
PC-DMIS CMM Manual

For PC-DMIS 2013 MR1



By Wilcox Associates, Inc.

Copyright © 1999-2001, 2002-2014 Hexagon Metrology and Wilcox Associates Incorporated. All rights reserved. PC-DMIS, Direct CAD, Tutor for Windows, Remote Panel Application, DataPage, and Micro Measure IV are either registered trademarks or trademarks of Hexagon Metrology and Wilcox Associates, Incorporated.

SPC-Light is a trademark of Lighthouse.

HyperView is a trademark of Dundas Software Limited and HyperCube Incorporated.

Orbix 3 is a trademark of IONA Technologies.

I-DEAS and Unigraphics are either trademarks or registered trademarks of EDS.

Pro/ENGINEER is a registered trademark of PTC.

CATIA is either a trademark or registered trademark of Dassault Systemes and IBM Corporation.

ACIS is either a trademark or registered trademark of Spatial and Dassault Systemes.

3DxWare is either a trademark or registered trademark of 3Dconnexion.

lp_solve is a free software package licensed and used under the GNU LGPL.

PC-DMIS for Windows uses a free, open source package called lp_solve (or lpsolve) that is distributed under the GNU lesser general public license (LGPL).

lpsolve citation data

```
-----  
Description: Open source (Mixed-Integer) Linear Programming system  
Language: Multi-platform, pure ANSI C / POSIX source code, Lex/Yacc based parsing  
Official name: lp_solve (alternatively lpsolve)  
Release data: Version 5.1.0.0 dated 1 May 2004  
Co-developers: Michel Berkelaar, Kjell Eikland, Peter Notebaert  
License terms: GNU LGPL (Lesser General Public License)  
Citation policy: General references as per LGPL  
Module specific references as specified therein  
You can get this package from:  
http://groups.yahoo.com/group/lp\_solve/
```

PC-DMIS for Windows uses this crash reporting tool:

“CrashRpt”

Copyright © 2003, Michael Carruth

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the author nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Sommario

PC-DMIS CMM	1
Introduzione a PC-DMIS CMM	1
Guida Introduttiva	3
Guida introduttiva: Introduzione	3
Esercitazione di base	3
Passo 1: Creazione di un nuovo part program	5
Passo 2: Definizione di un tastatore	6
Passo 3: Impostazione della vista	7
Passo 4: Misurazione degli elementi dell'allineamento	7
Passo 5: Ridimensionamento in scala dell'immagine	9
Passo 6: Creazione di un allineamento	10
Passo 7: Impostazione delle preferenze	11
Passo 8: Aggiunta di commenti	13
Passo 9: Misurazione degli elementi aggiuntivi	14
Passo 10: Costruzione di elementi nuovi da elementi esistenti	15
Passo 11: Calcolo delle dimensioni	16
Passo 12: Selezione degli elementi da eseguire	17
Passo 13: Impostazione dell'output del rapporto	18
Passo 14: Esecuzione del programma completato	18
Passo 15: Stampa del rapporto	19
Configurazione e utilizzo di tastatori	21
Configurazione e utilizzo di tastatori: Introduzione	21
Definizione dei tastatori	21
Definizione dei tastatori rigidi	28
Uso di deviazioni diverse per misure discrete e di scansione	49
Uso di opzioni del tastatore differenti	51
Uso della casella strumenti del tastatore	53
Uso della casella strumenti tastatore: introduzione	53
Come operare con la posizione del tastatore	55
Come cambiare il tastatore corrente	56
Come cambiare la punta del tastatore corrente	56
Visualizzazione dei punti di contatto più recenti nel buffer dei punti di contatto	56
Rilevamento e cancellazione di punti	57
Accesso alla finestra Lettura tastatore	57
Inserimento del tastatore in modalità Lettura e Presa punti	57
Come operare con le strategie di misura	57
Uso di strategie di scansione adattive	59
Uso della strategia di scansione filettata sul centro del cilindro	81
Visualizzazione dei bersagli punto	82
Fornitura e uso delle istruzioni dei localizzatori degli elementi	83
Come operare con proprietà di percorso di contatto	85
Come operare con proprietà di punti di campionamento di contatto	89
Come operare con proprietà di movimento automatico di contatto	105

Come operare con proprietà di ricerca del foro di contatto	107
Creazione di allineamenti	113
Creazione di un allineamento	113
Misurazione degli elementi.....	115
Misurazione degli elementi: Introduzione	115
Inserimento di elementi misurati	116
Inserimento di elementi automatici	122
Creazione di un punto vettore automatico.....	122
Creazione di un punto di superficie automatico.....	125
Creazione di un punto di bordo automatico	128
Creazione di un punto di spigolo automatico	131
Creazione di un punto angolo automatico.....	133
Creazione di un punto massimo automatico	135
Creazione di una linea automatica	138
Creazione di un piano automatico.....	143
Creazione di un cerchio automatico	145
Creazione di un'ellisse automatica	147
Creazione di un'asola rotonda automatica	149
Creazione di un'asola quadrata automatica	151
Creazione di un'asola aperta	154
Creazione di un poligono automatico	158
Creazione di un cilindro automatico	160
Creazione di un cono automatico	163
Creazione di una sfera automatica	165
Scansione	169
Scansione: introduzione	169
Esecuzione di scansioni avanzate	170
Esecuzione di una scansione lineare aperta avanzata.....	170
Esecuzione di una scansione lineare chiusa avanzata	173
Esecuzione di una scansione patch avanzata	177
Esecuzione di una scansione del perimetro avanzata	179
Esecuzione di una scansione della sezione avanzata	183
Esecuzione di una scansione rotante avanzata	185
Esecuzione di una scansione libera avanzata	188
Esecuzione di una scansione UV avanzata	189
Esecuzione di una scansione griglia avanzata	191
Esecuzione di scansioni base	194
Esecuzione di una scansione base di un cerchio	194
Esecuzione di una scansione base di un cilindro	197
Esecuzione di una scansione base di un asse	200
Esecuzione di una scansione base di centratura	202
Esecuzione di una scansione base lineare	206

Esecuzione di scansioni manuali	207
Regole per la scansione manuale	208
Esecuzione di scansioni manuali con un tastatore rigido	210
Esecuzione di una scansione manuale a distanza fissa.....	210
Esecuzione di una scansione manuale a durata/distanza fissa	211
Esecuzione di una scansione manuale a durata fissa	213
Esecuzione di una scansione manuale dell'asse del corpo	214
Scansione manuale multisezione	215
Come lavorare con gli spaccati	218
Indice analitico	225
Glossario.....	229

PC-DMIS CMM

Introduzione a PC-DMIS CMM

Nota: Zeiss, GeoCom, GOM, LK, ManualCMM, Numerex, Omniman, Tech80 e qualsiasi altra cosa che utilizza il driver di porta parallelo non sono disponibili nella versione a 64 bit di PC-DMIS (x64).



Benvenuti in PC-DMIS CMM. In questo documento viene descritto il pacchetto software di PC-DMIS CMM. In modo specifico, tale file contiene informazioni relative a creazione ed esecuzione di un part program tramite una CMM (Coordinate Measuring Machine) con PC-DMIS per Windows. Il file illustra inoltre le procedure di misurazione tramite contatto eseguite con i tastatori di contatto e presenta altri argomenti specifici delle CMM.

Gli argomenti disponibili sono i seguenti:

- Guida Introduttiva
- Configurazione e utilizzo di tastatori
- Uso della casella strumenti del tastatore
- Creazione di allineamenti
- Misurazione degli elementi
- Scansione

Per informazioni sulle opzioni PC-DMIS generali, consultare la documentazione di base di PC-DMIS. Per informazioni sulle macchine di misurazione portatili, su dispositivi video o laser o su altre configurazioni di PC-DMIS, consultare uno degli altri progetti di documentazione disponibili.

Se non si ha familiarità con PC-DMIS e si desidera iniziare ad esplorarne le funzionalità, consultare l'argomento "Guida introduttiva" e procedere oltre sul proprio sistema.

Ultimo aggiornamento della guida: January 06, 2014

Guida Introduttiva

Guida introduttiva: Introduzione

PC-DMIS è un potente software con diverse opzioni e funzionalità utili. Questa breve sezione fornirà una breve esercitazione che consentirà all'utente di esplorare le procedure di creazione ed esecuzione di un part program estremamente semplice. Lo scopo di tale esercitazione non è quello di fornire una conoscenza approfondita di PC-DMIS. Ma, nel caso non si abbia familiarità con PC-DMIS, fornirà una breve introduzione al software.

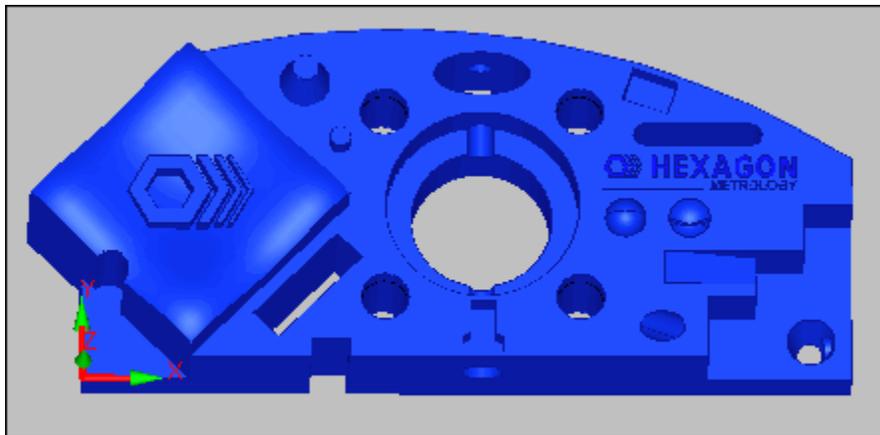
Man mano che si andrà avanti, si verrà introdotti ai seguenti argomenti: creazione di nuovi part program, definizione e calibrazione di tastatori, gestione di viste, misurazione di elementi del pezzo, creazione di allineamenti, impostazione di preferenze, aggiunta dei commenti dei programmatori, costruzione di elementi, creazione di dimensioni, esecuzione di part program e visualizzazione e stampa di rapporti.

Poiché l'esperienza diretta è un'ottima maestra, che aspettate a provare PC-DMIS? Andate avanti e avviate la vostra CMM, lanciate PC-DMIS per Windows se non lo avete già fatto.

Esercitazione di base

In questo capitolo viene descritto come creare un semplice part program e come misurare il pezzo utilizzando CMM in modalità online. Tale sezione fornirà all'utente un assaggio delle attività che possono essere eseguite da PC-DMIS. Consultare la propria documentazione di base di PC-DMIS nel caso di domande sulla funzionalità discussa in ogni punto fornito.

Questa esercitazione è stata creata utilizzando il blocco di verifica Hexagon:



Blocco di Test Hexagon

Se si desidera lavorare con una macchina in modalità online e non si dispone fisicamente di questo pezzo, sarà possibile utilizzare un qualsiasi altro pezzo che consente la misurazione di più circonferenze e di un cono.

Nota per gli utenti off line: se si lavora in modalità off line (senza una CMM), è comunque possibile importare il modello del blocco per test ed eseguire alcuni dei passi descritti di seguito, facendo clic sul pezzo, anziché rilevare fisicamente i punti con il tastatore in modalità on line. Questo modello CAD è fornito con PC-DMIS per l'installazione su Windows. Si trova nella directory di installazione di PC-DMIS. Se lo si vuole utilizzare, è sufficiente importare il file "HEXBLOCK_WIREFRAME_SURFACE.igs". Per ulteriori informazioni, vedere "Importazione di dati CAD o dati di programma" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Il part-program verrà creato utilizzando PC-DMIS on line, senza i dati CAD. Prima di iniziare, avviare la CMM seguendo i passi illustrati in "Procedura di impostazione e avvio di CMM".

Se non si è esperti di una procedura, utilizzare questa documentazione per ottenere ulteriori informazioni.

L'esercitazione assiste l'utente attraverso le seguenti fasi:

Procedura di impostazione e avvio di CMM

Passo 1: Creazione di un nuovo part program

- Passo 2: Definizione di un tastatore
- Passo 3: Impostazione della vista
- Passo 4: Misurazione degli elementi dell'allineamento
- Passo 5: Ridimensionamento in scala dell'immagine
- Passo 6: Creazione di un allineamento
- Passo 7: Impostazione delle preferenze
- Passo 8: Aggiunta di commenti
- Passo 9: Misurazione degli elementi aggiuntivi
- Passo 10: Costruzione di elementi nuovi da elementi esistenti
- Passo 11: Calcolo delle dimensioni
- Passo 12: Selezione degli elementi da eseguire
- Passo 13: Impostazione dell'output del rapporto
- Passo 14: Esecuzione del programma completato
- Passo 15: Stampa del rapporto

Procedura di impostazione e avvio di CMM

Usando PC-DMIS online, è possibile eseguire i part-program esistenti, esaminare rapidamente i pezzi (o sezioni dei pezzi), e sviluppare part-program direttamente su una macchina CMM. PC-DMIS online non funziona a meno che non sia collegato a una macchina CMM. Le tecniche di programmazione offline funzioneranno comunque essendo online.

Procedimento di avvio e ritorno alla posizione iniziale di una CMM per la versione on-line di PC-DMIS.

