



HEIDENHAIN



ND 7000 Demo

Manuale utente
Foratura con foratrici radiali

Visualizzazione della posizione
Versione firmware 1235720.1.7.x

Italiano (it)
11/2024

Indice

1	Informazioni basilari.....	7
1.1	Panoramica.....	8
1.2	Informazioni sul prodotto.....	8
1.2.1	Software demo per la dimostrazione delle funzioni dell'apparecchiatura.....	8
1.2.2	Funzionalità del software demo.....	8
1.3	Impiego previsto.....	8
1.4	Impiego non conforme.....	8
1.5	Indicazioni sulla lettura della documentazione.....	8
1.6	Formattazione dei testi.....	9
2	Installazione del software.....	11
2.1	Panoramica.....	12
2.2	Download del file di installazione.....	12
2.3	Requisiti di sistema.....	12
2.4	Installazione di ND 7000 Demo in Microsoft Windows.....	13
2.5	Disinstallazione di ND 7000 Demo.....	15

3	Funzionamento generale.....	17
3.1	Panoramica.....	18
3.2	Funzionamento con touch screen e apparecchiature di immissione.....	18
3.2.1	Touch screen e apparecchiature di immissione.....	18
3.2.2	Comandi gestuali e azioni del mouse.....	18
3.3	Comandi e funzioni generali.....	20
3.4	Avvio e chiusura di ND 7000 Demo.....	22
3.4.1	Avvio di ND 7000 Demo.....	22
3.4.2	Chiusura di ND 7000 Demo.....	23
3.5	Login e logout dell'utente.....	24
3.5.1	Login dell'utente.....	24
3.5.2	Logout dell'utente.....	24
3.6	Impostazione della lingua.....	24
3.7	Interfaccia utente.....	25
3.7.1	Interfaccia utente dopo l'avvio.....	25
3.7.2	Menu principale dell'interfaccia utente.....	25
3.7.3	Menu Funzionamento manuale.....	27
3.7.4	Menu Modalità MDI.....	28
3.7.5	Menu Esecuzione programma (opzione software).....	30
3.7.6	Menu Programmazione (opzione software).....	31
3.7.7	Menu Gestione file.....	33
3.7.8	Menu Login utente.....	34
3.7.9	Menu Impostazioni.....	35
3.7.10	Menu Spegnimento.....	36
3.8	Visualizzazione della posizione.....	37
3.8.1	Elementi di comando della visualizzazione di posizione.....	37
3.8.2	Funzioni della visualizzazione di posizione.....	38
3.9	Barra di stato.....	39
3.9.1	Comandi della barra di stato.....	39
3.9.2	Funzioni ausiliarie in Funzionamento manuale.....	40
3.10	Barra OEM.....	40
3.10.1	Comandi del Menu OEM.....	41

4	Configurazione del software.....	43
4.1	Panoramica.....	44
4.2	Impostazione della lingua.....	44
4.3	Attivazione delle opzioni software.....	44
4.4	Selezionare la versione del prodotto (opzionale).....	45
4.5	Selezione di Applicazione.....	46
4.6	Copia del file di configurazione.....	46
4.7	Caricamento dei dati di configurazione.....	47
5	Esempio applicativo.....	49
5.1	Panoramica.....	50
5.2	Login per l'esempio applicativo.....	51
5.3	Premesse.....	52
5.4	Definizione dell'origine (Funzionamento manuale).....	54
5.5	Esecuzione del foro passante (Funzionamento manuale).....	55
5.5.1	Preforatura del foro passante.....	55
5.5.2	Foratura del foro passante.....	56
5.6	Esecuzione dell'accoppiamento (modalità MDI).....	56
5.6.1	Definizione dell'accoppiamento.....	57
5.6.2	Alesatura dell'accoppiamento.....	57
5.7	Esecuzione del cerchio di fori (modalità MDI).....	57
5.7.1	Definizione del cerchio di fori.....	58
5.7.2	Foratura del cerchio di fori.....	58
5.8	Programmazione della serie di fori (Programmazione).....	59
5.8.1	Creazione dell'intestazione del programma.....	59
5.8.2	Programmazione dell'utensile.....	60
5.8.3	Programmazione della serie di fori.....	60
5.8.4	Simulazione dell'Esecuzione programma.....	61
5.9	Esecuzione di serie di fori (Esecuzione programma).....	61
5.9.1	Apertura del programma.....	62
5.9.2	Esecuzione del programma.....	62

6	ScreenshotClient.....	63
6.1	Panoramica.....	64
6.2	Informazioni relative a ScreenshotClient.....	64
6.3	Avvio di ScreenshotClient.....	65
6.4	Connessione di ScreenshotClient con il software demo.....	65
6.5	Connessione di ScreenshotClient con l'apparecchiatura.....	66
6.6	Configurazione di ScreenshotClient per screenshot.....	66
6.6.1	Configurazione del percorso e del nome del file degli screenshot.....	66
6.6.2	Configurazione della lingua di interfaccia utente degli screenshot.....	67
6.7	Creazione di screenshot.....	68
6.8	Chiusura di ScreenshotClient.....	68
7	Indice.....	69
8	Elenco delle figure.....	71

1

Informazioni basilari

1.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni sul presente prodotto e sul presente manuale.

1.2 Informazioni sul prodotto

1.2.1 Software demo per la dimostrazione delle funzioni dell'apparecchiatura

ND 7000 Demo è un software che si può installare su un computer indipendentemente dall'apparecchiatura. Con ND 7000 Demo è possibile apprendere, testare o illustrare le funzioni dell'apparecchiatura.

1.2.2 Funzionalità del software demo

A causa dell'ambiente hardware mancante, le funzioni del software demo non sono conformi alla funzionalità completa dell'apparecchiatura. Sulla base delle descrizioni l'operatore può tuttavia familiarizzare con le principali funzioni e l'interfaccia utente.

1.3 Impiego previsto

Le apparecchiature della serie ND 7000 sono visualizzatori di quota digitali di alta qualità da impiegare su macchine utensili manuali. In combinazione con sistemi di misura lineari e angolari, le apparecchiature della serie forniscono la posizione dei diversi assi macchina e quindi dell'utensile, e offrono ulteriori funzioni per comandare la macchina utensile.

ND 7000 Demo è un prodotto software per la dimostrazione di funzioni base delle apparecchiature della serie ND 7000. ND 7000 Demo deve essere impiegato esclusivamente per scopi di dimostrazione, addestramento o esercitazione.

1.4 Impiego non conforme

ND 7000 Demo è previsto esclusivamente per l'uso secondo l'impiego previsto. Non ne è consentito l'uso per altri scopi, in particolare:

- per fini produttivi su sistemi di produzione
- come componente di sistemi di produzione

1.5 Indicazioni sulla lettura della documentazione

Necessità di modifiche e identificazione di errori

È nostro impegno perfezionare costantemente la documentazione indirizzata agli utilizzatori che invitiamo pertanto a collaborare in questo senso comunicandoci eventuali richieste di modifiche al seguente indirizzo e-mail:

service@heidenhain.it

1.6 Formattazione dei testi

Nel presente manuale si adotta la seguente formattazione per evidenziare i testi:

Visualizzazione	Significato
▶ ... > ...	Contraddistingue una operazione e il risultato della stessa Esempio ▶ Toccare OK > Il messaggio viene chiuso.
■ ... ■ ...	Contraddistingue un elenco Esempio ■ Interfaccia TTL ■ Interfaccia EnDat ■ ...
grassetto	Contraddistingue menu, visualizzazioni e pulsanti Esempio ▶ Toccare Arresta > Il sistema operativo si arresta. ▶ Disinserire l'interruttore di alimentazione dell'apparecchiatura

2

**Installazione
del software**

2.1 Panoramica

Il presente capitolo contiene tutte le informazioni per il download di ND 7000 Demo e per l'installazione su un computer secondo l'impiego previsto.

2.2 Download del file di installazione

Prima di poter installare il software Demo su un computer, è necessario scaricare il file di installazione dal portale HEIDENHAIN.



Per poter scaricare il file di installazione dal portale HEIDENHAIN, occorre disporre delle credenziali di accesso alla cartella del portale **Software** nella directory del relativo prodotto.

Se non si dispone di credenziali di accesso alla cartella del portale **Software**, è possibile richiederle al proprio referente HEIDENHAIN.

- ▶ Scaricare qui la versione attuale di ND 7000 Demo : www.heidenhain.it
- ▶ Selezionare la cartella per il download del browser utilizzato
- ▶ Decomprimere il file scaricato con estensione **.zip** in una cartella di archiviazione temporanea
- > I seguenti file vengono decompressi in una cartella di archiviazione temporanea:
 - File di installazione con l'estensione **.exe**
 - File **DemoBackup.mcc**

2.3 Requisiti di sistema

Se si desidera installare ND 7000 Demo su un computer, il sistema operativo del computer deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Microsoft Windows 7 e superiore
- risoluzione video consigliata min. 1280 × 800

2.4 Installazione di ND 7000 Demo in Microsoft Windows

- ▶ Selezionare la cartella di archiviazione temporanea in cui il file scaricato con l'estensione **.zip** è stato decompresso
Ulteriori informazioni: "Download del file di installazione", Pagina 12
- ▶ Eseguire il file di installazione con l'estensione **.exe**
- ▶ Si apre il wizard di installazione:

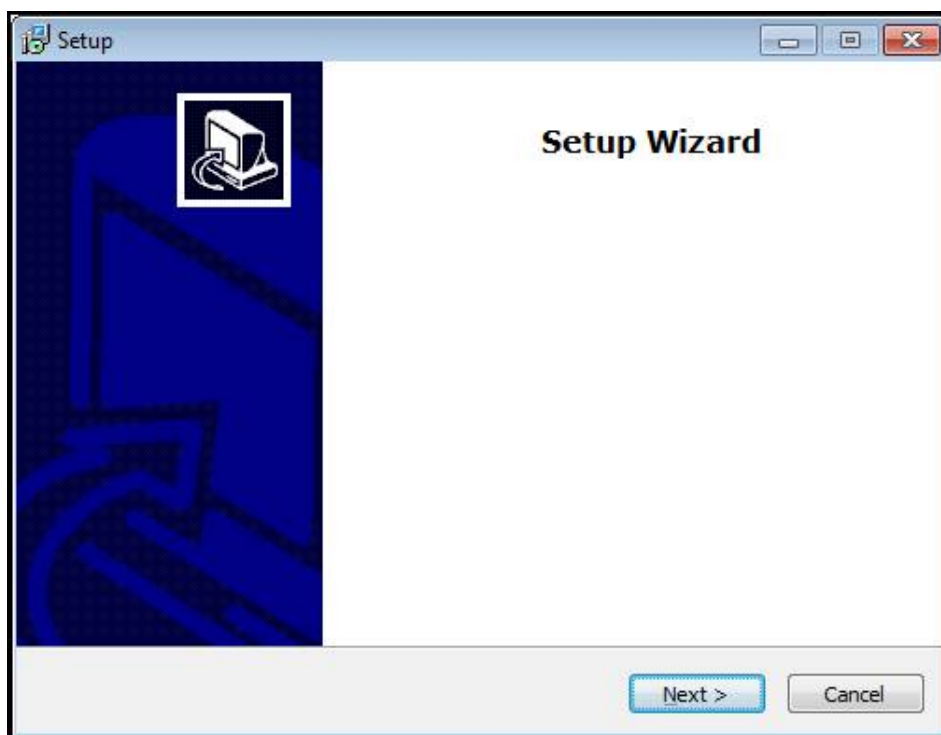


Figura 1: **wizard di installazione**

- ▶ Fare clic su **Next**
- ▶ Accettare le condizioni di licenza nella fase di installazione **License Agreement**
- ▶ Fare clic su **Next**



Nella fase di installazione **Select Destination Location**, il wizard propone un percorso di salvataggio. Si consiglia di mantenere il percorso di salvataggio proposto.

- ▶ Nella fase di installazione **Select Destination Location**, selezionare il percorso in cui deve essere salvato ND 7000 Demo
- ▶ Fare clic su **Next**

i Nella fase di installazione **Select Components** viene installato di default anche il programma ScreenshotClient. Con ScreenshotClient è possibile creare screenshot della videata attiva dell'apparecchiatura.

