall'uso previsto.



Avvertenza

Conservare questo documento come riferimento in futuro per sicurezza, funzionamento e cura dell'unità.

Pulizia



Attenzione! Pericolo di scosse elettriche!

Durante la pulizia sono possibili scosse elettriche da componenti pericolosi sotto tensione se penetra liquido nel prodotto.

Per evitare il rischio, disinserire sempre il prodotto, scollegare il cavo di alimentazione e non utilizzare mai un panno troppo imbevuto d'acqua.



Avvertenza

Non utilizzare mai detersivi abrasivi, forti o solventi per evitare di danneggiare il prodotto.

- ▶ Spegnerne il DRO.
- ▶ Scollegare il cavo di alimentazione dalla rete.
- ▶ Pulire le superfici esterne un panno inumidito con acqua e detersivo delicato.

Assi di misurazione

Il visualizzatore ND 120 DRO è in grado di visualizzare 2 o 3 assi a seconda del modello acquistato. Le immagini delle videate DRO utilizzate all'interno del presente manuale mostrano numeri di assi differenti e sono da intendersi a esclusivo scopo illustrativo.

Password del supervisor

I parametri di configurazione critici sono protetti da password. Soltanto personale qualificato deve essere a conoscenza della password per accedere ai parametri della videata di configurazione. al fine di evitare interventi inappropriati alla configurazione di installazione.



Avvertenza

La password è 070583.

Inserire la password del supervisor

MENU

Premere il tasto **MENU** per visualizzare i softkey del menu.

Setup

Premere il softkey **Setup** per visualizzare il menu di configurazione.

Spostarsi all'interno del menu per evidenziare la voce di menu Supervisor utilizzando i tasti **Freccia su/giù**.

Spostarsi dal menu al campo di configurazione Password utilizzando il tasto **Freccia a destra**.

Inserire la password del supervisor **070583** utilizzando la tastiera numerica.

FINISH

Premere il tasto **FINISH** per salvare la password e ritornare al menu di configurazione.

FINISH

Premere il tasto **FINISH** per ritornare alla videata DRO.



Avvertenza

I responsabili possono rimuovere tale pagina dal manuale di istruzioni dopo aver completato la configurazione iniziale del visualizzatore. Conservare tale pagina in un luogo sicuro per un impiego futuro.

Supervisor		mm	1
Lingua	Password	XXXXXX	
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			

1 Funzionamento 17

- 1.1 Panoramica 18
- 1.2 Funzione base 19
 - Accensione iniziale 19
 - Definizione di zero macchina ripetibile 20
 - Spegnimento 20
 - Descrizioni dei tasti del pannello 21
 - Modi di visualizzazione e layout dei softkey 24
 - Videata modo DRO 24
 - Videate del modo di valutazione delle figure e softkey 25
 - Videata del modo di misura delle figure e softkey 26
 - Menu 27
- 1.3 Operazioni preliminari alla misurazione 30
 - Accensione 30
 - Definizione dello zero macchina 30
 - Selezione dell'annotazione desiderata 31
 - Commutazione tra annotazione progressiva e annotazione regressiva. 31
 - Allineamento del pezzo all'asse di misura 32
 - Esecuzione dell'allineamento del pezzo (Allin) 32
 - Definizione dell'origine 33
 - Rilevamento dell'allineamento e delle linee del bordo del pezzo per la costruzione a punti 33
 - Costruzione di un punto origine da figure di linee 34
 - Azzeramento dell'origine 34
 - Preimpostazione dell'origine 35
- 1.4 Misurazione delle figure del pezzo 36
 - Figure del pezzo 36
 - Lista di figure 36
 - Rilevamento delle figure del pezzo 36
 - Rilevamento con reticolo 36
 - Misurazione di figure 37
 - Ripetizione automatica 37
 - Misurazione di punti 38
 - Misurazione di linee 39
 - Misurazione di cerchi 40
 - Misurazione delle distanze 41
 - Misurazione di angoli 42

1.5 Creazione delle figure del pezzo	43
Figure create	43
Creazione di figure	43
Esempio di creazione di una figura	44
1.6 Costruzione delle figure del pezzo	45
Figure costruite	45
Costruzione di figure	45
Esempio di costruzione di una figura	46
Altri esempi di costruzione di figure	47
1.7 Tolleranze	50
Tolleranze delle figure	50
Applicazione delle tolleranze	51
Esempio di applicazione di una tolleranza	52
1.8 Stesura di rapporti	54
Stesura di rapporti	54
Trasmissione di rapporti	54
1.9 Indicazioni di errore	55
Errore di conteggio dei sistemi di misura	55

2 Installazione, configurazione e specifiche. 57

2.1 Montaggio e collegamento elettrico	58
Standard di fornitura	58
Accessori	58
Installazione	59
Base orientabile (ID 625491-01) (opzionale)	59
Braccio di montaggio (ID 382893-01) (opzionale)	59
Telaio di montaggio (ID 647702-01) (opzionale)	60
Collegamento elettrico	61
Requisiti elettrici	61
Condizioni ambientali	61
Cablaggio del connettore di alimentazione	61
Sostituzione del fusibile	62
Collegamento degli encoder	63
Collegamento di un computer	64
Collegamento a Hyperterminal	65
2.2 Configurazione del software	66
Menu di configurazione	67
Esempio di configurazione: inserimento della password del supervisor	68
Ordine di configurazione	69
Selezione della lingua e versione del prodotto	70
Configurazione degli assi	71
Password del supervisor e sbloccaggio del programma	72
Invio e ricezione dei dati delle impostazioni	73
Configurazione encoder	76
Videata Encoders	76
Videata Altro	79
Calibrazione della quadratura della tavola	80
Correzione errore	81
Correzione errore lineare (LEC)	82
Correzione errore lineare a segmenti (SLEC)	84
Correzione errore non lineare (NLEC)	88
NLEC con misurazione dei punti su una griglia di calibrazione	90
NLEC con importazione di un file .txt con dati NLEC	92
Salvataggio di un file .txt con dati NLEC	93
Fattore di scala di misurazione per pezzi riprodotti in scala	94
Videata Fatt. scala	94
Configurazione della misurazione	95
Videata Misura	95
Formattazione della visualizzazione	97
Maschera di visualizzazione	97
Assegnazioni dei tasti	100
Videata Tasti	100
Formattazione della stampa	103
Videata Stampa	103
Videata Pre Pagina	107
2.3 Specifiche	108
Dimensioni	109

1

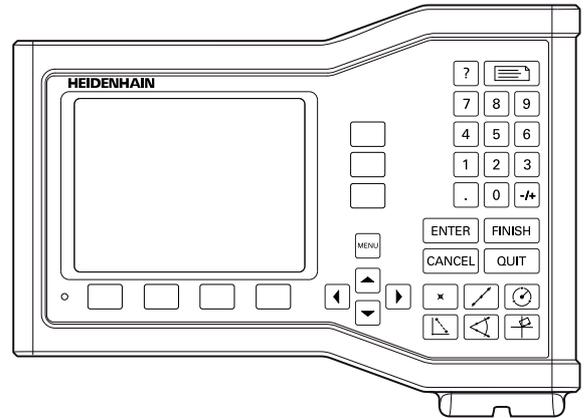
Funzionamento

1.1 Panoramica

L'ND 120 è un sistema di visualizzazione digitale avanzato (DRO) per misurazioni a 2, 3 o 3 assi utilizzando sistemi di misura TTL. Il visualizzatore ND 120 può essere impiegato con comparatori ottici, microscopi, proiettori di profilo o sistemi di misurazione video quale componente di una produzione in-linea o nel controllo qualità finale.

Sono disponibili le seguenti funzioni:

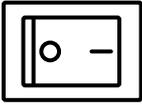
- Superamento indici di riferimento per sistemi di misura con indici singoli o a distanza codificata
- Correzione errore lineare, lineare a segmenti o non lineare
- Fattore di scala per ingrandire o ridurre pezzi
- Interfaccia utente LCD multilingua: la lingua viene selezionata dall'utente
- Funzioni softkey programmabili per supportare le diverse attività dell'utente
- Tasti freccia per massima semplicità di navigazione in liste e menu
- Compensazione per allineamento del pezzo prima della misurazione, eliminazione della necessità di allineamento del pezzo
- Due origini per misurazioni assolute e incrementali
- Tasti zero asse e preset per definizione origini
- Semplice selezione del tipo di misura utilizzando i tasti funzione di misura chiaramente evidenziati:
 - punti, linee, cerchi, archi, distanze, angoli
 - allineamento del pezzo
- La misurazione delle figure può includere
 - misurazioni dimensionali di figure geometriche del pezzo
 - creazione di figure inserendo i dati dimensionali
 - costruzione di nuove figure da quelle esistenti
 - applicazione delle tolleranze
- Tastiera numerica con:
 - tasti numerici per immissione dati
 - tasti punto decimale e +/- per immissione dati
- Tasti personalizzabili che programmano i tasti del pannello per inizializzare le funzioni di uso comune
- Rapporti di risultati di misura inviati a un computer tramite collegamento USB e seriale
- Impostazioni personalizzate inviate a un computer tramite collegamento USB e seriale



Pannello frontale ND 123

1.2 Funzione base

Accensione iniziale



Inserire l'alimentazione (interruttore disposto sul retro dello strumento). Dopo aver inserito l'alimentazione o in seguito ad una caduta di alimentazione, viene visualizzata la videata di accensione.

ENTER

Premere il tasto **ENTER** per passare dalla videata di accensione alla videata DRO.

Il visualizzatore DRO è ora pronto per lavorare in modo Posizione Attuale. I valori di posizione del sistema di misura saranno visualizzati per tutti gli assi.



Videata di accensione

Posizione	Attuale	mm	<u>1</u>
X		0.0000	
Y		0.0000	
Z		0.0000	
DRO			

Videata DRO

Definizione di zero macchina ripetibile

Se il visualizzatore DRO è stato configurato per definire uno zero macchina all'accensione, viene visualizzato un messaggio che richiede di superare gli indici di riferimento o posizionare manualmente gli assi di misura sul punto di azzeramento asse. Lo zero macchina è impiegato dal DRO per applicare dati di correzione dell'errore quando si eseguono misurazioni. Per definire uno zero macchina ripetibile è necessario eseguire la seguente procedura.

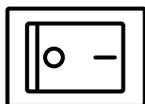
- ▶ Muovere la tavola per superare gli indici di riferimento dell'encoder su ciascuno asse **oppure**
- ▶ Muovere la tavola nella posizione di azzeramento e premere **ENTER** su ciascun asse quando non è presente alcun indice di riferimento del sistema di misura.



Avvertenza

Se la richiesta di superare gli indici viene bypassata premendo il softkey **Cancel**, **non vengono applicati** i dati di correzione errore che possono essere memorizzati nel DRO.

Spegnimento

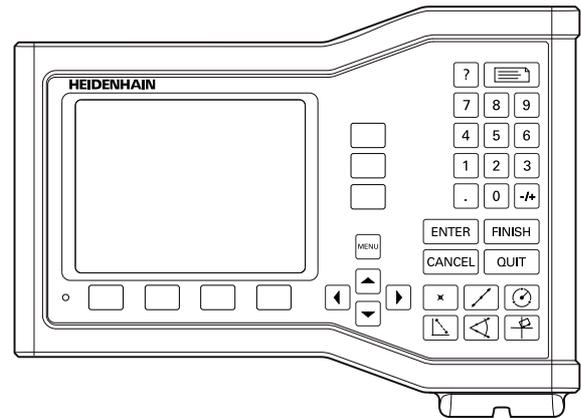


Spegnere il visualizzatore. Le impostazioni dei parametri e le tabelle di compensazione errore salvate durante il funzionamento vengono conservate in memoria.

Descrizioni dei tasti del pannello

Le descrizioni delle funzioni dei tasti del pannello sono riportate nelle seguenti pagine per funzione **Misura**, **Comando**, **Guida**, **Asse**, **Invia/Stampa** e **Menu**. Le funzioni dei softkey sono inoltre descritte di seguito alla sezione successiva come parte della videata e descrizioni del layout dei softkey.

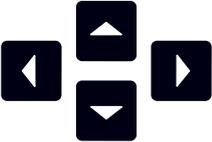
Tasti MISURA	Funzione
	Misura punto: premere una volta il tasto Punto per misurare un punto o due volte per ripetere in automatico la misura di una serie di punti. Un minimo di un punto di dati è indispensabile per misurare un punto.
	Misura linea: premere una volta il tasto Linea per misurare una linea o due volte per ripetere in automatico la misura di una serie di linee. Un minimo di due punti di dati è indispensabile per misurare una linea.
	Misura cerchio: premere una volta il tasto Cerchio per misurare un cerchio o due volte per ripetere in automatico la misura di una serie di cerchi. Un minimo di tre punti di dati è indispensabile per misurare un cerchio.
	Misura distanza: premere una volta il tasto Distanza per misurare una distanza o due volte per ripetere in automatico la misura di una serie di distanze. Sono indispensabili due punti per misurare la distanza.
	Misura angolo: premere una volta il tasto Angolo per misurare un angolo o due volte per ripetere in automatico la misura di una serie di angoli. Acquisire un minimo di due punti di dati, quindi premere il tasto ENTER su ogni lato di un angolo.
	Allinea pezzo: premere il tasto Allin per compensare elettronicamente l'allineamento non riferito del pezzo sull'asse primario.



Tasti del pannello ND 123

Tasti di COMANDO	Funzione
	Inserisci dati: premere il tasto ENTER per impostare punti durante le misurazioni di figure o per impostare valori nei campi di configurazione. Premere il tasto ENTER per indicare che i dati di una misurazione o in un campo sono pronti per essere utilizzati.
	Concludi misura: premere il tasto FINISH per completare la misurazione di una figura. Premere il tasto FINISH una seconda volta per ritornare alla videata DRO.
	Cancella dati o figure: premere il tasto CANCEL per cancellare l'ultimo punto inserito, dati nei campi di configurazione oppure qualsiasi figura evidenziata dalla relativa lista.
	Abbandona attività attuale: premere il tasto QUIT per abbandonare l'attività attuale e ritornare alla videata DRO o per uscire dalla lista delle figure.
TASTO GUIDA	Funzione
	Visualizza Guida: premere il softkey Guida per visualizzare gli argomenti di guida sulla videata. Gli argomenti di guida illustrano le modalità di impiego della funzione attuale.
Tasti ASSE	Funzione
	Azzerata asse: premere il tasto asse sul lato destro dell'asse desiderato per azzerare il valore di posizione dell'asse quando si definisce l'origine zero. Imposta asse o assi: premere uno o più tasti asse sul lato destro dell'asse o degli assi desiderati per impostare i valori di posizione predefiniti per una nuova origine.
Tasto INVIA/STAMPA	Funzione
	Trasmetti risultati di misura: premere il tasto Invia/Stampa per trasmettere i dati di misura a un computer.

Tasto MENU	Funzione
	<p>Visualizzazione dei menu softkey: premere il tasto MENU per visualizzare i titoli dei menu sopra i softkey. I menu comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Setup: utilizzato per configurare le caratteristiche operative di sistema.■ Extra: utilizzato da operatori per eseguire misurazioni e inviare i dati dei risultati di misura.■ Cancella: utilizzato da operatori per cancellare i dati di misura e le origini.

Tasti FRECCIA	Funzione
	<p>Naviga nei menu e nei campi di dati delle videate di configurazione. Il tasto cursore Freccia su è utilizzato anche per avviare un processo di costruzione di figure.</p>

Modi di visualizzazione e layout dei softkey

Le videate DRO visualizzano informazioni in uno dei quattro modi operativi:

- **Modo DRO** visualizza le posizioni attuali degli assi
- **Modo di valutazione figure:** le videate possono essere commutate tra due modi che mostrano tutti i risultati di misura e la nuvola dati dei punti acquisiti
- **Modo di misura figure:** visualizza il tipo di figura, i punti acquisiti e le posizioni attuali degli assi nel corso delle misurazioni
- **Modo di configurazione:** visualizza le videate di installazione e configurazione

I softkey cambiano per supportare le attività riportate sulle videate.



Avvertenza

Le videate e i softkey di installazione e configurazione sono descritti in seguito nel capitolo 2: Installazione, configurazione e specifiche.

Videata modo DRO

La videata DRO indica:

- lista delle figure misurate sul lato sinistro
- unità di misura e origine attuale nell'angolo in alto a destra
- posizione attuale di tutti gli assi
- stato di allineamento del pezzo: un piccolo rettangolo sopra la lettera dell'asse indica che il pezzo è allineato all'asse di misura (è stato eseguito un allineamento)

Posizione		Attuale	mm	| 1
o	4	X	22.1000	
o	5			
/	6			
↑	7	Y	12.1000	
/	8			
/	9			
/	10	Z	0.0000	
/	11			
△	12			
o	13			
DRO				

Videata DRO con posizioni attuali degli assi

Videate del modo di valutazione delle figure e softkey

Le videate di valutazione delle figure possono essere commutate tra i due modi premendo il softkey **Vista** per visualizzare:

- lista delle figure misurate sul lato sinistro
- unità di misura e origine attuale nell'angolo in alto a destra
- tipo e numero della figura evidenziata
- posizione della figura
- valori geometrici e dimensionali quali diametro, lunghezza o angolo
- numero dei punti utilizzati per definire la figura
- errore di forma
- figure di riferimento se la figura è stata costruita
- indicazione che la figura è stata creata, se applicabile
- nuvola di dati dei punti acquisiti, utilizzati per definire la figura

Softkey DRO	Funzione
Recall	Visualizza una figura diversa dalla lista specificando il relativo numero.
Vista	Commuta tra la videata di default che visualizza i valori degli assi e la videata che visualizza i punti di dati acquisiti per definire la figura.
Cambia	Visualizza gli algoritmi alternativi per il tipo di figura attuale, ad esempio LSBF (least squares best fit) e ISO.
Tol	Visualizza le tolleranze alternative applicabili alla figura attuale.



Avvertenza

Le tolleranze sono descritte in seguito nel presente capitolo.

CERCHIO 11		mm	1
2	X	23.7039	
3			
4	Y	10.9557	
5			
6	D/r	3.8284	
7			
8			
9			
10			
11	P.ti=4	F 0.0625	
DRO			
Richiama		Vista	
Cambia		Tol	

Videata del modo di valutazione delle figure con relativi valori

CERCHIO 11		mm	1
2		X 23.7039	
3		Y 10.9557	
4		D 3.8284	
5		F 0.0625	
6		LSBF	
7		P.ti=4	
8			
9			
10			
11			
DRO			
Richiama		Vista	
Cambia		Tol	

Videata del modo di valutazione delle figure con punti di dati

Videata del modo di misura delle figure e softkey

La videata di misura delle figure è visualizzata dopo aver inizializzato la misura della figura premendo un tasto **Misura** e indica:

- lista delle figure misurate sul lato sinistro
- unità di misura e origine attuale nell'angolo in alto a destra
- tipo di figura misurata e il numero di punti di dati acquisiti
- posizione attuale di tutti gli assi

Softkey DRO	Funzione
Recall	Richiama la prima figura di riferimento di una nuova costruzione.
Crea	Visualizza i campi per inserire i dati per creare il tipo di figura specificato.
Costr.	Inizializza la costruzione di una nuova figura.

Misura Linea		mm	1
P.ti 2	X	16.8000	
o 6 ↑	Y	10.8000	
↔ 7 / 8 / 9	Z	0.0000	
△ 10 o 11			
DRO			
	Richiama	Crea	Costr.

Videata del modo di misura delle figure con tipo di figura e punti acquisiti

Menu

 Premere il tasto **MENU** per visualizzare i titoli dei menu sopra i softkey sulla parte inferiore dello schermo LCD. Premere un softkey menu per visualizzare la videata corrispondente. I menu comprendono:

MENU DI SETUP

Funzioni SETUP

Lingua	mm	1
Lingua	Lingua	Inglese
Display	Configurazione	XYZ
Encoders		
Tasti		
Stampa		
Pre Pagina		
Misura		
Supervisor	v2.0.2	
Quadratura	ID 749312-05	
	(c) HEIDENHAIN	

Premere il softkey **Setup** per visualizzare l'insieme delle videate Setup utilizzate per configurare il DRO. L'uso del menu Setup è descritto di seguito nel capitolo 2: Installazione, configurazione e specifiche.

LINEA 12	mm	1
3	X	10.8000
4		
5	Y	9.4500
6		
7		
8		
9		
10		12°40'49"
11		
12	P.ti=2	F 0.0000
DRO		
Setup		Extra
		Cancella

I titoli dei menu sono visualizzati sopra i softkey sulla parte inferiore dello schermo LCD



Avvertenza

L'accesso ai campi dei dati di configurazione del menu Setup è protetto da password e riservato a supervisor e personale tecnicamente qualificato. Errori di configurazione possono comportare gravi errori di misura.

MENU EXTRA

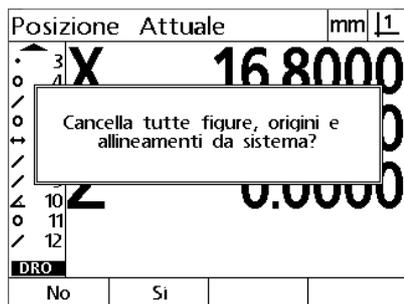
Funzioni EXTRA

Annot.
GMS/DD
Pollici/mm
MCS
Min Max
Preset
Rip Preset
Prt Com
Rif 1/2

Premere il softkey **Extra** per visualizzare il menu pop-up Extra. Il menu Extra si impiega per eseguire diverse funzioni di misura e di trasmissione dei dati. Evidenziare una funzione e premere il tasto **ENTER**. Le funzioni del menu Extra includono:

Annot.	Commuta tra annotazione progressiva e annotazione regressiva.
DMS/DD	Commuta tra la visualizzazione di gradi, minuti, secondi e gradi decimali.
Pollici/mm	Commuta tra la visualizzazione tra inch e mm.