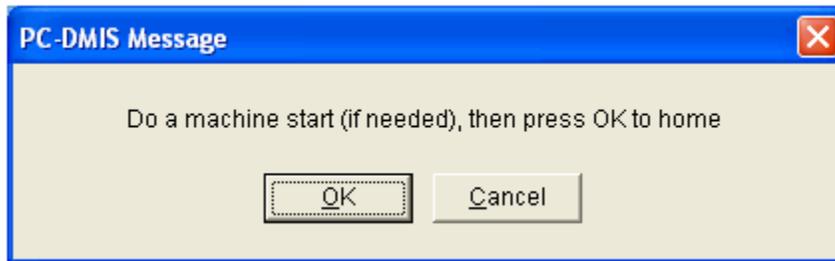
1. Accendere l'aria sulla CMM.
2. Accendere il controller.
 - A seconda del modello di macchina, questo può essere un interruttore rotante di grandi dimensioni, un tasto di accensione/spegnimento o un piccolo interruttore a bascula sul controller montato sul retro della macchina o della workstation.
 - Tutti i LED sul controllo manuale (jog box) saranno accesi per circa 45 secondi. Dopo tale periodo, molti LED si spegneranno.



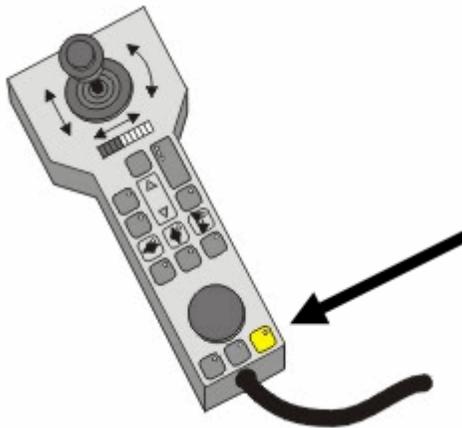
3. Accendere il computer e tutte le relative periferiche e accedere al computer.
4. Avviare la versione online di PC-DMIS facendo doppio clic sull'icona **Online** nel gruppo di programmi di PC-DMIS.



5. Riportare la CMM all'origine. All'apertura di PC-DMIS, verrà visualizzato un messaggio sullo schermo:



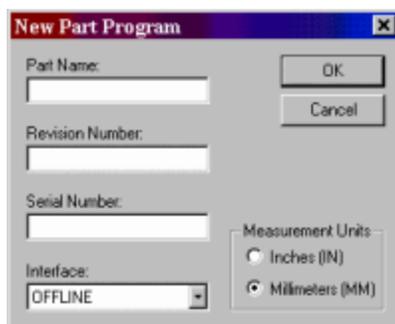
- Premere il pulsante Avvio Macchina sul jogbox per diversi secondi. Si accenderà il relativo LED.
- La CMM deve essere avviata per impostare correttamente lo zero di macchina e abilitare i parametri della macchina (velocità, limiti dimensione, ecc.). Premere il pulsante OK dal messaggio di PC-DMIS specificato in precedenza. La CMM passerà lentamente alla posizione di origine e stabilirà tale posizione come zero per tutti gli assi.



Passo 1: Creazione di un nuovo part program

Per creare un nuovo part program:

1. Avviare PC-DMIS per Windows, se non è stato già fatto. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Apri file**. Se in precedenza è già stato creato un part-program, lo si può caricare da questa finestra di dialogo.
2. Poiché si desidera creare un nuovo part-program, selezionare il pulsante **Annulla**, per chiudere la finestra di dialogo.
3. Accedere alla finestra di dialogo **Nuovo part-program** selezionando **File | Nuovo**.



Nuovo Part Program

4. Nel campo **Nome Pezzo** digitare "TEST".
5. Immettere un **Numero di revisione** e un **Numero di serie**.
6. Selezionare l'opzione **Anglosassoni (pollici)** per il tipo **Unità di misura**.

7. Selezionare **ON LINE** nell'elenco a discesa **Interfaccia**. Se PC-DMIS non è collegato alla CMM, selezionare **OFF LINE**.
8. Fare clic sul pulsante **OK**. PC-DMIS crea il nuovo part-program.

Al termine della creazione di un nuovo part-program, PC-DMIS visualizza l'interfaccia utente principale e apre la finestra di dialogo **Utility Tastatore**, in modo da consentire all'utente di caricare un tastatore.

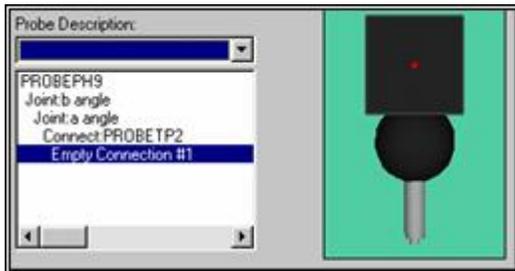
Passo 2: Definizione di un tastatore

La finestra di dialogo **Utility tastatore**, a cui si accede selezionando **Inserisci | Definizione hardware | Tastatore**, consente di selezionare un tastatore esistente o di definirne uno nuovo. Quando si crea per la prima volta un nuovo part-program, PC-DMIS apre automaticamente questa finestra di dialogo. Per maggiori informazioni, fare riferimento a "Definizione di tastatori" nel capitolo "Impostazione e utilizzo dei tastatori".

L'area **Descrizione tastatore** della finestra di dialogo **Utility tastatore** permette di definire il tastatore, le estensioni e la(le) punta(e) che verranno utilizzate nel part program. Nell'elenco a discesa **Descrizione tastatore** vengono visualizzate in ordine alfabetico le opzioni disponibili per il tastatore.

Per caricare il tastatore dalla finestra di dialogo **Utility Tastatore**, operare come segue:

1. Digitare il nome del tastatore nella casella **File Tastatore**. Durante la creazione di altri part-program, sarà possibile selezionare i tastatori da questa finestra di dialogo.
2. Selezionare il messaggio: "**Nessun tastatore definito**."
3. Selezionare la testa del tastatore desiderata nell'elenco a discesa **Descrizione tastatore**, utilizzando il cursore del mouse oppure evidenziandola con i tasti di direzione e premendo INVIO.
4. Selezionare la linea "**Connessione vuota n.1**" e continuare con la selezione dei pezzi del tastatore necessari fino alla completa costruzione del tastatore.



5. Fare clic sul pulsante **OK** al termine della procedura. La finestra di dialogo **Utility Tastatore** viene chiusa e viene nuovamente visualizzata l'interfaccia principale.
6. Verificare che la punta del tastatore appena definita venga visualizzata come punta attiva. (Vedere l'elenco **Punte tastatore** disponibile nella barra degli strumenti **Impostazioni**.)

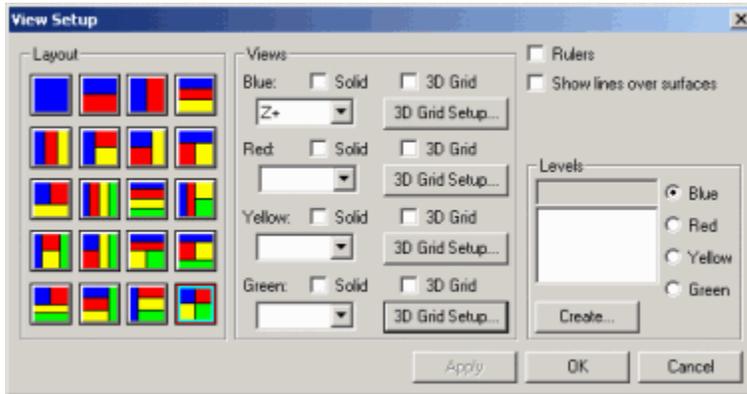
Nota: prima di poter utilizzare il tastatore generato, sarà necessario calibrare l'angolo della punta del tastatore. Nell'esercitazione seguente non viene descritta la procedura di calibrazione. Tale procedura sarà discussa dettagliatamente nella sezione "Calibrazione delle punte del tastatore" nel capitolo "Impostazione e utilizzo dei tastatori".

A questo punto è necessario impostare le viste che si useranno nella finestra di visualizzazione grafica. A tale scopo

utilizzare l'icona **Impostazioni vista**  nella barra degli strumenti **Modalità grafiche**.

Suggerimento: è possibile fare clic su questa icona anche nella barra degli strumenti delle **Procedure guidate**  per accedere alla procedura guidata del tastatore di PC-DMIS. La Guida Operatore aiuta a definire agevolmente un tastatore. È possibile anche utilizzare la finestra di dialogo **Utility tastatore** per definire il tastatore.

Passo 3: Impostazione della vista



Finestra di dialogo Impostazione Vista

Per modificare le viste nella finestra di visualizzazione grafica, utilizzare la finestra di dialogo **Impostazione vista**. È

possibile accedere a questa finestra di dialogo facendo clic sull'**icona Impostazione vista**  sulla barra degli strumenti **Modalità grafiche** o selezionando l'opzione del menu **Modifica | Finestra di visualizzazione grafica |**

Impostazione vista:

1. Nella finestra di dialogo **Imposta vista**, selezionare lo stile della vista desiderato. Per questa esercitazione, fare clic sul secondo pulsante (nella riga superiore, il secondo da sinistra), rappresentato da una finestra suddivisa in senso orizzontale.



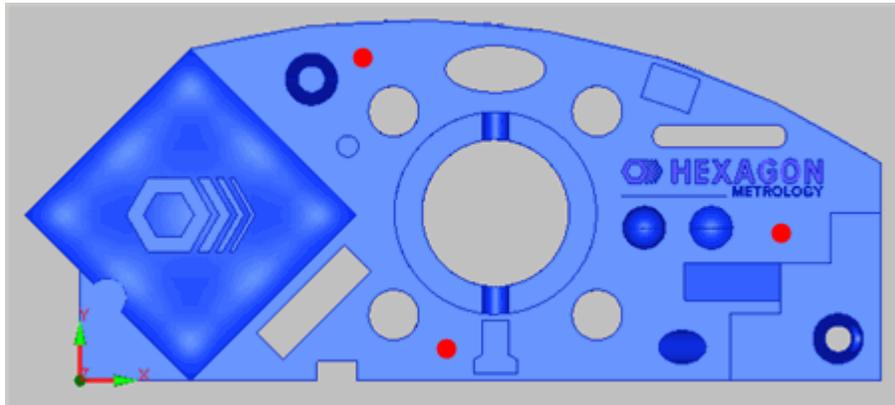
2. Per visualizzare la parte superiore dell'immagine in base all'orientamento Z+, selezionare Z+ dall'elenco a discesa **Blu** collocato nell'area **Viste** della finestra di dialogo, e selezionare **Z+**.
3. Per visualizzare la parte inferiore dell'immagine in base all'orientamento Y-, selezionare **Y-** dall'elenco a discesa **Rosso**.
4. Fare clic sul pulsante **Applica** per fare sì che PC-DMIS ridisegni la finestra di visualizzazione grafica in base alle due viste specificate. Poiché il pezzo non è ancora stato misurato, la finestra di visualizzazione grafica sarà vuota. Tuttavia, lo schermo viene suddiviso in base alle viste selezionate nella finestra di dialogo **Impostazione vista**.

Nota: tutte le opzioni di visualizzazione incidono solo sulla modalità di visualizzazione dell'immagine del pezzo da parte di PC-DMIS. Non hanno effetto sui dati misurati o sui risultati delle ispezioni.

Passo 4: Misurazione degli elementi dell'allineamento

Dopo aver definito e visualizzato il tastatore è possibile iniziare la misura degli elementi utilizzati nell'allineamento.. Per ulteriori informazioni vedere "Misurazione degli elementi".

Misura di un piano



I punti rossi mostrano le possibili posizioni dei punti sulla superficie del pezzo

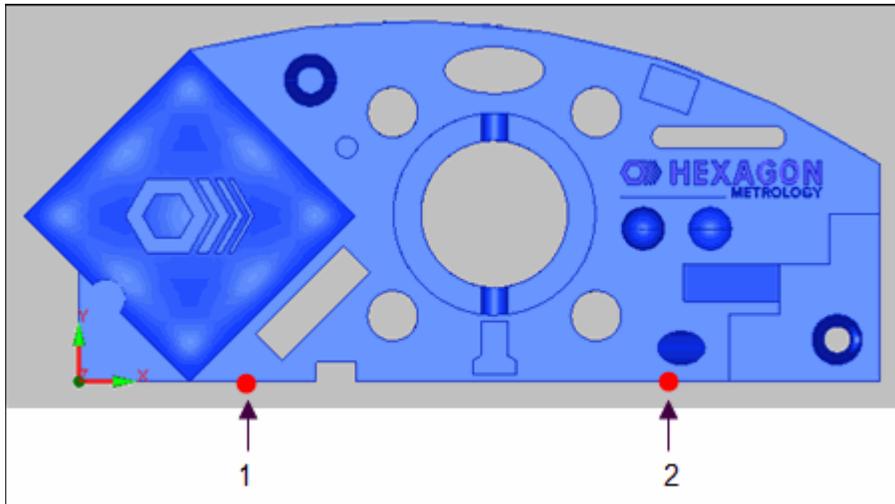
Prima di rilevare i punti, verificare che in PC-DMIS sia impostata la modalità Programma.
A tale scopo, selezionare l'icona
Modalità Programma.