Se si desidera installare ScreenshotClient

- ▶ Nella fase di installazione **Select Components** non eseguire alcuna modifica delle programmazioni di base

Ulteriori informazioni: "ScreenshotClient", Pagina 63

- ▶ Nella fase di installazione **Select Components**:
 - Selezionare un tipo di installazione
 - Attivare/disattivare l'opzione **Screenshot Utility**

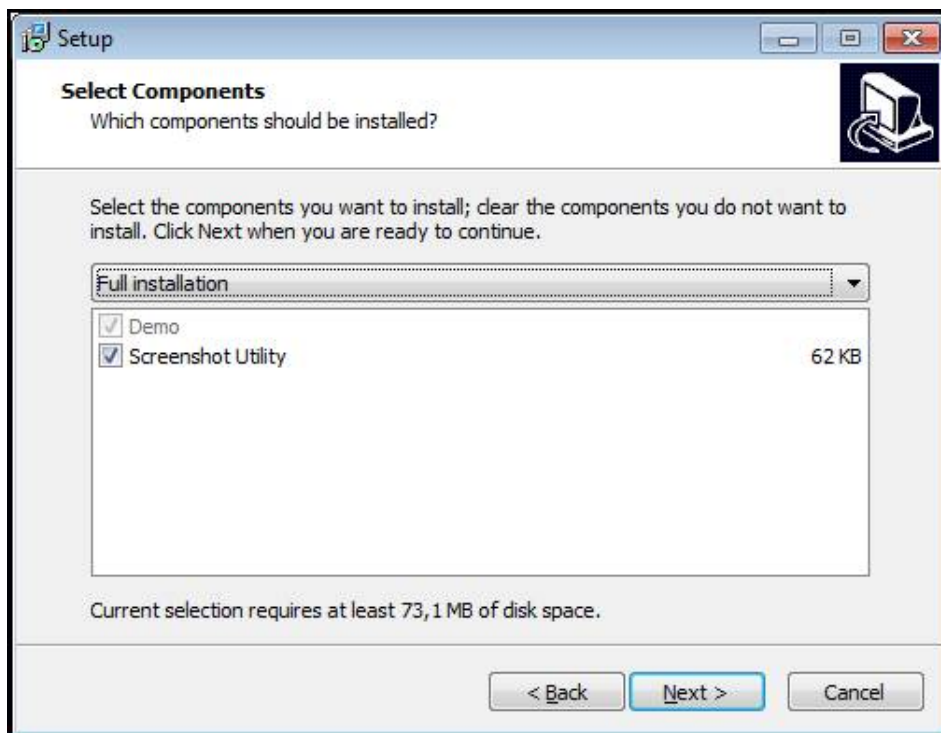


Figura 2: wizard di installazione con opzioni attivate **Software Demo** e **Screenshot Utility**

- ▶ Fare clic su **Next**
- ▶ Nella fase di installazione **Select Start Menu Folder**, selezionare il percorso in cui deve essere creata la cartella del menu di Start
- ▶ Fare clic su **Next**
- ▶ Nella fase di installazione **Select Additional Tasks**, selezionare/deselezionare l'opzione **Desktop icon**
- ▶ Fare clic su **Next**
- ▶ Fare clic su **Install**
- > L'installazione viene avviata, la barra di avanzamento mostra lo stato dell'installazione.
- ▶ Una volta eseguita l'installazione, chiudere il wizard di installazione con **Finish**
- > Il programma è stato installato con successo sul computer.

2.5 Disinstallazione di ND 7000 Demo

- ▶ Fare clic nel campo di ricerca della barra delle applicazioni di Windows
- ▶ Inserire "Rimuovi" come termine di ricerca
- ▶ Fare clic in successione su questi elementi:
 - **Inserisci o rimuovi programmi**
 - **ND 7000 Demo**
 - **Disinstalla**
- ▶ Seguire le istruzioni dell'assistente
- > Il programma è stato disinstallato con successo dal computer.

3

**Funzionamento
generale**

3.1 Panoramica

Questo capitolo descrive l'interfaccia utente e i comandi come pure le funzioni base di ND 7000 Demo.

3.2 Funzionamento con touch screen e apparecchiature di immissione

3.2.1 Touch screen e apparecchiature di immissione

Il funzionamento dei comandi nell'interfaccia utente di ND 7000 Demo è possibile tramite un touch screen o un mouse collegato.

Per immettere dati, è possibile utilizzare la tastiera visualizzata sul touch screen o una tastiera collegata.

3.2.2 Comandi gestuali e azioni del mouse

Per poter attivare, commutare o spostare i comandi dell'interfaccia utente, è possibile impiegare il touch screen di ND 7000 Demo o il mouse. Il funzionamento del touch screen e del mouse è controllato tramite comandi gestuali.



I comandi gestuali per il funzionamento con il touch screen possono divergere dai comandi gestuali per il funzionamento con il mouse.

Se si presentano comandi gestuali differenti tra il funzionamento con touch screen e mouse, il manuale di istruzioni descrive entrambe le possibilità di comando come possibili alternative.

Le possibili alternative per il funzionamento con touch screen e mouse sono contrassegnate dai seguenti simboli:



funzionamento con touch screen



funzionamento con mouse

La panoramica seguente descrive i diversi comandi gestuali per il funzionamento del touch screen e del mouse:

Tocco



Si intende un breve contatto tattile del touch screen



Si intende la singola pressione del tasto sinistro del mouse

Toccando si attivano tra l'altro le seguenti azioni

- Selezione di menu, elementi o parametri
- Immissione di caratteri con la tastiera visualizzata sullo schermo
- Chiusura dei dialoghi

Pressione



Si intende un contatto tattile più prolungato del touch screen



Si intende la singola pressione tenendo successivamente premuto il tasto sinistro del mouse

Tenendo premuto si attivano tra l'altro le seguenti azioni

- Modifica rapida di valori in campi di immissione con i pulsanti Più e Meno

Trascinamento



Si intende il movimento di un dito sul touch screen, per il quale è definito in modo univoco almeno il punto di partenza del movimento



Si intende la singola pressione tenendo successivamente premuto il tasto sinistro del mouse, con contemporaneo movimento del mouse; almeno il punto di partenza del movimento è definito in modo univoco

Trascinando si attivano tra l'altro le seguenti azioni



- Scorrimento di liste e testi

3.3 Comandi e funzioni generali

I comandi riportati di seguito consentono la configurazione e l'uso tramite touch screen o apparecchiature di immissione.




Tastiera visualizzata sullo schermo

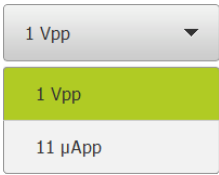
Con la tastiera visualizzata sullo schermo si inserisce del testo nei campi di immissione dell'interfaccia utente. A seconda del campo di immissione viene attivata una tastiera numerica o alfanumerica sullo schermo.






Utilizzo della tastiera visualizzata sullo schermo

- ▶ Toccare un campo di immissione per inserire dei valori
- > Il campo di immissione si evidenzia.
- > La tastiera viene visualizzata sullo schermo.
- ▶ Inserire testo o numeri
- > In caso di immissione corretta e completa viene eventualmente visualizzato un segno di spunta verde.
- > In caso di immissione incompleta o valori errati viene eventualmente visualizzato un punto esclamativo rosso. Non è possibile terminare l'immissione.
- ▶ Per acquisire i valori confermare l'immissione con **RET**
- > I valori vengono visualizzati.
- > La tastiera visualizzata sullo schermo scompare.

Comandi

Comando	Funzione
	<p>Campi di immissione con pulsanti Più e Meno</p> <p>I pulsanti Più + e Meno - sui due lati del valore numerico consentono di adattare i valori numerici.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Toccare + o - fino a visualizzare il valore desiderato ▶ Tenere premuto + o - per modificare i valori più rapidamente > Viene visualizzato il valore selezionato.
	<p>Commutatori</p> <p>Con il commutatore si passa da una funzione all'altra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Toccare la funzione desiderata > La funzione attiva viene visualizzata in verde. > La funzione inattiva viene visualizzata in grigio chiaro.
	<p>Interruttori a scorrimento</p> <p>Con l'interruttore a scorrimento si attiva o si disattiva una funzione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Portare l'interruttore nella posizione desiderata oppure ▶ Toccare l'interruttore > La funzione viene attivata o disattivata.

Comando	Funzione
	<p>Lista a discesa</p> <p>I pulsanti con liste a discesa sono contrassegnati da un triangolo con la punta rivolta verso il basso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Toccare il pulsante > Si apre la lista a discesa. > La voce attiva è evidenziata in verde. ▶ Toccare la voce desiderata > La voce desiderata viene confermata.

Comando	Funzione
	<p>Annulla</p> <p>Il pulsante annulla l'ultima operazione eseguita. I processi già terminati non possono essere annullati.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Toccare Annulla > L'ultima operazione viene annullata.
	<p>Aggiungi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Per aggiungere un altro elemento, toccare Aggiungi > Viene aggiunto un nuovo elemento.
	<p>Chiudi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Per chiudere una finestra di dialogo, toccare Chiudi
	<p>Conferma</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Per concludere l'attività, toccare Conferma
	<p>Indietro</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Per ritornare al livello superiore nella struttura a menu, toccare Indietro

3.4 Avvio e chiusura di ND 7000 Demo

3.4.1 Avvio di ND 7000 Demo

i Prima di poter utilizzare ND 7000 Demo, è necessario eseguire le operazioni per la configurazione del software.

ND

- ▶ Sul desktop di Microsoft Windows toccare **ND 7000 Demo** oppure
- ▶ In Microsoft Windows aprire in successione:
 - **Start**
 - **Tutti i programmi**
 - **HEIDENHAIN**
 - **ND 7000 Demo**

i

Due file eseguibili sono disponibili con differenti modalità di visualizzazione:

- **ND 7000 Demo**: avvio all'interno di una finestra di Microsoft Windows
- **ND 7000 Demo (a tutto schermo)**: avvio in modalità a tutto schermo

ND

- ▶ Toccare **ND 7000 Demo** o **ND 7000 Demo (a tutto schermo)**
- ND 7000 Demo avvia una finestra di output in background. La finestra di output non è rilevante per il funzionamento e viene richiusa all'uscita da ND 7000 Demo.
- ND 7000 Demo avvia l'interfaccia utente con il menu **Login utente**.

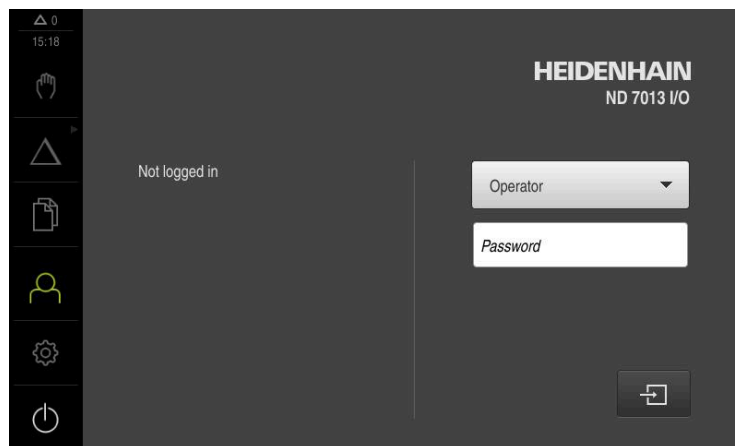


Figura 3: Menu **Login utente**

3.4.2 Chiusura di ND 7000 Demo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Spegnimento**



- ▶ Toccare **Arresta**
- > ND 7000 Demo viene terminato.



Chiudere anche ND 7000 Demo nella finestra di Microsoft Windows tramite il menu **Spegnimento**.

Se si chiude la finestra di Microsoft Windows tramite **Chiudi**, tutte le impostazioni vanno perse.

3.5 Login e logout dell'utente

Nel menu **Login utente** si esegue il login e il logout come utente sull'apparecchiatura.

È possibile connettere soltanto un utente all'apparecchiatura. Viene visualizzato l'utente connesso. Per connettere un altro utente, è necessario eseguire il logout dell'utente connesso.



L'apparecchiatura dispone di livelli di autorizzazione che definiscono operazioni di gestione e comando complete o limitate da parte degli utenti.

3.5.1 Login dell'utente



- ▶ Nel Menu principale toccare **Login utente**.
- ▶ Nella lista a discesa selezionare l'utente **OEM**
- ▶ Nel campo di immissione toccare **Password**
- ▶ Inserire la password "**oem**" dell'utente **OEM**
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**



- ▶ Toccare **Login**
- ▶ L'utente viene connesso e viene visualizzato il .

3.5.2 Logout dell'utente



- ▶ Nel Menu principale toccare **Login utente**.