MENU EXTRA	Funzioni EXTRA
MCS	Cancella le origini e ristabilisce le coordinate macchina.
Min Max	Acquisisce e memorizza i valori minimi e massimi finché è premuto il tasto Finish .
Preset	Imposta la posizione di uno o più assi ai valori specificati.
Rip Preset	Richiama l'ultima posizione di preset.
Prt Com	Invia i dati attuali alla porta seriale RS-232.
Invia 2	Invia dati X, Y attuali a un computer.
Invia 3	Invia dati X, Y, Z/Q attuali a un computer.
Invia D	Invia il diametro attuale a un computer.
Invia F	Invia l'errore di forma attuale a un computer.
Invia L	Invia la distanza attuale a un computer.
Invia Q	Invia il valore dell'asse Q attuale a un computer.
Invia r	Invia il raggio attuale a un computer.
Invia X	Invia l'asse X attuale a un computer.
Invia Y	Invia l'asse Y attuale a un computer.
Invia Z	Invia l'asse Z attuale a un computer.
Invia <	Invia l'angolo attuale a un computer.
Zero 2	Azzera gli assi X e Y.
Zero Q	Azzera il valore dell'asse angolare Q.



Premere il softkey **Cancella** per cancellare i dati di figure, origini e allineamento pezzo.

1.3 Operazioni preliminari alla misurazione

Accensione

- ▶ Accendere il prodotto. L'interruttore di accensione è disposto sul retro dello strumento. Dopo aver inserito l'alimentazione o in seguito ad una caduta di alimentazione, viene visualizzata la videata di accensione. Vedere "Accensione iniziale" a pagina 19.
- ▶ Premere il tasto **ENTER** per passare dalla videata di accensione alla videata DRO.

Se il prodotto è stato configurato per definire uno zero macchina all'accensione, viene visualizzato un messaggio che richiede di superare gli indici di riferimento o specificare i riferimenti degli assi manualmente.

Definizione dello zero macchina

Lo zero macchina ripetibile è richiesto dal DRO per applicare correttamente il protocollo di misura alla geometria della macchina.



Non è consigliato utilizzare la macchina senza aver attivato la calibrazione. Questo comporterebbe errori di posizione sconosciuti.

Solitamente la calibrazione è basata sulla definizione dei riferimenti mediante indici sui sistemi di misura. Per definire lo zero macchina dopo l'accensione:

- ▶ Muovere la tavola per superare gli indici di riferimento su ciascuno asse.

Se l'azzeramento macchina è determinato con arresti:

- ▶ Muovere la tavola nella posizione di azzeramento e premere **ENTER** su ciascun asse.

Selezione dell'annotazione desiderata

L'annotazione determina il numero di punti di misura acquisiti per ciascun tipo di figura.

- **Annotazione progressiva:** utilizzare l'annotazione progressiva per richiedere un numero specificato in precedenza di punti per ciascun tipo di figura. Quando si utilizza l'annotazione progressiva, il numero di punti richiesti è visualizzato nell'angolo in alto a sinistra dello schermo. Una volta inseriti i punti, il numero di punti richiesti inizia il conto alla rovescia. Essendo richiesto un numero fisso di punti utilizzando l'annotazione progressiva, il sistema completa automaticamente la misura e visualizza la figura dopo aver immesso l'ultimo punto richiesto. Non è necessario premere il tasto **FINISH** nelle misurazioni dell'annotazione progressiva al fine di completarle.
- **Annotazione regressiva:** utilizzare l'annotazione regressiva per consentire all'operatore di determinare il numero di punti per ciascun tipo di figura. L'annotazione regressiva visualizza il numero totale di punti acquisiti nell'angolo in alto a sinistra sullo schermo dopo il relativo inserimento. È necessario premere il tasto **FINISH** per completare le misurazioni dell'annotazione regressiva.

Commutazione tra annotazione progressiva e annotazione regressiva.

- ▶ Premere **Menu>Extra>Annot.>Enter**

Allineamento del pezzo all'asse di misura

Misurazioni accurate richiedono che il pezzo sia perfettamente allineato all'asse di misura. Parti disallineate comportano errori di misura del coseno. Utilizzare la funzione Allin per convertire le coordinate macchina alle coordinate pezzo e per compensare il disallineamento del pezzo. Misurare un allineamento tutte le volte che un nuovo pezzo viene montato sul sistema di misura.

Misurare una linea di allineamento rilevando un bordo diritto del pezzo su un asse di misura principale. È richiesto un minimo di due punti per una linea, ma se si rilevano più punti si aumenta l'accuratezza.



Avvertenza

L'allineamento viene eseguito su un bordo del pezzo come illustrato nell'esempio. Gli allineamenti del pezzo possono essere eseguiti sulle figure piuttosto che su un bordo. Ad esempio, una linea costruita tra i centri dei due fori può essere allineata ad un asse di misura, se desiderato.

Il bordo o la linea di allineamento devono essere orientati entro i 45° dell'asse di misura.

Esecuzione dell'allineamento del pezzo (Allin)

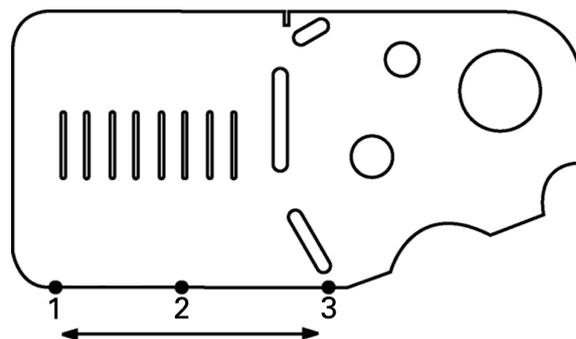


- ▶ Premere il tasto **All in**.
- ▶ Misurare un minimo di due punti lungo il bordo del pezzo. Nell'esempio illustrato qui, il pezzo è allineato all'asse X misurando tre punti lungo il bordo inferiore del pezzo.



Avvertenza

Il pezzo può essere allineato alternativamente lungo il bordo verticale dell'asse Y.



Misurazione di tre punti per allineare il bordo inferiore del pezzo all'asse X

Definizione dell'origine

Una volta allineato il pezzo, definire un'origine di riferimento. È possibile creare due origini. Solitamente, l'origine 1 è un riferimento zero ed è utilizzata come origine assoluta o primaria, mentre l'origine 2 è utilizzata come origine incrementale o temporanea.

Le origini possono essere impostate a zero o possono essere predefinite a valori specifici.

Per definire un'origine sono disponibili due metodi:

- azzerare o predefinire gli assi X e Y su un punto o sul centro di un cerchio
- azzerare o predefinire gli assi X e Y su un punto o su un centro costruito da figure di riferimento

Mentre l'origine può essere creata da un punto misurato o dal centro di un cerchio misurato, molto più spesso è creata da un punto che è stato costruito da importanti figure di riferimento, quali la linea di allineamento e una seconda linea del bordo del pezzo. Un esempio di un'origine creata da un punto costruito è illustrato di seguito.



Avvertenza

Le costruzioni e le misure delle figure necessarie per le costruzioni sono descritte nei dettagli di seguito nel presente capitolo. Tuttavia è qui illustrato un breve esempio di costruzione per spiegare adeguatamente l'argomento.

Rilevamento dell'allineamento e delle linee del bordo del pezzo per la costruzione a punti

Rilevare una linea di allineamento lungo la base del pezzo e rilevare una linea sul lato sinistro del pezzo. Queste linee saranno utilizzate per costruire il punto dell'origine.

Esecuzione dell'allineamento del pezzo all'asse X sul bordo di base



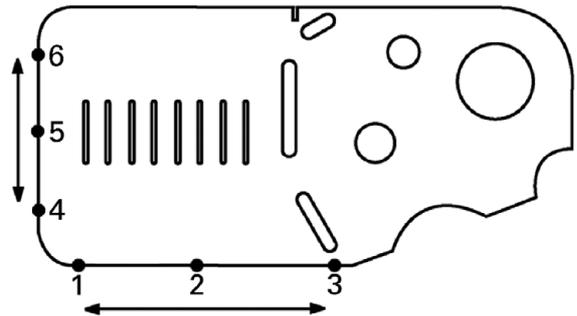
- ▶ Premere il tasto **A11 in**.
- ▶ Rilevare 3 punti lungo il bordo di base (punti 1, 2 e 3).
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione della linea di allineamento.

Rilevamento di una linea lungo il bordo sinistro.



- ▶ Premere il tasto **Linea**.
- ▶ Rilevare 3 punti lungo il bordo sinistro (punti 4, 5 e 6).
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione della seconda linea.

Le linee di allineamento e del bordo sinistro vengono ora visualizzate nella lista delle figure sul lato sinistro della videata DRO. La costruzione del punto utilizzando queste figure di riferimento è illustrata di seguito.



L'allineamento è eseguito lungo la base e una linea è rilevata sul lato sinistro

Costruzione di un punto origine da figure di linee

Costruire un punto da una linea di allineamento e dalla linea del bordo sinistro per creare un'origine.



- ▶ Premere il tasto **Punto**. Viene visualizzata la videata Misura Punto.
- ▶ Premere **Freccia su>ENTER** per avviare la costruzione e selezionare la figura linea (2). La videata passa alla videata Costr. Punto, la figura 2 viene controllata e la figura 1 della linea di allineamento si evidenzia.
- ▶ Premere **ENTER** per controllare la figura 1.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la costruzione del punto dall'intersezione delle due figure di riferimento controllate.

Misura Punto		mm	1
P.ti	X	6.6749	
0	Y	-4.1116	
1	Z	0.0000	
2			
DRO			
	Richiama	Crea	Costr.

IL TASTO **PUNTO** è premuto

Costr. Punto		mm	1
✓	X	0.0000	
✓	Y	0.0000	
	Z	0°00'00"	
DRO			
	P.ti=3	F 0.7971	
	Richiama	Vista	Sonda

Le figure sono selezionate

PUNTO 3		mm	1
1	X	2.1210	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO			
	Fig=2		
	Richiama	Vista	Cambia Tol

Il punto è costruito

Azzeramento dell'origine

Le origini possono essere azzerate o predefinite. Questo esempio crea un'origine di riferimento zero da una figura del punto.



- ▶ Premere i tasti **asse X** e **Y** per azzerare la posizione del punto.



PUNTO 3		mm	1
1	X	2.1210	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO			
	Fig=2		
	Richiama	Vista	Cambia Tol

Il punto è evidenziato

PUNTO 3		mm	1
1	X	0.0000	
2	Y	0.0000	
3	Z	0.0000	
DRO			
	Fig=2		
	Richiama	Vista	Tol

Il punto è azzerato come origine

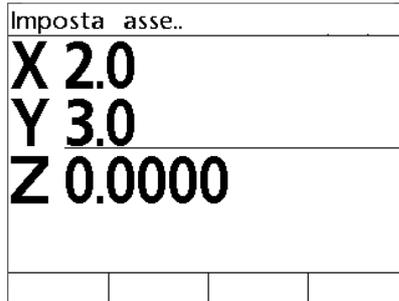
Preimpostazione dell'origine

Le origini possono essere azzerate o predefinite. Questo esempio crea un'origine di riferimento predefinita da una figura del punto.

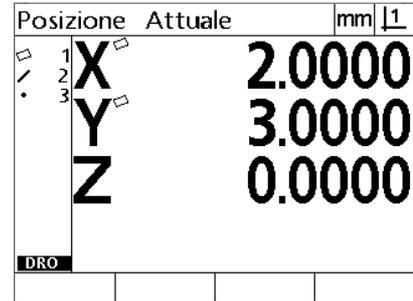
- ▶ Premere **MENU>Extra>Preset>Enter** per visualizzare la videata Preset.
- ▶ Premere il tasto **Asse** desiderato e inserire il valore predefinito per l'asse.
- ▶ Premere un altro tasto **Asse**, se desiderato, e inserire il valore predefinito per tale asse.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per preimpostare l'origine ai valori specificati.



PRESET selezionato da menu EXTRA



I valori preimpostati sono inseriti



Il punto è preimpostato come origine

1.4 Misurazione delle figure del pezzo

Figure del pezzo

Le figure vengono misurate rilevando i punti di dati che caratterizzano la geometria dimensionale del pezzo. Ad esempio, diversi punti misurati sulla circonferenza di un cerchio risultano in rappresentazioni numeriche e grafiche della geometria del cerchio. Per tutto il presente manuale, una geometria misurata è definita una **figura** e può essere alternativamente visualizzata con risultato numerico o grafico premendo il softkey **Vista**. Diversi sono i tipi di figure e ciascuna di esse presenta informazioni dimensionali differenti. Un cerchio, ad esempio, presenta un centro e un raggio, un punto ha una posizione e un angolo ha i gradi.

CERCHIO 10		mm	1
1	X	11.1306	
2			
3	Y	-2.1948	
4			
5	D/r	3.8662	
6			
7			
8			
9			
10	P.ti=4	F 0.1368	
DRO			
Richiama	Vista	Cambia	Tol

Figura visualizzata con risultato numerico

CERCHIO 10		mm	1
1	X	11.1306	
2	Y	-2.1948	
3	D	3.8662	
4	F	0.1368	
5		LSBF	
6		P.ti=4	
7			
8			
9			
10			
DRO			
Richiama	Vista	Cambia	Tol

Figura visualizzata con grafico

Lista di figure

Ogni figura viene aggiunta alla lista delle figure una volta misurata. La lista delle figure mostra tutte le figure misurate sul lato sinistro dello schermo LCD ed è visibile in modo DRO e di misura. Ogni figura è identificata da un numero e da un'icona che ne specifica il tipo (ad es. cerchio, linea ecc.). Alla lista possono essere aggiunte fino a 100 figure. Utilizzare i tasti **Freccia** per scorrere la lista. Evidenziare la figura desiderata da richiamare o inviare i relativi dati a un computer, Selezionare figure di riferimento dalla lista per costruire le nuove figure. Cancellare le figure utilizzando il tasto **CANCEL** o premendo il tasto **MENU** e quindi il softkey **Cancel1a**. In generale, l'operatore dovrebbe cancellare le vecchie figure, origini e allineamenti dalla lista delle figure prima di ogni nuova sessione di misura.

Rilevamento delle figure del pezzo

Le figure del pezzo non vengono rilevate con reticolo.

Rilevamento con reticolo

- Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra il punto desiderata della figura e premere il tasto **ENTER**. Il punto rilevato sarà aggiunto ai punti richiesti per la figura.

Misurazione di figure

Il visualizzatore ND 12x misura le figure punto, linea, cerchio, distanza e angolo. Per misurare una figura utilizzando l'**annotazione regressiva** (Vedere "Selezione dell'annotazione desiderata" a pagina 31) procedere come descritto di seguito.

- ▶ Premere il tasto **Misura** della figura desiderata
- ▶ Misurare i punti richiesti
- ▶ Premere il tasto **FINISH**

Ripetizione automatica

Utilizzare la ripetizione automatica per misurare diverse figure dello stesso tipo (ad esempio una serie di cerchi). Premere due volte il tasto **Misura** della figura desiderata per attivare la ripetizione automatica. Premere, ad esempio, il tasto **Misura cerchio** due volte per misurare una serie di cerchi. Se è selezionata la ripetizione automatica, la videata Misura Figura diventa la videata Misura Figure. Ad esempio la videata Misura Cerchio diventa la videata Misura Cerchi come illustrato di seguito.

Misura Cerchio		mm	1
P.ti	X	3.0790	
0			
1	Y	2.8037	
2			
3	Z	0.0000	
DRO			
Richiama		Crea	Costr.

Videata Misura Cerchio

Misura Cerchi		mm	1
P.ti	X	3.0790	
0			
1	Y	2.8037	
2			
3	Z	0.0000	
DRO			
Richiama		Crea	Costr.

Videata Misura Cerchi

Utilizzare **ripetizione automatica e annotazione progressiva** per accelerare le misurazioni ripetitive. Ad esempio, la misurazione di una dozzina di cerchi richiede di premere il tasto **Misura cerchio** prima di misurare ciascun cerchio e premere il tasto **FINISH** per ciascuna misurazione. La stessa misurazione utilizzando ripetizione automatica e annotazione progressiva richiede di premere il tasto **Misura cerchio** due volte prima di procedere e il tasto **FINISH** una volta dopo aver misurato tutti i 12 cerchi. Premendo il tasto **FINISH** la ripetizione automatica si disattiva.



Avvertenza

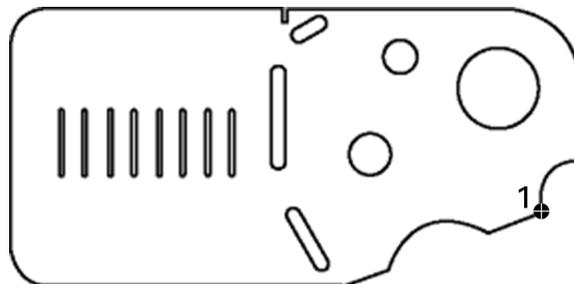
Esempi di misurazioni sono illustrati nelle pagine successive utilizzando il reticolo per misurare i punti sul pezzo demo 2D allegato a ciascuna unità.

Misurazione di punti

I punti sono le figure più semplici da misurare. È richiesto soltanto un punto per definirne la posizione. Possono essere rilevati al massimo 100 punti che saranno considerati dal sistema per definire la media per la misurazione di un singolo punto.



- ▶ Premere il tasto **Misura punto**. Viene visualizzata la videata Misura Punto. Premere il tasto due volte per misurare una serie di punti utilizzando la ripetizione automatica.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra la posizione desiderata del punto e premere il tasto **ENTER**.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione. La posizione del punto è illustrata e la figura del punto è aggiunta alla lista delle figure.



Un punto è rilevato sul pezzo

PUNTO 4		mm	1
1	X	2.3871	
2			
3			
4	Y	-0.4291	
	Z	0.0000	
DRO	P.ti=1	F	0.0000
Richiama	Vista		Tol

La posizione del punto è illustrata e la figura del punto è aggiunta alla lista delle figure

Misurazione di linee

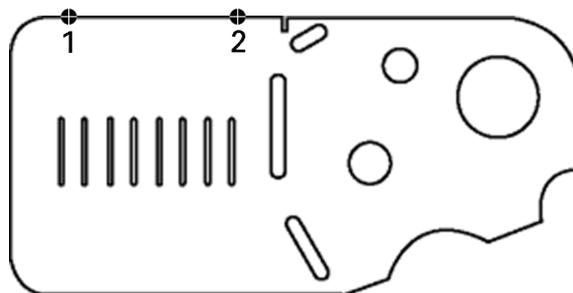
Un minimo di 2 punti è indispensabile per misurare una linea. Possono essere rilevati al massimo 100 punti che saranno processati da un idoneo algoritmo per definire la linea.



- ▶ Premere il tasto **Misura Linea**. Viene visualizzata la videata Misura Linea. Premere il tasto due volte per misurare una serie di linee utilizzando la ripetizione automatica.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra un punto finale della linea e premere il tasto **ENTER**.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra l'altro punto finale della linea e premere il tasto **ENTER**.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione. La posizione della linea e l'angolo sono illustrati e la figura della linea è aggiunta alla lista delle figure
- ▶ Premere il softkey **Cambia** per modificare l'idoneo algoritmo della linea, se desiderato.

Gli algoritmi della linea comprendono:

- LSBF: forma determinata dalla minimizzazione della somma delle deviazioni dei punti quadrati dalla misura della forma.
- ISO: forma determinata dalla minimizzazione della deviazione della forma.



Una linea è rilevata sul pezzo

LINEA 6		mm	1
1	X	-0.9521	
2			
3			
4	Y	1.7455	
5			
6	△	17°35'55"	
DRO		P.ti=2	F 0.0000
Richiama	Vista	Cambia	Tol

La posizione della linea e l'angolo sono illustrati e la figura della linea è aggiunta alla lista delle figure.

Misurazione di cerchi

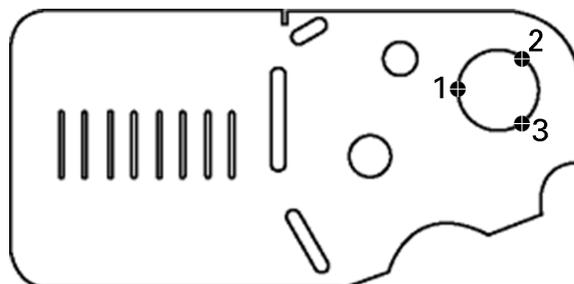
Un minimo di 3 punti è indispensabile per misurare un cerchio. Possono essere rilevati al massimo 100 punti che saranno processati da un idoneo algoritmo per definire il cerchio.



- ▶ Premere il tasto **Misura cerchio**. Viene visualizzata la videata Misura Cerchio. Premere il tasto due volte per misurare una serie di cerchi utilizzando la ripetizione automatica.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra un punto sulla circonferenza del cerchio e premere il tasto **ENTER**.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra altri due punti uniformemente distribuiti sulla circonferenza e premere il tasto **ENTER** per acquisire ciascun punto.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione. La posizione del cerchio e il diametro sono illustrati e la figura del cerchio è aggiunta alla lista delle figure.
- ▶ Premere il tasto **Freccia a sinistra** o **a destra** per alternare la visualizzazione tra diametro e raggio, se desiderato.
- ▶ Premere il softkey **Cambia** per modificare l'idoneo algoritmo del cerchio, se desiderato.