Prendere tre punti sulla superficie superiore. È opportuno che i punti formino un triangolo e siano distanziati tra loro il più possibile. Dopo aver preso il terzo punto, premere il tasto FINE. PC-DMIS visualizza l'ID dell'elemento e un triangolo, per indicare la misurazione del piano.

Suggerimento: man mano che vengono presi i punti, PC-DMIS li memorizza all'interno di un buffer di punti. Se viene preso un punto non corretto, sarà possibile eliminarlo dal buffer di punti premendo ALT + - (meno) sulla tastiera e prendendo nuovamente il punto. Una volta pronti, premere Fine per completare la misurazione dell'elemento.

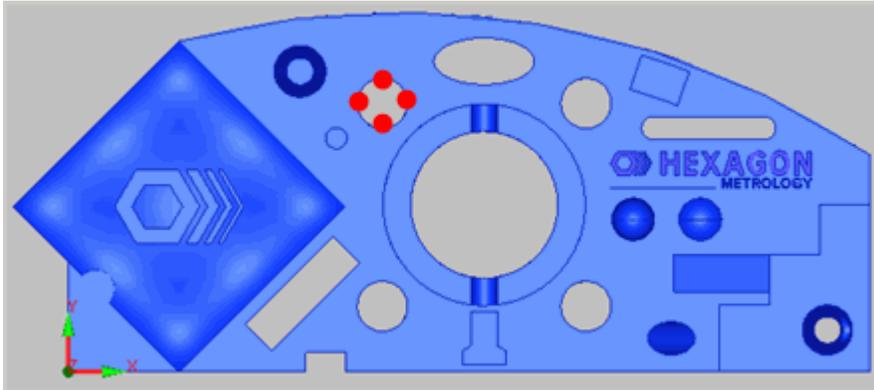
Misurazione di una Linea



I punti rossi mostrano la posizione dei punti

Per misurare una linea, prendere due punti sulla superficie laterale appena sotto il bordo del pezzo: il primo punto sul lato sinistro del pezzo e il secondo a destra del primo. La direzione è particolarmente importante, poiché viene usata da PC-DMIS per creare il sistema di coordinate degli assi. Dopo aver preso il secondo punto, premere il tasto FINE. Nella finestra di visualizzazione grafica verranno visualizzati l'ID dell'elemento e la linea misurata.

Misura di un cerchio



I punti rossi mostrano la posizione dei punti

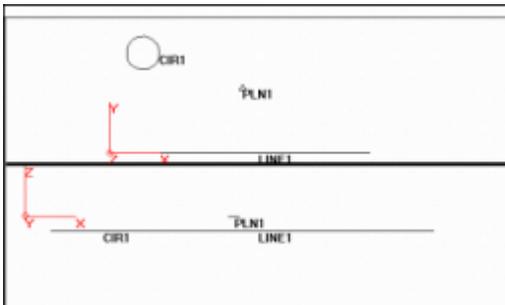
Spostare il tastatore sul centro del cerchio. (Per questo esempio è stato selezionato il cerchio sinistro). Abbassare il tastatore nel foro e misurare il cerchio, prendendo quattro punti approssimativamente equidistanti tra loro intorno al cerchio. Dopo aver preso l'ultimo punto, premere il tasto FINE. Nella finestra di visualizzazione grafica verranno visualizzati l'ID di un elemento e il cerchio misurato.

Passo 5: Ridimensionamento in scala dell'immagine

*L'icona **Adatta** consente di ridimensionare in scala l'immagine nella finestra di visualizzazione grafica.*



Dopo avere eseguito la misurazione dei tre elementi, fare clic sull'icona della barra degli strumenti **Adatta** (oppure selezionare nella barra dei menu **Operazioni | Finestra di visualizzazione grafica | Adatta**) per mostrare tutti gli elementi misurati nella finestra di visualizzazione grafica.



Finestra di visualizzazione grafica che mostra gli elementi misurati

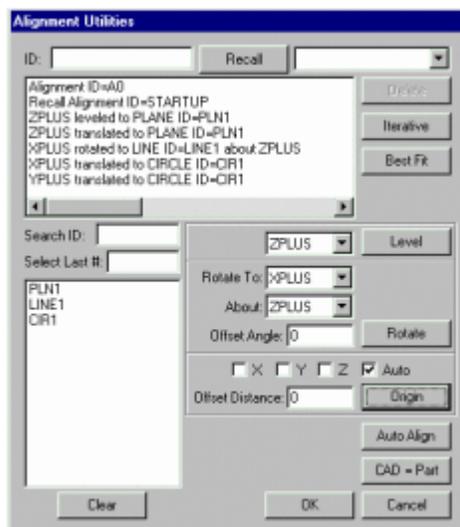
Il passo successivo nel processo di misurazione è la creazione di un allineamento,

Passo 6: Creazione di un allineamento

Consente di impostare l'origine delle coordinate e di definire gli assi X, Y, Z. Per informazioni dettagliate sulla creazione degli allineamenti, vedere il capitolo "Creazione e uso degli allineamenti" nella documentazione di base di PC-DMIS.

1. Accedere alla finestra di dialogo **Utility di allineamento** selezionando **Inserisci | Allineamento | Nuovo**.
2. Utilizzare il cursore o i tasti di direzione per selezionare l'ID dell'elemento piano (PLN1) disponibile nell'elenco relativo. Se non sono state apportate modifiche alle etichette, l'ID dell'elemento piano visualizzato nella casella di riepilogo è "F1", che sta ad indicare l'elemento 1.
3. Fare clic sul pulsante di comando **Livello** per definire l'orientamento dell'asse perpendicolare al piano di lavoro corrente.
4. Selezionare l'ID dell'elemento piano (PLN1 o F1) una seconda volta.
5. Selezionare la casella di controllo **Auto**.
6. Fare clic sul pulsante di comando **Origine**. L'origine del pezzo viene tralata o spostata verso una posizione specifica (in questo caso, sul piano). La casella di controllo **Auto** consente di spostare gli assi in base al tipo di elemento e al relativo orientamento.
7. Selezionare l'ID dell'elemento lineare (LINEA1 o F2).
8. Fare clic sul pulsante di comando **Ruota**. L'asse definito del piano di lavoro viene ruotato verso l'elemento. PC-DMIS eseguirà la rotazione dell'asse specificato attorno al baricentro utilizzato come origine.
9. Selezionare l'ID dell'elemento circolare (CER1 o F3).
10. Accertarsi che la casella di opzione **Auto** sia selezionata.
11. Fare clic sul pulsante di comando **Origine**. L'origine viene spostata verso il centro del cerchio, ma viene mantenuta sullo stesso livello del piano.

A questo punto, la finestra di dialogo **Utility di allineamento** dovrebbe avere un aspetto analogo a quello della seguente immagine.



Visualizzazione dell'allineamento corrente nella finestra di dialogo Utility di allineamento

Una volta completati i passi sopra riportati, fare clic sul pulsante **OK**. L'allineamento creato verrà visualizzato nell'elenco **Allineamenti** (sulla barra degli strumenti **Impostazioni**) e nella **modalità di comando** della finestra di modifica.

Fare clic sull'icona **Modalità Comando** nella barra degli strumenti della **finestra Modifica** per portare la finestra di modifica in modalità Comando.

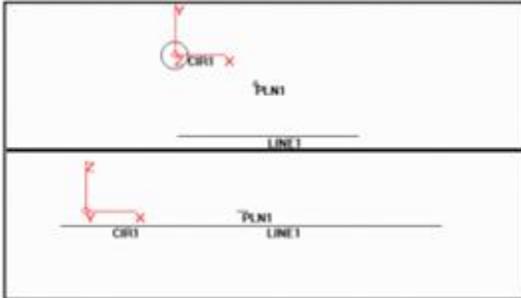
```

A1      *ALIGNMENT/START,RECALL:AS, LIST= YES
        ALIGNMENT/LEVEL,ZPLUS,PLN1
        ALIGNMENT/TRANS,ZAXIS,PLN1
        ALIGNMENT/ROTATE,XPLUS,TO,LINE1,ABOUT,ZPLUS
        ALIGNMENT/TRANS,XAXIS,CIRC1
        ALIGNMENT/TRANS,YAXIS,CIRC1
        ALIGNMENT/END

```

Finestra di modifica con il nuovo Allineamento creato

La finestra di visualizzazione grafica verrà anche aggiornata in modo da visualizzare l'allineamento corrente.



Finestra di visualizzazione grafica aggiornata che mostra l'allineamento corrente

Suggerimento: in futuro sarà possibile utilizzare questa icona dalla barra degli strumenti **Procedure guidate** per accedere alla creazione guidata degli allineamenti 3-2-1 di PC-DMIS.



Passo 7: Impostazione delle preferenze

È possibile personalizzare PC-DMIS in base alle proprie esigenze o preferenze. Nel menu secondario **Modifica | Preferenze** sono disponibili numerose opzioni. In questa sezione verranno illustrate solo le opzioni riguardanti questa esercitazione. Per ulteriori informazioni su tutte le opzioni disponibili, fare riferimento al capitolo "Impostazione delle preferenze" nella documentazione di PC-DMIS Core.

Attivazione Modalità DCC



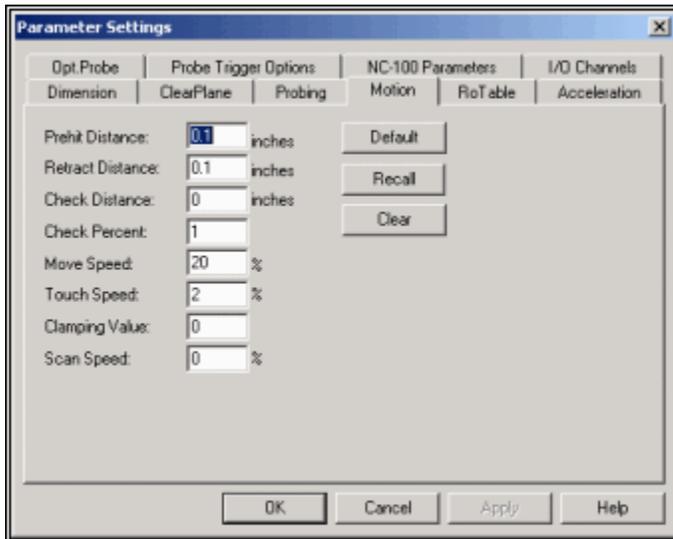
Selezionare la modalità DCC A tale scopo, è possibile fare clic sulla barra degli strumenti **modalità DCC** dalla barra degli strumenti **Modalità tastatore** oppure posizionare il cursore sulla riga della modalità manuale in modalità Comando nella finestra di modifica e premere il tasto F8.

Il comando nella finestra di modifica visualizzerà:

MODAL/DCC

Fare riferimento a "Barra degli strumenti modalità tastatore" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" per ulteriori informazioni sulle modalità CMM.

Impostazione velocità di movimento



Finestra di dialogo Impostazioni parametro—Scheda Movimento

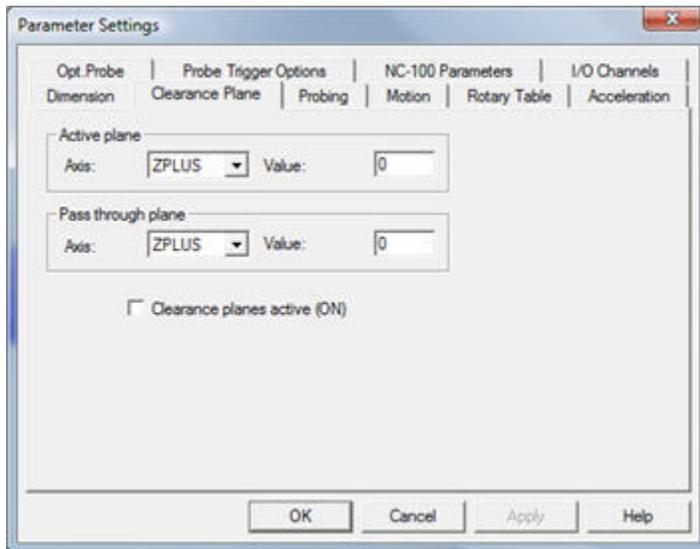
L'opzione Velocità di movimento consente di modificare la velocità di posizionamento da punto a punto della macchina CMM.

1. Accedere alla finestra **Impostazioni parametri** selezionando **Modifica | Preferenze | Parametri**.
2. Selezionare la scheda **Movimento**.
3. Posizionare il cursore sulla casella **Velocità di movimento**.
4. Selezionare il valore della velocità di movimento in uso.
5. Immettere **50**. Questo valore indica una percentuale della velocità massima della macchina.

In base a questa impostazione, PC-DMIS muoverà la macchina CMM utilizzando la metà della velocità massima. Per l'esercitazione in corso, è possibile accettare le impostazioni predefinite delle altre opzioni.

Fare riferimento a "Impostazioni parametro: scheda Movimento" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione di PC-DMIS Core per ulteriori informazioni sulla velocità di movimento e sulle altre opzioni relative al movimento.