- ▶ Toccare **Logout**
- ▶ L'utente viene sconnesso.
- ▶ Tutte le funzioni del menu principale eccetto **Spegnimento** sono inattive.
- ▶ L'apparecchiatura può essere di nuovo utilizzata soltanto dopo il login di un utente.

3.6 Impostazione della lingua

Alla consegna la lingua dell'interfaccia utente è l'inglese. È possibile selezionare l'interfaccia utente nella lingua desiderata



- ▶ Nel Menu principale toccare **Impostazioni**



- ▶ Toccare **Utente**
- ▶ L'utente connesso è contrassegnato da un segno di spunta.
- ▶ Selezionare l'utente connesso
- ▶ La lingua selezionata per l'utente è visualizzata nella lista a discesa **Lingua** con relative bandiere.
- ▶ Nella lista a discesa **Lingua** selezionare la bandiera della lingua desiderata
- ▶ L'interfaccia utente viene visualizzata nella lingua selezionata.

3.7 Interfaccia utente

3.7.1 Interfaccia utente dopo l'avvio

Interfaccia utente dopo l'avvio

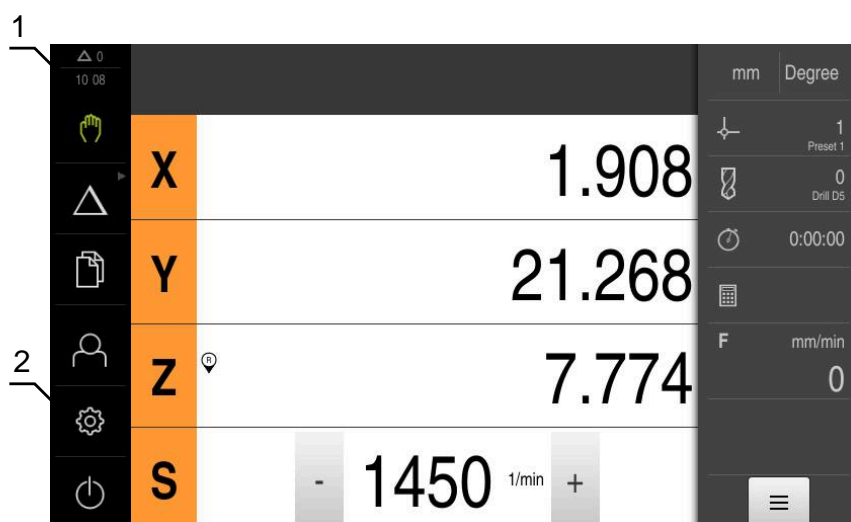
Se era collegato per ultimo un utente del tipo **Operator** con login utente automatico attivo, dopo l'avvio l'apparecchiatura visualizza il menu **Funzionamento manuale**.

Se non è attivo il login utente automatico, l'apparecchiatura apre il menu **Login utente**.

Ulteriori informazioni: "Menu Login utente", Pagina 34




3.7.2 Menu principale dell'interfaccia utente





Interfaccia utente (in Funzionamento manuale)



- 1 Campo di visualizzazione del messaggio, con ora e numero di messaggi non chiusi
- 2 Menu principale con comandi

Comandi del Menu principale

Comando	Funzione
	Messaggio Visualizzazione di una panoramica di tutti i messaggi e del numero dei messaggi non chiusi
	Funzionamento manuale Posizionamento manuale degli assi macchina Ulteriori informazioni: "Menu Funzionamento manuale", Pagina 27
	Modalità MDI Immissione diretta dei movimenti desiderati degli assi (Manual Data Input); il rimanente percorso residuo viene calcolato e visualizzato Ulteriori informazioni: "Menu Modalità MDI", Pagina 28

Comando	Funzione
	<p>Esecuzione programma (opzione software)</p> <p>Esecuzione di un programma creato in precedenza con guida utente</p> <p>Ulteriori informazioni: "Menu Esecuzione programma (opzione software)", Pagina 30</p>
	<p>Programmazione (opzione software)</p> <p>Creazione e gestione di singoli programmi</p> <p>Ulteriori informazioni: "Menu Programmazione (opzione software)", Pagina 31</p>
	<p>Gestione file</p> <p>Gestione dei file a disposizione sull'apparecchiatura</p> <p>Ulteriori informazioni: "Menu Gestione file", Pagina 33</p>
	<p>Login utente</p> <p>Login e logout dell'utente</p> <p>Ulteriori informazioni: "Menu Login utente", Pagina 34</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Se è connesso un utente con autorizzazioni estese (tipo utente Setup o OEM), compare il simbolo della ruota dentata.</p> </div>
	<p>Impostazioni</p> <p>Impostazioni dell'apparecchiatura, ad es. creazione di utenti, configurazione di sensori o aggiornamento del firmware</p> <p>Ulteriori informazioni: "Menu Impostazioni", Pagina 35</p>
	<p>Spegnimento</p> <p>Arresto del sistema operativo o attivazione della modalità di risparmio energetico</p> <p>Ulteriori informazioni: "Menu Spegnimento", Pagina 36</p>

Selezione dei comandi raggruppati

Con **Software-Option ND 7000 PGM** attiva, i seguenti comandi vengono raggruppati nel menu principale.

- **Modalità MDI**
- **Esecuzione programma**
- **Programmazione**

 I comandi raggruppati si riconoscono dal simbolo della freccia.



▶ Per selezionare un comando dal gruppo, toccare il comando con il simbolo della freccia, ad es. **Modalità MDI**

> Il comando viene visualizzato attivo.



▶ Toccare di nuovo il comando

> Si apre il gruppo.

▶ Selezionare il comando desiderato

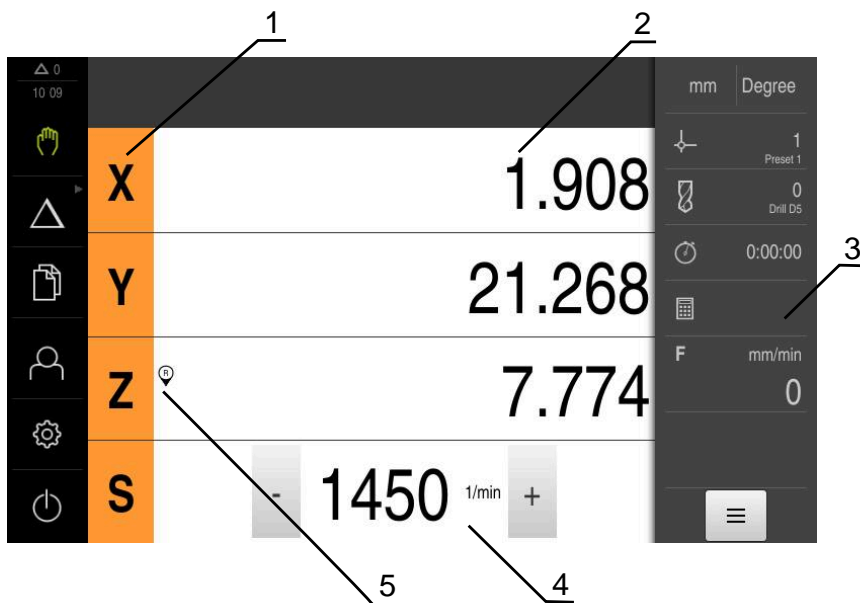
> Il comando selezionato viene visualizzato attivo.

3.7.3 Menu Funzionamento manuale

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Funzionamento manuale**
- Viene visualizzata l'interfaccia utente per il Funzionamento manuale.



- 1 Tasto asse
- 2 Visualizzazione della posizione
- 3 Barra di stato
- 4 Numero di giri mandrino (macchina utensile)
- 5 Riferimento

Il menu **Funzionamento manuale** visualizza nell'area di lavoro i valori di posizione misurati sugli assi macchina.

Nella barra di stato sono disponibili funzioni ausiliarie.

3.7.4 Menu Modalità MDI

Richiamo



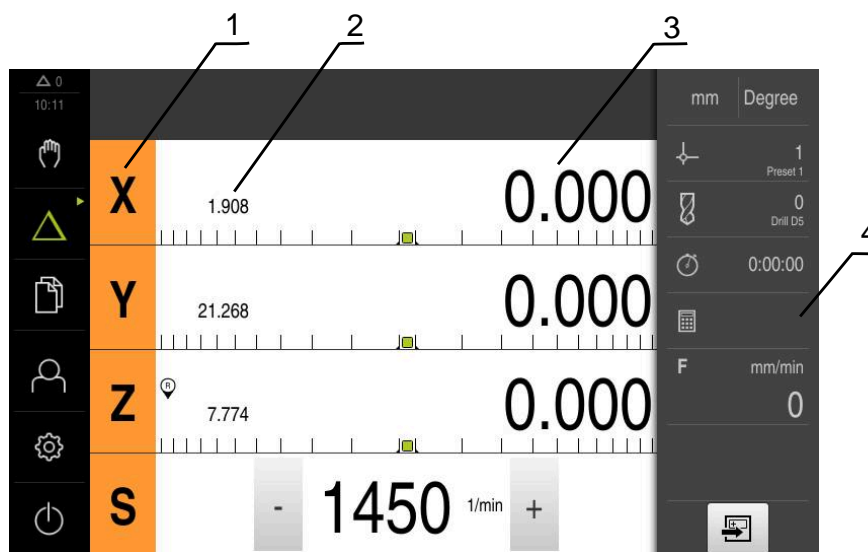
- ▶ Nel Menu principale toccare **Modalità MDI**



Il comando può appartenere a un gruppo (a seconda della configurazione).

Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26

- > Viene visualizzata l'interfaccia utente per la modalità MDI.



- 1 Tasto asse
- 2 Posizione reale
- 3 Percorso residuo
- 4 Barra di stato

Dialogo Blocco MDI



- ▶ Nel Menu principale toccare **Modalità MDI**



Il comando può appartenere a un gruppo (a seconda della configurazione).

Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26



- ▶ Toccare **Crea** nella barra di stato
- Viene visualizzata l'interfaccia utente per la modalità MDI.

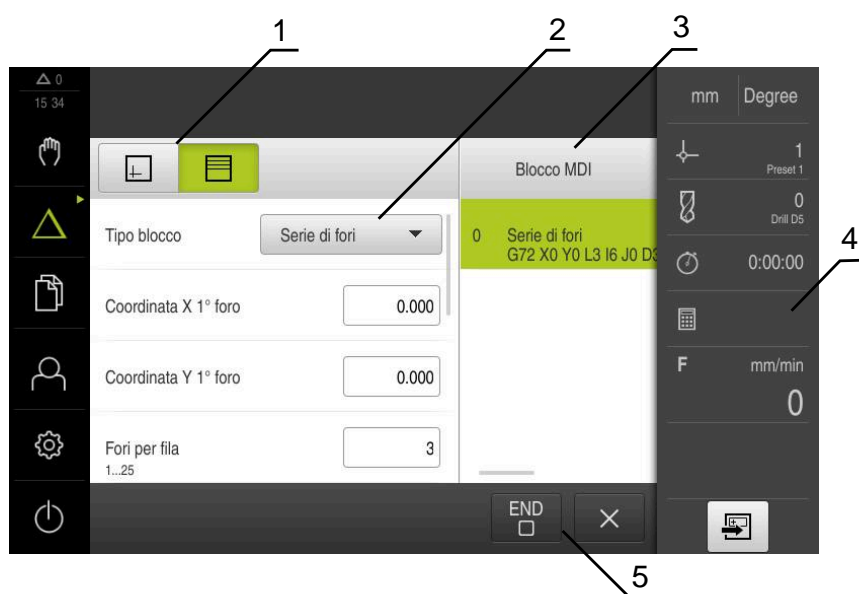


Figura 4: Dialogo **Blocco MDI**

- 1 Barra modalità di visualizzazione
- 2 Parametri del blocco
- 3 Blocco MDI
- 4 Barra di stato
- 5 Strumenti del blocco

Il menu **Modalità MDI** consente di indicare direttamente i movimenti desiderati degli assi (Manual Data Input). Viene così predefinita la distanza dal punto di destinazione; il rimanente percorso residuo viene calcolato e visualizzato.

Nella barra di stato sono disponibili valori di misura e funzioni supplementari.

3.7.5 Menu Esecuzione programma (opzione software)

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Esecuzione programma**



Il comando appartiene a un gruppo.

Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26

- Viene visualizzata l'interfaccia utente per l'Esecuzione programma.