Gli algoritmi del cerchio comprendono:

- LSBF: forma determinata dalla minimizzazione della somma delle deviazioni dei punti quadrati dalla misura della forma.
- ISO: forma determinata dalla minimizzazione della deviazione della forma.
- Ester: definisce il cerchio più grande.
- Inter: definisce il cerchio più piccolo.



Un cerchio è rilevato sul pezzo

CERCHIO 7		mm	<u>1</u>
1	X	10.4806	
2			
3	Y	0.0424	
4			
5			
6			
7	D/r	3.7551	
DRO		P.ti=3	F 0.0000
Richiama	Vista	Cambia	Tol

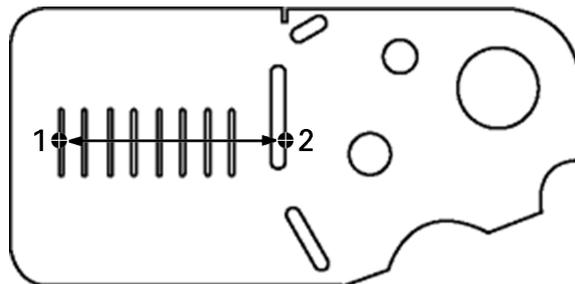
La posizione del cerchio e il diametro sono illustrati e la figura del cerchio è aggiunta alla lista delle figure

Misurazione delle distanze

Sono indispensabili due punti per misurare la distanza.



- ▶ Premere il tasto **Misura distanza**. Viene visualizzata la videata Misura Distanza. Premere il tasto due volte per misurare una serie di distanze utilizzando la ripetizione automatica.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra il primo di due punti e premere il tasto **ENTER**.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra il secondo di due punti e premere il tasto **ENTER**.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione. Le distanze di X, Y e vettore sono illustrate e la figura della distanza è aggiunta alla lista delle figure.
- ▶ Se si utilizza l'asse Z, premere il tasto **Freccia a sinistra** o **a destra** per passare tra la visualizzazione della distanza del vettore (L) e l'altezza Z, se desiderato. L'altezza dell'asse Z non è utilizzata nel calcolo della distanza del vettore.



Una distanza è rilevata sul pezzo

DISTANZA 8		mm	1
1	X	16.8421	
2			
3			
4	Y	8.1114	
5			
6			
7	L / Z	18.6936	
8			
DRO		P.ti=2	
Richiama	Vista	Tol	

Le distanze di X, Y e vettore sono illustrate e la figura della distanza è aggiunta alla lista delle figure

Misurazione di angoli

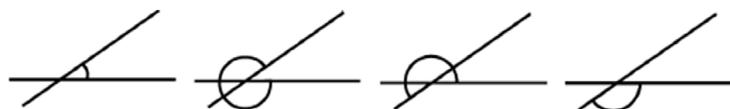
Un minimo di 4 punti uniformemente distribuiti sui due lati di un angolo sono indispensabili per misurare un angolo. Un massimo di 100 punti può essere rilevato sui due lati dell'angolo. Una volta rilevati su ciascun lato dell'angolo un minimo di due punti, è possibile distribuire punti aggiuntivi in qualsiasi proporzione tra i due lati. Ad esempio, il primo lato può essere definito da 4 punti e il secondo da 8.



- ▶ Premere il tasto **Misura angolo**. Viene visualizzata la videata Misura Angolo. Premere il tasto due volte per misurare una serie di angoli utilizzando la ripetizione automatica.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra un minimo di due punti uniformemente distribuiti su un lato dell'angolo, premere il tasto **ENTER** per acquisire ciascun punto.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione del primo lato.
- ▶ Spostare la tavola per posizionare il reticolo sopra un minimo di due punti uniformemente distribuiti sul secondo lato dell'angolo, premere il tasto **ENTER** per acquisire ciascun punto.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per completare la misurazione dell'angolo. Sono illustrati l'angolo e la posizione del relativo vertice. La figura dell'angolo e le due figure dei lati dell'angolo sono aggiunti alla lista delle figure.
- ▶ Premere il softkey **Cambia** per modificare il tipo di angolo, se desiderato.

I tipi di angolo comprendono:

- INCLD: angolo incluso (A1).
- 360-A1: 360 gradi - angolo incluso.
- 180+A1: 180 gradi + angolo incluso.
- 180-A1: 180 gradi - angolo incluso.

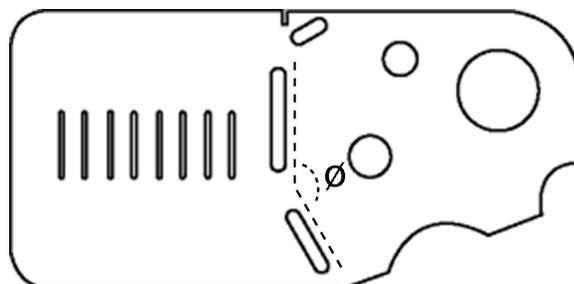


INCLD (A1)

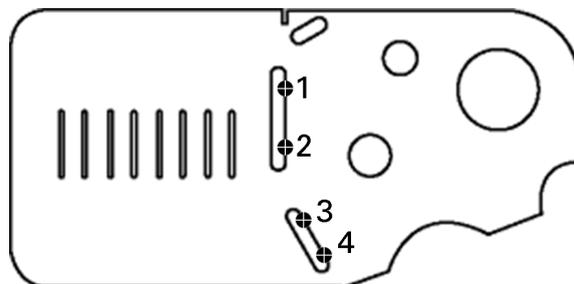
360 - A1

180 + A1

180 - A1



Le cave formano un angolo (\emptyset) sul pezzo



I due lati di un angolo vengono rilevati sul pezzo

ANGOLO 11		mm	|1
2	X	-2.7019	
3			
4	Y	-0.9741	
5			
6	△ ¹	110°37'17"	
7			
8	Fig=2	DRO	
9			
10	Richiama	Vista	Cambia
11				Tol

Sono illustrati l'angolo e la posizione del relativo vertice. L'angolo e i suoi lati sono aggiunti alla lista delle figure

1.5 Creazione delle figure del pezzo

Figure create

La funzione Crea figura del pezzo consente di creare figure non presenti nella geometria del pezzo. Tali figure possono essere utilizzate come punti di riferimento per fini di ispezione. Ad esempio, al fine di misurare una figura che si riferisce ad un punto esterno alla geometria del pezzo, l'operatore può creare il punto di riferimento.

Gli operatori possono creare punti, linee, cerchi, distanze, angoli e allineamenti di pezzi. Le figure create sono le stesse di quelle rilevate ad eccezione del fatto che le figure create sono geometricamente perfette e non si applicano pertanto errore di forma e valori di tolleranza.

Le figure create non sono le stesse di quelle costruite che sono descritte nella sezione successiva del presente capitolo. Le figure create sono definite dall'operatore. Ad esempio, per creare un cerchio, l'operatore definisce la posizione del centro e il diametro o il raggio. Le figure costruite sono realizzate da figure di riferimento precedentemente misurate o create. Ad esempio, l'operatore potrebbe costruire una linea tra due o più punti nella lista delle figure. Le figure costruite possono presentare errori di forma e valori di tolleranza.

Creazione di figure

Il metodo di creazione di una figura è identico per tutti i tipi di figura. Per creare una figura:

- ▶ Premere il tasto **Misura** della figura desiderata
- ▶ Premere il softkey **Crea**.
- ▶ Inserire i dati richiesti della figura
- ▶ Premere il tasto **FINISH**



Avvertenza

Un esempio di creazione di una figura è illustrato nella pagina successiva.

Esempio di creazione di una figura

In questo esempio viene creato un cerchio:



- ▶ Premere il tasto **Misura cerchio** per visualizzare la videata Misura cerchio
- ▶ Premere il softkey **Crea** per visualizzare la videata di immissione dei dati di creazione.
- ▶ Inserire i valori della posizione del cerchio e del diametro (o raggio).
- ▶ Premere il tasto **FINISH**. Il nuovo cerchio è illustrato nella videata e aggiunto alla lista delle figure.

Misura Cerchio		mm	<u>1</u>
P.ti	X	1.7463	
0			
1	Y	4.3201	
2			
3	Z	0.0000	
4			
DRO			
Richiama		Crea	Costr.

Il tasto **MISURA CERCHIO** è premuto

Crea Cerchio		mm	<u>1</u>
Posizione			
X	15		
Y	15		
Z	0		
Dimensione			
D	75		
Raggio			

I valori di posizione del cerchio e diametro sono immessi

CERCHIO 5		mm	<u>1</u>
1	X	1.5000	
2			
3	Y	1.5000	
4			
5	D/r	0.7500	
DRO			
Richiama		Vista	Tol

Il nuovo cerchio è indicato nella lista delle figure

1.6 Costruzione delle figure del pezzo

Figure costruite

Le nuove figure possono essere costruite da figure rilevate, create o altre figure costruite della lista delle figure. Le costruzioni sono utilizzate di frequente per eseguire allineamenti, impostare origini e misurare le relazioni tra figure di riferimento.

Gli operatori possono costruire punti, linee, cerchi, distanze, angoli e allineamenti di pezzi. Le figure costruite sono le stesse di quelle rilevate. Possono tuttavia presentare errori di forma e possono essere applicate le tolleranze.



Avvertenza

Se è richiesta una costruzione che non comprende le figure di riferimento richieste oppure non è supportata, viene visualizzato un messaggio di errore che indica "Costr. non valida!".

Costruzione di figure

Il metodo di costruzione di una figura è identico per tutti i tipi di figura. Per costruire una figura:

- ▶ Premere il tasto **Misura** della figura desiderata
- ▶ Premere il softkey **Costr.** o il tasto **Freccia su**
- ▶ Evidenziare una figura di riferimento richiesta e premere il tasto **ENTER** per selezionarla
- ▶ Continuare a evidenziare e a selezionare le figure di riferimento fino a selezionare tutte le figure richieste
- ▶ Premere il tasto **FINISH**



Avvertenza

Un esempio di costruzione di una figura è illustrato nella pagina successiva.

Esempio di costruzione di una figura

In questo esempio, una nuova figura del punto è costruita da due figure di riferimento del cerchio.

- ▶ Premere il tasto **Misura Punto**.
- ▶ Premere il softkey **Costr.** oppure premere il tasto **Freccia su** per evidenziare l'ultima figura della lista. Se l'ultima figura della lista non è una delle figure di riferimento, premere il tasto **Freccia su** fino a evidenziare la prima figura di riferimento. In questo esempio, la prima figura di riferimento del cerchio è alla base della lista.
- ▶ Premere il tasto **ENTER** per selezionare la figura evidenziata. Un segno di spunta appare sulla posizione della figura nella lista.

Misura Punto	mm	1
P.ti 0 X	21.0868	
1 Y	3.0138	
2 Z	0.0000	
3		
4		
5		
DRO		
Richiama	Crea	Costr.

Il tasto **Misura Punto** è premuto

Costr. Punto	mm	1
1 X	19.1658	
2 Y	4.0817	
3 D/r	4.3958	
4		
5		
DRO	P.ti=3	F 0.0000
Richiama	Vista	Sonda

La prima figura del cerchio è evidenziata

Costr. Punto	mm	1
1 X	14.8993	
2 Y	4.0842	
3 D/r	7.0644	
4		
5		
DRO	P.ti=4	F 0.5081
Richiama	Vista	Sonda

La prima figura del cerchio è selezionata come figura di riferimento

- ▶ Continuare a evidenziare e a selezionare le figure fino a selezionare tutte le figure di riferimento richieste. In questo esempio viene evidenziata e selezionata la seconda figura del cerchio.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per costruire la nuova figura. La nuova figura del punto è alla base della lista.

Costr. Punto	mm	1
1 X	14.8993	
2 Y	4.0842	
3 D/r	7.0644	
4		
5		
DRO	P.ti=4	F 0.5081
Richiama	Vista	Sonda

La seconda figura del cerchio è evidenziata

Costr. Punto	mm	1
1 X	0.0000	
2 Y	0.0000	
3 Z	0.0000	
4		
5		
DRO	Fig=2	
Richiama	Vista	Sonda

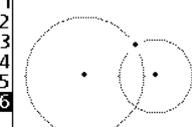
La seconda figura del cerchio è selezionata come figura di riferimento

PUNTO 6	mm	1
1 X	17.9297	
2 Y	5.8990	
3 Z	0.0000	
4		
5		
6		
DRO	Fig=2	
Richiama	Vista	Cambia Tol

IL TASTO **FINISH** viene premuto per completare la costruzione di una nuova figura del punto

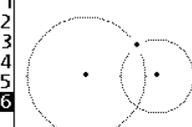
- ▶ Premere il softkey **Vista** per visualizzare una immagine grafica della costruzione della figura. In questo esempio l'immagine mostra che la **figura del punto Int 1** è stata costruita all'intersezione superiore delle due circonferenze.
- ▶ Premere il softkey **Cambia** per visualizzare le figure alternative del punto che possono essere costruite da due figure di riferimento del cerchio.
- ▶ Premere il softkey alternativo della costruzione desiderata per modificare il tipo di costruzione della figura. In questo esempio è stata selezionata la **figura del punto Pt Medio** e il punto è costruito sul punto medio tra i due centri del cerchio.

PUNTO 6		mm	1
1	X	17.9297	
2	Y	5.8990	
3	Z	0.0000	
4	Fig=2		
5			
6			
DRO			
Richiama	Vista	Cambia	Tol



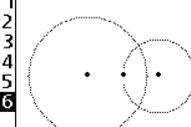
Il softkey **VISTA** viene premuto per visualizzare l'immagine grafica della figura costruita

PUNTO 6		mm	1
1	X	17.9297	
2	Y	5.8990	
3	Z	0.0000	
4	Fig=2		
5			
6			
DRO			
Int 1	Int 2	Pt medio	



Il softkey **CAMBIA** viene premuto per visualizzare le costruzioni alternative

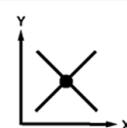
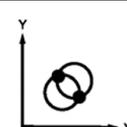
PUNTO 6		mm	1
1	X	17.0326	
2	Y	4.0830	
3	Z	0.0000	
4	Fig=2		
5			
6			
DRO			
Richiama	Vista	Cambia	Tol



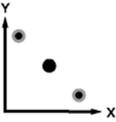
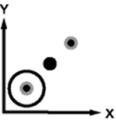
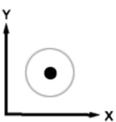
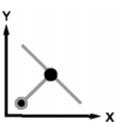
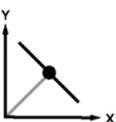
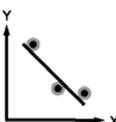
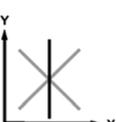
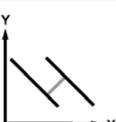
Il tipo di figura del punto è cambiato da Int 1 a Pt Medio

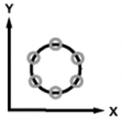
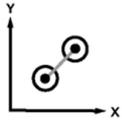
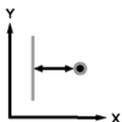
Altri esempi di costruzione di figure

Una raccolta di costruzioni tipiche di figure è qui illustrata graficamente sotto forma di esempi. Sono comunque possibili molte altre costruzioni. Le richieste di costruzione non valide comportano un messaggio di errore.

Costruzione	Figure di riferimento	Grafico
Punto	Due linee: intersezione	
Punto	Linea e cerchio: intersezione	
Punto	Due cerchi: intersezione	

1.6 Costruzione delle figure del pezzo

Costruzione	Figure di riferimento	Grafico
Punto	Due punti: punto medio	
Punto	Punto e cerchio: punto medio	
Punto	Distanza e punto: offset	
Punto	Cerchio: centro	
Punto	Linea e punto: perpendicolare	
Punto	Linea e origine: perpendicolare	
Linea	Punti: best fit (migliore adattamento)	
Linea	Linea e cerchio: perpendicolare	
Linea	Due linee: bisecante	
Linea	Linea e distanza: offset	

Costruzione	Figure di riferimento	Grafico
Cerchio	Cerchi multipli: best fit (migliore adattamento)	
Cerchio	Cerchio e distanza: offset	
Distanza	Due punti: da punto a punto	
Distanza	Cerchio e cerchio: da centro a centro	
Distanza	Punto e linea: perpendicolare	
Angolo	Due linee: vertice	

1.7 Tolleranze

Tolleranze delle figure

Sono disponibili le seguenti tolleranze:

Tipo di figura	Tolleranza
Punto	Posizione bidirezionale
Punto	Posizione reale
Linea	Posizione bidirezionale
Linea	Posizione reale
Linea	Linearità
Linea	Perpendicolarità
Linea	Parallelismo
Linea	Angolo
Cerchio	Posizione bidirezionale
Cerchio	Posizione reale
Cerchio	LMC: condizione materiale minima
Cerchio	MMC: condizione materiale massima
Cerchio	Rotondità
Cerchio	Concentricità
Cerchio	Eccentricità
Distanza	Larghezza
Angolo	Angolo

Applicazione delle tolleranze

Il metodo di applicazione delle tolleranze è identico per tutti i tipi di figura. Per applicare una tolleranza:

- ▶ Evidenziare una figura nella lista utilizzando i tasti **Freccia**.
- ▶ Premere il softkey **To1** per visualizzare i softkey delle tolleranze.
- ▶ Premere il softkey corrispondente al tipo di tolleranza desiderata, ad esempio eccentricità per un cerchio. Viene visualizzata una nuova videata con i campi di dati per valori nominali e di tolleranza.
- ▶ Inserire i valori nominali e di tolleranza e quindi premere il tasto **FINISH** per visualizzare i risultati di tolleranza. Premere di nuovo il tasto **FINISH** per ritornare alla videata DRO.

Le misurazioni che superano i test di tolleranza sono indicate da un segno di spunta nella casella del softkey Tol. Le misurazioni fallite sono contrassegnate da un cerchio con croce nella casella del softkey **To1** e da caratteri tratteggiati nella videata DRO.

CERCHIO 4		mm	|1
1	X	17.1591	
2			
3	Y	3.1396	
4	D/r	3.6449	
DRO		P.ti=4	F 0.1835
Richiama	Vista	Cambia	<input checked="" type="checkbox"/> Tol

Tolleranza passata indicata dal segno di spunta nella casella del softkey **To1**

CERCHIO 4		mm	|1
1	X	17.1591	
2			
3	Y	3.1396	
4	D/r	3.6449	
DRO		P.ti=4	F 0.1835
Richiama	Vista	Cambia	<input type="checkbox"/> Tol

Tolleranza fallita indicata da un cerchio con croce nella casella del softkey **To1** e da caratteri tratteggiati



Avvertenza

Un esempio di applicazione di una tolleranza è illustrato nella pagina successiva.

Esempio di applicazione di una tolleranza

In questo esempio, una tolleranza di forma (rotondità) è applicata a una figura del cerchio.

- ▶ Utilizzare i tasti **Freccia** per evidenziare la figura desiderata nella lista. In questo esempio viene evidenziata la figura del cerchio.
- ▶ Premere il softkey **To1** per visualizzare le alternative delle tolleranze della figura del cerchio.
 - Pos (posizione)
 - Frm
 - Eccentricità
 - Con (concentricità)
- ▶ Premere il softkey corrispondente al tipo di tolleranza desiderata per visualizzare la videata di immissione dei dati. In questo esempio, è stato premuto il tasto **Frm** e viene visualizzata la videata di immissione dei dati per specificare la tolleranza di rotondità. Inizialmente il campo di dati di tolleranza (**Zona toll.**) contiene la deviazione misurata dalla rotondità ideale.

CERCHIO 4		mm	1
1	X	17.1591	
2	Y	3.1396	
3	D/r	3.6449	
4			
DRO		P.ti=4	F 0.1835
Richiama	Vista	Cambia	Tol

La figura del cerchio è evidenziata utilizzando i tasti **Freccia**

CERCHIO 4		mm	1
1	X	17.1591	
2	Y	3.1396	
3	D/r	3.6449	
4			
DRO		P.ti=4	F 0.1835
Pos	Frm	Runout	Con

Premere il softkey **To1** per visualizzare i softkey delle tolleranze

CERCHIO 4		mm	1
Tolleranza: Frm			
Zona T.			
0.1835			
Nessuno			

Premere il softkey **Frm** per visualizzare la videata di immissione dei dati di tolleranza

- ▶ Inserire i valori nominali di tolleranza desiderati nei campi di dati forniti. In questo esempio di tolleranza della forma del cerchio, è compilato soltanto il campo di tolleranza della rotondità ed è inserito il valore di 0.15.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per visualizzare il risultato di tolleranza. Vengono visualizzati i valori di tolleranza e attuali. In questo esempio, il valore di tolleranza era maggiore del valore attuale e della tolleranza passata. Un segno di spunta sta ad indicare che il test è stato superato.
- ▶ Premere di nuovo il tasto **FINISH** per ritornare alla videata DRO. Il segno di spunta è presente di nuovo nella casella del softkey **To1**.

CERCHIO 4			mm	|1
Tolleranza: Frm				
Zona T.				
0.185				
Nessuno				

La tolleranza di forma è inserita

CERCHIO 4			mm	|1
Risultati Tolleranza Cerchio				
Tipo Toll: Frm				
Zona T.				
0.1850		Attuale		0.1835
				✓
Modif.				