Imposta piano di sicurezza



Finestra di dialogo Impostazione parametri—Scheda Piano di sicurezza

Per impostare il piano di sicurezza, effettuare le seguenti operazioni:

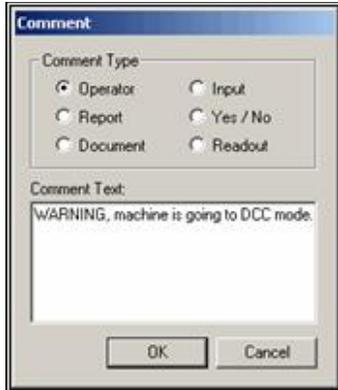
1. Accedere alla finestra **Impostazioni parametri** selezionando **Modifica | Preferenze | Parametri**.
2. Selezionare la scheda **Piano di sicurezza**.
3. Selezionare la casella di controllo **Piani di Sicurezza Attivi(ON)**.
4. Selezionare il valore corrente **Piano attivo**.
5. Digitare il valore **.50**. Con questo valore si crea un piano di sicurezza di mezzo pollice intorno al piano sulla sommità del pezzo.
6. Verificare che il piano superiore sia visualizzato come piano attivo.
7. Fare clic sul pulsante **Applica**.
8. Fare clic sul pulsante **OK**. La finestra di dialogo viene chiusa e il piano di sicurezza viene memorizzato nella finestra di modifica.

Fare riferimento a "Impostazioni parametro: scheda Piano di sicurezza" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione di PC-DMIS Core per ulteriori informazioni sull'impostazione dei piani di sicurezza.

Passo 8: Aggiunta di commenti

Per aggiungere commenti, operare come segue:

1. Accedere alla finestra di dialogo **Commento** selezionando **Inserisci | Comando rapporto | Commento**.
2. Selezionare l'opzione **Operatore**.
3. Immettere il seguente testo nella casella **Testo commento** disponibile: **"ATTENZIONE, la macchina passa alla modalità DCC."**



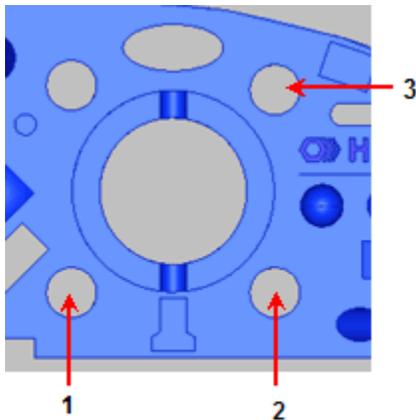
Finestra di dialogo Commento

4. Fare clic sul pulsante **OK** per chiudere la finestra di dialogo e visualizzare il commento nella finestra di Modifica.

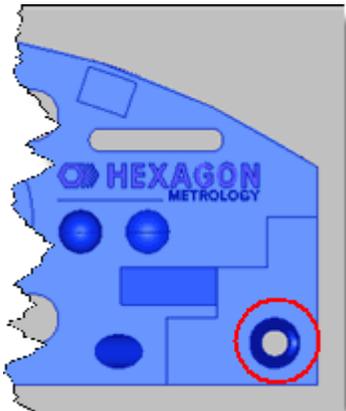
Per ulteriori informazioni, vedere "Inserimento dei commenti dei programmatori" nella documentazione PC-DMIS principale.

Passo 9: Misurazione degli elementi aggiuntivi

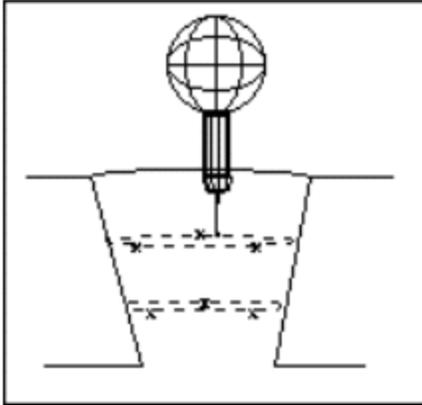
Utilizzare il tastatore per misurare questi tre cerchi aggiuntivi nell'ordine indicato (elemento 1 come CER2, elemento 2 come CER3 ed elemento 3 come CER4):



E quindi un cono:



Il modo ottimale per misurare un cono è quello di prendere 3 punti sul livello superiore e tre punti su un livello inferiore, come mostrato nel disegno seguente.



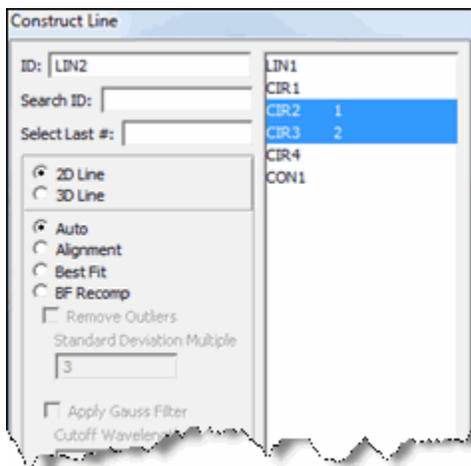
Cono costruito mediante misurazioni eseguite a diverse quote

Nota: per gli elementi misurati in 3D (Toro, Cilindro, Sfera, Cono) e per l'elemento Piano in 2D, PC-DMIS disegnerà l'elemento con una superficie ombreggiata.

Passo 10: Costruzione di elementi nuovi da elementi esistenti

PC-DMIS consente di utilizzare gli elementi esistenti per crearne altri. A tal fine, procedere come segue.

1. Accedere alla finestra di dialogo **Modalità di costruzione linea** selezionando **Inserisci | Elemento | Costruito | Linea....**

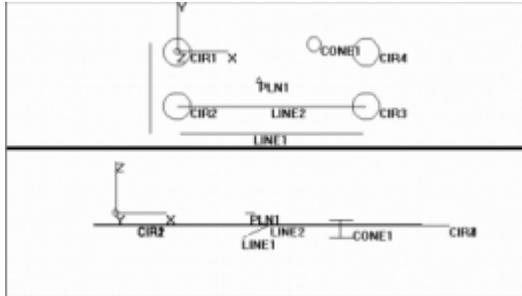


Finestra di dialogo Construct Line (Modalità di costruzione linea)

2. Fare clic con il cursore del mouse su due cerchi (CER2, CER3) all'interno della finestra di visualizzazione grafica, o selezionarli nell'elenco di riepilogo della finestra di dialogo **Costruzione linea**. I cerchi selezionati vengono evidenziati.
3. Selezionare l'opzione **Auto**.
4. Selezionare l'opzione **Linea 2D**.
5. Fare clic sul pulsante **Crea**.

PC-DMIS crea una linea (LINEA2) utilizzando il metodo di costruzione più efficace.

L'ID dell'elemento e la linea vengono visualizzati nelle finestre di visualizzazione grafica e di modifica.



Linea costruita mostrata nella finestra di visualizzazione grafica

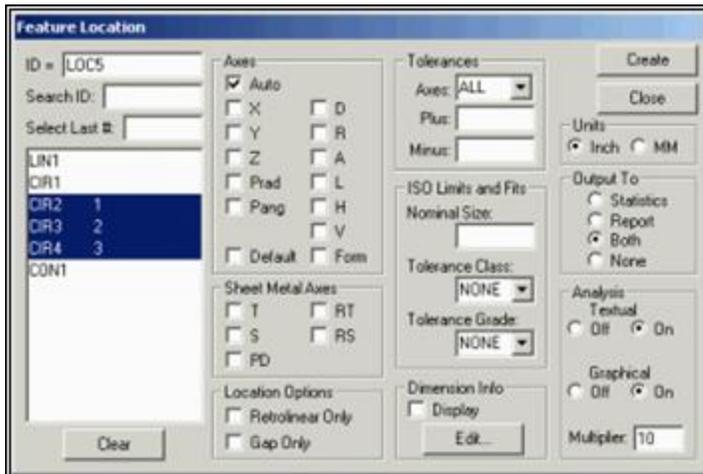
Per ulteriori informazioni sulla costruzione di elementi, vedere la sezione "Costruzione di elementi nuovi da elementi esistenti" nella documentazione di PC-DMIS Core.

Passo 11: Calcolo delle dimensioni

Dopo aver creato un elemento, è possibile calcolarne le dimensioni in qualsiasi momento del processo di apprendimento di un part-program. Inoltre, è possibile personalizzare le dimensioni in base alle proprie esigenze. PC-DMIS visualizza il risultato di ciascuna operazione di calcolo delle dimensioni nella finestra di modifica.

Per creare una dimensione, effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare il menu secondario **Inserisci | Dimensione** ed assicurarsi che la voce **Usa dimensioni legacy** sia selezionata, cioè che abbia un segno di spunta
2. Accedere alla finestra di dialogo **Posizione** selezionando **Inserisci | Dimensione | Posizione**.
3. Selezionare gli ultimi tre cerchi misurati facendo clic sui relativi ID nella casella di riepilogo o nella finestra di visualizzazione grafica.



Ultimi tre cerchi selezionati nella finestra di dialogo Posizione elemento.

4. Fare clic sul pulsante **Crea**. Le posizioni dei tre cerchi vengono visualizzate nella finestra di modifica.

AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL
X	0.9535	0.0000	0.0000	0.9535	1.4780	0.4818	0.0000	0.0000
Y	1.0725	0.0000	0.0000	1.0725	1.5820	0.7171	0.0000	0.0000
Z	1.0404	0.0000	0.0000	1.0404	1.0500	1.0232	0.0000	0.0000

POINTDATA	HIT#	MEAS X	Y	Z	VEC I	J	K	DEVIATION
X CIR2	0	0.9535	1.0725	0.9894	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Y	0	0.9535	1.0725	0.9894	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000

AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL
X	7.9893	0.0000	0.0000	7.9893	8.4202	7.5080	0.0000	0.0000
Y	3.0260	0.0000	0.0000	3.0260	3.2717	2.5922	0.0000	0.0000
Z	0.9894	0.0000	0.0000	0.9894	0.9963	0.9839	0.0000	0.0000

POINTDATA	HIT#	MEAS X	Y	Z	VEC I	J	K	DEVIATION
X CIR3	0	7.9893	3.0260	0.9894	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Y	0	7.9893	3.0260	0.9894	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000

AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL
X	8.0318	0.0000	0.0000	8.0318	8.4240	7.5352	0.0000	0.0000
Y	1.0161	0.0000	0.0000	1.0161	1.5187	0.4934	0.0000	0.0000
Z	1.0218	0.0000	0.0000	1.0218	1.0252	1.0037	0.0000	0.0000

POINTDATA	HIT#	MEAS X	Y	Z	VEC I	J	K	DEVIATION
X CIR4	0	8.0318	1.0161	0.9894	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Y	0	8.0318	1.0161	0.9894	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000

Dimensioni di posizione per i tre cerchi visualizzate nella finestra di modifica

Per modificare tali valori, fare doppio clic sulla riga desiderata, evidenziare il valore nominale appropriato e immettere un nuovo valore.

Per ulteriori informazioni sulla creazione di dimensioni, fare riferimento al capitolo "Dimensionamento degli elementi".

Passo 12: Selezione degli elementi da eseguire

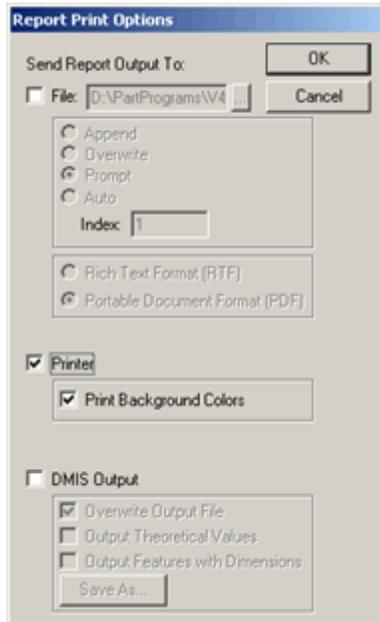
È possibile scegliere nel part-program gli elementi da eseguire. Per questa esercitazione, selezionare tutti gli elementi.

1. Selezionare tutti gli elementi del part program usando l'opzione di menu **Modifica | Selezioni | Seleziona tutto** descritta nel capitolo "Modifica di un part program" nella documentazione di PC-DMIS Core. Gli elementi selezionati vengono visualizzati nel colore di evidenziazione corrente.
2. PC-DMIS richiederà la conferma per la selezione degli elementi di allineamento manuale. Fare clic su **Sì**.

Passo 13: Impostazione dell'output del rapporto

Inoltre, PC-DMIS invia il rapporto finale a un file o alla stampante, qualora sia stata selezionata. Per questa esercitazione, impostare l'output da inviare alla stampante.

1. Selezionare l'opzione **File | Stampa | Stampa Finestra di modifica**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Opzioni di Stampa**.
2. Selezionare la casella di controllo **Stampante**.



Opzioni di stampa rapporto

3. Fare clic sul pulsante **OK**.

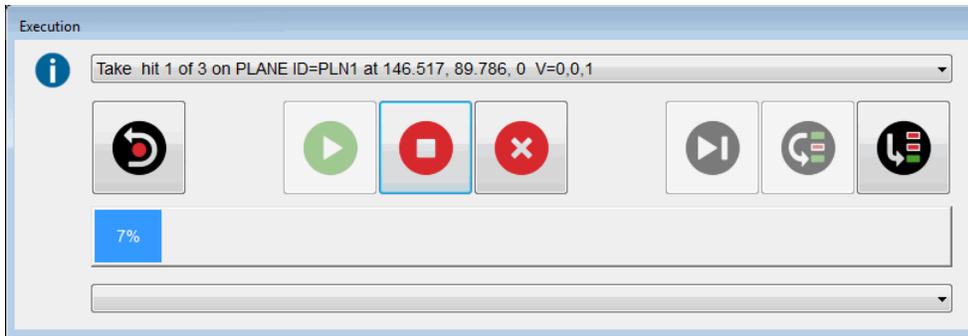
Il numero di informazioni è a questo punto sufficiente per eseguire il part-program creato.