Figura 5: Menu **Esecuzione programma**

- 1 Barra modalità di visualizzazione
- 2 Barra di stato
- 3 Comando programma
- 4 Numero di giri mandrino (macchina utensile)
- 5 Gestione programmi

Il menu **Esecuzione programma** consente di eseguire un programma creato in precedenza in modalità Programmazione. Durante l'esecuzione, l'operatore viene così guidato attraverso i singoli passi di programma da un assistente.

Nel menu **Esecuzione programma** è possibile attivare una finestra di simulazione che visualizza il blocco selezionato.

Nella barra di stato sono disponibili valori di misura e funzioni supplementari.

3.7.6 Menu Programmazione (opzione software)

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Programmazione**



Il comando appartiene a un gruppo.

Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26

- > Viene visualizzata l'interfaccia utente per la Programmazione.



La barra di stato e la barra OEM opzionale non è disponibile nel menu **Programmazione**.

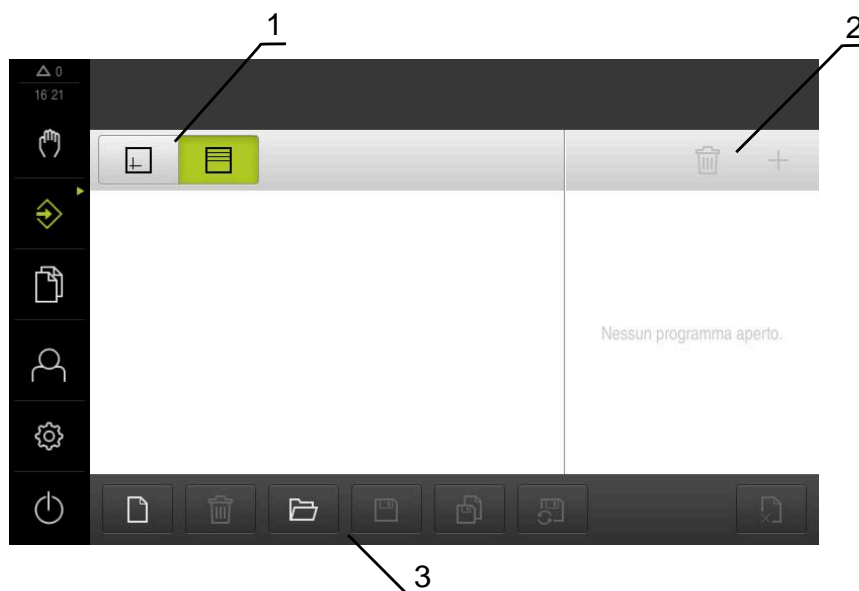


Figura 6: Menu **Programmazione**

- 1 Barra modalità di visualizzazione
- 2 Barra degli strumenti
- 3 Gestione programmi

Nella finestra di simulazione opzionale è possibile consultare la visualizzazione di un blocco selezionato.

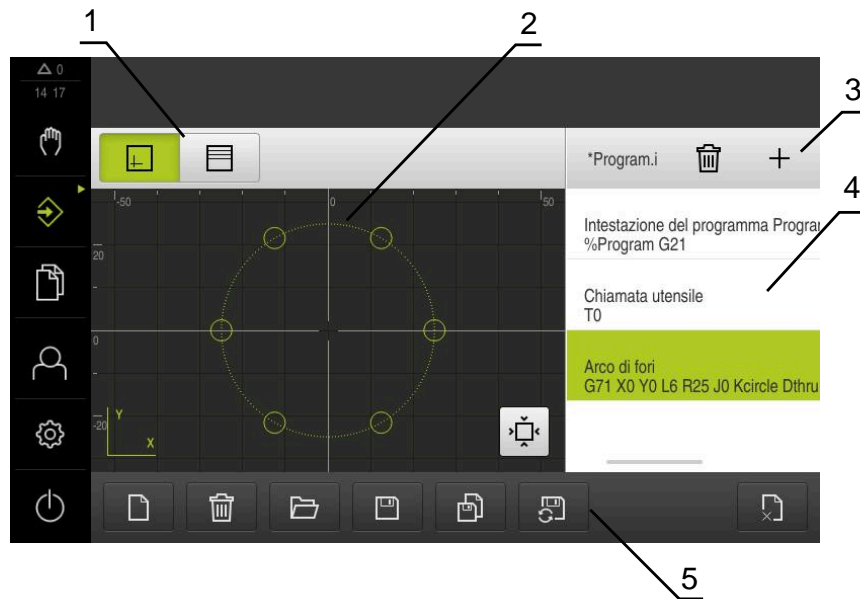


Figura 7: Menu **Programmazione** con finestra di simulazione aperta

- 1 Barra modalità di visualizzazione
- 2 Finestra di simulazione (opzionale)
- 3 Barra degli strumenti
- 4 Blocchi di programma
- 5 Gestione programmi

Il menu **Programmazione** consente di creare e gestire programmi. A tale scopo si definiscono le singole fasi di lavorazione o un template di lavorazione sotto forma di blocchi. Una sequenza di diversi blocchi forma quindi un programma.

3.7.7 Menu Gestione file

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Gestione file**
- > Viene visualizzata l'interfaccia utente per la Gestione file

Breve descrizione

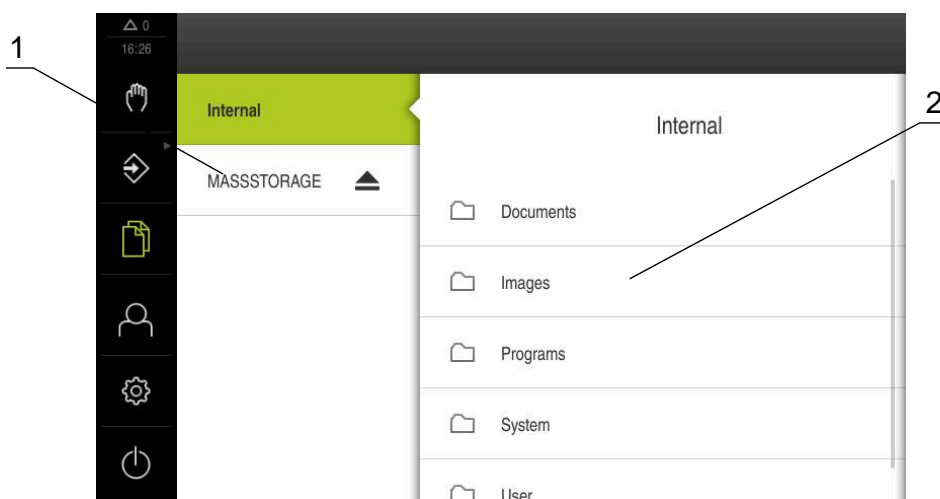


Figura 8: Menu **Gestione file**

- 1** Lista dei percorsi di salvataggio disponibili
- 2** Lista delle cartelle nel percorso di salvataggio selezionato

Il menu **Gestione file** visualizza una panoramica dei file salvati nella memoria dell'apparecchiatura .

3.7.8 Menu Login utente

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Login utente**
- Viene visualizzata l'interfaccia utente per il login e il logout degli utenti.

Breve descrizione

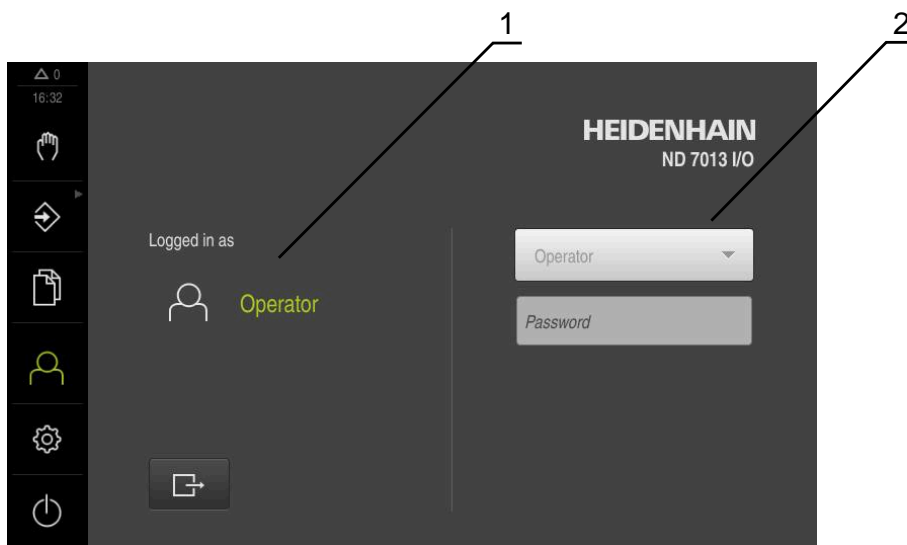


Figura 9: Menu **Login utente**

- 1 Visualizzazione dell'utente connesso
- 2 Login utente

Il menu **Login utente** visualizza l'utente connesso nella colonna sinistra. Il login di un nuovo utente è visualizzato nella colonna destra.

Per connettere un altro utente, è necessario eseguire il logout dell'utente connesso.

Ulteriori informazioni: "Login e logout dell'utente", Pagina 24

3.7.9 Menu Impostazioni

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Impostazioni**
- Viene visualizzata l'interfaccia utente per le impostazioni dell'apparecchiatura.

Breve descrizione



Figura 10: Menu **Impostazioni**

- 1** Lista delle opzioni di impostazione
- 2** Lista dei parametri di impostazione

Il menu **Impostazioni** visualizza tutte le opzioni per configurare l'apparecchiatura. Con i parametri di impostazione si adatta l'apparecchiatura ai requisiti dell'applicazione specifica.

i L'apparecchiatura dispone di livelli di autorizzazione che definiscono operazioni di gestione e comando complete o limitate da parte degli utenti.

3.7.10 Menu Spegnimento




Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Spegnimento**
- > Vengono visualizzati i comandi per l'arresto del sistema operativo, per l'attivazione della modalità di risparmio energetico e per l'attivazione della modalità di pulizia.

Breve descrizione

Il menu **Spegnimento** visualizza le seguenti opzioni:









Comando	Funzione
	Arresto Chiude ND 7000 Demo
	Modalità di risparmio energetico Se lo schermo si spegne, il sistema operativo passa in modalità di risparmio energetico
	Modalità di pulizia Se lo schermo si spegne, il sistema operativo continua a funzionare senza variazioni

Ulteriori informazioni: "Avvio e chiusura di ND 7000 Demo", Pagina 22

3.8 Visualizzazione della posizione


Nella visualizzazione di posizione l'apparecchiatura visualizza le posizioni degli assi ed eventualmente informazioni supplementari per gli assi configurati.

3.8.1 Elementi di comando della visualizzazione di posizione

Icona	Significato
	<p>Tasto asse</p> <p>Funzioni del tasto asse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Toccare il tasto asse: si apre il campo di immissione per il valore di posizione (Funzionamento manuale) o la finestra di dialogo Blocco MDI (Modalità MDI) ■ Tenere premuto il tasto asse: impostazione della posizione attuale come punto zero ■ Trascinare il tasto asse verso destra: si apre il menu se sono disponibili funzioni per l'asse
	Ricerca degli indici di riferimento eseguita con successo
	Ricerca degli indici di riferimento non eseguita o nessun indice di riferimento rilevato
	<p>Gamma selezionata del mandrino</p> <p>Ulteriori informazioni: "Impostazione della gamma per mandrino", Pagina 38</p>
	<p>Impossibile raggiungere il numero di giri mandrino con gamma selezionata</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Selezionare gamma superiore
	<p>Impossibile raggiungere il numero di giri mandrino con gamma selezionata</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Selezionare gamma inferiore
	In Modalità MDI ed Esecuzione programma viene applicato un fattore di scala sull'asse
1250 <small>1/min</small>	Numero di giri corrente del mandrino
	<p>Campo di immissione per il comando del numero di giri mandrino</p> <p>Ulteriori informazioni: "Impostazione del numero di giri mandrino", Pagina 38</p>

3.8.2 Funzioni della visualizzazione di posizione

Impostazione del numero di giri mandrino

 Le seguenti informazioni sono valide soltanto per apparecchiature con ID 1089179-xx.


È possibile controllare il numero di giri mandrino in funzione della configurazione della macchina utensile collegata.