Il softkey **FINISH** viene premuto per visualizzare il risultato del test di tolleranza

CERCHIO 4			mm	|1
1	X	17.1591		
2	.	3.1396		
3	Y	3.6449		
4	D/r			
DRO		P.ti=4	F 0.1835	
Richiama		Vista	Cambia	✓ Tol

Il tasto **FINISH** viene premuto per ritornare alla videata DRO

1.8 Stesura di rapporti

Stesura di rapporti

I rapporti di risultati di misura possono essere inviati a un computer tramite collegamento USB e seriale



Avvertenza

Il contenuto del rapporto e il formato sono specificati nella videata di configurazione di stampa descritta nel capitolo 2: Installazione e specifiche.

I tipi di rapporto comprendono:

Tipo di rapporto	Contenuto del rapporto
Display	I dati visualizzati sulla videata DRO vengono inviati come singola riga per ogni asse.
Rapporto	Tutti i dati di misura delle figure vengono inviati sotto forma di tabella senza dati di tolleranza.
Rpt Toll	Tutti i dati di tolleranza vengono inviati sotto forma di tabella. Non vengono inviati i dati di misura delle figure.
CSV	Tutti i dati di misura delle figure vengono inviati in variabili separate da una virgola senza dati di tolleranza.
Tab	Tutti i dati di misura delle figure vengono inviati in variabili separate da un tabulatore senza dati di tolleranza.
Nessuno	Non vengono inviati dati.

Trasmissione di rapporti

I rapporti possono essere inviati in qualsiasi momento. Per inviare un rapporto:



► Premere il tasto **Invia/Stampa**.

1.9 Indicazioni di errore

Errore di conteggio dei sistemi di misura

Nel rapporto sono specificati soltanto gli errori di conteggio in ingresso. Gli errori di conteggio sono indicati dalla presenza di barre grafiche sulla videata DRO al posto dei numeri. Gli errori di conteggio possono essere causati da alcune condizioni illustrate in questa tabella.

Possibile causa	Azione correttiva
Testina encoder danneggiata	Riparare o sostituire l'encoder.
Testina encoder disallineata	Ricalibrare la testina.
Disturbo elettrico sull'ingresso dell'encoder	<p>Verificare che la messa a terra fornita dalla fonte di alimentazione sia in buone condizioni e collegata alla terra del sistema di alimentazione.</p> <p>Verificare che il cavo dell'encoder sia schermato e che la schermatura sia collegata a terra all'estremità del DRO.</p> <p>Verificare che la testina non generi disturbo elettrico.</p>
Velocità tavola (encoder) eccessiva	Ridurre la velocità della tavola. Se la velocità richiesta per il funzionamento privo di errori è lenta, ricalibrare la testina
Connettore ingresso encoder difettoso	Riparare o sostituire il cavo dell'encoder oppure richiedere l'assistenza della filiale HEIDENHAIN di competenza.

2

**Installazione,
configurazione e
specifiche.**

2.1 Montaggio e collegamento elettrico

Standard di fornitura

- Unità di visualizzazione
- Cavo di alimentazione
- Istruzioni di installazione
- Giunto per montaggio su braccio orientabile

Accessori

- Base orientabile (ID 625491-01)
- Braccio di montaggio (ID 382893-01)
- Telaio di montaggio (ID 647702-01)
- Software di comunicazione QUADRA-CHEK Wedge (ID 709141-01)

Installazione

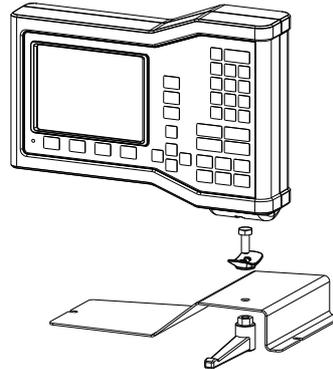
Il visualizzatore DRO può essere installato collegando l'unità a una base orientabile, un braccio di montaggio o un telaio di montaggio. Consultare anche le istruzioni fornite con gli accessori per informazioni supplementari.



Non montare in una posizione che renda difficoltoso l'accesso all'interruttore di accensione o al cavo di alimentazione.

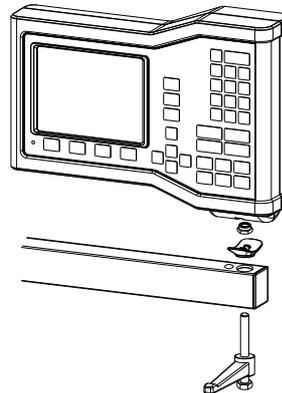
Base orientabile (ID 625491-01) (opzionale)

Una staffa di bloccaggio si piega per fissare il visualizzatore DRO dal basso sulla base orientabile.



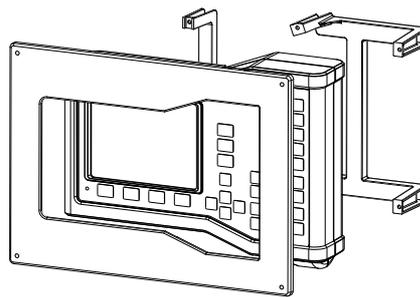
Braccio di montaggio (ID 382893-01) (opzionale)

Una staffa di bloccaggio si impiega per fissare il visualizzatore DRO dal basso sul braccio di montaggio.



Telaio di montaggio (ID 647702-01) (opzionale)

Il telaio di montaggio si impiega per fissare il visualizzatore DRO per installazioni a pannello.



Collegamento elettrico

Requisiti elettrici

Alimentazione: AC 100 V ... AC 240 V (da -15% a +10%)
 50 Hz ... 60 Hz ($\pm 2\%$)
 max. 54 W

Fusibile sostituibile: T500 mA / 250 V, 5 mm x 20 mm

Condizioni ambientali

Il ND 12x soddisfa gli standard per normali requisiti ambientali.

Temperatura di lavoro: 0° C ... 45° C

Temperatura di
 immagazzinaggio: -20° C ... 70° C

Protezione (EN 60529) IP40, IP54 pannello frontale

Peso: 2,6 kg

Cablaggio del connettore di alimentazione

L: tensione di linea (marrone)

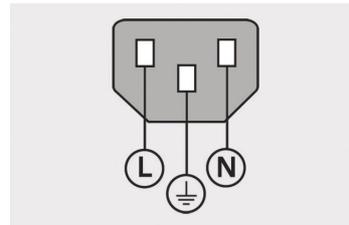
N: neutro (blu)

 Terminale di messa a terra (verde/giallo)

Connettore tripolare con messa a terra

Diametro minimo: 0,75 mm²

Lunghezza massima: 3 metri



Cablaggio del connettore di alimentazione



Attenzione! Pericolo di scosse elettriche!

Il pericolo di scosse elettriche sussiste se il prodotto non è adeguatamente messo a terra.

Per evitare il pericolo, occorre utilizzare sempre un cavo di alimentazione tripolare (con messa a terra) e assicurare che la messa a terra sia adeguatamente cablata con l'installazione dell'edificio.



Attenzione! Pericolo di incendio!

Sussiste il pericolo di incendio nel caso un cavo di alimentazione utilizzato non sia conforme alle specifiche minime.

Per evitare il rischio, occorre utilizzare sempre cavi di alimentazione che siano conformi alle specifiche minime indicate o più severe.

Sostituzione del fusibile



Attenzione! Pericolo di scosse elettriche!

Durante la sostituzione del fusibile è possibile toccare componenti pericolosi sotto tensione.

Per evitare il rischio, spegnere sempre l'unità e scollegare il cavo di alimentazione.



Avvertenza

Utilizzare esclusivamente fusibili sostitutivi conformi alle specifiche per evitare di danneggiare il prodotto.

- ▶ Spegnere il DRO
- ▶ Scollegare il cavo di alimentazione dalla rete
- ▶ Premere sul meccanismo di ritenuta del portafusibili fino a staccarlo
- ▶ Rimuovere il portafusibili e sostituire il fusibile
- ▶ Reinserire il portafusibili e premere dolcemente fino a fissare in posizione il meccanismo di ritenuta

Collegamento degli encoder

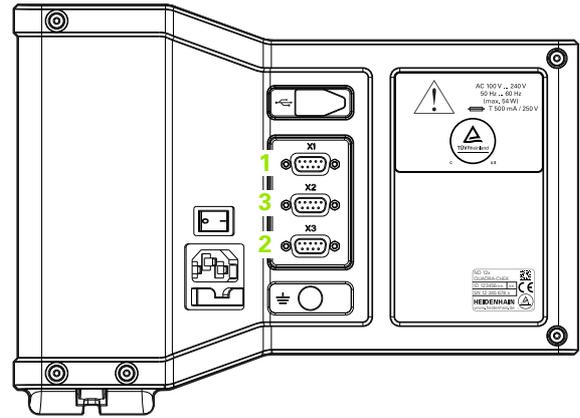
Questo prodotto può essere impiegato in combinazione con encoder lineari e angolari **HEIDENHAIN** in grado di fornire segnali digitali di livello TTL.

Il **cavo di collegamento** non deve presentare una lunghezza maggiore di 30 m.

Le posizioni dei connettori degli encoder sono:

- 1 asse X
- 2 asse Y
- 3 asse Z/Q

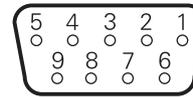
► Collegare bene l'encoder degli assi al relativo connettore. L'etichetta dell'ingresso è presente accanto al connettore.



Connettori degli assi degli encoder

Piedinatura degli ingressi del sistema di misura:

Connettore Sub-D a 9 poli	Configurazione
1	N/C
2	U_{a1}
3	$\overline{U_{a1}}$
4	U_{a2}
5	$\overline{U_{a2}}$
6	0 V (U_n)
7	+ V (U_p)
8	U_{a0}
9	$\overline{U_{a0}}$



Pin dei connettori degli assi degli encoder

Collegamento di un computer

La porta USB (tipo B) (1) può essere utilizzata per inviare i risultati delle misurazioni a un computer. Le impostazioni possono essere inviate e ricevute da un computer utilizzando Hyperterminal o un programma di comunicazione seriale equivalente.



Avvertenza

Il **driver USB per la porta COM virtuale** è richiesto per la comunicazione tra DRO e computer. Il driver e le istruzioni di installazione possono essere scaricati all'indirizzo www.heidenhain.it.

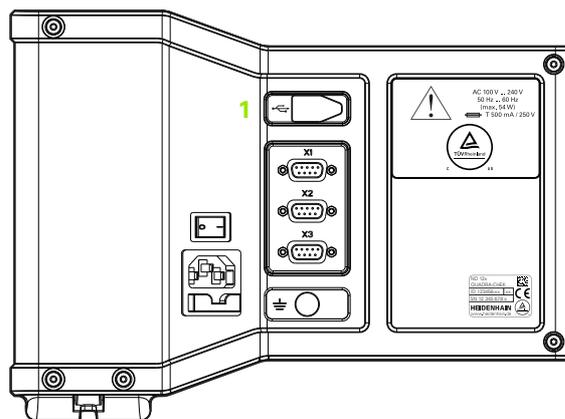
Collegamento di un computer

- ▶ Verificare che l'alimentazione del prodotto sia disinserita.
- ▶ Collegare una porta USB (tipo A) del computer alla porta USB (tipo B) del prodotto (1) utilizzando un cavo da USB (tipo A) a USB (tipo B).
- ▶ Inserire l'alimentazione del DRO.
- ▶ Lanciare l'applicazione del computer da utilizzare per comunicare con il DRO e configurare le proprietà di comunicazione della porta COM per adattarle a quelle del DRO. Nel presente manuale si fa espressamente riferimento al programma Hyperterminal. Vedere "Collegamento a Hyperterminal" a pagina 65.

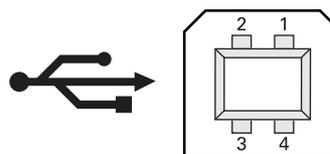
Bit al secondo	115,200
Bit di dati	8
Parità	Nessuno
Bit di stop	1
Controllo del flusso	Hardware

Piedinatura degli ingressi USB:

USB (tipo B)	Configurazione
1	+5 V
2	Dati (-)
3	Dati (+)
4	GND



Connettore USB (tipo B)



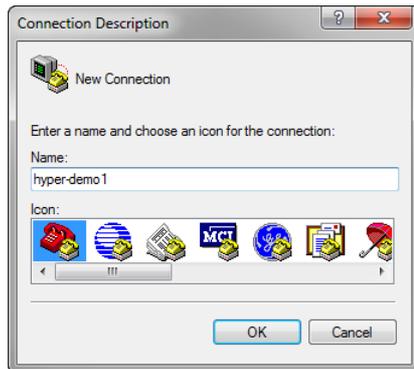
Pin del connettore USB (tipo B)

Collegamento a Hyperterminal

Per inviare o ricevere i dati delle impostazioni o per ricevere i risultati delle misurazioni è necessario impiegare Hyperterminal o un'applicazione di comunicazione seriale equivalente.

Per collegare Hyperterminal:

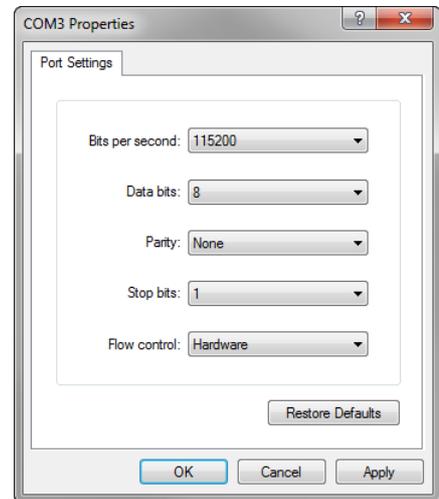
- ▶ Aprire Hyperterminal sul computer. Viene visualizzata la finestra New Connection (Nuovo collegamento).
- ▶ Nella finestra New Connection (Nuovo collegamento) inserire il nome di un file nel campo Name: (Nome:), selezionare un'icona e fare clic su **OK**.
- ▶ Nella finestra Connect To (Collega a) selezionare la porta di comunicazione che il DRO deve utilizzare dal menu a discesa Connect using: (Collega con:) e fare clic su **OK**.
- ▶ Nella finestra COM Properties (Proprietà COM) selezionare Port Settings (Impostazioni porta) per definire le impostazioni della porta del DRO e fare clic su **OK**.



Inserire il nome del file, selezionare un'icona e fare clic su **OK**



Selezionare la porta di comunicazione



Selezionare Port Settings (Impostazioni porta) e fare clic su **OK**

2.2 Configurazione del software

I parametri operativi devono essere configurati prima di utilizzare il DRO per la prima volta e ogni volta che cambiano i requisiti della misurazione del pezzo, dei rapporti e della comunicazione. L'impiego quotidiano del prodotto non richiede la riconfigurazione delle impostazioni del software.



Avvertenza

Le modifiche apportate ai parametri in una qualsiasi delle videate di configurazione possono influenzare il funzionamento del DRO. Per tale ragione i parametri di configurazione sono protetti da password. Soltanto personale qualificato deve essere a conoscenza della password per accedere alle videate di configurazione. La modalità per sbloccare le funzioni di configurazione protette da password è descritta a pagina 72.

Il software può essere configurato in manuale utilizzando le videate con i menu di Setup oppure in automatico caricando un file settings salvato al termine della precedente sessione di configurazione. I file settings vengono caricati da un computer tramite una connessione da USB a seriale.

I parametri configurati nelle videate di configurazione sono attivi finché:

- si cambia la batteria di backup dei dati
- i dati e le impostazioni vengono cancellati dal personale di assistenza
- i parametri vengono modificati utilizzando le videate dei menu di Setup
- vengono eseguiti certi aggiornamenti software
- vengono caricati file settings precedentemente salvati

Menu di configurazione

La maggior parte dei parametri operativi vengono configurati utilizzando videate e campi di dati cui si accede dal menu di Setup. Evidenziando le voci del menu di configurazione sul lato sinistro della videata di configurazione si visualizzano i corrispondenti campi di dati dei parametri di configurazione e i campi di selezione sul lato destro della videata.

- 1 Voce del menu: nome della videata di configurazione
- 2 Campo di dati: immissione dei dati di configurazione
- 3 Campo di selezione: selezione delle opzioni di configurazione

Il menu di configurazione è di semplice uso:

- ▶ Premere il tasto **MENU** e quindi premere il softkey **Setup**.
- ▶ Spostarsi all'interno del menu per evidenziare la voce di menu desiderata utilizzando i tasti **Freccia su/giù**.
- ▶ Spostarsi dal menu (lato sinistro) ai campi di configurazione (lato destro) utilizzando i tasti **Freccia a sinistra/destra**.
- ▶ Spostarsi su o giù per evidenziare i dati o il campo di selezione desiderato utilizzando i tasti **Freccia su/giù**.
- ▶ Inserire i dati di configurazione utilizzando la **tastiera numerica** o selezionare l'opzione desiderata del parametro di configurazione dai softkey disponibili o dalla lista che viene visualizzata evidenziando il campo.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per salvare i dati immessi e ritornare al menu di configurazione.
- ▶ Premere di nuovo il tasto **FINISH** per ritornare alla videata DRO.

Un esempio dell'impiego del menu di configurazione per inserire la password del supervisor è riportato alla pagina successiva.

Encoders		mm	1
Lingua	Asse	X	
Display	Risoluzione	2	0.330849000
Encoders 1			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina	Riferimenti	3	Rif
Misura	Offs 0 Macc.		0
Supervisor	Invertito		No
Quadratura			
▼	Unità		mm

Voci di menu della videata di configurazione, campi di dati e campi di selezione

Esempio di configurazione: inserimento della password del supervisor

I parametri di configurazione critici sono protetti da password. Soltanto personale qualificato deve essere a conoscenza della password per accedere ai parametri della videata di configurazione. In questo esempio il menu di configurazione passa alla videata Supervisor e viene immessa la password del supervisor.

Per inserire la password del supervisor:

- ▶ Premere il tasto **MENU** per visualizzare i softkey dei menu.
- ▶ Premere il softkey **Setup** per visualizzare il menu di configurazione.
- ▶ Spostarsi su o giù nel menu per evidenziare la voce di menu Supervisor utilizzando i tasti **Freccia**.

Posizione	Attuale	mm	<u>1</u>
X		0.0000	
Y		0.0000	
Z		0.0000	
DRO			
Setup		Extra	Cancella

Viene premuto il tasto **MENU** per visualizzare i softkey dei menu

Lingua	mm	<u>1</u>
Lingua	Inglese	
Display	Configurazione	XYZ
Encoders		
Tasti		
Stampa		
Pre Pagina		
Misura		
Supervisor	v2.0.2	
Quadratura	ID 749312-05	
	(c) HEIDENHAIN	

Viene premuto il softkey **Setup** per visualizzare il menu di configurazione

Supervisor	mm	<u>1</u>
Supervisor	Password	
Lingua		
Display		
Encoders		
Tasti		
Stampa		
Pre Pagina		
Misura		
Supervisor		
Quadratura		

I tasti **Freccia** vengono impiegati per evidenziare la voce di menu Supervisor

- ▶ Spostarsi dal menu al campo di configurazione Password utilizzando il tasto **Freccia a destra**.
- ▶ Inserire la password del supervisor utilizzando la **tastiera numerica**.

Supervisor	mm	<u>1</u>
Supervisor	Password	
Lingua		
Display		
Encoders		
Tasti		
Stampa		
Pre Pagina		
Misura		
Supervisor		
Quadratura		

Il tasto **Freccia a destra** viene impiegato per evidenziare il campo di dati Password

Supervisor	mm	<u>1</u>
Supervisor	Password	XXXXXX
Lingua		
Display		
Encoders		
Tasti		
Stampa		
Pre Pagina		
Misura		
Supervisor		
Quadratura		

La password del supervisor viene inserita utilizzando la **tastiera numerica**

Supervisor	mm	<u>1</u>
Supervisor	Password	XXXXXX
Lingua		
Display		
Encoders		
Tasti		
Stampa		
Pre Pagina		
Misura		
Supervisor		
Quadratura		

Premere il tasto **FINISH** per salvare la password e ritornare al menu di configurazione

- ▶ Premere il tasto **FINISH** per salvare la password e ritornare al menu di configurazione.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per ritornare alla videata DRO.

Ordine di configurazione

Il software di configurazione prevede fino a 18 videate in funzione della configurazione hardware. È possibile che non tutte le videate di configurazione descritte nel presente capitolo siano attive nel sistema in uso. Non considerare le descrizioni delle videate che non si applicano al DRO in uso.

Le funzioni di configurazione iniziali devono essere eseguite nell'ordine riportato qui. Le istruzioni sono riportate in questo ordine nelle pagine successive.

Funzioni di configurazione iniziali	Videate di configurazione
1: Selezione della lingua, configurazione degli assi e informazioni sulla versione del prodotto	Lingua
2: Inserimento password del supervisor	Supervisor
3: Configurazione encoder	Encoders e Altro
4: Caricamento delle impostazioni (invece della configurazione manuale)	Supervisor
5: Calibrazione quadratura della tavola	Quadratura
6: Correzione errore	LEC, SLEC o NLEC
7: Fattore di scala misurazione per pezzi riprodotti in scala	Fattore di scala
8: Configurazione misurazione	Misura
9: Formattazione visualizzazione	Display

Le altre funzioni di configurazione possono essere eseguite in qualsiasi ordine.