Passo 14: Esecuzione del programma completato

Sono disponibili varie opzioni che consentono di eseguire tutto il part-program o solo una parte di esso. Fare riferimento al capitolo "Esecuzione di part program" nella documentazione di PC-DMIS Core.

Al termine delle precedenti operazioni, procedere come segue.

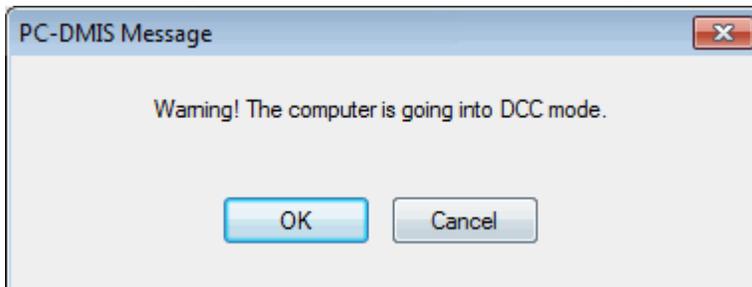
1. Selezionare l'opzione del menu **File | Esegui**. PC-DMIS visualizza la finestra di dialogo **Esecuzione** e inizia il processo di misura.
2. Leggere le istruzioni visualizzate nella finestra di dialogo **Esecuzione** e seguire le richieste di acquisire punti specifici.
3. PC-DMIS chiederà di acquisire tali punti nella posizione approssimativa indicata nella finestra di visualizzazione grafica.
 - Prendere tre punti sulla superficie per creare un piano. quindi, premere il tasto FINE.
 - Prendere due punti sul bordo per creare una linea. Quindi, premere il tasto FINE.
 - Prendere quattro punti all'interno del cerchio. Quindi, premere il tasto FINE.
4. Dopo aver acquisito tutti i punti, fare clic su **Continua**.



Istruzioni visualizzate nella finestra di dialogo Esecuzione

Se PC-DMIS rileva un errore, lo visualizza nell'elenco **Errori macchina** della finestra di dialogo ed occorrerà intervenire perché il programma possa proseguire.)

Dopo aver acquisito l'ultimo punto sul cerchio, PC-DMIS visualizza la finestra di dialogo **Messaggio di PC-DMIS** contenente il messaggio: "**ATTENZIONE, la macchina passa in modalità DCC**". Non appena si fa clic sul pulsante **OK**, PC-DMIS esegue automaticamente la misurazione degli altri elementi.



È possibile determinare la causa di un eventuale errore mediante l'elenco a discesa **Errori macchina** disponibile nella finestra di dialogo **Esecuzione**. In questo caso, intervenire opportunamente per risolvere il problema. Fare clic sul pulsante **Continua** per completare l'esecuzione del part-program. Per informazioni sulle opzioni disponibili nella finestra di dialogo **Esecuzione**, vedere l'argomento "Uso della finestra di dialogo Esecuzione".

Passo 15: Stampa del rapporto

Dopo aver eseguito il part-program, PC-DMIS stampa automaticamente il rapporto mediante l'output stabilito.

Questo è definito nella finestra di dialogo **Opzioni di stampa (File | Stampa | Impostazione stampa finestra Rapporto)**. Poiché in questo caso è stata selezionata la casella di opzione **Stampante**, il rapporto viene inviato a tale periferica. Per controllare il part-program, accertarsi che la stampante sia collegata e accesa.

È inoltre possibile consultare il rapporto finale all'interno della finestra Rapporto selezionando **Visualizza | finestra Rapporto**. Con la finestra Rapporto, è possibile visualizzare differenti variazioni degli stessi dati di misurazione applicando diversi modelli di rapporti predefiniti, forniti con PC-DMIS. È inoltre possibile fare clic con il tasto destro del mouse su differenti aree del rapporto per attivare/disattivare la visualizzazione di elementi disponibili.

Fare riferimento al capitolo "Rapporti dei risultati della misurazione" per informazioni sulle importanti funzionalità di creazione rapporti di PC-DMIS.

Report Window - C:\Pcdmis42rc\Reporting\TextOnly.rpt

⊕	MM	LOC1 - CIR2							
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL	
X	0.000	0.010	0.010	0.000	7.500	-7.500	0.000	0.000	
Y	-61.000	0.010	0.010	-61.000	-53.500	-68.500	0.000	0.000	
D	15.000	0.010	0.010	15.000	15.000	15.000	0.000	0.000	
⊕	MM	LOC2 - CIR3							
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL	
X	61.000	0.010	0.010	61.000	68.500	53.500	0.000	0.000	
Y	-61.000	0.010	0.010	-61.000	-53.500	-68.500	0.000	0.000	
D	15.000	0.010	0.010	15.000	15.000	15.000	0.000	0.000	
⊕	MM	LOC3 - CIR4							
AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL	
X	61.000	0.010	0.010	61.000	68.500	53.500	0.000	0.000	
Y	0.000	0.010	0.010	0.000	7.500	-7.500	0.000	0.000	
D	15.000	0.010	0.010	15.000	15.000	15.000	0.000	0.000	

Rapporto di esempio contenente le tre dimensioni di posizione tramite il modello TextOnly con tutte le altre informazioni disattivate

Congratulazioni! L'esercitazione è stata completata.

Configurazione e utilizzo di tastatori

Configurazione e utilizzo di tastatori: Introduzione

Per misurare un pezzo con la macchina CMM, è necessario definire correttamente il tastatore che si intende utilizzare per le misurazioni. Definire il tastatore scegliendo i componenti hardware che compongono l'intero meccanismo di misurazione: la testata del tastatore, i polsi, le estensioni e specifiche punte. Una volta definiti tali valori, è possibile calibrare angoli di punte predefiniti che verranno utilizzati per misurare vari elementi del pezzo. Il processo di calibrazione punte consente a PC-DMIS di rilevare la posizione della punta del tastatore nel sistema di coordinate in relazione al pezzo e alla macchina.

Una volta definiti i tastatori e calibrate le relative punte, è possibile utilizzare i comandi CARICA/TASTATORE e CARICA/PUNTA nel part program per utilizzare gli angoli di punte calibrati nelle misurazioni del part program. Per definire e calibrare i tastatori, consultare i seguenti argomenti.

- Definizione dei tastatori
- Calibrazione delle punte dei tastatori

Quando si definiscono e calibrano i tastatori, può essere utile vedere l'argomento "Informazioni sulla finestra di dialogo Utility tastatore" nella documentazione delle funzioni comuni di PC-DMIS.

Al termine della calibrazione, questo argomento spiegherà come utilizzare il tastatore nelle modalità offline e online:

- Uso di opzioni del tastatore differenti

Definizione dei tastatori

Il primo passo nella programmazione di un pezzo di una CMM consiste nel definire quali tastatori saranno usati durante il processo di ispezione. In un nuovo part-program deve essere creato e/o caricato il file di un tastatore prima che sia possibile iniziare il processo di misurazione. Finché non è stato caricato il tastatore è possibile fare ben poco in un part-program.

PC-DMIS supporta un'ampia gamma di tastatori e strumenti di calibrazione. Offre anche un metodo esclusivo per calibrare un polso Renishaw PH9/PH10. Gli strumenti usati per definire un tastatore e calibrarlo si trovano nella finestra di dialogo the **Utility tastatore**. Per accedere a questa finestra di dialogo, selezionare **Inserisci |**

Definizione hardware | Tastatore nella barra dei menu. Per informazioni sulle varie opzioni offerte in questa finestra di dialogo vedere l'argomento "Informazioni sulla finestra di dialogo Utility tastatore" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Suggerimento: è inoltre possibile definire il tastatore utilizzando l'apposita procedura guidata. Fare clic su questa icona nella barra strumenti delle **procedure guidate**  per accedere alla procedura guidata del tastatore di PC-DMIS.

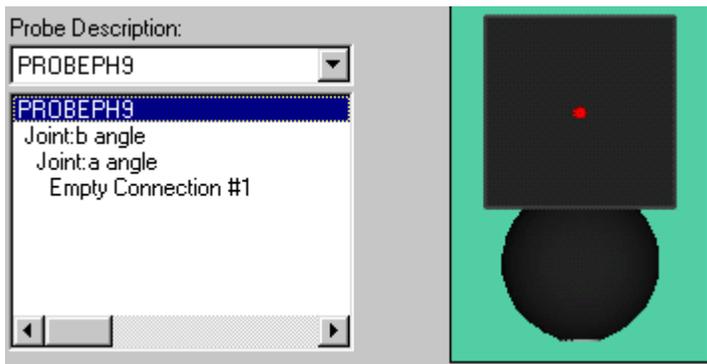
Definizione di un tastatore a contatto

Una volta eseguito l'accesso alla finestra di dialogo **Utility tastatore**, è possibile definire l'intera unità del tastatore in base alla testata e alla prolunga, fino alla punta specifica.

Per definire un tastatore a contatto, le prolunghe e le punte, effettuare le seguenti operazioni:

1. Inserire un nome file per il nuovo tastatore nell'elenco a discesa **File tastatore**.
2. Selezionare l'istruzione **Nessun tastatore definito**: nell'elenco **Descrizione tastatore**.
3. Selezionare l'elenco a discesa **Descrizione tastatore**.
4. Selezionare la testata del tastatore desiderata.
5. Dopo aver selezionato la testata del tastatore, premere INVIO. È possibile selezionare solo le opzioni per il tastatore relative al messaggio evidenziato.

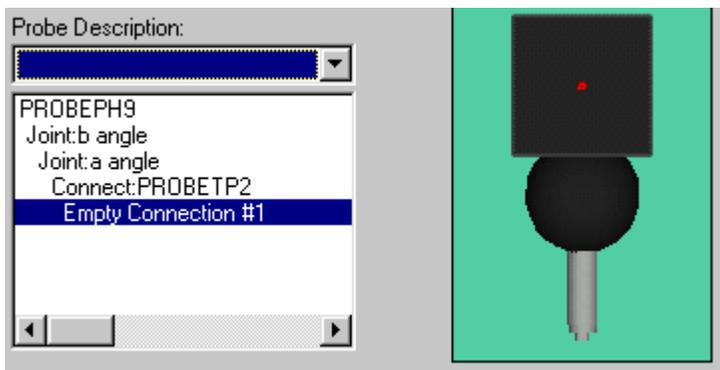
Nota: in generale, l'orientamento della testa del tastatore determina l'orientamento del primo componente del file di un tastatore, di solito la testa. Tuttavia, nel caso di un adattatore con attacchi multipli (come ad es. un adattatore a cinque vie) come primo componente, diventano disponibili diverse configurazioni. In questi casi, l'orientamento della testa del tastatore diventa quello dell'adattatore con attacchi multipli. La testa del tastatore può in questo caso non trovarsi correttamente allineata con gli assi della macchina e potrebbe essere necessario correggere l'angolo di rotazione relativo all'attacco mediante l'elenco **Descrizione tastatore** nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Per fare ciò, vedere l'argomento "Modifica dei componenti del tastatore" più avanti.



Selezione testata tastatore

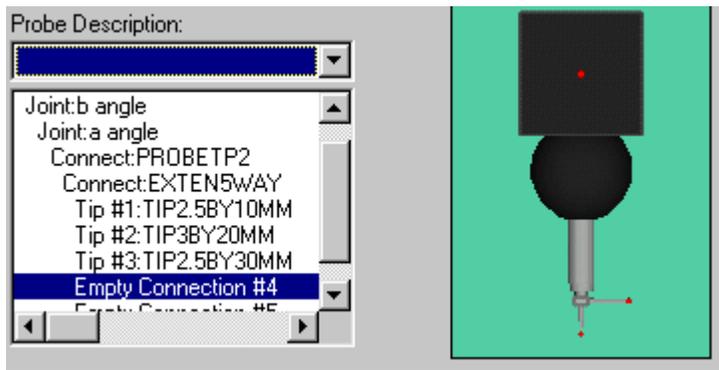
La testata selezionata viene visualizzata nella casella **Descrizione tastatore** e nella finestra di visualizzazione grafica a destra.

1. Evidenziare la riga **Collegamento vuoto n. 1** nella casella **Descrizione tastatore**.
2. Fare clic sull'elenco a discesa.
3. Selezionare l'elemento successivo da collegare alla testata del tastatore, ovvero una prolunga o una punta del tastatore. Le punte vengono visualizzate in base alla dimensione e alla dimensione della filettatura.



Selezione della punta

Ad esempio, se si aggiunge una prolunga a 5 vie, PC-DMIS rende disponibili 5 connessioni vuote. È possibile utilizzare tutte le connessioni necessarie per collegare le punte del tastatore appropriate. Viene misurata per prima la punta inferiore della prolunga (rispetto all'asse Z).



prolunga a cinque vie

Se nella casella **Descrizione tastatore** viene selezionata una riga che già contiene un elemento, PC-DMIS visualizzerà un messaggio nel quale viene richiesto se si desidera inserire la punta prima dell'elemento originale o sostituire l'elemento selezionato.

"Fare clic su Sì per inserire prima o su No per sostituire".