- ▶ Per passare eventualmente dalla visualizzazione del numero di giri del mandrino al campo di immissione, trascinare la visualizzazione verso destra
- ▶ Comparire il campo di immissione **Numero giri mandrino**.
- ▶ Impostare il numero di giri mandrino toccando o tenendo premuto + o - fino al valore desiderato oppure
- ▶ Toccare il campo di immissione **Numero giri mandrino**
- ▶ Inserire il valore desiderato
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**
- ▶ Il numero di giri mandrino immesso viene acquisito dall'apparecchiatura come valore nominale e raggiunto.
- ▶ Per ritornare alla visualizzazione del numero di giri mandrino reale, trascinare il campo di immissione verso sinistra


 1250 rpm








Impostazione della gamma per mandrino

 Le seguenti informazioni sono valide soltanto per apparecchiature con ID 1089179-xx.

Se la macchina utensile impiega un mandrino, è possibile selezionare la gamma utilizzata.

 La scelta delle gamme può essere controllata anche con un segnale esterno.

-  ▶ Nell'area di lavoro trascinare verso destra il **tasto asse S**
-  ▶ Toccare **Gamma**
- ▶ Viene visualizzata la finestra di dialogo **Imposta gamma**.
- ▶ Toccare la gamma desiderata
-  ▶ Toccare **Conferma**
- ▶ La gamma selezionata viene confermata come nuovo valore.
- ▶ Trascinare verso sinistra il **tasto asse S**
-  ▶ L'icona della gamma selezionata viene visualizzata accanto al **tasto asse S**.

 Se il numero di giri desiderato del mandrino non può essere raggiunto con la gamma selezionata, il simbolo della gamma lampeggia con la freccia in alto (gamma superiore) o con la freccia in basso (gamma inferiore).

3.9 Barra di stato



La barra di stato e la barra OEM opzionale non è disponibile nel menu **Programmazione**.

Nella barra di stato l'apparecchiatura visualizza la velocità di avanzamento e di traslazione. Con i comandi della barra di stato si ha inoltre accesso diretto alla tabella origini e utensili nonché ai programmi ausiliari Cronometro e Calcolatrice.

3.9.1 Comandi della barra di stato

Nella barra di stato sono disponibili i seguenti comandi:

Comando	Funzione
	Menu di accesso rapido Impostazione delle unità per valori lineari e angolari, configurazione di un fattore di scala; con un tocco si apre il menu di accesso rapido
	Tabella origini Visualizzazione dell'origine attuale; toccando si apre la tabella origini
	Tabella utensili Visualizzazione dell'utensile attuale; toccando si apre la tabella utensili
	Cronometro Visualizzazione del tempo con funzione avvio/arresto in formato h:mm:ss
	Calcolatore Calcolatrice con le principali funzioni matematiche e calcolatore del numero di giri
	Velocità di avanzamento Visualizzazione della velocità di avanzamento corrente dell'asse lineare più veloce Se tutti gli assi lineari sono fermi, viene visualizzata la velocità di avanzamento dell'asse di rotazione più veloce.
	Funzioni ausiliarie Funzioni ausiliarie in Funzionamento manuale
	Blocco MDI Impostazione di blocchi di lavorazione in modalità MDI

3.9.2 Funzioni ausiliarie in Funzionamento manuale



- Per richiamare le funzioni ausiliarie, toccare **Funzioni ausiliarie** nella barra di stato

Sono disponibili i seguenti comandi:

Comando	Funzione
	Indici di riferimento Avvio della ricerca degli indici di riferimento
	Tastatura Tastatura spigolo di un pezzo
	Tastatura Definizione interasse di un pezzo
	Tastatura Definizione centro di una forma circolare (foro o cilindro)
	Tastatura Definizione allineamento e origine tramite bordi (2 operazioni di tastatura sul primo asse, 1 operazione di tastatura sul secondo asse)
	Tastatura Definizione allineamento tramite bordi (2 operazioni di tastatura)
	Tastatura Definizione allineamento tramite centri cerchio (per ogni foro 3 operazioni di tastatura con utensile, 4 operazioni di tastatura con tastatore 3D)

3.10 Barra OEM



La barra di stato e la barra OEM opzionale non è disponibile nel menu **Programmazione**.




Con la barra OEM opzionale è possibile controllare in funzione della configurazione le funzioni della macchina utensile collegata.

3.10.1 Comandi del Menu OEM



I comandi disponibili nella barra OEM dipendono dalla configurazione dell'apparecchiatura e dalla macchina utensile collegata.

Nel **Menu OEM** sono disponibili i seguenti comandi tipici:

Comando	Funzione
	Toccano la linguetta si attiva o si disattiva la barra OEM
	Logo Visualizza il logo OEM configurato
	Numero di giri del mandrino Visualizza uno o più valori predefiniti per il numero di giri del mandrino

4

**Configurazione
del software**

4.1 Panoramica



È necessario leggere attentamente il capitolo "Funzionamento generale" e comprenderlo in ogni sua parte, prima di eseguire le attività descritte di seguito.

Ulteriori informazioni: "Funzionamento generale", Pagina 17

Prima di poter impiegare ND 7000 Demo una volta completata l'installazione, è necessario configurare ND 7000 Demo. In questo capitolo sono descritte le modalità di esecuzione delle seguenti impostazioni:

- Impostazione della lingua
- Attivazione delle opzioni software
- Selezionare la versione del prodotto (opzionale)
- Selezione di Applicazione
- Copia del file di configurazione
- Caricamento dei dati di configurazione

4.2 Impostazione della lingua

Alla consegna la lingua dell'interfaccia utente è l'inglese. È possibile selezionare l'interfaccia utente nella lingua desiderata



- ▶ Nel Menu principale toccare **Impostazioni**



- ▶ Toccare **Utente**
- > L'utente connesso è contrassegnato da un segno di spunta.
- ▶ Selezionare l'utente connesso
- > La lingua selezionata per l'utente è visualizzata nella lista a discesa **Lingua** con relative bandiere.
- ▶ Nella lista a discesa **Lingua** selezionare la bandiera della lingua desiderata
- > L'interfaccia utente viene visualizzata nella lingua selezionata.

4.3 Attivazione delle opzioni software

ND 7000 Demo consente di simulare anche proprietà e funzioni che dipendono da un'opzione software. A tale scopo l'opzione software deve essere abilitata con una chiave di licenza. Per abilitare le opzioni software disponibili, è necessario creare e ricaricare il file di licenza.

Creazione del file di licenza



- ▶ Nel Menu principale toccare **Impostazioni**
- > Vengono visualizzate le impostazioni dell'apparecchiatura.



- ▶ Toccare **Assistenza**
- ▶ Toccare **Opzioni software**
- ▶ Toccare **Richiedi opzioni**
- ▶ Selezionare l'opzione software desiderata
- ▶ Toccare **Crea richiesta**
- ▶ Selezionare il percorso desiderato
- ▶ Toccare **Salva con nome**
- > Il file di licenza è stato creato.

Caricamento del file di licenza



- ▶ Nel Menu principale toccare **Impostazioni**
- > Vengono visualizzate le impostazioni dell'apparecchiatura.



- ▶ Toccare **Assistenza**
- ▶ Toccare **Opzioni software**
- ▶ Toccare **Attiva opzioni**
- ▶ Selezionare l'opzione software desiderata
- ▶ Toccare **Crea richiesta**
- ▶ Toccare **Lettura file di licenza**
- ▶ Selezionare il percorso precedentemente scelto e selezionare il file di licenza
- ▶ Confermare la selezione con **Selezione**
- > La chiave di licenza viene attivata.
- ▶ Toccare **OK**
- > Viene richiesto un riavvio.
- ▶ Eseguire il riavvio
- > Sono disponibili le funzioni correlate alle opzioni software.

4.4 Selezionare la versione del prodotto (opzionale)

ND 7000 è disponibile in diverse versioni. Le versioni si differenziano nelle relative interfacce per sistemi di misura collegabili:

- versione ND 7013
- versione ND 7013 I/O con ingressi e uscite aggiuntivi per funzioni di commutazione

Nel menu **Impostazioni** è possibile selezionare la versione da simulare con ND 7000 Demo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Impostazioni**




- ▶ Toccare **Assistenza**
- ▶ Toccare **Denominazione prodotto**
- ▶ Selezionare la versione desiderata
- > Viene richiesto un riavvio.
- > ND 7000 Demo è pronto per l'uso nella versione desiderata.

4.5 Selezione di Applicazione

Con il software demo è possibile simulare le diverse applicazioni supportate dall'apparecchiatura. L'applicazione **Foratura radiale** è disponibile per la selezione dopo aver attivato la relativa opzione software.

Ulteriori informazioni: "Attivazione delle opzioni software", Pagina 44

 Se si cambia il modo applicativo dell'apparecchiatura, vengono resettate tutte le impostazioni degli assi.


Impostazioni ► Assistenza ► Area OEM ► Impostazioni

Parametro	Spiegazione
Applicazione	Tipo del modo applicativo; una modifica viene attivata dopo un riavvio Impostazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fresatura ■ Tornitura ■ Foratura radiale (opzione software) Valore standard: Fresatura

4.6 Copia del file di configurazione

Prima di poter caricare dati di configurazione in ND 7000 Demo, è necessario copiare il file di configurazione scaricato **DemoBackup.mcc** in un'area accessibile per ND 7000 Demo.

- ▶ Selezionare la cartella di archiviazione temporanea
- ▶ Copiare il file di configurazione **DemoBackup.mcc** ad es. nella seguente cartella:
C: ► HEIDENHAIN ► [Denominazione prodotto] ► ProductsMGE5 ► Mom ► [Sigla prodotto] ► user ► User

 Affinché ND 7000 Demo possa accedere al file di configurazione **DemoBackup.mcc**, al salvataggio del file occorre mantenere la seguente parte del percorso: ► **[Denominazione prodotto] ► ProductsMGE5 ► Mom ► [Sigla prodotto] ► user ► User.**

- > Il file di configurazione è accessibile per ND 7000 Demo.

4.7 Caricamento dei dati di configurazione



Prima di poter caricare i dati di configurazione, è necessario abilitare il codice di licenza.

Ulteriori informazioni: "Attivazione delle opzioni software", Pagina 44

Per configurare ND 7000 Demo per l'applicazione sul computer, è necessario caricare il file di configurazione **DemoBackup.mcc**.



- ▶ Nel Menu principale toccare **Impostazioni**
- > Vengono visualizzate le impostazioni dell'apparecchiatura.



Figura 11: Menu **Impostazioni**



- ▶ Toccare **Assistenza**
- ▶ Aprire in successione:
 - **Esegui backup e ripristina configurazione**
 - **Ripristina configurazione**
 - **Ripristino completo**
- ▶ Nella finestra di dialogo selezionare il percorso:
 - **Internal**
 - **User**
- ▶ Selezionare il file di configurazione **DemoBackup.mcc**
- ▶ Confermare la selezione con **Selezione**
- > Si applicano le impostazioni.
- > È richiesto il download dell'applicazione.
- ▶ Toccare **OK**
- > ND 7000 Demo viene scaricato, la finestra di Microsoft Windows viene chiusa.
- ▶ Riavviare ND 7000 Demo
- > ND 7000 Demo è pronto per l'uso.

5

Esempio applicativo

5.1 Panoramica

Questo capitolo descrive la produzione di un pezzo esemplificativo e guida l'operatore passo dopo passo nelle diverse possibilità di lavorazione. I seguenti passi di lavorazione devono essere eseguiti per completare la produzione della flangia:

Passo di lavorazione	Modo operativo
Definizione dell'origine	Funzionamento manuale
Esecuzione di un foro passante	Funzionamento manuale
Esecuzione di un accoppiamento	Modalità MDI
Esecuzione di un cerchio di fori	Modalità MDI
Esecuzione di una serie di fori	Programmazione ed Esecuzione programma (opzione software)

i Le operazioni di lavorazione qui rappresentate non possono essere completamente simulate con ND 7000 Demo. Sulla base delle descrizioni l'operatore può tuttavia familiarizzare con le principali funzioni e l'interfaccia utente.

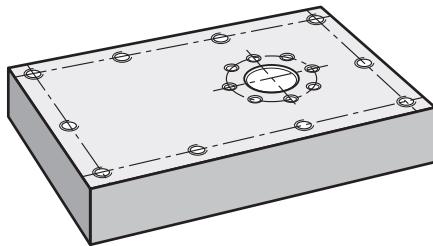


Figura 12: pezzo esemplificativo

i Questo capitolo descrive la produzione del profilo esterno di un pezzo esemplificativo. Il profilo esterno viene presupposto come esistente.

m Una descrizione dettagliata delle relative attività è riportata nei capitoli "Funzionamento manuale" e "Modalità MDI" come pure "Programmazione" ed "Esecuzione programma nel manuale di istruzioni ND 7000.

i È necessario leggere attentamente il capitolo "Funzionamento generale" e comprenderlo in ogni sua parte, prima di eseguire le attività descritte di seguito.