Restanti funzioni di configurazione	Videate di configurazione
Assegnazioni dei tasti	Tasti
Formattazione della stampa	Stampa e Pre Pagina

Le configurazioni di Setup possono essere inviati a un computer tramite collegamento da USB a seriale

Salvataggio settings	Videate di configurazione
Salvataggio settings	Supervisor

Selezione della lingua e versione del prodotto

La videata Lingua contiene opzioni per modificare la lingua del testo visualizzato sullo schermo, compresi i dati trasmessi e stampati nei rapporti. Anche le informazioni su software e hardware del prodotto sono riportate nella videata Lingua.

Per selezionare la lingua:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Lingua.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Lingua
- ▶ Premere il softkey **Lista** per visualizzare la lista delle lingue.
- ▶ Evidenziare la lingua desiderata e premere il tasto **ENTER**.

Lingua		mm	1
Lingua	Lingua	Inglese	
Display	Configurazione	XYZ	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor	v2.0.2		
Quadratura	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Evidenziare la voce di menu Lingua

Lingua		mm	1
Lingua	Lingua	Inglese	
Display	Configurazione	XYZ	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor	v2.0.2		
Quadratura	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		
	Lista		

Evidenziare il campo di selezione Lingua

Inglese
Français
Deutsch
Italiano
Español
Português
繁體中文
日本語
Česky

Evidenziare la lingua desiderata e premere il tasto **ENTER**

- ▶ Premere il tasto **FINISH** per salvare la lingua e ritornare al menu di configurazione.



Avvertenza

La lingua può anche essere selezionata premendo il tasto **Invia** con videata di configurazione attiva.

Configurazione degli assi

Il visualizzatore ND 122 supporta una configurazione a due assi, mentre il visualizzatore ND 123 supporta configurazioni a due e tre assi.

Per selezionare la configurazione:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Lingua.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Configurazione.
- ▶ Premere un softkey per selezionare la configurazione desiderata.

Lingua		mm	1
Lingua	Lingua	Inglese	XYZ
Display	Configurazione		
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor	v2.0.2		
Quadratura	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Evidenziare la voce di menu Lingua

Lingua		mm	1
Lingua	Lingua	Inglese	XY
Display	Configurazione		
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor	v2.0.2		
Quadratura	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Evidenziare il campo di selezione Configurazione

Lingua		mm	1
Lingua	Lingua	Inglese	XYZ
Display	Configurazione		
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor	v2.0.2		
Quadratura	ID 749312-05		
	(c) HEIDENHAIN		

Premere un softkey per selezionare la configurazione

- ▶ Premere il tasto **FINISH** per salvare la configurazione e ritornare al menu di configurazione.

Password del supervisor e sbloccaggio del programma

La videata Supervisor contiene il campo di dati Password.

La maggior parte dei parametri di configurazione è protetta da password e la configurazione può essere eseguita solo dopo aver immesso la password. Per inserire la password del supervisor:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Supervisor.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Password.
- ▶ Inserire la password del supervisor.

Supervisor		mm	1
Lingua	Password		
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
▼			

Evidenziare la voce di menu Supervisor

Supervisor		mm	1
Lingua	Password		
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
▼			

Evidenziare il campo di dati Password

Supervisor		mm	1
Lingua	Password		
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
▼			

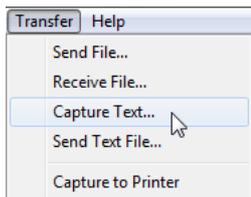
Inserire la password

Invio e ricezione dei dati delle impostazioni

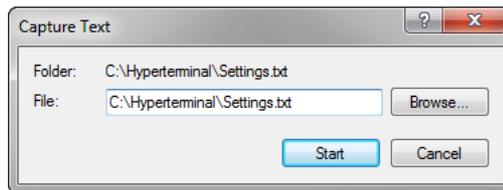
La videata Supervisor contiene strumenti per inviare e ricevere i dati delle impostazioni di configurazione. Questo elimina la necessità di configurare il DRO in manuale utilizzando le videate di configurazione. I dati delle impostazioni contengono anche i dati di correzione degli errori presenti al momento del salvataggio sul computer. Le impostazioni possono essere inviate e ricevute da un computer utilizzando Hyperterminal o un'applicazione di comunicazione seriale equivalente. Nel presente manuale si fa espressamente riferimento al programma Hyperterminal.

Per inviare i dati delle impostazioni a un computer:

- ▶ Instaurare la comunicazione tra il DRO e il computer. Vedere "Collegamento di un computer" a pagina 64.
- ▶ Aprire e collegare Hyperterminal. Vedere "Collegamento a Hyperterminal" a pagina 65.
- ▶ In Hyperterminal, fare clic su **Transfer>Capture Text...** (**Trasferisci > Cattura testo...**) Viene visualizzata la finestra Capture Text (Cattura testo).
- ▶ Nella finestra Capture Text (Cattura testo), inserire il percorso e il nome del file per inviare le impostazioni.
- ▶ Fare clic su **Start** (Avvio).



Fare clic su **Transfer>Capture Text...** (**Trasferisci > Cattura testo...**)



Inserire percorso e nome del file



Fare clic su **Start** (Avvio)

- ▶ Sul DRO premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione.
- ▶ Utilizzare i tasti **Freccia** per evidenziare la voce di menu Supervisor.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Password, inserire la password e quindi premere il tasto **ENTER**.

- ▶ Premere il softkey **Invia**. Viene visualizzata una finestra pop-up con la richiesta di conferma.
- ▶ Premere il softkey **Si** per confermare l'invio delle impostazioni.
- ▶ Premere il softkey **OK**.

Supervisor		mm	1
Lingua	Password	XXXXXX	
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
Carica	Salva		

Premere il softkey **Invia**

Supervisor		mm	1
Lingua	Password	XXXXXX	
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
No	Si		

Premere il softkey **Si**

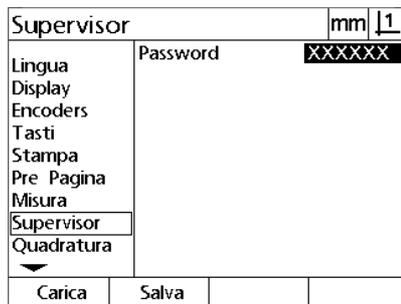
Supervisor		mm	1
Lingua	Password	XXXXXX	
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
OK			

Premere il softkey **OK**

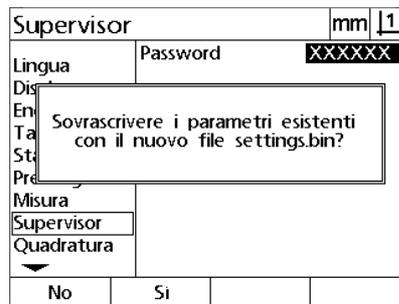
- ▶ In Hyperterminal, fare clic su **Transfer>Capture Text>Stop** (Trasferisci > Cattura testo > Stop). Le impostazioni sono state salvate nel percorso e nel file di testo specificato nella finestra Capture Text (Cattura testo).

Per ricevere i dati delle impostazioni da un computer:

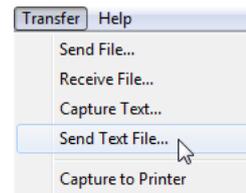
- ▶ Instaurare la comunicazione tra il DRO e il computer. Vedere "Collegamento di un computer" a pagina 64.
- ▶ Aprire e collegare Hyperterminal. Vedere "Collegamento a Hyperterminal" a pagina 65.
- ▶ Sul DRO premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione.
- ▶ Utilizzare i tasti **Freccia** per evidenziare la voce di menu Supervisor.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Password, inserire la password e quindi premere il tasto **ENTER**.
- ▶ Premere il softkey **Ricevi**. Viene visualizzata una finestra pop-up con la richiesta di conferma.
- ▶ Premere il softkey **Sì** per confermare la ricezione delle impostazioni. Viene visualizzata una finestra pop-up con il messaggio "Invio dati impostazioni in corso...".
- ▶ In Hyperterminal, fare clic su **Transfer>Send Text File...**
(**Trasferisci > Invia file di testo...**)



Premere il softkey **Ricevi**



Premere il softkey **Sì**



Fare clic su **Transfer>Send Text File...**
(**Trasferisci > Invia file di testo...**)

- ▶ Selezionare il file settings per inviarlo al DRO e fare clic su **Apri**. Viene visualizzata una finestra pop-up sul DRO con il messaggio "Ricezione dati impostazioni in corso...".
- ▶ Una finestra pop-up segnalerà quindi che "Le impostazioni sono state ricevute con successo. Riavviare il sistema.". Riavviare il DRO spegnendo e riaccendendo l'unità.

Configurazione encoder

Le videate Encoders e Altro contengono campi di dati e di selezione per la configurazione degli encoder.

Videata Encoders

I campi di configurazione della videata Encoders comprendono:

- Selezione asse
- Risoluzione encoder
- Selezione indice di riferimento
- Offset zero macchina (Offs 0 Macc.)
- Inversione direzione di conteggio encoder
- Unità di misura

Per configurare le impostazioni dell'encoder nella videata Encoders:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Encoders.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Asse e premere il softkey per selezionare l'asse desiderato.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Risoluzione e quindi inserire la risoluzione encoder nelle unità visualizzate nel campo di selezione Unità.

Encoders		mm	1
Lingua	Asse	X	
Display	Risoluzione	0.1000000000	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina	Riferimenti	Nessuno	
Misura	Offs 0 Macc.	0	
Supervisor	Invertito	No	
Quadratura	Unità	mm	
▼			

È evidenziata la voce di menu Encoders

Encoders		mm	1
Lingua	Asse	X	
Display	Risoluzione	0.1000000000	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina	Riferimenti	Nessuno	
Misura	Offs 0 Macc.	0	
Supervisor	Invertito	No	
Quadratura	Unità	mm	
▼	X	Y	Z

Premere il softkey di un asse

Encoders		mm	1
Lingua	Asse	X	
Display	Risoluzione	0.1000000000	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina	Riferimenti	Nessuno	
Misura	Offs 0 Macc.	0	
Supervisor	Invertito	No	
Quadratura	Unità	mm	
▼			

Inserire la risoluzione dell'encoder

- Evidenziare il campo di selezione Riferimenti e premere il softkey **Lista** per visualizzare le opzioni degli indici di riferimento. Evidenziare il tipo di indice di riferimento dell'encoder richiesto e premere il tasto **ENTER**.



Avvertenza

Gli indici di riferimento devono essere utilizzati se viene successivamente eseguita la correzione errore SLEC o NLEC. La correzione errore è descritta in seguito nel presente capitolo.

Il campo di dati Offs 0 Macc. (offset zero macchina) viene impiegato di rado per specificare un offset dalla posizione zero macchina creata superando gli indici di riferimento dell'encoder.

- Per specificare uno zero macchina personalizzato, evidenziare il campo di dati Offs 0 Macc. e inserire l'offset zero macchina in counts come determinato da: counts macchina = valore DRO/risoluzione encoder.



Selezionare un tipo di indice di riferimento encoder dalla lista

Encoders		mm	1
Lingua	Asse	X	
Display	Risoluzione	0.1000000000	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina	Riferimenti	Nessuno	
Misura	Offs 0 Macc.	0	
Supervisor	Invertito	No	
Quadratura	Unita	mm	
▼			

Inserire i counts di offset zero macchina se richiesto

- Evidenziare il campo di selezione Invertito e premere il softkey **Si** per invertire la direzione di conteggio dell'encoder.
- Evidenziare il campo di selezione Unità e premere il softkey **In** o **mm** per le unità di risoluzione.

Encoders		mm	1
Lingua	Asse	X	
Display	Risoluzione	0.1000000000	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina	Riferimenti	Nessuno	
Misura	Offs 0 Macc.	0	
Supervisor	Invertito	No	
Quadratura	Unita	mm	
		No	Si

Selezionare la direzione di conteggio

Encoders		mm	1
Lingua	Asse	X	
Display	Risoluzione	0.1000000000	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina	Riferimenti	Nessuno	
Misura	Offs 0 Macc.	0	
Supervisor	Invertito	No	
Quadratura	Unita	mm	
		In	mm

Selezionare le unità di risoluzione

- Premere il tasto **FINISH** per salvare i parametri e ritornare al menu di configurazione.

Videata Altro

I campi di configurazione dell'encoder della videata Altro comprendono:

- Cont. Auto Vis.: è il numero di counts DRO meno significativi richiesto per aggiornare la videata DRO con nuovi valori degli assi.
- Consenso zero asse esterno per assi X, Y e Z/Q. Consente agli assi di essere azzerati in remoto dai pulsanti zero degli encoder.
- Limite di velocità per gli assi: le elevate velocità in ingresso risultanti dal movimento rapido degli encoder in ingresso possono comportare misurazioni errate. Le misurazioni errate si prevengono visualizzando le avvertenze di errore dell'encoder quando i suoi valori variano molto rapidamente.
- Minuti salvaschermo: periodo di tempo di inattività del DRO prima che si attivi il salvaschermo.

Per configurare le impostazioni dell'encoder nella videata Altro:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Altro.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Cont. Auto Vis e inserire il numero di counts DRO (movimento asse) nella posizione numerica meno significativa richiesta per aggiornare automaticamente i valori degli assi DRO.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione 0 X, Y o Z/Q Esterno e premere il softkey **Si** o **No** per abilitare o disabilitare l'azzeramento esterno dell'asse dall'encoder remoto.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Limite Velocità e inserire il limite di velocità (incrementi di risoluzione al secondo). Ad esempio, con una risoluzione encoder di 0,001 mm, un limite di velocità di 50,000 comporterà messaggi di warning con movimenti dell'encoder maggiori di 50 mm al secondo.

Altro		mm	↓1
▲ Pre Pagina	Cont. Auto Vis.	20	
Misura	0 X Esterno	No	
Supervisor	0 Y Esterno	No	
Quadratura	0 Z Esterno	No	
LEC	Limite Velocità	50000	
SLEC	Min salvaschermo	10	
NLEC			
Fatt. scala			
Altro			
▼			

Inserire il valore in Cont. Auto Vis.

Altro		mm	↓1
▲ Pre Pagina	Cont. Auto Vis.	20	
Misura	0 X Esterno	No	
Supervisor	0 Y Esterno	No	
Quadratura	0 Z Esterno	No	
LEC	Limite Velocità	50000	
SLEC	Min salvaschermo	10	
NLEC			
Fatt. scala			
Altro			
▼			
No	Si		

Abilitare o disabilitare l'azzeramento esterno per tutti gli assi

Altro		mm	↓1
▲ Pre Pagina	Cont. Auto Vis.	20	
Misura	0 X Esterno	No	
Supervisor	0 Y Esterno	No	
Quadratura	0 Z Esterno	No	
LEC	Limite Velocità	50000	
SLEC	Min salvaschermo	10	
NLEC			
Fatt. scala			
Altro			
▼			

Inserire il limite di velocità in counts al secondo dell'encoder

- ▶ Evidenziare il campo di dati Scr Saver Min e inserire il numero di minuti di inattività del DRO prima che si attivi il salvaschermo.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per salvare i parametri e ritornare al menu di configurazione.

Calibrazione della quadratura della tavola

La videata Quadratura contiene campi di dati e di selezione per la calibrazione della quadratura del sistema di misura. La calibrazione della quadratura della tavola richiede l'uso di un master quadrato certificato.

Per calibrare la quadratura:

- ▶ Allineare il master con l'asse di riferimento per la calibrazione della quadratura. L'asse sarà l'asse principale.
- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Quadratura.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Asse Princ. e premere il softkey per selezionare l'asse di riferimento (principale) per la calibrazione della quadratura.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Angolo e premere il softkey **Calibra** per iniziare la calibrazione della quadratura.

Quadratura		mm	↓1
Lingua	Angolo	90°00'00"	
Display	Asse Princ.	X	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
▼			

Evidenziare la voce di menu Quadratura

Quadratura		mm	↓1
Lingua	Angolo	90°00'00"	
Display	Asse Princ.	X	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
▼			
X	Y		

Selezionare l'asse principale

Quadratura		mm	↓1
Lingua	Angolo	90°00'00"	
Display	Asse Princ.	X	
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
▼			
Calibra			

Evidenziare il campo di dati Angolo e premere il softkey **Calibra**.

- ▶ Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo LCD per completare la calibrazione.
- ▶ Premere il tasto **FINISH**.

Correzione errore

Sono disponibili tre metodi di correzione degli errori:

- LEC: Correzione Errore Lineare
- SLEC: Correzione Errore Lineare a Segmenti
- NLEC: Correzione Errore Non Lineare

Tutti i modelli DRO sono equipaggiati con correzione LEC, SLEC e NLEC. Ciascun metodo compensa le variazioni di traslazione di encoder e macchina con coefficienti di correzione errore. I coefficienti sono determinati dalla comparazione delle misurazioni attuali di un master rispetto ai valori nominali stampigliati su di esso.

Correzione errore lineare (LEC): viene eseguita nella videata di configurazione LEC e compensa le variazioni lungo un asse utilizzando un coefficiente di correzione per l'intero campo di movimento sull'asse. Ad esempio, un coefficiente LEC di 0.0002 per pollice applicato ad una misurazione di 6 pollici lungo un asse fornisce un risultato di 6.0012 pollici.

Correzione errore lineare a segmenti (SLEC): viene eseguita nella videata di configurazione SLEC e compensa le variazioni lungo un asse applicando valori di correzione a diversi segmenti singoli di un campo di misurazione. L'uso dei segmenti multipli incrementa l'accuratezza di misurazione oltre l'accuratezza ottenuta dall'applicazione di un valore singolo (medio) all'intero asse. Il punto iniziale della correzione è impostato sullo zero macchina dell'asse (Offset ZM), affinché i coefficienti di correzione possano essere applicati a ciascuna posizione del segmento dopo l'accensione.

Correzione errore non lineare (NLEC): viene eseguita nella videata di configurazione NLEC e compensa le variazioni nell'intero piano di misura creato da due assi applicando i valori di correzione a una griglia di piccole aree incluse nel piano. Il punto iniziale della correzione per NLEC è impostato sullo zero macchina dei due assi (Offset ZM), affinché i coefficienti di correzione possano essere accuratamente applicati a ciascuna posizione dell'area della griglia dopo l'accensione.

La correzione NLEC può essere eseguita utilizzando uno dei due metodi:

- misurazione dei punti su una griglia di calibrazione certificata con il sistema ND 12x
- caricamento dei dati di correzione da un set di dati NLEC generato da un altro ND 12x o sistema diverso in grado di generare dati NLEC.



Avvertenza

Uno zero macchina ripetibile, stabilito dal superamento di indici di riferimento o dalla definizione di un indice di arresto manuale, deve essere presente per eseguire le procedure SLEC o NLEC.

Correzione errore lineare (LEC)

LEC compensa le irregolarità della macchina e le non linearità dell'encoder applicando un singolo valore di correzione lineare all'intero campo di misura. Per applicare la correzione LEC all'asse di misura:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Fatt. scala.
- ▶ Verificare che il campo di selezione Attivo sia impostato su No.

**Avvertenza**

Se si utilizzano i fattori di scala, devono essere applicati dopo le correzioni degli errori.

- ▶ Evidenziare la voce di menu SLEC e verificare che il campo di selezione Abilit. sia impostato su Off.
- ▶ Evidenziare la voce di menu LEC e verificare che tutti i valori di correzione siano impostati su 1.0.
- ▶ Evidenziare la voce di menu di configurazione NLEC e verificare che il campo di selezione NLEC sia impostato su Off.

**Avvertenza**

La correzione LEC non può essere eseguita se è già abilitata una diversa correzione errore.

Fatt. scala		mm	↓1
Pre Pagina	Attivo	No	
Misura	Multiplic.	1.000	
Supervisor	Imp. Utente	No	
Quadratura			
LEC			
SLEC			
NLEC			
Fatt. scala			
Altro			

Verificare che l'opzione Fatt. scala non sia attiva

SLEC		mm	↓1
Pre Pagina	SLEC Asse	X	
Misura	Abilit.	Off	
Supervisor	Posizione	0	
Quadratura	Standard		
LEC	Rilevato		
SLEC			
NLEC	Offset ZM	0.00000	
Fatt. scala			
Altro			

Verificare che la compensazione SLEC sia impostata su Off

NLEC		mm	↓1
Pre Pagina	NLEC	Off	
Misura	Pos X	1	
Supervisor	Pos Y	1	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0000	0.0000	
Altro	Y 0.0000	0.0000	
	Dim. griglia X	0	
	Dim. griglia Y	0	

Verificare che la compensazione NLEC sia impostata su Off

- ▶ Posizionare il master lungo l'asse di misura.
- ▶ Allineare il master il più possibile vicino all'asse ed eseguire un allineamento come descritto nel capitolo 1 (vedere "Allineamento del pezzo all'asse di misura" a pagina 32).

- ▶ Eseguire una singola misurazione dell'intero campo di movimento utilizzando il master e annotare il risultato.



Avvertenza

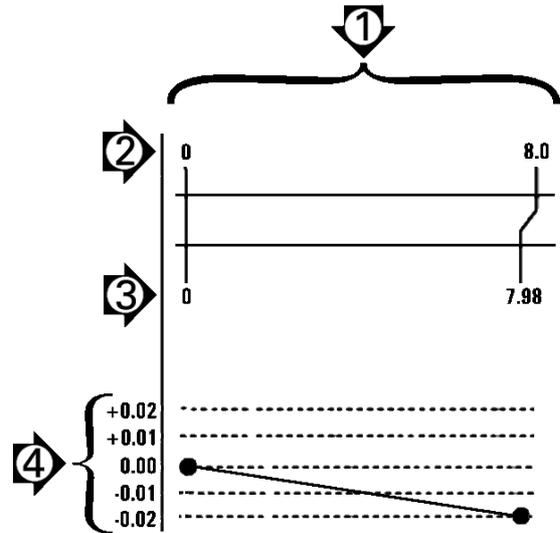
Utilizzare un master che consenta misurazioni della maggior parte possibile del campo di movimento dell'asse.