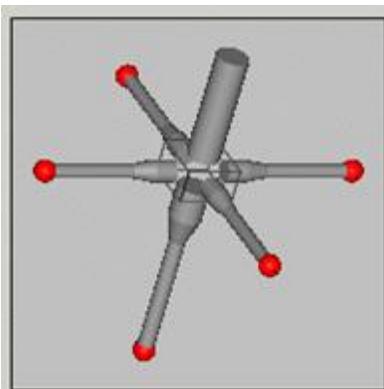
- Se si risponde facendo clic su **Sì**, è possibile creare una riga supplementare inserendo la nuova punta prima dell'elemento originale.
- Se si risponde facendo clic su **No**, l'elemento originale viene eliminato e sostituito con l'elemento evidenziato.

Nota: l'elemento selezionato viene inserito nella riga evidenziata della casella **Descrizione tastatore**. Viene visualizzato un messaggio che consente di inserire l'elemento selezionato prima della riga selezionata oppure di sostituire l'elemento evidenziato, in base all'opzione appropriata.

Continuare a selezionare gli elementi fino a definire tutte le connessioni vuote. È quindi possibile definire gli angoli delle punte da calibrare.

Definizione di tastatori a stella

PC-DMIS consente di definire, calibrare e lavorare con diverse configurazioni di tastatori a stella. Un tastatore a stella è costituito da una punta tastatore disposta verticalmente (in direzione Z-, nel caso di macchina a braccio verticale) cioè verso il pianale della CMM, e di quattro altre punte disposte su un piano orizzontale, come mostrato in figura:



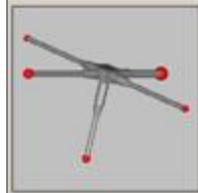
Tipica configurazione tastatore a stella

Questa sezione descrive come costruire un tastatore a stella.

Importante: esistono molti tipi di macchina e configurazioni di bracci, tuttavia le procedure e gli esempi forniti suppongono che si stia utilizzando una macchina CMM verticale standard, dove il braccio punta in direzione $-Z$, verso il pianale della CMM.

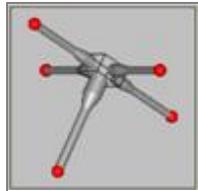
Costruzione del tastatore a stella

È possibile creare le seguenti configurazioni per il tastatore a stella:



Tastatore a stella a 5 vie personalizzabile con punte differenti

Tastatore a stella a 5 vie personalizzabile. Questo tipo di tastatore a stella usa un cubo con cinque fori filettati in cui si possono avvitare varie punte.



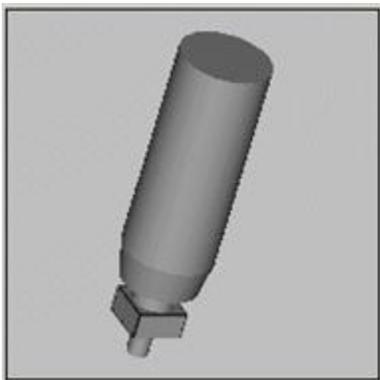
Tastatore a stella a 5 vie non personalizzabile con punte identiche

Tastatore a stella non personalizzabile. Questo tipo di tastatore non presenta una sezione centrale a 5 vie personalizzabile. Infatti esso presenta un cubo centrale senza fori filettati e le quattro punte orizzontali sono fissate ad esso in modo permanente. Le punte orizzontali hanno tutte la stessa grandezza.

Una volta costruito il tastatore, è necessario calibrarlo mediante il pulsante **Misura** sulla barra degli strumenti **Utility tastatore**. Ulteriori informazioni sulla calibrazione delle punte sono disponibili sotto la voce "Misura".

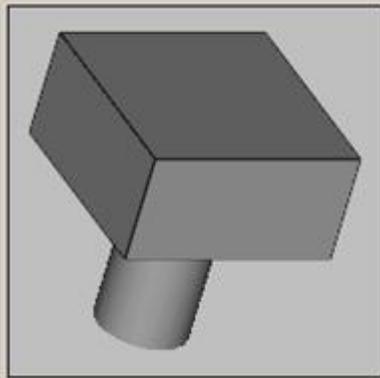
Costruzione di un tastatore a stella a 5 vie personalizzabile

1. Accedere alla finestra **Utility tastatore (Inserisci | Definizione Hardware | Tastatore)**.
2. Inserire un nome file per il rapporto nella casella **File tastatore**.
3. Selezionare **Nessun Tastatore Definito** nell'area **Descrizione Tastatore**.
4. Selezionare il tastatore nell'elenco **Descrizione tastatore**. Questa documentazione fa uso del tastatore PROBETP2. L'aspetto del tastatore è all'incirca il seguente:

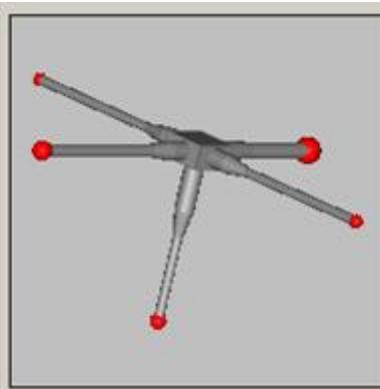


5. Nascondere il tastatore dalla vista facendo doppio clic sulla connessione PROBETP2, nell'area **Descrizione Tastatore** e deselegnando la casella di opzione **Disegna questo componente**.
6. Selezionare **Connessione Vuota n.1** nell'area **Descrizione tastatore**.

7. Selezionare l'estensione del cubo a 5 vie, EXTEN5WAY, nell'elenco **Descrizione Tastatore**. Cinque collegamenti vuoti appariranno nel riquadro **Descrizione tastatore**. Il disegno del tastatore si presenta come segue:



8. Assegnare le punte appropriate e/o le prolunghe necessarie per ciascuna **connessione vuota**, fino a che si ottengono cinque punte, come mostrato di seguito.



Non è necessario completare tutte e cinque le connessioni.

La punta assegnata alla **Connessione vuota n.1** fa riferimento alla stessa direzione della guida su cui è fissata. Ciò consente di impostare la direzione Z-.

La punta assegnata alla **Connessione Vuota n. 2** punta nella direzione X+.

La punta assegnata alla **Connessione Vuota n. 3** punta nella direzione Y+.

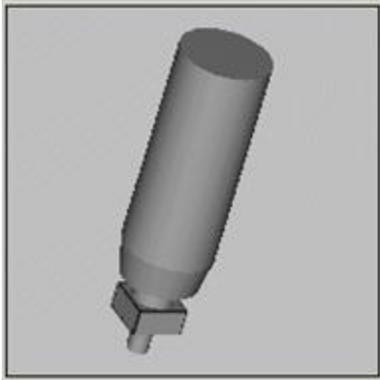
La punta assegnata alla **Connessione Vuota n. 4** punta nella direzione X-.

La punta assegnata alla **Connessione Vuota n. 5** punta nella direzione Y-.

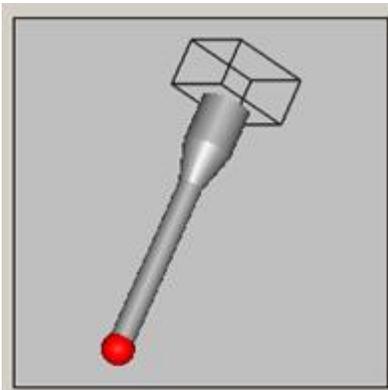
9. Fare clic su **OK** per salvare le modifiche o su **Misura**, per calibrare il tastatore. Vedere "Calibrazione delle punte del tastatore" per informazioni su questa operazione.

Costruzione di un tastatore a stella predefinito

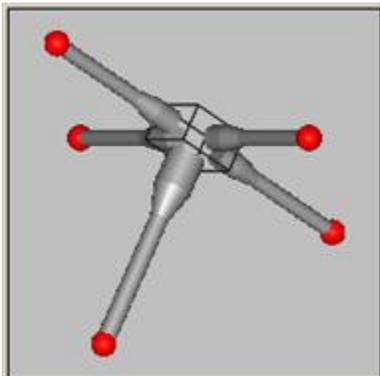
1. Accedere alla finestra **Utility tastatore (Inserisci | Definizione Hardware | Tastatore)**.
2. Inserire un nome file per il rapporto nella casella **File testatore**.
3. Selezionare **Nessun Tastatore Definito** nell'area **Descrizione Tastatore**.
4. Selezionare il tastatore nell'elenco **Descrizione tastatore**. Questa documentazione fa uso del tastatore PROBETP2. L'aspetto del tastatore è all'incirca il seguente:



5. Nascondere il tastatore dalla vista facendo doppio clic sulla connessione PROBETP2, nell'area **Descrizione Tastatore** e deselegnando la casella di opzione **Disegna questo componente**.
6. Selezionare **Connessione Vuota n.1** nell'area **Descrizione tastatore**.
7. Selezionare 2BY18MMSTAR oppure 10BY6.5STAR. La presente documentazione utilizza 2BY18MMSTAR. L'aspetto del tastatore è all'incirca il seguente:



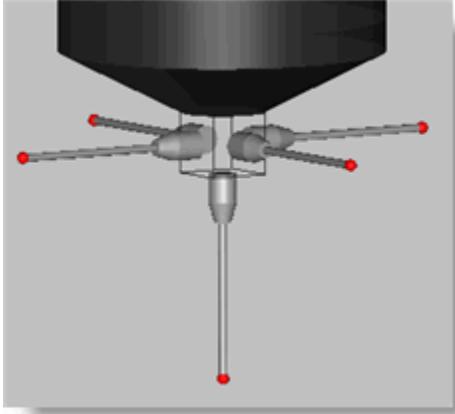
8. Per ognuno dei quattro **Collegamenti vuoti** nel riquadro **Descrizione tastatore**, selezionare quattro volte le punte dello stesso tastatore, una volta per ogni punta orizzontale. In questo caso si può selezionare sia TIPSTAR2BY30, sia TIPSTAR2BY18 per quattro volte. La presente documentazione fa uso della TIPSTAR2BY30.



9. Fare clic su **OK** per salvare le modifiche o su **Misura**, per calibrare il tastatore. Vedere "Calibrazione delle punte del tastatore" per informazioni su questa operazione.

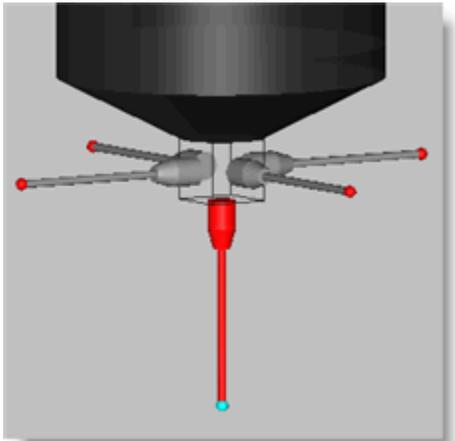
Selezione della punta del tastatore corrente

In configurazioni di tastatore contenenti più punte e aste del tastatore come quello riportato di seguito, PC-DMIS fornisce una modalità per rilevare facilmente e in qualsiasi momento la punta attiva.



Configurazione tastatore con punte multiple

A partire dalla versione 4.3, PC-DMIS seleziona automaticamente gambo e punta del tastatore nella finestra di visualizzazione grafica quando la posizione del cursore nella finestra di modifica si ferma su un comando che utilizza la punta attiva.



Configurazione tastatore con punta attiva selezionata

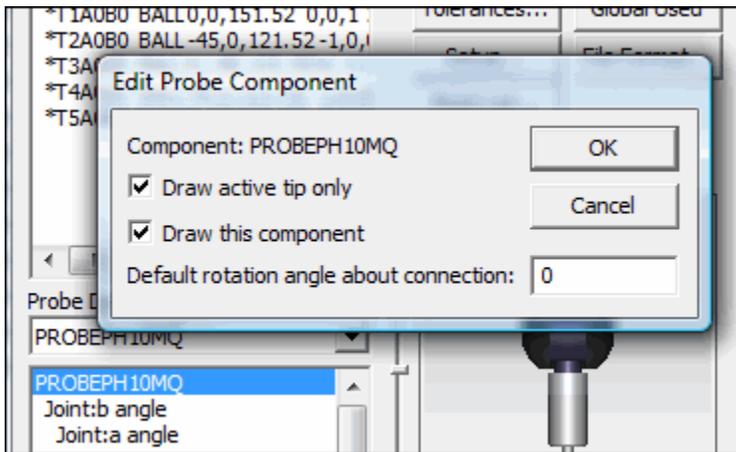
Visualizzazione della sola punta del tastatore corrente

Come l'evidenziazione della punta del tastatore attiva, è possibile nascondere tutte le punte del tastatore attive sul tastatore a stella in modo da rendere visibile solo la punta del tastatore corrente. A tale scopo, selezionare la casella di controllo **Disegna solo punta attiva** nella finestra di dialogo **Modifica componente tastatore**. Se questa opzione non è selezionata, sarà utilizzata la modalità predefinita di evidenziazione della punta corrente del tastatore.

Per visualizzare solo della punta di tastatore corrente:

1. Selezionare **Inserisci | Componenti hardware | Tastatore** (oppure premere F9 sul comando CARICATASTATORE del tastatore a stella nel part-program). Viene visualizzata la finestra di dialogo **Utility tastatore**.