Ulteriori informazioni: "Funzionamento generale", Pagina 17

5.2 Login per l'esempio applicativo

Login utente

Per l'esempio applicativo, l'utente **Operator** deve eseguire il login.



- ▶ Nel Menu principale toccare **Login utente**
- ▶ Scollegare eventualmente l'utente connesso
- ▶ Selezionare l'utente **Operator**
- ▶ Nel campo di immissione toccare **Password**
- ▶ Inserire la password "operator"



Se la password non coincide con le impostazioni standard, è necessario richiederla al retrofittatore (**Setup**) o al costruttore della macchina (**OEM**).
Se la password non è più nota, mettersi in contatto con una filiale di assistenza HEIDENHAIN.



- ▶ Confermare l'immissione con **RET**
- ▶ Toccare **Login**

Tabella utensili

Per l'esempio si presuppone che non sia stato ancora definito l'utensile per la lavorazione.

Per ogni utensile impiegato devono perciò essere definiti i parametri specifici nella tabella utensili dell'apparecchiatura. Per la lavorazione successiva si ha accesso tramite la barra di stato ai parametri nella tabella utensili.



- ▶ Toccare **Utensili** nella barra di stato
- > Viene visualizzata la finestra di dialogo **Utensili**.



- ▶ Toccare **Apri tabella**
- > Viene visualizzata la finestra di dialogo **Tabella utensili**.



- ▶ Toccare **Aggiungi**
- ▶ Registrare la denominazione **Punta 5,0** nel campo di immissione **Tipo utensile**
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**
- ▶ Registrare il valore **5,0** nel campo di immissione **Diametro**
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**
- ▶ Registrare la lunghezza della punta nel campo di immissione **Lunghezza**
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**
- > La punta \varnothing 5,0 mm definita viene aggiunta alla tabella utensili.
- ▶ Ripetere la procedura per gli altri utensili; utilizzare quindi la convenzione di denominazione **[Tipo] [Diametro]**



- ▶ Toccare **Chiudi**
- > La finestra di dialogo **Tabella utensili** viene chiusa.

5.4 Definizione dell'origine (Funzionamento manuale)

Inizialmente occorre definire l'origine. L'apparecchiatura calcola, partendo dall'origine, tutti i valori del sistema di coordinate relativo. L'origine si definisce con il tastatore 3D HEIDENHAINKT 130.

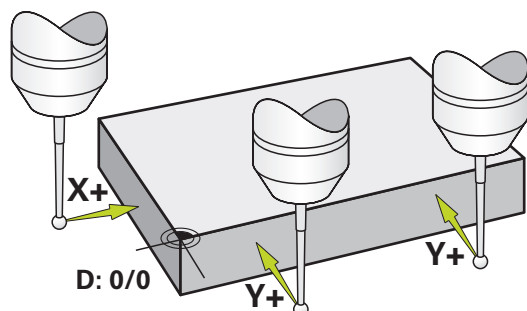


Figura 14: pezzo esemplificativo – definizione origine

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Funzionamento manuale**
- Viene visualizzata l'interfaccia utente per il Funzionamento manuale.

Tastatura dell'origine



- ▶ Inserire sulla macchina il tastatore 3D HEIDENHAINKT 130 nel mandrino e collegare all'apparecchiatura
- ▶ Toccare **Funzioni ausiliarie** nella barra di stato



- ▶ Toccare **Allineamento e origine tramite bordi**
- Si apre la finestra di dialogo **Seleziona utensile**.
- ▶ Nella finestra di dialogo **Seleziona utensile** attivare l'opzione **Impiego del sistema di tastatura**
- ▶ Per definire l'allineamento dell'asse X, selezionare la direzione di tastatura **Y+** (cfr. figura)



- ▶ Toccare **Conferma** nell'Assistente
- ▶ Avvicinare il tastatore allo spigolo del pezzo finché il LED rosso del tastatore si illumina
- Il punto di misura 1 viene rilevato.
- ▶ Avvicinare il tastatore in un'altra posizione allo spigolo del pezzo finché il LED rosso del tastatore si illumina
- Il punto di misura 2 viene rilevato.
- ▶ Per definire l'allineamento dell'asse Y, selezionare la direzione di tastatura **X+** (cfr. figura)



- ▶ Toccare **Conferma** nell'Assistente
- ▶ Avvicinare il tastatore allo spigolo del pezzo finché il LED rosso del tastatore si illumina
- Viene acquisito il punto 3.
- Si apre la finestra di dialogo **Seleziona origine**.



- ▶ Inserire "0" nel campo **Origine selezionata**
- ▶ Toccare **Conferma** nell'Assistente
- La nuova origine viene salvata.

5.5 Esecuzione del foro passante (Funzionamento manuale)

Nel primo passo di lavorazione il foro passante viene preeseguito nel Funzionamento manuale con la punta \varnothing 5,0 mm. Il foro passante viene quindi eseguito con la punta \varnothing 19,8 mm. I valori possono essere acquisiti dal disegno quotato e inseriti nei campi di immissione.

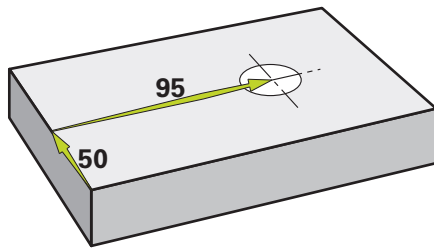


Figura 15: pezzo esemplificativo – esecuzione del foro passante

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Funzionamento manuale**
- > Viene visualizzata l'interfaccia utente per il Funzionamento manuale.

5.5.1 Preforatura del foro passante



- ▶ Sulla macchina, inserire la punta \varnothing 5,0 mm nel mandrino
- ▶ Toccare **Utensili** nella barra di stato
- > Viene visualizzata la finestra di dialogo **Utensili**.



- ▶ Toccare **Punta 5,0**
- ▶ Toccare **Conferma**
- > I relativi parametri utensile vengono automaticamente acquisiti dall'apparecchiatura.
- > La finestra di dialogo **Utensili** viene chiusa.



- ▶ Impostare sull'apparecchiatura la velocità di 3.500 1/min del mandrino
- ▶ Sulla foratrice radiale, spostare il mandrino:
 - direzione X: 95 mm
 - direzione Y: 50 mm
- ▶ Preforare il foro passante
- ▶ Traslare il mandrino su una posizione di sicurezza
- ▶ Mantenere le posizioni X e Y
- > Il foro passante è stato preforato.

5.5.2 Foratura del foro passante



- ▶ Sulla macchina, inserire la punta \varnothing 19,8 mm nel mandrino
- ▶ Toccare **Utensili** nella barra di stato
- ▶ Viene visualizzata la finestra di dialogo **Utensili**.
- ▶ Toccare **Punta 19,8**
- ▶ Toccare **Conferma**
- ▶ I relativi parametri utensile vengono automaticamente acquisiti dall'apparecchiatura.
- ▶ La finestra di dialogo **Utensili** viene chiusa.
- ▶ Impostare sull'apparecchiatura la velocità di 400 1/min del mandrino
- ▶ Forare il foro passante e disimpegnare di nuovo il mandrino
- ▶ Il foro passante è stato eseguito.

5.6 Esecuzione dell'accoppiamento (modalità MDI)

L'accoppiamento si esegue in modalità MDI. I valori possono essere acquisiti dal disegno quotato e inseriti nei campi di immissione.



Il foro passante deve essere smussato prima dell'alesatura. Lo smusso consente una migliore passata dell'alesatore e si riduce la formazione di bava.

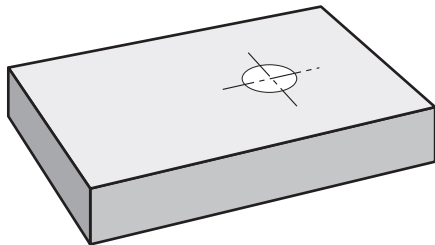


Figura 16: pezzo esemplificativo – esecuzione dell'accoppiamento

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Modalità MDI**



Il comando può appartenere a un gruppo (a seconda della configurazione).

Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26

- ▶ Viene visualizzata l'interfaccia utente per la modalità MDI.

5.6.1 Definizione dell'accoppiamento



- ▶ Toccare **Utensili** nella barra di stato
- > Viene visualizzata la finestra di dialogo **Utensili**.



- ▶ Toccare **Alesatore**
- ▶ Toccare **Conferma**
- > I relativi parametri utensile vengono automaticamente acquisiti dall'apparecchiatura.
- > La finestra di dialogo **Utensili** viene chiusa.



- ▶ Toccare **Crea** nella barra di stato
- > Viene visualizzato un nuovo blocco.
- ▶ Nella lista a discesa **Tipo blocco** selezionare il tipo di blocco **Foratura**



- ▶ In base alle quote inserire i seguenti parametri:
 - **Coordinata X:** 95
 - **Coordinata Y:** 50
 - **Coordinata Z:** foratura passante
- ▶ Confermare le immissioni con **RET**
- ▶ Per eseguire il blocco, toccare **END**
- > Viene visualizzato l'aiuto di posizionamento.
- > Se è attiva la finestra di simulazione, vengono visualizzati la posizione e il percorso di traslazione.

5.6.2 Alesatura dell'accoppiamento



- ▶ Sulla macchina, inserire l'alesatore $\varnothing 20$ mm H6 nel mandrino
- ▶ Impostare sull'apparecchiatura la velocità di 250 1/min del mandrino
- ▶ Iniziare la lavorazione seguendo le istruzioni specificate nell'assistente



- ▶ Toccare **Chiudi**
- > L'esecuzione viene terminata.
- > Il wizard si chiude.
- > L'accoppiamento è stato eseguito.

5.7 Esecuzione del cerchio di fori (modalità MDI)

Il cerchio di fori si esegue in modalità MDI. I valori possono essere acquisiti dal disegno quotato e inseriti nei campi di immissione.

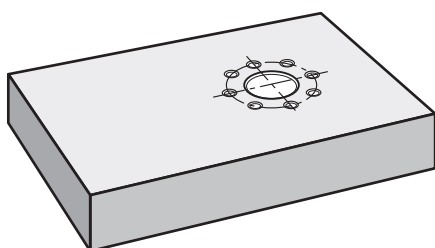


Figura 17: pezzo esemplificativo – esecuzione di cerchio di fori

Richiamo

- ▶ Nel Menu principale toccare **Modalità MDI**



Il comando può appartenere a un gruppo (a seconda della configurazione).

Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26

- > Viene visualizzata l'interfaccia utente per la modalità MDI.

5.7.1 Definizione del cerchio di fori

- ▶ Toccare **Utensili** nella barra di stato
- > Viene visualizzata la finestra di dialogo **Utensili**.



- ▶ Toccare **Punta 6,1**
- ▶ Toccare **Conferma**
- > I relativi parametri utensile vengono automaticamente acquisiti dall'apparecchiatura.



- > La finestra di dialogo **Utensili** viene chiusa.
- ▶ Toccare **Crea** nella barra di stato
- > Viene visualizzato un nuovo blocco.
- ▶ Nella lista a discesa **Tipo blocco** selezionare il tipo di blocco **Cerchio di fori**

- ▶ In base alle quote inserire i seguenti parametri:

- **Numero di fori:** 8
- **Coordinata X centro:** 95
- **Coordinata Y centro:** 50
- **Raggio:** 25

- ▶ Confermare le immissioni con **RET**
- ▶ Lasciare tutti gli altri valori ai valori di default
- ▶ Per eseguire il blocco, toccare **END**



- > Viene visualizzato l'aiuto di posizionamento.
- > Se è attiva la finestra di simulazione, viene visualizzata la tasca rettangolare.

5.7.2 Foratura del cerchio di fori

- ▶ Sulla macchina, inserire la punta $\varnothing 6,1$ mm nel mandrino
- ▶ Impostare sull'apparecchiatura la velocità di 3.500 1/min del mandrino



- ▶ Forare il cerchio di fori e disimpegnare di nuovo il mandrino



- ▶ Toccare **Chiudi**
- > L'esecuzione viene terminata.
- > Il wizard si chiude.
- > Il cerchio di fori è stato eseguito.

5.8 Programmazione della serie di fori (Programmazione)

Premessa: è attiva l'opzione software PGM

i Per una panoramica migliore in fase di programmazione è possibile eseguirla con il software ND 7000 Demo . I programmi creati possono essere esportati e caricati sull'apparecchiatura.