In questo esempio dell'applicazione della correzione LEC, un punto all'estremità del campo di misura dell'asse viene rilevato utilizzando un master da 8 pollici.

Numero	Descrizione
1: Lunghezza master	Viene misurata l'intera lunghezza di 8 pollici master
2: Valori master	Lunghezza certificata master
3: Valori rilevati	Lunghezza misurata master
4: Grafico di deviazione	Differenza tra valori master e rilevati (non inseriti in ogni videata)

Per eseguire la correzione errore lineare nella videata LEC:

- ▶ Evidenziare la voce di menu LEC.
- ▶ Inserire il valore master e il valore rilevato misurato dal visualizzatore DRO per l'asse di misura. Questo esempio illustra i valori master e rilevati per l'asse X.



Esempio LEC utilizzando un master da 8 pollici



Avvertenza

I valori master e rilevati per gli assi devono essere 1.000 se non è applicata alcuna correzione LEC.

LEC	Correzione	Errore	Lineare	mm	1
Pre Pagina	X Standard	10000			
Misura	X Rilevato	10000			
Supervisor	Y Standard	10000			
Quadratura	Y Rilevato	10000			
LEC	Z Standard	10000			
SLEC	Z Rilevato	10000			
NLEC					
Fatt. scala					
Altro					

Evidenziare la voce LEC

LEC	Correzione	Errore	Lineare	mm	1
Pre Pagina	X Standard	8.00000			
Misura	X Rilevato	7.98000			
Supervisor	Y Standard	10000			
Quadratura	Y Rilevato	10000			
LEC	Z Standard	10000			
SLEC	Z Rilevato	10000			
NLEC					
Fatt. scala					
Altro					

Inserire i valori master e rilevati per l'asse

- ▶ Eseguire la correzione LEC sugli altri assi se desiderato e quindi premere il tasto **FINISH** per salvare i parametri e ritornare al menu di configurazione.

Correzione errore lineare a segmenti (SLEC)

SLEC compensa le irregolarità della macchina e le non linearità dell'encoder applicando i valori di correzione ai singoli segmenti che coprono l'intero campo di movimento lungo un asse. Per applicare la correzione SLEC all'asse di misura:

- ▶ Verificare che nella videata di configurazione Encoders siano selezionati gli indici di riferimenti appropriati (Vedere "Videata Encoders" a pagina 76).
- ▶ Verificare che il campo Zero avvio della videata di configurazione Misura sia impostato su Sì (Vedere "Videata Misura" a pagina 95).
- ▶ Spegnerne il visualizzatore DRO e riaccenderlo per definire lo zero macchina, se necessario.

**Avvertenza**

Gli indici di riferimento o la posizione di riferimento manuale deve essere rilevata dal visualizzatore DRO dopo l'avvio per creare uno zero macchina ripetibile. Lo zero macchina è richiesto per la correzione errore SLEC.

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Fatt. scala.
- ▶ Verificare che il campo di selezione Attivo sia impostato su No.

**Avvertenza**

Se si utilizzano i fattori di scala, devono essere applicati dopo le correzioni degli errori.

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu LEC.
- ▶ Verificare che tutti i campi di dati Standard e Rilevato siano impostati sul valore 1.000 per eliminare la possibilità che una precedente correzione LEC influenzi questa correzione SLEC.
- ▶ Evidenziare la voce di menu NLEC e verificare che il campo di selezione NLEC sia impostato su Off.

**Avvertenza**

La correzione SLEC non può essere eseguita se è già abilitata una diversa correzione errore.

- ▶ Evidenziare la voce del menu di configurazione SLEC e verificare che il campo di selezione Abilit. sia impostato su Off. La correzione SLEC non può essere configurata se è abilitata l'opzione SLEC.

LEC		mm	1
Pre Pagina	Correzione Errore Lineare		
Misura	X Standard	1.0000	
Supervisor	X Rilevato	1.0000	
Quadratura	Y Standard	1.0000	
LEC	Y Rilevato	1.0000	
SLEC	Z Standard	1.0000	
NLEC	Z Rilevato	1.0000	
Fatt. scala			
Altro			

Verificare che i valori della videata LEC siano tutti impostati su 1.000

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	Off	
Misura	Pos X	1	
Supervisor	Pos Y	1	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0000	0.0000	
Altro	Y 0.0000	0.0000	
	Dim. griglia X	0	
	Dim. griglia Y	0	

Verificare che la compensazione NLEC sia impostata su Off

SLEC		mm	1
Pre Pagina	SLEC Asse X	X	
Misura	Abilit.	On	
Supervisor	Posizione	4	
Quadratura	Standard	4.0000	
LEC	Rilevato	4.00000	
SLEC			
NLEC	Offset ZM	0.28500	
Fatt. scala			
Altro			
	Off	On	

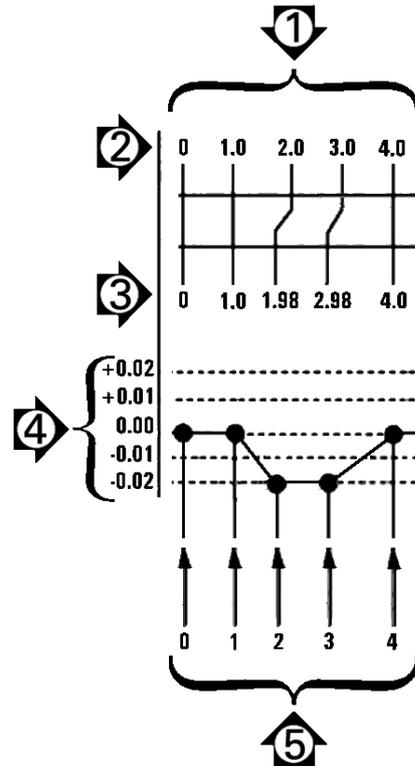
Verificare che la compensazione SLEC sia impostata su Off

- ▶ Premere **MENU>Setup** per cancellare tutte le origini esistenti, gli allineamenti e i dati dei pezzi.
- ▶ Posizionare il master lungo l'asse di misura.
- ▶ Allineare il master il più possibile vicino all'asse ed eseguire un allineamento come descritto nel capitolo 1 (vedere "Allineamento del pezzo all'asse di misura" a pagina 32).

In questo esempio dell'applicazione della correzione SLEC, 4 punti uniformemente distanziati lungo il campo di misura vengono rilevati utilizzando un master da 4 pollici.

Numero	Descrizione
1: Lunghezza	Viene misurata l'intera lunghezza di 4 pollici master
2: Valori master	Valori certificati indicati sul master
3: Valori rilevati	Valori misurati
4: Grafico di deviazione	Differenza tra valori master e rilevati (non inseriti in ogni videata)
5: Numeri di posizione	I punti finali del segmento (valori master e rilevati) vengono immessi nei campi di dati Posizione

Il grafico di deviazione nell'esempio a destra mostra un punto zero origine e 4 punti certificati del master (corrispondenti). Il valore certificato alla fine di ciascun segmento viene inserito manualmente nel campo di dati Standard utilizzando la **tastiera**. Il valore attuale misurato alla fine di ciascun segmento viene inserito automaticamente nel campo di dati Rilevato utilizzando il softkey **Calibra**.



Esempio SLEC utilizzando un master da 8 pollici

Per eseguire la correzione errore lineare a segmenti nella videata SLEC:

- Posizionare la croce ottica sopra il riferimento zero del master e premere il tasto **Asse** per azzerare l'asse alla posizione zero del master.
- Evidenziare la voce di menu SLEC.
- Evidenziare il campo di selezione Asse e selezionare l'asse per la correzione.
- Evidenziare il campo di dati Offset ZM e premere il softkey **Calibra**. L'offset tra la posizione di riferimento zero del master e lo zero macchina sarà inserito dal visualizzatore DRO.
- Selezionare il campo Posizione. La posizione deve essere zero all'inizio della procedura SLEC. Inserire i valori zero nei campi di dati Standard e Rilevato per definire la posizione zero come riferimento.

SLEC		mm	↓1
Pre Pagina	SLEC Asse	X	
Misura	Abitit.	On	
Supervisor	Posizione	4	
Quadratura	Standard	4.0000	
LEC	Rilevato	4.00000	
SLEC			
NLEC	Offset ZM	0.28500	
Fatt. scala			
Altro			
X	Y	Z	

Selezionare l'asse per SLEC

SLEC		mm	↓1
Pre Pagina	SLEC Asse	X	
Misura	Abitit.	On	
Supervisor	Posizione	4	
Quadratura	Standard	4.00000	
LEC	Rilevato	4.00000	
SLEC			
NLEC	Offset ZM	0.285	
Fatt. scala			
Altro			
Calibra			

Premere il softkey **Calibra** per inserire un offset zero macchina

SLEC		mm	↓1
Pre Pagina	SLEC Asse	X	
Misura	Abitit.	On	
Supervisor	Posizione	0	
Quadratura	Standard	0.00000	
LEC	Rilevato	0.00000	
SLEC			
NLEC	Offset ZM	0.28500	
Fatt. scala			
Altro			
Calibra			

Inserire zero nei campi Standard e Rilevati della posizione 0

- Posizionare la croce ottica sull'estremità del segmento 1 sul master, evidenziare di nuovo il campo Posizione e premere il softkey **Inc** per incrementare il numero della posizione a 1.
- Evidenziare il campo Standard e inserire il valore Standard alla fine del segmento 1. Nell'esempio il valore è 1.00000. Evidenziare quindi il campo Rilevato e premere il softkey **Calibra**. Il sistema inserisce il valore misurato alla fine del segmento. Nell'esempio il valore Osservato nella Posizione 1 è quindi 1.00000. Evidenziare di nuovo il campo Posizione e premere il softkey **Inc** per incrementare il numero della posizione a 2.
- Posizionare la croce ottica sull'estremità del segmento 2 sul master, evidenziare di nuovo il campo Posizione e premere il softkey **Inc** per incrementare il numero della posizione a 2.
- Evidenziare il campo Standard e inserire il valore Standard alla fine del segmento 2. Nell'esempio il valore è 2.00000. Evidenziare quindi il campo Rilevato e premere il softkey **Calibra**. Il sistema inserisce il valore misurato alla fine del segmento. Nell'esempio il valore Osservato nella Posizione 2 è 1.98000.
- Posizionare la croce ottica sull'estremità del segmento 3 sul master, evidenziare di nuovo il campo Posizione e premere il softkey **Inc** per incrementare il numero della posizione a 3.

- Evidenziare il campo Standard e inserire il valore Standard alla fine del segmento 3. Nell'esempio il valore è 3.00000. Evidenziare quindi il campo Rilevato e premere il softkey **Calibra**. Il sistema inserisce il valore misurato alla fine del segmento. Nell'esempio il valore Osservato nella Posizione 3 è 2.98000.

SLEC		mm	|1
Pre Pagina Misura	SLEC Asse Abilit.	X	On
Supervisor Quadratura	Posizione Standard	1	1.00000
LEC	Rilevato		1.00000
SLEC			
NLEC	Offset ZM		0.28500
Fatt. scala			
Altro			
Calibra			

Inserire il valore Standard e **Calibra** il valore Rilevato per Posizione 1

SLEC		mm	|1
Pre Pagina Misura	SLEC Asse Abilit.	X	On
Supervisor Quadratura	Posizione Standard	2	2.00000
LEC	Rilevato		1.9900
SLEC			
NLEC	Offset ZM		0.28500
Fatt. scala			
Altro			
Calibra			

Inserire il valore Standard e **Calibra** il valore Rilevato per Posizione 2

SLEC		mm	|1
Pre Pagina Misura	SLEC Asse Abilit.	X	On
Supervisor Quadratura	Posizione Standard	3	3.00000
LEC	Rilevato		2.98000
SLEC			
NLEC	Offset ZM		0.28500
Fatt. scala			
Altro			
Calibra			

Inserire il valore Standard e **Calibra** il valore Rilevato per Posizione 3

- Posizionare la croce ottica sull'estremità del segmento 4 sul master, evidenziare di nuovo il campo Posizione e premere il softkey **Inc** per incrementare il numero della posizione a 4. Questa è l'ultima posizione dell'esempio.
- Evidenziare il campo Standard e inserire il valore Standard alla fine del segmento 4. Nell'esempio il valore è 4.00000. Evidenziare quindi il campo Rilevato e premere il softkey **Calibra**. Il sistema inserisce il valore misurato alla fine del segmento. Nell'esempio il valore Osservato nella Posizione 4 è 4.0000.

SLEC		mm	|1
Pre Pagina Misura	SLEC Asse Abilit.	X	On
Supervisor Quadratura	Posizione Standard	4	4.00000
LEC	Rilevato		4.00000
SLEC			
NLEC	Offset ZM		0.28500
Fatt. scala			
Altro			
Calibra			

Inserire il valore Standard e **Calibra** il valore Rilevato per Posizione 4

SLEC		mm	|1
Pre Pagina Misura	SLEC Asse Abilit.	X	On
Supervisor Quadratura	Posizione Standard	4	4.00000
LEC	Rilevato		4.00000
SLEC			
NLEC	Offset ZM		0.28500
Fatt. scala			
Altro			
Off	On		

Premere il softkey **On** se sono stati compensati tutti gli assi desiderati

- Ripetere il processo SLEC per gli altri assi, se necessario.
- Se i dati SLEC sono immessi per tutti gli assi desiderati, evidenziare il campo Abilit. per ciascun asse e premere il softkey **On** per attivare SLEC per ogni asse.
- Premere il tasto **FINISH** per salvare i parametri e ritornare al menu di configurazione.

Correzione errore non lineare (NLEC)

La correzione NLEC riduce o elimina le piccole mancanze di accuratezza nel piano di misura X-Y dovute a irregolarità della macchina o alla non linearità dell'encoder. I coefficienti di correzione errore si ottengono misurando una griglia di calibrazione certificata. I valori attuali vengono quindi confrontati con i valori nominali della griglia dal visualizzatore DRO. Se l'opzione NLEC è abilitata, le correzioni vengono applicate nell'area misurata del piano di misura X-Y. Per applicare la correzione NLEC al piano di misura:

- ▶ Verificare che nella videata di configurazione Encoders siano selezionati gli indici di riferimenti appropriati (Vedere "Videata Encoders" a pagina 76).
- ▶ Verificare che il campo Zero avvio della videata di configurazione Misura sia impostato su **Si** (Vedere "Videata Misura" a pagina 95).
- ▶ Spegnerne il visualizzatore DRO e riaccenderlo per definire lo zero macchina, se necessario.

**Avvertenza**

Gli indici di riferimento o la posizione di riferimento manuale deve essere rilevata dal visualizzatore DRO dopo l'avvio per creare uno zero macchina ripetibile. Lo zero macchina è richiesto per la correzione errore NLEC.

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Fatt. scala.
- ▶ Verificare che il campo di selezione Attivo sia impostato su No.

**Avvertenza**

Se si utilizzano i fattori di scala, devono essere applicati dopo le correzioni degli errori.

- ▶ Premere **MENU>Cancel1a** per cancellare tutte le origini esistenti, gli allineamenti e i dati dei pezzi.
- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu LEC.
- ▶ Verificare che tutti i campi di dati Standard e Rilevato siano impostati sul valore 1.000 per eliminare la possibilità che una precedente correzione LEC influenzi questa correzione NLEC.

- Evidenziare la voce del menu di configurazione SLEC e verificare che il campo di selezione Abilit. sia impostato su Off.



Avvertenza

La correzione NLEC non può essere eseguita se è già abilitata una diversa correzione errore.

- La correzione NLEC non può essere configurata se è abilitata l'opzione NLEC. Evidenziare la voce di menu NLEC e verificare che il campo di selezione NLEC sia impostato su Off.

LEC		mm	|1
Pre Pagina	Correzione Errore Lineare		
Misura	X Standard	1.0000	
Supervisor	X Rilevato	1.0000	
Quadratura	Y Standard	1.0000	
LEC	Y Rilevato	1.0000	
SLEC	Z Standard	1.0000	
NLEC	Z Rilevato	1.0000	
Fatt. scala			
Altro			

Verificare che i valori della videata LEC siano tutti impostati su 1.000

SLEC		mm	|1
Pre Pagina	SLEC Asse	X	
Misura	Abilit.	Off	
Supervisor	Posizione	0	
Quadratura	Standard		
LEC	Rilevato		
SLEC			
NLEC	Offset ZM	0.00000	
Fatt. scala			
Altro			

Verificare che l'opzione Abilit. della videata SLEC sia impostata su Off

NLEC		mm	|1
Pre Pagina	NLEC	Off	
Misura	Pos X	1	
Supervisor	Pos Y	1	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0000	0.0000	
Altro	Y 0.0000	0.0000	
	Dim. griglia X	0	
	Dim. griglia Y	0	

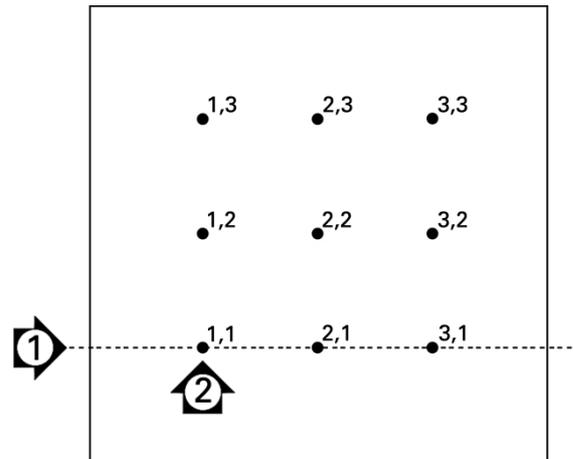
Verificare che l'opzione NLEC sia impostata su Off

Una volta completati questi passi iniziali, la correzione errore NLEC può essere eseguita utilizzando uno dei due metodi:

- misurazione dei punti su una griglia di calibrazione
- importazione dei dati NLEC da un computer tramite una connessione da USB a seriale.

Nell'esempio di applicazione di NLEC, nove punti vengono misurati utilizzando una griglia di calibrazione 3 X 3.

Numero	Descrizione
1: Allineamento griglia	Viene eseguito un allineamento per allineare perfettamente la griglia all'asse X.
2: Punti di dati origine e griglia	Un'origine zero viene creata nell'angolo inferiore sinistro della griglia. Questa è la prima posizione (X=1,Y=1) che viene immessa nella videata di configurazione NLEC. Altri punti di dati di calibrazione da immettere nella videata di configurazione NLEC sono illustrati nel formato X, Y (1,1 per 3,3 in questo esempio).



Nove punti della griglia di calibrazione 3 X 3 sono illustrati con posizioni numeriche della griglia X, Y

NLEC con misurazione dei punti su una griglia di calibrazione

- Posizionare il master lungo l'asse di misura.
- Allineare il master il più possibile vicino all'asse ed eseguire un allineamento come descritto nel capitolo 1 (vedere "Allineamento del pezzo all'asse di misura" a pagina 32).
- Creare un'origine di riferimento rilevando il punto nella posizione 1,1 della griglia di calibrazione e premendo i tasti **Asse X** e **Y** per azzerare il punto.
- Mentre la croce ottica viene posizionata sopra il punto 1,1 della griglia (origine), evidenziare la voce del menu di configurazione NLEC. Evidenziare i campi di dati Dim. griglia X e Dim. griglia Y e inserire il numero di punti di calibrazione negli assi X e Y. Nell'esempio 3 punti vengono immessi nei campi Dim. griglia X e Dim. griglia Y per descrivere la griglia di calibrazione 3 X 3.
- Evidenziare i campi di dati Dim. Cella X e Dim. Cella Y e inserire la distanza tra i punti di calibrazione sugli assi X e Y. Nell'esempio la distanza tra i punti è di 1 pollice (25,4 cm) sugli assi X e Y. Evidenziare i campi di dati 0 Macchina X e 0 Macchina Y e premere il softkey **Usa Act** per inserire l'offset dallo zero macchina DRO e l'origine della griglia di calibrazione. Il visualizzatore DRO inserisce e visualizza automaticamente gli offset per entrambi gli assi.

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	On	
Misura	Pos X	1	
Supervisor	Pos Y	1	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0260	0.00000	
Altro	Y 0.4250	0.00000	
	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
			Calibra

Inserire la dimensione della griglia di calibrazione X e Y

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	On	
Misura	Pos X	1	
Supervisor	Pos Y	1	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0260	10000	
Altro	Y 0.4250	100000	
	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
			Calibra

Inserire la dimensione della cella X e Y

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	On	
Misura	Pos X	1	
Supervisor	Pos Y	1	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 0.00000	0.00000	
SLEC	Y 0.00000	0.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0260	100000	
Altro	Y 0.4250	10000	
	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
			Calibra

Inserire l'offset zero macchina

- Evidenziare il campo di dati Pos X. I campi Pos X e Pos Y contengono inizialmente i valori 1. Tali valori vengono incrementati dal visualizzatore DRO una volta eseguita la calibrazione. Premere il softkey **Calibra** per iniziare la calibrazione NLEC, seguire quindi le istruzioni visualizzate per eseguire le misurazioni. Le posizioni di misura della griglia sono indicate nell'angolo superiore sinistro della videata DRO durante le misurazioni. Al completamento delle misurazioni della griglia, i valori nominali (certificati) e attuali (misurati) vengono visualizzati nei campi di dati Nominale e Attuale per ciascuna posizione della griglia.