2. Fare doppio clic sul componente della testata del tastatore nell'area **Descrizione tastatore**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Modifica componente tastatore**.
3. Selezionare la casella di controllo **Disegna solo punta attiva**.



Casella di controllo Disegna solo punta attiva nella finestra di dialogo Modifica componente tastatore.

4. Fare clic su **OK** in questa finestra di dialogo e nella finestra di dialogo **Utility tastatore**.

Adesso quando il part-program esegue un comando della punta, tutte le punte non attive saranno nascoste.

Definizione dei tastatori rigidi

PC-DMIS CMM consente inoltre di selezionare un tastatore rigido. Se si utilizza un tastatore a contatto, la CMM registrerà la posizione in cui il tastatore entra in contatto con il pezzo. Un tastatore rigido non si comporta in questo modo. Registra invece un punto ogni volta che si preme un pulsante sulla macchina o sul braccio oppure, nel caso di una scansione, quando vengono soddisfatte determinate condizioni (ad esempio, l'attraversamento di un'area predefinita, il tempo trascorso, la distanza percorsa, e così via).

Generalmente, questi tipi di tastatori vengono utilizzati con PC-DMIS in modalità portatile. Se si utilizza questo tipo di tastatore, consultare la documentazione "PC-DMIS in modalità portatile" per informazioni sulla calibrazione e sull'utilizzo di questo tipo di tastatore.

Calibrazione delle punte dei tastatori

La calibrazione delle punte del tastatore indica a PC-DMIS la posizione e il diametro delle punte stesse. Non è possibile eseguire un part program e misurare un pezzo se non si esegue prima la calibrazione delle punte del tastatore. I termini "calibrazione" e "qualifica" vengono utilizzati come sinonimi.

Per iniziare il processo di calibrazione:

1. Nella finestra di dialogo **Utility tastatore**, accertarsi che l'angolo della punta desiderato sia disponibile nell'**Elenco punte attive**.
2. Selezionare nell'elenco il tastatore o le punte che si desidera calibrare.
3. Fare clic sul pulsante **Misura**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Misura tastatore**.

Nota: se l'utente dispone di un sistema di cambio dei tastatori e il file del tastatore in uso *non* contiene la configurazione del tastatore, PC-DMIS scaricherà automaticamente la configurazione caricata e prenderà la configurazione richiesta.

Finestra di dialogo Misura tastatore

Nella finestra di dialogo **Misura tastatore** vengono visualizzate molte impostazioni applicabili alla misurazione per la calibrazione del tastatore. Una volta fatte le selezioni desiderate, fare clic sul pulsante **Misura** per iniziare.

Requisiti per la calibrazione

Per iniziare un processo di calibrazione è necessario innanzi tutto definire un utensile. Il tipo di misurazione da eseguire sull'utensile dipende dal tipo di utensile (di solito SFERA) e dal tipo di punta (a sfera, a disco, rastremata, calibro, ottica). È possibile utilizzare il pulsante **Aggiungi utensile...** per definire uno strumento di calibrazione.

Inizio della calibrazione

PC-DMIS visualizzerà uno dei due tipi di messaggi in cui chiede se l'utensile di calibrazione sia stato spostato, a seconda della capacità della macchina di usare punti DCC per localizzare l'utensile di calibrazione.

Casella di messaggio Sì/NO

Questa casella di messaggio viene visualizzata nel caso di macchine che non sono in grado di individuare l'utensile di calibrazione mediante punti DCC (come nel caso di macchine esclusivamente manuali):

PS-DMIS

L'utensile di qualificazione è stato spostato oppure il punto di zero della macchina è stato modificato? AVVERTENZA: inizio rotazione punta verso PUNTA1.

Sì/No

Finestra di dialogo Utensile di calibrazione spostato

Questa finestra di dialogo viene visualizzata se la macchina di misura e la configurazione del tastatore sono tali da poter individuare l'utensile di calibrazione mediante punti DCC:

Utensile di calibrazione spostato

L'utensile di qualificazione è stato spostato oppure il punto di zero della macchina è stato modificato?

In caso di piccoli cambiamenti di posizione, per i quali l'ultima posizione nota è molto vicina alla posizione attuale, è possibile localizzare l'utensile in modalità DCC senza bisogno di acquisire manualmente un punto.

Per localizzare un utensile di nuova definizione o in caso di un cambiamento di posizione significativo occorrerà acquisire manualmente un punto.

No

Sì (punto manuale per localizzare l'utensile)

Sì (unti DCC per localizzare l'utensile)

- Se si seleziona **Sì** o **Sì (punto manuale per localizzare l'utensile)**, PC-DMIS visualizzerà la finestra di dialogo **Esecuzione** e chiederà che vengano acquisiti 1 o più punti in modalità manuale (in base al tipo di utensile) prima di continuare con il processo di calibrazione.
- Se si seleziona **Sì (punti DCC per localizzare l'utensile)**, PC-DMIS visualizzerà la finestra di dialogo **Esecuzione** e tenterà automaticamente di usare i punti DCC per localizzare l'utensile di calibrazione. Si può usare questa opzione quando l'utensile di calibrazione è stato spostato molto vicino alla posizione precedente..
- Se si seleziona **No**, PC-DMIS visualizzerà ugualmente la finestra di dialogo **secuzione** ma non richiederà alcun punto manuale a meno che i punti siano necessari per il metodo di misurazione selezionato (ad esempio, quello manuale).

Al termine della misurazione, PC-DMIS calcolerà i risultati di calibrazione in base al tipo di tastatore, all'utensile usato e all'operazione richiesta. La differenza tra le due opzioni **Sì** nella finestra di dialogo **Utensile di calibrazione spostato** riguarda esclusivamente il fatto se durante la misurazione sarà necessario acquisire un punto manualmente. Ai fini dei calcoli successivi alla misurazione, entrambe le opzioni **Sì** si equivalgono. Un breve riepilogo per ciascuna punta sarà visibile nell'**elenco delle punte attive** nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. È anche possibile visualizzare i risultati dettagliati della calibrazione facendo clic sul pulsante **Risultati** della finestra di dialogo.

Nuova calibrazione

In generale, PC-DMIS non può rilevare se la punta di un tastatore necessita di una nuova calibrazione. Accertarsi di eseguire una nuova calibrazione ogni volta che si apporta una modifica al tastatore.

Numero Punti

Number of Hits:

PC-DMIS utilizzerà il numero di punti indicato per misurare il tastatore, in base alla modalità di calibrazione. Il valore predefinito del numero di punti è 5.

Distanza di approccio/ritrazione

Prehit / Retract:

La casella **Avvicinamento/Ritrazione** permette di definire una distanza dal pezzo o dall'utensile di calibrazione. La velocità di PC-DMIS diminuisce fino al valore definito per la **velocità di contatto** quando il tastatore si trova entro tale distanza. Resta uguale alla **velocità di contatto** finché viene acquisito il punto e la distanza viene raggiunta di nuovo. A quel punto PC-DMIS torna alla velocità di movimento definita.

Nota: alcuni controller non ritraggono automaticamente i tastatori. In questi casi, PC-DMIS emette il comando di ritrazione per una distanza pari a quella tra la superficie della sfera e la posizione teorica del punto sul pezzo. Se il controller non esegue la ritrazione, la distanza può essere calcolata dalla superficie o dal centro della sfera alla posizione di contatto teorica o misurata, a seconda del tipo di controller.

Vel.Mov.

Move Speed:

La casella **Velocità di movimento** consente di specificare la velocità di movimento per la calibrazione del tastatore PH9. A seconda dello stato della casella di opzione **Mostra velocità assolute** nella scheda **Pezzo/CMM** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**, le caselle sopra riportate **Velocità di movimento** e **Velocità di contatto** possono accettare una velocità assoluta (in mm/sec) oppure una percentuale della velocità definita come velocità massima della macchina.

Per ulteriori informazioni sui metodi di modifica della velocità di movimento durante il processo di misurazione, vedere "Percentuale della velocità di movimento" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione di base di PC-DMIS.

Nota: il numero nella casella **Velocità di movimento** non può contenere più di quattro decimali. Se viene inserito un numero superiore di decimali, PC-DMIS arrotonda il numero al quarto decimale.

Velocità di Contatto

Touch Speed:

La casella **Velocità di contatto** consente di specificare la velocità di contatto per la calibrazione del PH9. A seconda dello stato della casella di opzione **Mostra velocità assolute** nella scheda **Pezzo/CMM** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**, le caselle sopra riportate **Velocità di movimento** e **Velocità di contatto** possono accettare una velocità assoluta (in mm/sec) oppure una percentuale della velocità definita come velocità massima della macchina.

Per ulteriori informazioni, vedere "Percentuale della velocità di contatto" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Nota: il numero nella casella **Velocità di contatto** può contenere al massimo quattro cifre decimali. Se viene inserito un numero superiore di decimali, PC-DMIS arrotonda il numero al quarto decimale.

Modalità di sistema



Di seguito vengono elencate e descritte le modalità di sistema utilizzate per calibrare i tastatori:

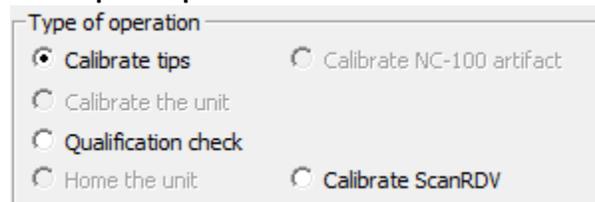
- La modalità **Manuale** richiede che tutti i punti vengano presi manualmente, anche se la macchina CMM presenta la funzionalità DCC.
- La modalità **DCC** viene utilizzata dalle macchine CMM che supportano la funzionalità DCC e consente di prendere tutti i punti automaticamente, a meno che l'utensile di calibrazione non sia stato spostato. In tal caso, il primo punto deve essere rilevato manualmente.
- La modalità **ManDCC** è un ibrido tra le modalità Manuale e DCC. Questa modalità consente di calibrare particolari configurazioni dei tastatori il cui modello è difficile da creare. Nella maggior parte dei casi ManDCC opera come la modalità DCC, fatta eccezione per quanto segue:
 - È necessario prendere il primo punto sempre manualmente per ciascuna punta, anche se l'utensile di calibrazione non è stato spostato. I restanti punti verranno presi automaticamente nella modalità DCC.
 - Dal momento che tutti i primi punti vengono presi manualmente, non viene eseguito alcun movimento di sicurezza premisurato.
 - Quando PC-DMIS completa la misurazione della sfera per una determinata punta, a seconda del tipo di polso utilizzato, è possibile eseguire o meno i movimenti di ritrazione finali.

Se si dispone di un polso mobile come PH9, PH10, PHS e così via, PC-DMIS esegue i movimenti di ritrazione finali come se fosse attivata la modalità DCC. Tali operazioni vengono eseguite automaticamente senza richiedere all'utente di garantire che la distanza di sicurezza del tastatore sia sufficiente per consentire di spostare gli angoli AB della punta successiva e di eseguire il successivo movimento AB.

Se non si dispone di un polso mobile, PC-DMIS non esegue i movimenti di ritrazione finali. Invece, chiede all'utente di prendere manualmente il punto per la punta successiva.

- La modalità **DCC+DCC** opera come la modalità **MAN+DCC**, ma invece di rilevare il primo punto manualmente per ciascuna punta, PC-DMIS opera un campionamento in DCC per trovare la posizione della sfera. Questo metodo è utile nel caso si voglia automatizzare completamente il processo di calibrazione. Si tenga presente tuttavia che la modalità **MAN+DCC** fornisce di solito risultati più precisi.

Area Tipo di Operazione



Nel riquadro **Tipo di operazione** è possibile selezionare l'operazione che verrà eseguita quando si fa clic sul pulsante **Misura** nella finestra di dialogo **Misura tastatore**. È possibile effettuare le seguenti operazioni.

Calibrazione punte:

Questa opzione viene utilizzata per eseguire la calibrazione standard di tutte le punte selezionate.

Calibrazione Unità

L'opzione **Calibrazione dell'unità** crea mappe degli errori sia per i dispositivi polso con *infinite posizioni* che per i dispositivi polso *indicizzabili*. Per i dispositivi polso indicizzabili, vedere le informazioni riportate in questa sezione. Per informazioni sui dispositivi polso a infinite posizioni, vedere Calibrazione dell'unità per dispositivi polso a infinite posizioni nell'appendice Uso di un dispositivo polso della documentazione di base PC-DMIS.

Importante: può essere utilizzata solo con configurazioni a braccio singolo..