La serie di fori si realizza in modalità Programmazione. Il programma può essere riutilizzato in una possibile produzione in piccola serie. I valori possono essere acquisiti dal disegno quotato e inseriti nei campi di immissione.

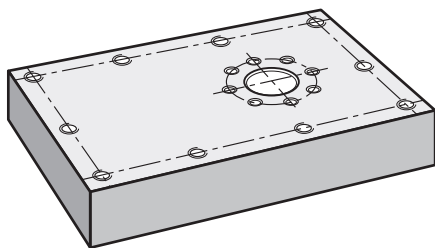


Figura 18: pezzo esemplificativo – programmazione di cerchio di fori e serie di fori

Richiamo



- ▶ Nel Menu principale toccare **Programmazione**

i Il comando appartiene a un gruppo.
Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26

- > Viene visualizzata l'interfaccia utente per la Programmazione.

5.8.1 Creazione dell'intestazione del programma



- ▶ Nella Gestione programmi toccare **Crea nuovo programma**
- > Si apre la finestra di dialogo.
- ▶ Selezionare nella finestra di dialogo il percorso, ad es. **Internal/Programs**, in cui deve essere salvato il programma
- ▶ Inserire il nome del programma
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**
- ▶ Toccare **Crea**
- > Viene creato un nuovo programma con il blocco iniziale **Intestazione del programma**.
- ▶ Inserire in **Nome** il nome **Esempio**
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**
- ▶ Selezionare in **Unità per valori lineari** l'unità di misura **mm**
- > Il programma è stato creato con successo e si può procedere con la programmazione.

5.8.2 Programmazione dell'utensile



- ▶ Nella barra degli strumenti toccare **Aggiungi blocco**
- > Viene creato un nuovo blocco al di sotto della posizione corrente.
- ▶ Nella lista a discesa **Tipo blocco** selezionare il tipo di blocco **Chiamata utensile**



- ▶ Toccare **Numero dell'utensile attivo**
- > Viene visualizzata la finestra di dialogo **Utensili**.
- ▶ Toccare **Punta 5,0**
- > I relativi parametri utensile vengono automaticamente acquisiti dall'apparecchiatura.
- > La finestra di dialogo **Utensili** viene chiusa.



- ▶ Nella barra degli strumenti toccare **Aggiungi blocco**
- > Viene creato un nuovo blocco al di sotto della posizione corrente.
- ▶ Nella lista a discesa **Tipo blocco** selezionare il tipo di blocco **Velocità mandrino**
- ▶ In **Velocità mandrino** inserire il valore **3000**
- ▶ Confermare l'immissione con **RET**

5.8.3 Programmazione della serie di fori



- ▶ Nella barra degli strumenti toccare **Aggiungi blocco**
- > Viene creato un nuovo blocco al di sotto della posizione corrente.
- ▶ Nella lista a discesa **Tipo blocco** selezionare il tipo di blocco **Serie di fori**
- ▶ Inserire i seguenti valori:
 - **Coordinata X 1° foro:** 5
 - **Coordinata Y 1° foro:** 5
 - **Fori per fila:** 4
 - **Distanza tra fori:** 45
 - **Angolo:** 0°
 - **Profondità:** -13
 - **Numero di file:** 3
 - **Distanza delle file:** 45
 - **Modalità di riempimento:** corona di fori
- ▶ Confermare le immissioni con **RET**



- ▶ Nella Gestione programmi toccare **Salvataggio del programma**
- > Il programma viene salvato.

5.8.4 Simulazione dell'Esecuzione programma

Se la serie di fori è stata programmata con successo, l'esecuzione del programma creato può essere simulata sulla base della finestra di simulazione.

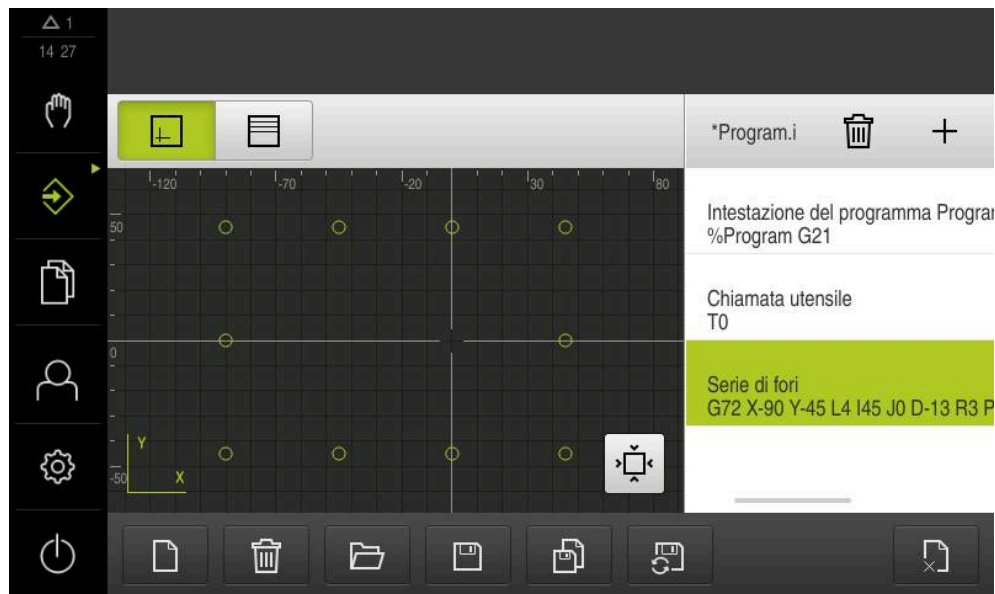


Figura 19: pezzo esemplificativo - finestra di simulazione



- ▶ Toccare **Finestra di simulazione**
- Viene visualizzata la finestra di simulazione.
- ▶ Toccare in successione ogni blocco del programma
- Il passo di lavorazione digitato viene rappresentato a colori nella finestra di simulazione.
- ▶ Verificare la vista degli errori di programma ad es. sovrapposizioni di fori
- Se non sono presenti errori di programmazione, è possibile realizzare la serie di fori.

5.9 Esecuzione di serie di fori (Esecuzione programma)

I singoli passi di lavorazione per la serie di fori vengono definiti in un programma. In Esecuzione programma è possibile eseguire il programma creato.

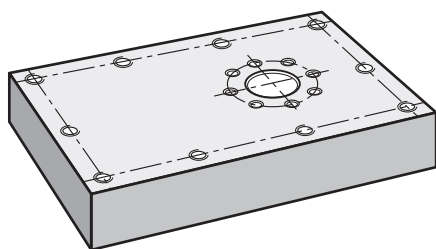


Figura 20: pezzo esemplificativo – esecuzione di serie di fori

5.9.1 Apertura del programma



- ▶ Nel Menu principale toccare **Esecuzione programma**



Il comando appartiene a un gruppo.

Ulteriori informazioni: "Selezione dei comandi raggruppati", Pagina 26

- > Viene visualizzata l'interfaccia utente per l'Esecuzione programma.



- ▶ Nella Gestione programmi toccare **Apri programma**
- > Si apre la finestra di dialogo.
- ▶ Nella finestra di dialogo selezionare il percorso **Internal/Programs**
- ▶ Toccare il file **Esempio.i**
- ▶ Toccare **Apri**
- > Il programma selezionato viene aperto.

5.9.2 Esecuzione del programma



- ▶ Sulla foratrice radiale, inserire la punta \varnothing 5,0 mm nel mandrino
- ▶ Nel Comando programma toccare **START NC**
- > L'apparecchiatura seleziona il primo blocco **Chiamata utensile** del programma.



- > Il wizard visualizza le relative istruzioni.
- ▶ Per avviare la lavorazione, toccare di nuovo **START NC**
- > Il numero di giri mandrino viene impostato e il primo blocco di lavorazione viene selezionato.
- > Vengono visualizzati i singoli passi del blocco di lavorazione **Serie di fori**.



- ▶ Spostare gli assi sulla prima posizione
- ▶ Forare con l'asse Z
- ▶ Richiamare il passo successivo del blocco di lavorazione **Serie di fori** con **Avanti**
- > Viene richiamato il passo successivo.



- ▶ Spostare gli assi sulla posizione successiva
- ▶ Seguire le istruzioni specificate nell'Assistente
- ▶ Dopo aver eseguito la Serie di fori, toccare **Chiudi**
- > La lavorazione viene terminata.
- > Il programma viene resettato.
- > Il wizard viene chiuso.

6

ScreenshotClient

6.1 Panoramica

Nell'installazione di default di ND 7000 Demo è contenuto anche il programma ScreenshotClient. Con ScreenshotClient è possibile creare screen shot del software demo o dell'apparecchiatura.

Questo capitolo descrive la configurazione e il funzionamento di ScreenshotClient.

6.2 Informazioni relative a ScreenshotClient

ScreenshotClient consente di creare da un computer screenshot della schermata attiva del software demo o dell'apparecchiatura. Prima di eseguire gli screenshot si può selezionare la lingua desiderata dell'interfaccia utente come pure configurare il nome del file e il percorso degli screenshot.

ScreenshotClient crea file grafici dello schermo desiderato:

- in formato PNG
- con il nome configurato
- con la relativa sigla della lingua
- con l'indicazione di anno, mese, giorno, ora, minuti e secondi

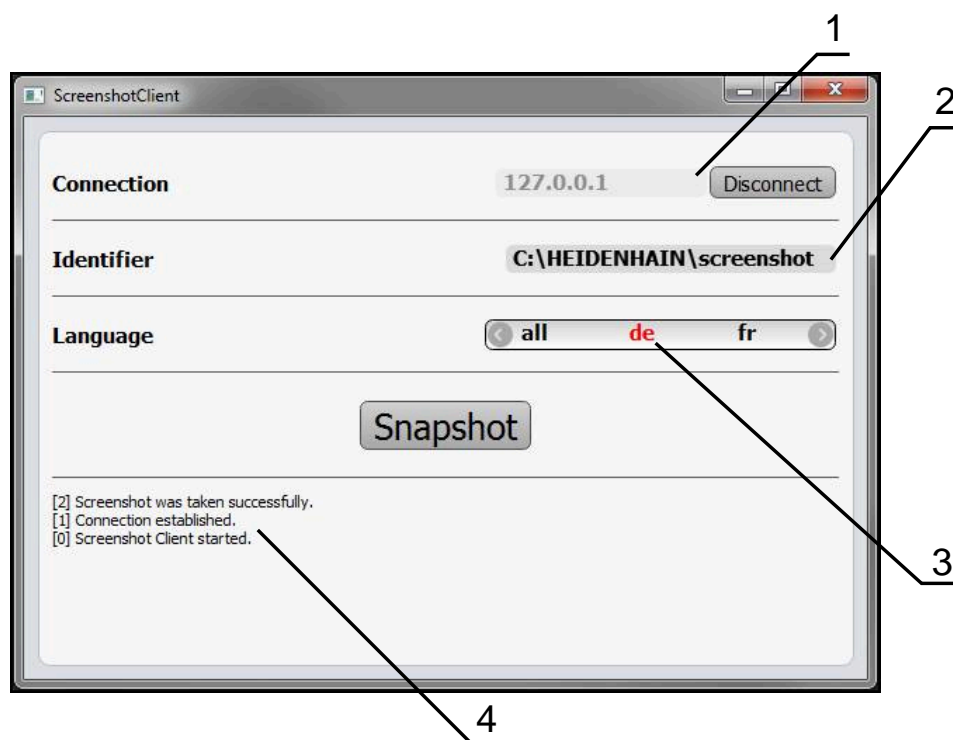


Figura 21: interfaccia utente di ScreenshotClient

- 1 Stato di connessione
- 2 Percorso e nome del file
- 3 Selezione della lingua
- 4 Messaggi di stato

6.3 Avvio di ScreenshotClient

- ▶ In Microsoft Windows aprire in successione:
 - **Start**
 - **Tutti i programmi**
 - **HEIDENHAIN**
 - **ND 7000 Demo**
 - **ScreenshotClient**
- > ScreenshotClient viene avviato:



Figura 22: ScreenshotClient avviato (non connesso)

- > ScreenshotClient può essere ora connesso con il software demo o con l'apparecchiatura.

6.4 Connessione di ScreenshotClient con il software demo

i Avviare il software demo ovvero accendere l'apparecchiatura prima di instaurare la connessione con ScreenshotClient. In caso contrario ScreenshotClient mostra al tentativo di connessione il messaggio di stato **Connection close**.