NLEC stn. 1, 1		mm	1
P.ti	X	0.0000	
0	Y	0.0000	
	Z	0.0000	
DRO			
	Richiama	Crea	

Le posizioni di misura della griglia sono indicate nell'angolo superiore sinistro della videata

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	On	
Misura	Pos X	3	
	Pos Y	3	
Supervisor	Nominale	Errore	
Quadratura	X 2.00000	0.00000	
LEC	Y 2.00000	0.00000	
SLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
NLEC	X 0.0260	10000	
Fatt. scala	Y 0.4250	10000	
Altro	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
-	+		Calibra

I valori nominali e attuali della griglia vengono visualizzati una volta completata la calibrazione

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	On	
Misura	Pos X	3	
	Pos Y	3	
Supervisor	Nominale	Errore	
Quadratura	X 2.00000	0.00000	
LEC	Y 2.00000	0.00000	
SLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
NLEC	X 0.0260	10000	
Fatt. scala	Y 0.4250	10000	
Altro	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
Off	On	File	Calibra

Premere il softkey **On** per abilitare NLEC

- Evidenziare il campo di selezione NLEC e premere il softkey **On** per abilitare la correzione NLEC. Premere quindi il tasto **FINISH** per salvare i parametri e ritornare al menu di configurazione.

NLEC con importazione di un file .txt con dati NLEC

Un file con dati NLEC creato misurando una griglia di calibrazione certificata con un sistema ND 12x o con altri sistemi in grado di generare dati NLEC può essere utilizzato per fornire dati di correzione NLEC invece di misurare una griglia di calibrazione con il sistema DRO. Il file con dati NLEC può essere caricato da un computer utilizzando Hyperterminal o un'applicazione di comunicazione seriale equivalente. Nel presente manuale si fa espressamente riferimento al programma Hyperterminal.

Per importare i dati NLEC in un computer:

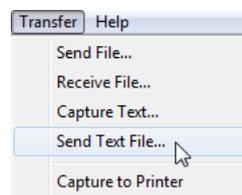
- ▶ Instaurare la comunicazione tra il DRO e il computer. Vedere "Collegamento di un computer" a pagina 64.
- ▶ Aprire e collegare Hyperterminal. Vedere "Collegamento a Hyperterminal" a pagina 65.
- ▶ Sul DRO premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione.
- ▶ Utilizzare i tasti **Freccia** per evidenziare la voce di menu NLEC.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione NLEC.
- ▶ Premere il softkey **Dati** quindi il softkey **Ricevi**. Viene visualizzata una finestra pop-up con il messaggio "Invio dati NLEC in corso...".
- ▶ In Hyperterminal, fare clic su **Transfer>Send Text File...** (**Trasferisci > Invia file di testo...**)

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	On	
Misura	Pos X	3	
Supervisor	Pos Y	3	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 2.00000	0.00000	
SLEC	Y 2.00000	0.00000	
	0 Macchina	Dim. Cella	
NLEC	X|0.0260	10000	
Fatt. scala	Y|0.4250	10000	
Altro	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
Off	On	File	Calibra

Evidenziare il campo di selezione NLEC e premere il softkey **Dati**.

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	Off	
Misura	Pos X	3	
Supervisor	Pos Y	3	
Quadratura	Nominale	Attuale	
LEC	X 2.00000	2.00000	
SLEC	Y 2.00000	2.00000	
	0 Macchina	Dim. Cella	
NLEC	X|0.0000	10000	
Fatt. scala	Y|0.0000	10000	
Altro	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
Carica	Salva		

Premere il softkey **Ricevi**

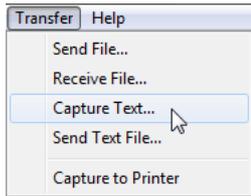


Fare clic su **Transfer>Send Text File...** (**Trasferisci > Invia file di testo...**)

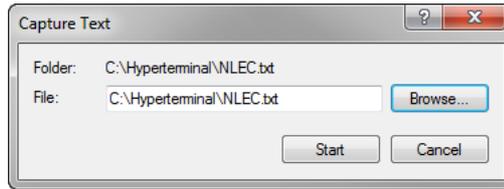
- ▶ Nella finestra Send Text File (Invia file di testo), selezionare il file con i dati NLEC da inviare al DRO e fare clic su **Open** (Apri).
- ▶ Una finestra pop-up segnalerà quindi che "Le impostazioni sono state ricevute con successo. Riavviare il sistema.". Riavviare il DRO spegnendo e riaccendendo l'unità.

Salvataggio di un file .txt con dati NLEC

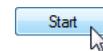
- ▶ Instaurare la comunicazione tra il DRO e il computer. Vedere "Collegamento di un computer" a pagina 64.
- ▶ Aprire e collegare Hyperterminal. Vedere "Collegamento a Hyperterminal" a pagina 65.
- ▶ In Hyperterminal, fare clic su **Transfer>Capture Text...** (**Trasferisci > Cattura testo...**) Viene visualizzata la finestra Capture Text (Cattura testo).
- ▶ Nella finestra Capture Text (Cattura testo), inserire il percorso e il nome del file per catturare i dati NLEC inviati dal DRO.
- ▶ Fare clic su **Start** (Avvio).



Fare clic su **Transfer>Capture Text...** (**Trasferisci > Cattura testo...**)



Inserire percorso e nome del file



Fare clic su **Start** (Avvio)

- ▶ Sul DRO premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione.
- ▶ Utilizzare i tasti **Freccia** per evidenziare la voce di menu NLEC.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione NLEC.
- ▶ Premere il softkey **Dati** quindi il softkey **Invia**. Una finestra pop-up conferma che i dati sono stati inviati con successo.
- ▶ Premere il softkey **OK**.

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	On	
Misura	Pos X	3	
Supervisor	Pos Y	3	
Quadratura	Nominale	Errore	
LEC	X 2.00000	0.00000	
SLEC	Y 2.00000	0.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0260	10000	
Altro	Y 0.4250	10000	
	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
	Off	On	File
			Calibra

Evidenziare il campo di selezione NLEC e premere il softkey **Dati**.

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	Off	
Misura	Pos X	3	
Supervisor	Pos Y	3	
Quadratura	Nominale	Attuale	
LEC	X 2.00000	2.00000	
SLEC	Y 2.00000	2.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0000	10000	
Altro	Y 0.0000	10000	
	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
	Carica	Salva	

Premere il softkey **Invia**

NLEC		mm	1
Pre Pagina	NLEC	Off	
Misura	Pos X	3	
Supervisor	Pos Y	3	
Quadratura	Nominale	Attuale	
LEC	X 2.00000	2.00000	
SLEC	Y 2.00000	2.00000	
NLEC	0 Macchina	Dim. Cella	
Fatt. scala	X 0.0000	10000	
Altro	Y 0.0000	10000	
	Dim. griglia X	3	
	Dim. griglia Y	3	
	OK		

Premere il softkey **OK**

- ▶ In Hyperterminal, fare clic su **Transfer>Capture Text>Stop** (**Trasferisci > Cattura testo > Stop**). I dati NLEC sono stati salvati nel percorso e nel file di testo specificato nella finestra Capture Text (Cattura testo).

Fattore di scala di misurazione per pezzi riprodotti in scala

I fattori di scala scalano proporzionalmente i risultati di misura utilizzando un moltiplicatore e sono utili per la misurazione di pezzi in scala dopo l'esecuzione delle ispezioni.

Videata Fatt. scala

La videata Fatt. scala contiene i campi di configurazione per:

- abilitazione del fattore di scala
- definizione di un valore di moltiplicazione del fattore di scala
- accesso dell'operatore all'editing del fattore di scala

Per configurare le impostazioni del fattore di scala:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Fatt. scala.



Avvertenza

Il processo di configurazione per tutti gli assi è identico e utilizza le videate di configurazione Encoders e Altro.

- ▶ Evidenziare il campo di dati Moltiplic. e inserire il moltiplicatore del fattore di scala.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Accesso Utente e premere il softkey **No** per limitare l'accesso a coloro in grado di fornire la password del supervisor oppure il softkey **Si** per fornire un accesso illimitato.



Avvertenza

L'accesso limitato con password ai parametri di configurazione è descritto in precedenza a pagina 68.

- ▶ Evidenziare il campo di selezione Attivo e premere il softkey **No** per disabilitare il fattore di scala o il softkey **Si** per abilitarlo.

Fatt. scala		mm	1
Pre Pagina	Attivo	No	
Misura	Moltiplic.	1000	
Supervisor	Imp. Utente	No	
Quadratura			
LEC			
SLEC			
NLEC			
Fatt. scala			
Altro			

Inserire il moltiplicatore del fattore di scala

Fatt. scala		mm	1
Pre Pagina	Attivo	No	
Misura	Moltiplic.	1000	
Supervisor	Imp. Utente	No	
Quadratura			
LEC			
SLEC			
NLEC			
Fatt. scala			
Altro			
No	Si		

Selezionare No per limitare l'accesso o Si per consentire all'operatore l'accesso all'editing del fattore di scala

Fatt. scala		mm	1
Pre Pagina	Attivo	No	
Misura	Moltiplic.	1000	
Supervisor	Imp. Utente	No	
Quadratura			
LEC			
SLEC			
NLEC			
Fatt. scala			
Altro			
No	Si		

Selezionare No per disabilitare il fattore di scala e Si per abilitarlo

- ▶ Premere il tasto **FINISH** per ritornare al menu di configurazione.

Configurazione della misurazione

La videata Misura contiene i campi di dati e di selezione per configurare i parametri di misura del visualizzatore DRO.

Videata Misura

La videata Misura contiene i campi di configurazione per:

- definizione del rilevamento punti con annotazione progressiva o regressiva
- definizione di distanze assolute o segnate
- definizione della videata dell'origine attuale
- definizione per richiedere lo zero macchina all'avvio

Per configurare i parametri di misura:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Misura.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Annotazione e premere quindi il softkey **Regr.** per consentire all'operatore di rilevare fino a 100 punti per la misurazione di una figura. Premere il softkey **Prog.** per completare in automatico la misurazione della figura una volta che è stato rilevato il numero di punti specificato dai campi di dati Prog. Ad esempio, quando è selezionata l'opzione **Prog.** e il valore Cerchio prog. è 3, la misurazione del cerchio viene completata in automatico una volta che sono stati rilevati i 3 punti.
- ▶ Evidenziare ciascuno dei campi di dati Figura prog. e inserire il numero dei punti rilevati, richiesti per completare in automatico una misurazione per ciascun tipo di figura quando si utilizza l'annotazione progressiva. I numeri minimi sono:

Punto	1 punto rilevato
Linea	2 punti rilevati
Cerchio	3 punti rilevati

Misura		mm	|1
Lingua	Annotazione	Regr.	
Display	Punto prog.	1	
Encoders	Linea prog.	2	
Tasti	Cerchio prog.	3	
Stampa	Distanze	Abs	
Pre Pagina	Origine corrente	1	
Misura	Zero avvio	No	
Supervisor			
Quadratura			
▼			
Regr.	Prog.		

Selezionare l'annotazione progressiva o regressiva

Misura		mm	|1
Lingua	Annotazione	Regr.	
Display	Punto prog.	1	
Encoders	Linea prog.	2	
Tasti	Cerchio prog.	3	
Stampa	Distanze	Abs	
Pre Pagina	Origine corrente	1	
Misura	Zero avvio	No	
Supervisor			
Quadratura			
▼			

Inserire il numero minimo di punti per il rilevamento con annotazione progressiva

Misura		mm	|1
Lingua	Annotazione	Regr.	
Display	Punto prog.	1	
Encoders	Linea prog.	2	
Tasti	Cerchio prog.	3	
Stampa	Distanze	Abs	
Pre Pagina	Origine corrente	1	
Misura	Zero avvio	No	
Supervisor			
Quadratura			
▼			
Segnato	Abs		

Selezionare Abs per visualizzare le distanze senza segno + e -

- ▶ Evidenziare il campo di selezione Distanze e premere il softkey **Segnato** per visualizzare le distanze + o -. Premere il softkey **Abs** per visualizzare le distanze come valori assoluti.

- Evidenziare il campo di selezione Origine attuale e premere il softkey **1** o **2** per selezionare l'origine attuale.
- Evidenziare il campo di selezione Zero avvio e premere il softkey **Si** per richiedere uno zero macchina all'avvio quando si superano gli indici di riferimenti o viene impostato uno zero meccanico. Premere il softkey **No** se non è richiesto lo zero macchina.

Misura	mm	1
Lingua	Annotazione	Regr.
Display	Punto prog.	1
Encoders	Linea prog.	2
Tasti	Cerchio prog.	3
Stampa	Distanze	Abs
Pre Pagina	Origine corrente	1
Misura	Zero avvio	No
Supervisor		
Quadratura		
▼		
1	2	

Selezione dell'origine attuale

Misura	mm	1
Lingua	Annotazione	Regr.
Display	Punto prog.	1
Encoders	Linea prog.	2
Tasti	Cerchio prog.	3
Stampa	Distanze	Abs
Pre Pagina	Origine corrente	1
Misura	Zero avvio	Si
Supervisor		
Quadratura		
▼		
No	Si	

Selezionare Si per richiedere lo zero macchina all'avvio

- Premere il tasto **FINISH** per ritornare al menu di configurazione.

Formattazione della visualizzazione

La videata Display contiene i campi di dati e di selezione per configurare i parametri di risoluzione della visualizzazione e altri parametri di visualizzazione.

Maschera di visualizzazione

I campi di configurazione della videata Display comprendono:

- risoluzione per misurazioni lineari e angolari
- avvio di unità di misura lineari e angolari
- selezione di una base decimale con virgola o punto decimale
- unità di misura lineare e angolare per sessione attuale
- selezione delle unità attuali di misura
- selezione della modalità di visualizzazione in coordinate cartesiane o polari
- gamma di angoli visualizzati per misurazioni angolari

Per configurare le impostazioni di visualizzazione:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Display.
- ▶ Evidenziare i campi di dati Ris. Display MM e Ris. Display In e inserire gli indici della risoluzione di visualizzazione per ciascuna unità di misura. Ad esempio, un indice di 0.001 arrotonda la visualizzazione di MM o pollici di 3 cifre alla destra del carattere della base decimale.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Ris. Display GMS e inserire l'indice Gradi/Minuti/Secondi. Ad esempio, un indice di 0.01 arrotonda la visualizzazione da 30°20'45" a 30°21'.
- ▶ Evidenziare il campo di dati Ris. Display DD e inserire l'indice Gradi decimali. Ad esempio, un indice di 0.01 arrotonda la visualizzazione da 30.786 gradi a 30.79 gradi.

Display		mm	<u>1</u>
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Encoders	Ris. Display GMS	0.00.01	
Tasti	Ris. Display DD	0.001	
Tasti	Unità avvio	mm	
Stampa	Lineare/Angolare	GMS	
Pre Pagina	Base	Punto	
Misura	Angol. attuale	GMS	
Supervisor	Unità correnti	mm	
Quadratura	Modo Display	Cart	
	Vista angolo	-+360	

Inserire l'indice di risoluzione della visualizzazione per misurazioni lineari

Display		mm	<u>1</u>
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Encoders	Ris. Display GMS	0.01	
Tasti	Ris. Display DD	0.001	
Tasti	Unità avvio	mm	
Stampa	Lineare/Angolare	GMS	
Pre Pagina	Base	Punto	
Misura	Angol. attuale	GMS	
Supervisor	Unità correnti	mm	
Quadratura	Modo Display	Cart	
	Vista angolo	-+360	

Inserire l'indice di risoluzione della visualizzazione per misurazioni angolari in Gradi/Minuti/Secondi

Display		mm	<u>1</u>
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Encoders	Ris. Display GMS	0.01	
Tasti	Ris. Display DD	0.001	
Tasti	Unità avvio	mm	
Stampa	Lineare/Angolare	GMS	
Pre Pagina	Base	Punto	
Misura	Angol. attuale	GMS	
Supervisor	Unità correnti	mm	
Quadratura	Modo Display	Cart	
	Vista angolo	-+360	

Inserire l'indice di risoluzione della visualizzazione per misurazioni angolari in Gradi decimali

- Evidenziare il campo di selezione Unità avvio e premere un softkey per specificare un'unità di misura lineare impostata dal visualizzatore DRO all'avvio. I softkey disponibili sono:

Softkey	Risultato
mm	Unità di misura lineare: millimetri
Pollici	Unità di misura lineare: pollici
Ultimo	L'unità di misura lineare non viene modificata

- Evidenziare il campo di selezione Lineare/Angolare e premere un softkey per specificare un'unità di misura angolare impostata dal visualizzatore DRO all'avvio. I softkey disponibili sono:

Softkey	Risultato
DD	Unità di misura angolare: gradi decimali
GMS	Unità di misura angolare: gradi/minuti/secondi
Ultimo	L'unità di misura angolare non viene modificata

- Evidenziare il campo di selezione Base decimale e premere il softkey per selezionare una base decimale Punto o Virgola.

Display		mm	1
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Encoders	Ris. Display GMS	0.01	
Tasti	Ris. Display DD	0.001	
Stampa	Unità avvio	mm	
Pre Pagina	Lineare/Angolare	GMS	
Misura	Base	Punto	
Supervisor	Angol. attuale	GMS	
Quadratura	Unità correnti	mm	
	Modo Display	Cart	
	Vista angolo	-+360	
		mm	Inch Ultimo

Selezionare un'unità di misura lineare all'avvio

Display		mm	1
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Encoders	Ris. Display GMS	0.01	
Tasti	Ris. Display DD	0.001	
Stampa	Unità avvio	mm	
Pre Pagina	Lineare/Angolare	GMS	
Misura	Base	Punto	
Supervisor	Angol. attuale	GMS	
Quadratura	Unità correnti	mm	
	Modo Display	Cart	
	Vista angolo	-+360	
		DD	GMS Ultimo

Selezionare un'unità di misura angolare all'avvio

Display		mm	1
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Encoders	Ris. Display GMS	0.01	
Tasti	Ris. Display DD	0.001	
Stampa	Unità avvio	mm	
Pre Pagina	Lineare/Angolare	GMS	
Misura	Base	Punto	
Supervisor	Angol. attuale	GMS	
Quadratura	Unità correnti	mm	
	Modo Display	Cart	
	Vista angolo	-+360	
		Punto	Virgola

Selezionare una base decimale

- ▶ Evidenziare il campo di selezione Angol. attuale e premere un softkey per impostare la sessione attuale in gradi decimali (DD) o gradi/minuti/secondi (GMS).
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Unità attuale e premere un softkey per impostare la sessione attuale in pollici (inch) o millimetri (mm)
- ▶ Evidenziare il campo di selezione della modalità di visualizzazione e premere un softkey per impostare la sessione attuale in coordinate cartesiane (Cart) o polari (Polar).

Display		mm	|1
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Display	Ris. Display GMS	0.01	
Encoders	Ris. Display DD	0.001	
Tasti	Unità avvio	mm	
Stampa	Lineare/Angolare	GMS	
Pre Pagina	Base	Punto	
Misura	Angol. attuale	GMS	
Supervisor	Unità correnti	mm	
Quadratura	Modo Display	Cart	
Quadratura	Vista angolo	-+360	
DD	GMS		

Impostare la visualizzazione degli angoli per la sessione attuale

Display		mm	|1
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Display	Ris. Display GMS	0.01	
Encoders	Ris. Display DD	0.001	
Tasti	Unità avvio	mm	
Stampa	Lineare/Angolare	GMS	
Pre Pagina	Base	Punto	
Misura	Angol. attuale	GMS	
Supervisor	Unità correnti	mm	
Quadratura	Modo Display	Cart	
Quadratura	Vista angolo	-+360	
Inch	mm		

Impostare la visualizzazione dell'unità di misura per la sessione attuale

Display		mm	|1
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Display	Ris. Display GMS	0.01	
Encoders	Ris. Display DD	0.001	
Tasti	Unità avvio	mm	
Stampa	Lineare/Angolare	GMS	
Pre Pagina	Base	Punto	
Misura	Angol. attuale	GMS	
Supervisor	Unità correnti	mm	
Quadratura	Modo Display	Cart	
Quadratura	Vista angolo	-+360	
Cart	Polare		

Selezionare la modalità di visualizzazione desiderata

- ▶ Evidenziare il campo di selezione Vista angolo e premere il softkey per selezionare il formato di visualizzazione desiderato del valore angolare asse Q.

Display		mm	|1
Lingua	Ris. Display mm	0.0001	
Display	Ris. Display In	0.0001	
Display	Ris. Display GMS	0.01	
Encoders	Ris. Display DD	0.001	
Tasti	Unità avvio	mm	
Stampa	Lineare/Angolare	GMS	
Pre Pagina	Base	Punto	
Misura	Angol. attuale	GMS	
Supervisor	Unità correnti	mm	
Quadratura	Modo Display	Cart	
Quadratura	Vista angolo	-+360	
-+360	0 - 360	-+180	

Selezionare il formato di visualizzazione desiderato del valore angolare asse Q

Assegnazioni dei tasti

La videata di configurazione Tasti è utilizzata per mappare le funzioni di impiego frequente in tasti del pannello frontale. I tasti così mappati consentono di risparmiare tempo eliminando la necessità di navigare nei menu per inizializzare una funzione o per rendere una funzione più accessibile dai tasti del pannello frontale.