- ▶ Se non già eseguito, avviare il software Demo
Ulteriori informazioni: "Avvio di ND 7000 Demo", Pagina 22
- ▶ Toccare **Connect**
- > Viene instaurata la connessione con il software demo.
- > Il messaggio di stato viene aggiornato.
- > Vengono attivati i campi di immissione **Identifier** e **Language**.

6.5 Connessione di ScreenshotClient con l'apparecchiatura

Premessa: la rete deve essere configurata sull'apparecchiatura.



Informazioni dettagliate per la configurazione della rete sull'apparecchiatura sono riportate nelle istruzioni per l'uso ND 7000 nel capitolo "Configurazione".



Avviare il software demo ovvero accendere l'apparecchiatura prima di instaurare la connessione con ScreenshotClient. In caso contrario ScreenshotClient mostra al tentativo di connessione il messaggio di stato **Connection close**.

- ▶ Se non già eseguito, avviare l'apparecchiatura
- ▶ Nel campo di immissione **Connection** inserire l'**Indirizzo IPv4** dell'interfaccia. Questo è riportato nelle impostazioni dell'apparecchiatura all'indirizzo: **Interfacce ▶ Rete ▶ X116**
- ▶ Toccare **Connect**
- > Viene instaurata la connessione con l'apparecchiatura.
- > Il messaggio di stato viene aggiornato.
- > Vengono attivati i campi di immissione **Identifier** e **Language**.

6.6 Configurazione di ScreenshotClient per screenshot

Se ScreenshotClient è stato avviato, è possibile configurare:

- il percorso e il nome del file con cui vengono salvati gli screenshot
- la lingua dell'interfaccia utente in cui vengono creati gli screenshot

6.6.1 Configurazione del percorso e del nome del file degli screenshot

ScreenshotClient salva screenshot di default nel seguente percorso:

C: ▶ HEIDENHAIN ▶ [Denominazione prodotto] ▶ ProductsMGE5 ▶ Mom ▶ [Sigla prodotto] ▶ sources ▶ [Nome file]

All'occorrenza è possibile definire un percorso diverso.

- ▶ Nel campo di immissione toccare **Identifier**
- ▶ Nella campo di immissione **Identifier** inserire il percorso e il nome degli screenshot



Inserire il percorso e il nome del file degli screenshot nel seguente formato:

[Drive]:\[Cartella]\[Nome file]

- > ScreenshotClient salva tutti gli screenshot nel percorso indicato.

6.6.2 Configurazione della lingua di interfaccia utente degli screenshot

Nel campo di immissione **Language** sono disponibili tutte le lingue di interfaccia utente del software demo o dell'apparecchiatura. Se si seleziona la sigla di una lingua, ScreenshotClient crea screenshot nella relativa lingua.



La lingua dell'interfaccia utente in cui si impiega il software demo o l'apparecchiatura è irrilevante per gli screenshot. Gli screenshot vengono sempre creati nella lingua di interfaccia selezionata in ScreenshotClient.

Screenshot di una lingua desiderata dell'interfaccia utente

Per creare screenshot in una lingua di interfaccia utente desiderata



► Nel campo di immissione **Language** selezionare con le frecce la sigla della lingua desiderata



- > La sigla della lingua selezionata viene visualizzata in rosso.
- > ScreenshotClient crea gli screenshot nella lingua di interfaccia desiderata.

Screenshot di tutte le lingue disponibili dell'interfaccia utente

Per creare screenshot in tutte le lingue di interfaccia disponibili



► Nel campo di immissione **Language** selezionare con le frecce **all**



- > La sigla della lingua **all** viene visualizzata in rosso.
- > ScreenshotClient crea gli screenshot in tutte le lingue di interfaccia disponibili.

6.7 Creazione di screenshot

- ▶ Richiamare la vista nel software demo o nell'apparecchiatura di cui si desidera creare uno screenshot
- ▶ Passare a **ScreenshotClient**
- ▶ Toccare **Snapshot**
- > Lo screenshot viene creato e archiviato nel percorso configurato.

i Lo screenshot viene archiviato nel formato [Nome file]_[Sigla lingua]_[AAAAAMMGGhhmmss] (ad es. **screenshot_de_20170125114100**)

- > Il messaggio di stato viene aggiornato:

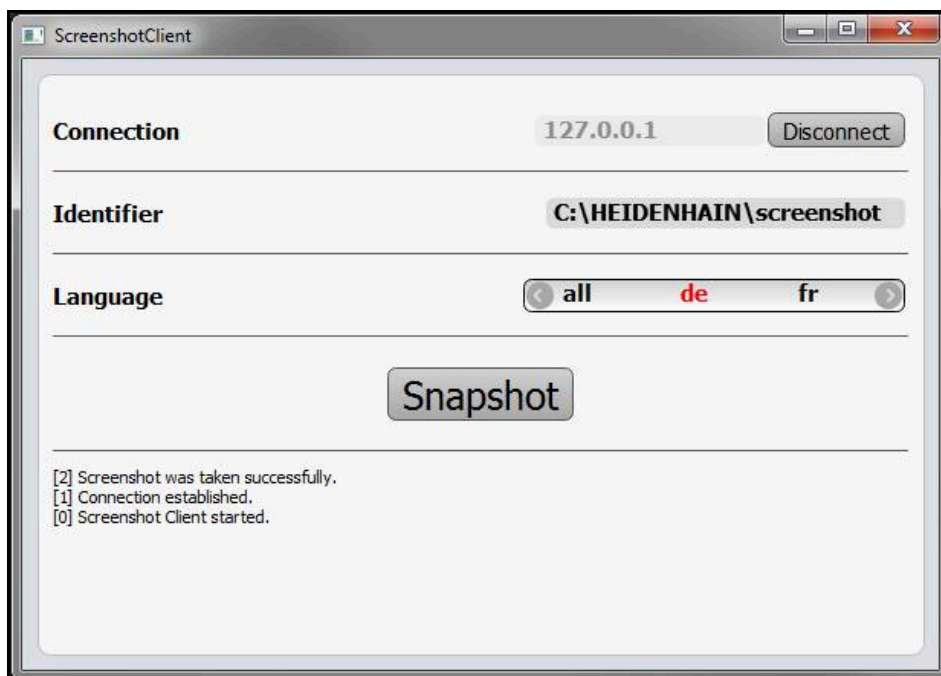


Figura 23: ScreenshotClient dopo esecuzione screenshot

6.8 Chiusura di ScreenshotClient

- ▶ Toccare **Disconnect**
- > Viene terminata la connessione con il software demo o l'apparecchiatura.
- ▶ Toccare **Chiudi**
- > ScreenshotClient viene terminato.

7 Indice

A		E		L	
Apparecchiature di immissione		Esecuzione programma		Lingua	
Funzionamento.....	18	Esempio.....	61	Impostazione.....	24, 44
Avvio		Menu.....	30	Login utente.....	24, 34
ScreenshotClient.....	65	Esempio		M	
Software.....	22	Accoppiamento (modalità MDI)...	56	Menu	
Azioni del mouse		Cerchio di fori (modalità MDI).	57	Esecuzione programma.....	30
Funzionamento.....	18	Disegno flangia.....	52	Funzionamento manuale.....	27
Pressione.....	19	Foro passante (Funzionamento		Gestione file.....	33
Tocco.....	18	manuale).....	55	Impostazioni.....	35
Trascinamento.....	19	Origine (Funzionamento		Login utente.....	34
B		manuale).....	54	Modalità MDI.....	28
Barra di stato.....	39	Pezzo.....	50	Programmazione.....	31
Comandi.....	39	Serie di fori (Esecuzione		Spegnimento.....	36
Barra OEM.....	40	programma).....	61	Menu principale.....	25
Comandi.....	41	Serie di fori (Programmazione)....	59	Modalità MDI	
C		Esempio applicativo.....	50	Esempio.....	56, 57
Chiusura		F		Menu.....	28
ScreenshotClient.....	68	File di installazione		O	
Software.....	23	Download.....	12	Opzioni software	
Comandi		Formattazione dei testi.....	9	Attivazione.....	44
Aggiungi.....	21	Funzionamento		Origine	
Annulla.....	21	Comandi.....	20	Tastatura.....	40
Barra di stato.....	39	Comandi gestuali e azioni del		P	
Barra OEM.....	41	mouse.....	18	Password.....	24
Chiudi.....	21	Funzionamento generale.....	18	Impostazioni standard.....	51
Commutatori.....	20	Touch screen e apparecchiature		Pressione.....	19
Conferma.....	21	di immissione.....	18	Programmazione	
Indietro.....	21	Funzionamento manuale.....	27	Esempio.....	59
Interruttori a scorrimento.....	20	Esempio.....	54, 55	Menu.....	31
Lista a discesa.....	21	Menu.....	27	S	
Menu principale.....	25	G		Screenshot	
Pulsante Più e Meno.....	20	Gestione file		Configurazione della lingua di	
Tastiera visualizzata sullo		Menu.....	33	interfaccia utente.....	67
schermo.....	20	I		Configurazione del nome file...	66
Comandi gestuali		Impiego		Configurazione del percorso...	66
Funzionamento.....	18	Non conforme.....	8	Creazione.....	68
Pressione.....	19	Previsto.....	8	ScreenshotClient.....	64
Tocco.....	18	Impostazioni		Avvio.....	65
Trascinamento.....	19	Menu.....	35	Chiusura.....	68
Configurazione		Interfaccia utente		Configurazione.....	66
Lingua di interfaccia utente degli		Dopo l'avvio.....	25	Connessione.....	65
screenshot.....	67	Menu Esecuzione programma	30	Creazione di screenshot.....	68
Nome file di screenshot.....	66	Menu Funzionamento manuale....	27	Informazioni.....	64
Percorso di screenshot.....	66	Menu Gestione file.....	33	Selezione dell'applicazione.....	46
ScreenshotClient.....	66	Menu Impostazioni.....	35	Software	
Software.....	44	Menu Login utente.....	34	Attivazione delle funzioni.....	44
D		Menu Modalità MDI.....	28	Avvio.....	22
Dati di configurazione		Menu principale.....	25	Chiusura.....	23
Caricamento del file.....	47	Menu Programmazione.....	31	Dati di configurazione.....	46, 47
Copia del file.....	46	Menu Spegnimento.....	36	Disinstallazione.....	15
Documentazione		L		Download del file di	
Indicazioni sulla lettura.....	8			installazione.....	12
				Installazione.....	13

Requisiti di sistema.....	12
Software demo	
Funzionalità.....	8
Impiego previsto.....	8
Spegnimento	
Menu.....	36

T

Tabella utensili	
Creazione.....	53
Tocco.....	18
Touch screen	
Funzionamento.....	18
Trascinamento.....	19

U

Utente	
Login.....	24
Login utente.....	24
Logout.....	24
Password di default.....	24

V

Versione del prodotto.....	45
----------------------------	----

8 Elenco delle figure

Figura 1:	wizard di installazione	13
Figura 2:	wizard di installazione con opzioni attivate Software Demo e Screenshot Utility	14
Figura 3:	Menu Login utente	22
Figura 4:	Dialogo Blocco MDI	29
Figura 5:	Menu Esecuzione programma	30
Figura 6:	Menu Programmazione	31
Figura 7:	Menu Programmazione con finestra di simulazione aperta.....	32
Figura 8:	Menu Gestione file	33
Figura 9:	Menu Login utente	34
Figura 10:	Menu Impostazioni	35
Figura 11:	Menu Impostazioni	47
Figura 12:	pezzo esemplificativo.....	50
Figura 13:	pezzo esemplificativo – disegno tecnico.....	52
Figura 14:	pezzo esemplificativo – definizione origine.....	54
Figura 15:	pezzo esemplificativo – esecuzione del foro passante.....	55
Figura 16:	pezzo esemplificativo – esecuzione dell'accoppiamento.....	56
Figura 17:	pezzo esemplificativo – esecuzione di cerchio di fori.....	57
Figura 18:	pezzo esemplificativo – programmazione di cerchio di fori e serie di fori.....	59
Figura 19:	pezzo esemplificativo - finestra di simulazione.....	61
Figura 20:	pezzo esemplificativo – esecuzione di serie di fori.....	61
Figura 21:	interfaccia utente di ScreenshotClient.....	64
Figura 22:	ScreenshotClient avviato (non connesso).....	65
Figura 23:	ScreenshotClient dopo esecuzione screenshot.....	68

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