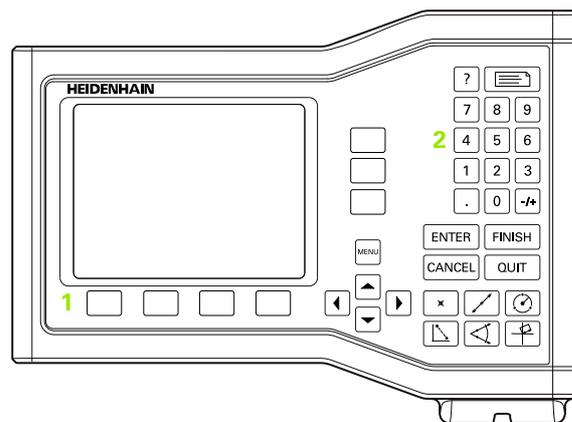
I tasti disponibili per la mappatura sono illustrati qui:

Numero	Descrizione
1	Softkey
2	Tasti numerici

Videata Tasti

I campi di configurazione della videata Tasti comprendono:

- tipo di tasto
- tasto o interruttore specifico per l'assegnazione
- funzione da assegnare a un tasto



Tasti del pannello frontale disponibili per la mappatura

Per assegnare una funzione a un tasto:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Tasti.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Tasti e premere il softkey per selezionare il tipo di tasto desiderato. In questo esempio è selezionato il tipo softkey.
- ▶ Evidenziare un tasto specifico. In questo esempio è selezionato il softkey 4.
- ▶ Premere un softkey per assegnare un tipo di funzione da assegnare. In questo esempio viene assegnata una funzione speciale.

Tasti		mm	|1
Lingua	Tasti	Soft	
Display	1)	Nessuno	
Encoders	2)	Nessuno	
Tasti	3)	Nessuno	
Stampa	4)	Nessuno	
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
Soft	Unità		

Premere il softkey per selezionare un tipo di tasto

Tasti		mm	|1
Lingua	Tasti	Soft	
Display	1)	Nessuno	
Encoders	2)	Nessuno	
Tasti	3)	Nessuno	
Stampa	4)	Nessuno	
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
Nessuno	Tasto	Special	

Evidenziare un tasto specifico per l'assegnazione.

Annot.
Cancella
GMS/DD
Pollici/mm
MCS
Min Max
Preset
Rip Preset
Prt Com

Premere il softkey per selezionare un tipo di funzione

- ▶ Evidenziare la funzione specifica e premere il tasto **ENTER** per completare l'assegnazione. In questo esempio al softkey 4 è assegnata la funzione Pollici/mm. Dopo l'assegnazione, premere il softkey 4 per passare dall'unità di misura pollici a millimetri e viceversa.

Annot.
Cancella
GMS/DD
Pollici/mm
MCS
Min Max
Preset
Rip Preset
Prt Com

Evidenziare una funzione specifica da assegnare

Tasti		mm	|1
Lingua	Tasti	Soft	
Display	1)	Nessuno	
Encoders	2)	Nessuno	
Tasti	3)	Nessuno	
Stampa	4)	Pollici/mm	
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
Nessuno	Tasto	Special	

Premere il tasto **ENTER** per completare l'assegnazione

- ▶ Premere il tasto **FINISH** per ritornare al menu di configurazione.

Le funzioni incluse nel menu Special sono illustrate qui:

Funzione menu Special	Descrizione
Annot.	Commuta tra annotazione progressiva e annotazione regressiva di rilevamento
Cl Orig.	Cancella la lista di figure, gli allineamenti e le origini
DMS/DD	Commuta la visualizzazione degli angoli tra gradi, minuti, secondi e gradi decimali
Pollici/mm	Commuta la visualizzazione delle unità di misura lineari tra pollici e millimetri.
MCS	Cancella le origini e ristabilisce le coordinate macchina
Min Max	Visualizza i valori di conteggio minimo e massimo dell'encoder sull'asse selezionato. Viene visualizzato anche il campo assoluto (dal minimo al massimo)
Preset	Predefinisce le origini ai valori specificati dall'operatore che corrispondono alle coordinate del pezzo note quali le dimensioni specificate da un disegno del pezzo
Rip Preset	Ripete l'ultima origine predefinita
Prt Com	Invia i dati per la richiesta di stampa attuale al collegamento da USB a seriale
Rif 1/2	Commuta l'origine tra origine 1 e origine 2.
Invia 2, 3	Invia i dati attuali degli assi X-Y, X-Y-Z o X-Y-Z-Q al computer.
Invia D	Invia i dati attuali del diametro a un computer.
Invia F	Invia i dati attuali di errore di forma a un computer.
Invia L	Invia i dati attuali della lunghezza a un computer.
Invia Q	Invia i dati attuali angolari asse Q a un computer.
Invia r	Invia i dati attuali del raggio a un computer.
Invia X	Invia i dati attuali dell'asse X a un computer.
Invia Y	Invia i dati attuali dell'asse Y a un computer.
Invia Z	Invia i dati attuali dell'asse Z a un computer.
Invia <	Invia i dati attuali di misura dell'angolo a un computer.
Zero 2	Azzerà gli assi X e Y
Zero Q	Azzerà l'asse Q

Formattazione della stampa

I campi di dati e di selezione per la formattazione della stampa sono contenuti nelle videate Stampa e Pre Pagina.

Videata Stampa

I campi di configurazione della videata Stampa comprendono:

- larghezza rapporto in caratteri
- lunghezza rapporto in righe per pagina
- form feed
- caratteri di controllo stampante prima e dopo righe e dopo forme
- etichettatura automatica dei dati dei rapporti
- unità di misura incluse nei rapporti

Per formattare la stampa nella videata Stampa:

- ▶ Premere **MENU>Setup** per visualizzare il menu di configurazione ed evidenziare la voce di menu Stampa.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Larg. Rapp. e premere il softkey per selezionare un rapporto della larghezza di 32, 40 o 80 caratteri.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Linee/Pagina e quindi inserire il numero di righe desiderato per pagina da 1 a 999 righe.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Form Feed e premere il softkey **Si** per inserire un carattere di controllo form feed dopo i dati di stampa, se desiderato.

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	No	
Tasti	Pre Linea		
Stampa	Post Linea	10 13	
Pre Pagina	Post Pagina		
Misura	Etich. Autom.	Si	
Supervisor	Stampa Unita	No	
Quadratura	Dati	Display	
	Formato prompt	No	
		32	40 80

Selezionare la larghezza del rapporto

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	No	
Tasti	Pre Linea		
Stampa	Post Linea	10 13	
Pre Pagina	Post Pagina		
Misura	Etich. Autom.	Si	
Supervisor	Stampa Unita	No	
Quadratura	Dati	Display	
	Formato prompt	No	

Specificare la lunghezza del rapporto

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	Si	
Tasti	Pre Linea		
Stampa	Post Linea	10 13	
Pre Pagina	Post Pagina		
Misura	Etich. Autom.	Si	
Supervisor	Stampa Unita	No	
Quadratura	Dati	Display	
	Formato prompt	No	
		No	Si

Selezionare il form feed se desiderato

- Evidenziare il campo di dati Pre Linea, Post Linea o Post Pagina e quindi inserire il carattere ASCII desiderato. Per ogni campo di dati possono essere inseriti fino a quattro codici ASCII. Ad esempio, i codici ASCII inseriti nel campo Pre Linea si presentano prima di ciascuna linea di stampa su un rapporto, inserendo un codice ASCII 32 viene aggiunto uno spazio prima di ciascuna riga di stampa. I caratteri devono essere separati da uno spazio. I codici ASCII sono illustrati alla pagina successiva.
- Evidenziare il campo di selezione Etich. Autom. e premere il softkey **Si** per includere etichette descrittive con i dati stampati.
- Evidenziare il campo di selezione Stampa Unità e premere il softkey **Si** per includere etichette dell'unità di misura con i dati stampati.

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	Si	
Tasti	Pre Linea		
Stampa	Post Linea	10 13	
Pre Pagina	Post Pagina		
Misura	Etich. Autom.	Si	
Supervisor	Stampa Unità	No	
Quadratura	Dati	Display	
	Formato prompt	No	

Inserire i caratteri di controllo ASCII per Pre Linea, Post Linea o Post Pagina

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	Si	
Tasti	Pre Linea		
Stampa	Post Linea	10 13	
Pre Pagina	Post Pagina		
Misura	Etich. Autom.	Si	
Supervisor	Stampa Unità	No	
Quadratura	Dati	Display	
	Formato prompt	No	

Premere il softkey **Si** per specificare l'etichettatura automatica dei dati

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	Si	
Tasti	Pre Linea		
Stampa	Post Linea	10 13	
Pre Pagina	Post Pagina		
Misura	Etich. Autom.	Si	
Supervisor	Stampa Unità	Si	
Quadratura	Dati	Display	
	Formato prompt	No	

Premere il softkey **Si** per includere le unità di misura

Codici ASCII:

Codice	Carattere	Codice	Carattere	Codice	Carattere	Codice	Carattere	Codice	Carattere
8	Backspace	31	US	54	6	77	M	100	d
9	Tab orizzontale	32	Spazio	55	7	78	N	101	e
10	Line feed	33	!	56	8	79	O	102	f
11	Tab verticale	34	"	57	9	80	P	103	g
12	Form feed	35	#	58	:	81	Q	104	h
13	Carriage return	36	\$	59	;	82	R	105	i
14	SO	37	%	60	<	83	S	106	j
15	SI	38	&	61	=	84	T	107	k
16	DIE	39	'	62	>	85	U	108	l
17	DC1	40	(	63	?	86	V	109	m
18	DC2	41	)	64	@	87	W	110	n
19	DC3	42	*	65	A	88	X	111	o
20	DC4	43	+	66	B	89	Y	112	p
21	NAK	44	,	67	C	90	Z	113	q
22	SYN	45	-	68	D	91	[	114	r
23	ETB	46	.	69	E	92	\	115	s
24	CAN	47	/	70	F	93	]	116	t
25	EM	48	0	71	G	94	^	117	u
26	SUB	49	1	72	H	95	_	118	v
27	ESC	50	2	73	I	96	'	119	w
28	FS	51	3	74	J	97	a	120	x
29	GS	52	4	75	K	98	b	121	y
30	RS	53	5	76	L	99	c	122	z

- ▶ Evidenziare il campo di selezione Dati e premere il softkey **Lista** per visualizzare i tipi di dati disponibili.
- ▶ Evidenziare il campo di selezione del tipo di dati e premere il tasto **ENTER** per selezionarlo. I tipi di dati disponibili comprendono:
 - Nessuno: non viene inviato alcun dato
 - Display: invio dati della visualizzazione corrente
 - Rapporto: invio di tutti i dati di misura delle figure senza risultati di tolleranza
 - Rpt Toll: invio di tutti i dati di tolleranza senza risultati di misura delle figure
 - CSV: invio di tutti i dati di misura delle figure senza risultati di tolleranza in formato variabile separato da una virgola
 - Tab: invio di tutti i dati di misura delle figure senza risultati di tolleranza in formato variabile separato da un tab
- ▶ Evidenziare il campo di selezione Prompt e premere il softkey **Si** per proporre all'utente un tipo di dati. Premere il softkey **No** per inviare il file utilizzando il tipo di dati specificati nel campo Dati.

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	No	
Tasti	Pre Linea		
	Post Linea	10 13	
Stampa	Post Pagina		
Pre Pagina	Etich. Autom.	Si	
Misura	Stampa Unita	No	
Supervisor	Dati	Nessuno	
Quadratura	Formato prompt	No	
Lista			

Premere il softkey **Lista** per visualizzare una lista dei tipi di dati

Nessuno
Display
Rapporto
Rpt Toll
CSV
Tab

Evidenziare il tipo di dati e premere il tasto **ENTER** per selezionarlo.

Stampa		mm	1
Lingua	Larg. Rapp.	80	
Display	Linee/Pagina	60	
Encoders	Form Feed	No	
Tasti	Pre Linea		
	Post Linea	10 13	
Stampa	Post Pagina		
Pre Pagina	Etich. Autom.	Si	
Misura	Stampa Unita	No	
Supervisor	Dati	Display	
Quadratura	Formato prompt	Si	
No		Si	

Evidenziare il campo di selezione Prompt e premere il softkey **Si** o **No**

- ▶ Premere il tasto **FINISH** per ritornare al menu di configurazione.

Videata Pre Pagina

La videata Pre Pagina contiene i campi di dati per la configurazione della stampante per includere le stringe di controllo ASCII all'inizio del flusso di dati del rapporto.

Per ogni campo di dati possono essere inseriti fino a 3 caratteri ASCII. Ciascun carattere deve essere separato con uno spazio dal successivo.

Per formattare la stampa nella videata Pre Pagina:

- ▶ Evidenziare la voce di menu Pre Pagina.
- ▶ Evidenziare il primo campo e inserire i caratteri di controllo ASCII richiesti.

Pre Pagina		mm	1
Lingua	Pre Pagina		
Display			
Encoders			
Tasti			
Stampa			
Pre Pagina			
Misura			
Supervisor			
Quadratura			
▼			

Inserire i caratteri di controllo ASCII Pre Pagina.

- ▶ Continuare a evidenziare i campi e a inserire i caratteri fino a completare il flusso di dati.
- ▶ Premere il tasto **FINISH** per ritornare al menu di configurazione.

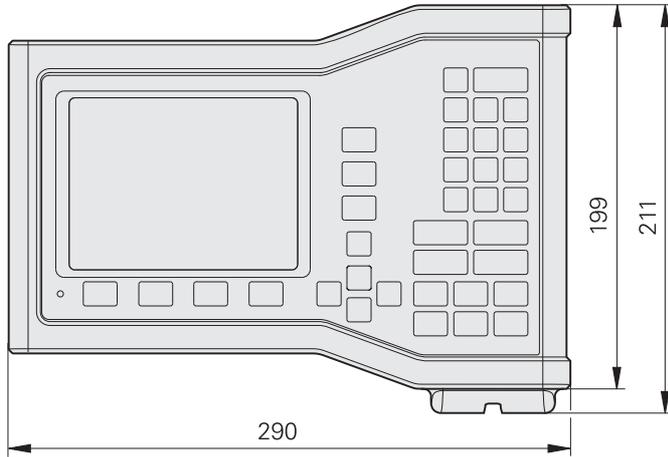
2.3 Specifiche

Specifiche	
Assi	da 2 a 3 assi
Ingressi encoder	encoder □□ TTL, 5 V
Display	<p>schermo monocromatico per valori di posizione, visualizzazione di dialoghi e immissioni, funzioni grafiche, aiuto grafico di posizionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 14,48 cm ■ 1,27 cm dimensione cifra visualizzata ■ 0,00001 mm risoluzione
Compensazione errore	correzione errore lineare (LEC), lineare a segmenti (SLEC) e non lineare (NLEC)
Interfaccia dati	USB (tipo B) 115 200 baud
Accessori	<ul style="list-style-type: none"> ■ base orientabile (ID 625491-01) ■ braccio di montaggio (ID 382893-01) ■ telaio di montaggio (ID 647702-01) ■ software di comunicazione QUADRA-CHEK Wedge (ID 709141-01)
Ingresso di alimentazione	<p>AC 100 V ... AC 240 V (da -15% a +10%)</p> <p>50 Hz ... 60 Hz (±2%)</p> <p>max. 54 W</p>
Fusibile sostituibile	T500 mA / 250 V, 5 mm X 20 mm
Condizioni ambientali	soddisfa gli standard per normali requisiti ambientali
Temperatura di lavoro	0 °C ... 45 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-20 °C ... 70 °C
Categoria di installazione	II
Protezione EN 60529	IP40, IP54 pannello frontale
Optional	supporto da tavolo in alluminio pressofuso
Peso	2,6 kg

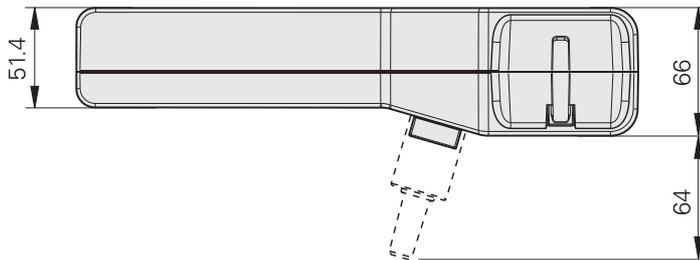
Dimensioni

Le dimensioni di alloggiamento DRO, base orientabile, braccio di montaggio e telaio di montaggio sono illustrate nel formato: mm.

ND 120

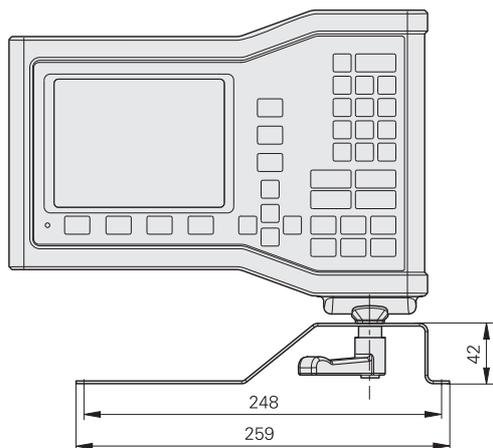


Vista anteriore con dimensioni

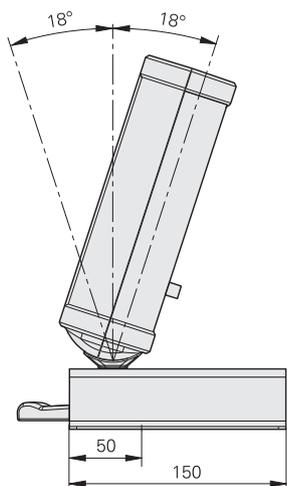


Vista dal basso con dimensioni

Base orientabile (ID 625491-01)

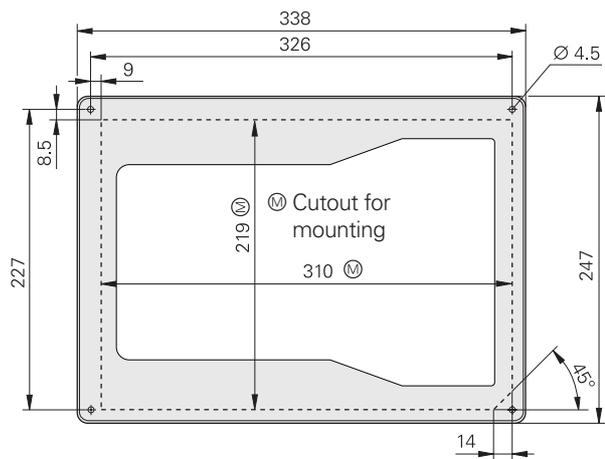


Vista anteriore con dimensioni



Vista laterale con dimensioni

Telaio di montaggio (ID 647702-01)



Vista anteriore con dimensioni

- A**
 Accensione ... 19
 Allin ... 32
 Allineamento del pezzo ... 32
 Annotazione ... 31
- C**
 Calibrazione quadratura ... 80
 Collegamenti
 computer ... 64
 encoder ... 63
 Collegamento elettrico ... 58, 61
 Configurazione degli assi ... 71
 Configurazione della misurazione ... 95
 Configurazione encoder ... 76
 Correzione errore ... 81
- D**
 Dati
 invio ... 73
 ricezione ... 73
 Dati NLEC
 importazione ... 92
 salvataggio ... 93
 Dimensioni ... 109
- E**
 Errori ... 55
- F**
 Fattore di scala ... 94
 Figure
 costruite ... 45
 costruzione ... 45
 creazione ... 43
 figure
 create ... 43
 Figure del pezzo ... 36
 Formattazione della stampa ... 103
 Formattazione della
 visualizzazione ... 97
 Funzioni ... 19
 Fusibile, sostituzione ... 62
- I**
 Introduzione ... 3
- L**
 LEC ... 82
 Lingua ... 70
 Lista di figure ... 36
- M**
 Menu ... 27
 Menu Cancella ... 29
 Menu di configurazione ... 27
 Menu Extra ... 27
 Misurazione
 angoli ... 42
 cerchi ... 40
 distanze ... 41
 figure ... 37
 linee ... 39
 punti ... 38
 Modi di visualizzazione ... 24
 Modo di misura figure ... 26
 Modo di valutazione figure ... 25
 Modo DRO ... 24
 Montaggio ... 58, 59
 base ... 59
- N**
 NLEC ... 88
- O**
 Origine ... 33
- P**
 Pannello
 frontale ... 3
 posteriore ... 5
 Panoramica ... 18
 Password ... 11, 72
 Pulizia ... 10
- R**
 Rilevamento delle figure ... 36
- S**
 Setup ... 66
 menu ... 67
 ordine ... 69
 Sicurezza ... 10
 Simboli ... 8
 SLEC ... 84
 Softkey ... 3
 Specifiche ... 108
 Spegnimento ... 20
 Stesura di rapporti ... 54
- T**
 Tasti ... 100
 Tasti asse ... 3
 Tasti del pannello ... 21
 Tasti di comando ... 4
 Tasti di misura ... 4
 Tasti freccia ... 3
 Tastiera ... 4
 Tasto Guida ... 3
 Tasto Invia/Stampa ... 3
 Tasto Menu ... 3
 Tolleranze ... 50
- V**
 Versione ... 6
- Z**
 Zero macchina ... 20, 30

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de