Calibrazione dell'unità (per dispositivi polso indicizzabili):

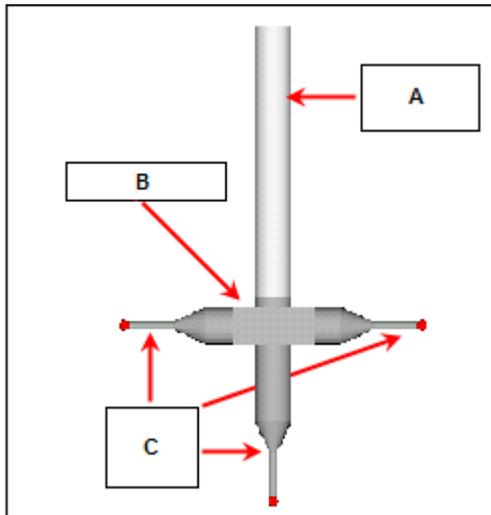
Questa opzione viene usata per costruire la mappa degli errori di una testa o di un polso di un tastatore. Questa sezione descrive la costruzione della mappa degli errori di una testa indicizzabile, come la PH9, la PH10 oppure l'RDS Zeiss. Una configurazione speciale del tastatore, con tre stili dello stesso diametro, viene posta sulla testa del tastatore e viene effettuata la misura di tutti gli orientamenti della punta desiderati dall'utente (se possibile tutti) con questa configurazione di tastatore. In generale, occorre posizionare lo stilo secondo una configurazione a 'T', con almeno 20 mm di altezza e 40 mm di larghezza, (come una punta a stella con stili a 20 mm dal centro). Maggiore è la distanza tra gli stili, più precisa risulterà la mappa degli errori. Una volta misurate tutte le orientazioni possibili, mediante la configurazione speciale, sarà possibile cambiare le configurazioni tastatore senza calibrare tutte le punte presenti nell'elenco. Ciascun orientamento misurato nella mappa originale verrà automaticamente calibrato nella nuova configurazione. PC-DMIS supporta la calibrazione e l'uso dei polsi Renishaw PHS e DEA.

Nota: questa opzione si riferisce esclusivamente alle teste dei tastatori con posizioni del polso indicizzate ripetibili, come il PH10. Questo tipo di calibrazione richiede un tastatore a stella con 3 punte. Dopo aver eseguito la calibrazione, solo le posizioni indicizzate calibrate durante la calibrazione del polso possono essere utilizzate nei futuri file del tastatore senza eseguire una calibrazione completa. *L'opzione **Calibrazione unità** non è disponibile nel caso di tastatori analogici, siano essi dotati di testa a infinite posizioni o indicizzabile. Questo, poiché in un tastatore analogico ogni singola posizione va calibrata, se si vogliono ottenere i coefficienti di deflessione richiesti.*

Per informazioni sulla calibrazione dei polsi, vedere il capitolo "Uso di un dispositivo polso" nella documentazione di base di PC-DMIS.

Processo di 'calibrazione dell'unità' per dispositivi polso indicizzabili:

1. Creare la configurazione del tastatore come mostrato nella figura riportata di seguito.



A - estensione di 50 mm

B - raccordo a 5 vie

C - tre punte 3BY20

2. Le dimensioni esatte dei componenti possono variare ma la forma *deve* rimanere la stessa. È consigliabile scegliere i componenti più leggeri possibile. Il peso eccessivo può provocare errori di misurazione.
3. Nella finestra di dialogo **Utility tastatore**, fare clic sul pulsante **Aggiungi angoli** ed aggiungere gli orientamenti desiderati. Se viene definita una mappa completa della testa del tastatore, sarà possibile eseguire le misurazioni in base a qualsiasi orientamento.

4. Selezionare il pulsante **Misura** nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Misura tastatore**.
5. Inserire i valori predefiniti da utilizzare.
6. Selezionare **Calibrazione unità** a seconda del tipo di operazione da eseguire.
7. All'interno della finestra di dialogo **Misura tastatore**, fare clic sul pulsante **Misura**. Verrà eseguita la misurazione di ciascuna delle tre punte in base agli orientamenti selezionati. I dati verranno utilizzati per definire Scostamento, Passo e Inclinazione laterale di ciascun orientamento.
8. Quindi, inserire la configurazione del tastatore da utilizzare per la misurazione nella testata del tastatore.
9. Scegliere almeno tre orientazioni tra quelle incluse nella mappa.
10. Selezionare la casella di opzione **Usa dati di calib. Unità** nella finestra **Utility Tastatore**.
11. Ora si calibrerà il tastatore nelle posizioni scelte. A tale scopo, procedere come segue.
 - Fare clic su **Misura** nella finestra di dialogo **Utility Tastatore**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Misura tastatore**.
 - Selezionare **Calibrazione unità** a seconda del tipo di operazione da eseguire.
 - Fare clic sul pulsante **Misura** nella finestra di dialogo **Misura tastatore**. PC-DMIS calcolerà lo scostamento reale per la configurazione tastatore data e creerà automaticamente le punte per ciascuno degli orientamenti mappati.

Matrice inferiore:

Questa opzione permette di calibrare la matrice inferiore del tastatore SP600. Per ulteriori informazioni, vedere gli argomenti "Note sulla matrice inferiore dell'SP600" e "Procedura di calibrazione della matrice inferiore".

Controllo di calibrazione:

Questa opzione consente di rimisurare gli orientamenti della punta specificati dall'utente nel file del tastatore selezionato e di confrontarli con i dati precedentemente misurati per tali orientamenti. Se necessario, è possibile utilizzare i dati del confronto per determinare se è necessaria una calibrazione completa. Si tratta di una procedura di controllo nel file del tastatore selezionato che non aggiorna gli scostamenti della punta.

Riporta l'unità all'origine:

Questa opzione consente di eseguire una procedura parziale di mappatura del polso sugli angoli delle punte precedentemente selezionati in modo da determinare il corretto orientamento di $A = 0$ e $B = 0$ all'interno della mappa degli errori del polso. PC-DMIS inserisce il campo **Riporta l'unità all'origine** se la voce `RenishawWrist` dell'Editor delle impostazioni è uguale a 1. Per informazioni sulla modifica delle voci del registro di sistema, vedere la documentazione "Modifica delle voci del registro di sistema".

Nota: è necessario che l'opzione del polso sia attivata nel blocco della porta, affinché sia possibile attivare il supporto del polso.

Calibra dispositivo NC-100:

Questa opzione viene utilizzata per calibrare un utensile di calibrazione NC-100. Per attivarla, è necessario aver acquistato precedentemente l'opzione NC-100. Se sul blocco della porta è disponibile questa opzione, la scheda NC-100 viene attivata nella finestra di dialogo Opzioni di impostazione.

È quindi necessario impostare correttamente il dispositivo NC-100 per poter selezionare l'opzione **Calibra dispositivo NC-100**.

Calibra ScanRDV

Quando si usa un tastatore analogico, alcune macchine permettono di usare una deviazione del raggio dalla misura nominale della punta. Questa deviazione dal valore nominale può essere differente per i punti discreti (PRBRDV) rispetto alla scansione continua (SCANRDV). Questo pulsante di opzione permette di calibrare facilmente una punta, direttamente dalla finestra di dialogo, allo scopo di calcolare una deviazione del raggio specifica per la scansione. Se la macchina non supporta deviazioni del raggio separatamente dalle dimensioni della punta, questo pulsante di opzione non sarà disponibile per la selezione.

Prima di usare questa opzione si dovrà calibrare la punta nel solito modo, normalmente usando l'opzione **Calibra le punte**. Una volta fatto ciò si potrà usare una qualsiasi delle opzioni **Calibra ScanRDV** per calcolare una deviazione specifica della scansione. PC-DMIS eseguirà una scansione circolare singola sull'equatore dell'utensile di calibrazione per calcolare questo valore.

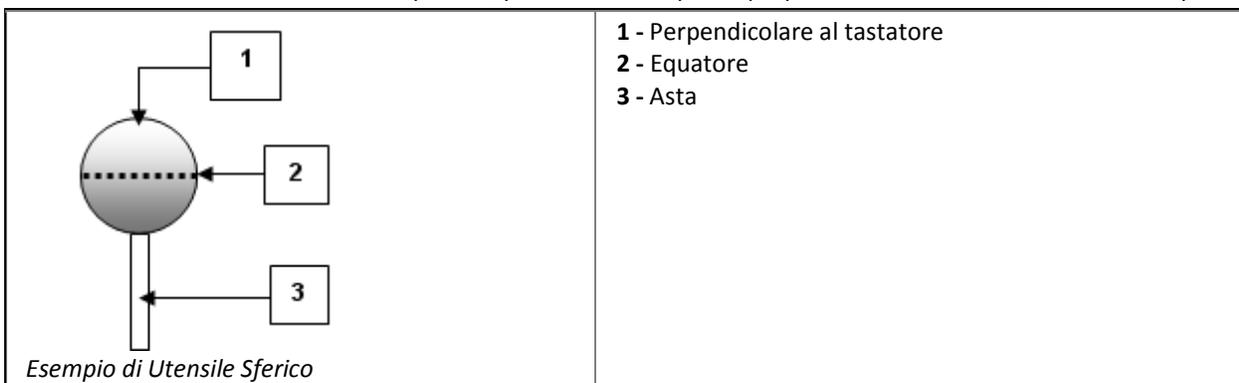
Nota: PC-DMIS ha un vecchio metodo di misura della deviazione specifica per la scansione che usa un part-program contenente opportuni programmi. Pur funzionando ancora e rimanendo un approccio flessibile, questa vecchia procedura richiede uno sforzo considerevole per sviluppare un idoneo programma di calibrazione. Il nuovo metodo è verosimilmente adeguato alla maggioranza delle situazioni, ma se è necessario si può ancora usare il vecchio metodo. Per tale metodo, vedere la voce "Usò di deviazioni diverse per misure discrete e di scansione".

Modalità di calibrazione

Nella sezione **Modalità calibrazione** sono disponibili alcune opzioni che consentono di passare dalla **Modalità predefinita** alla modalità **Definita dall'utente**, come descritto di seguito.

Modalità predefinita

Se è selezionata l'opzione **Modalità predefinita**, PC-DMIS prenderà il numero di punti indicato attorno allo strumento sferico a 10° o 15° dall'equatore, più un ulteriore punto perpendicolare al tastatore, a 90° dall'equatore.



Prendere i punti a 10° o a 15° evita che il gambo del tastatore urti la sfera di calibrazione quando il diametro del gambo è simile al diametro della punta del tastatore.

Se il diametro della punta è *minore di 1 mm*, PC-DMIS prende i punti attorno alla sfera con un angolo di 15 gradi.

Se il diametro della punta è *maggiore di 1 mm*, PC-DMIS prende i punti attorno alla sfera con un angolo di 10 gradi.

Modalità Definita dall'utente

Se è selezionata l'opzione **Definita dall'utente**, è possibile accedere alle caselle relative ai livelli e agli angoli. La misurazione del tastatore verrà eseguita in base al numero di livelli inseriti e agli angoli iniziale e finale selezionati. La posizione del livello viene definita in base agli angoli impostati. Un angolo di 0° corrisponde all'equatore del tastatore. Un angolo di 90° indica una posizione perpendicolare al tastatore. Quando si esegue una misurazione perpendicolare rispetto al tastatore, viene preso un solo punto.

Numero di livelli

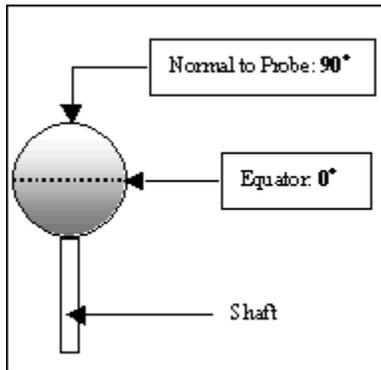
La casella **Numero di livelli** consente di determinare il numero di livelli da utilizzare nel processo di calibrazione. PC-DMIS dividerà il numero di punti per il numero di livelli, in modo da determinare il numero di punti da prendere per ciascun livello.

Angolo iniziale e finale

Start Angle:
 End Angle:

Le caselle **Angolo iniziale** ed **Angolo finale** consentono di controllare la posizione del primo e dell'ultimo livello. Eventuali livelli aggiuntivi verranno posizionati tra questi due livelli.

- Un angolo iniziale di 0° si trova sull'equatore della sfera (relativo al tastatore).
- Un angolo finale di 90° si trova nella parte superiore della sfera, perpendicolare al tastatore.



Angolo iniziale e finale

Riquadro Calibrazione polso

Wrist Calibration			
	Start	End	Increment
A:	<input type="text" value="-140.0"/>	<input type="text" value="140.0"/>	<input type="text" value="10.0"/>
B:	<input type="text" value="-180"/>	<input type="text" value="180"/>	<input type="text" value="10.0"/>

Create New Map
 Replace Closest Map

Questa area consente di specificare le posizioni del polso in una matrice costituita da un numero massimo di nove misurazioni della sfera per la calibrazione del polso indicizzabile.

Il riquadro **Calibrazione polso** diventa disponibile per la selezione se sono soddisfatte le seguenti condizioni.

- Impostazione di un dispositivo polso continuo come Renishaw PHS o Brown & Sharpe CW43L nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Vedere "Definizione dei tastatori".
- Impostare su 1 le opportune voci relative al polso (DEAWrist o RENISHAWWrist) che si trovano nella sezione **Opzioni** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS. Vedere la documentazione "Modifica delle voci del registro di sistema".
- Selezionare l'opzione **Calibrazione unità** dall'area **Tipo di operazione** nella finestra di dialogo **Misura tastatore**.

Per informazioni approfondite sull'uso e sulla calibrazione dei dispositivi polso, vedere l'appendice "Uso di un dispositivo polso" nella documentazione di base di PC-DMIS.

Definizione delle posizioni AB del polso da calibrare

Per calibrare il polso, occorre calibrare le posizioni del polso in una matrice di almeno tre posizioni dell'angolo A per almeno tre posizioni dell'angolo B, per un totale di nove misurazioni della sfera. Nel riquadro **Calibrazione polso** è possibile specificare gli angoli per la calibrazione di entrambi gli assi A e B. Le caselle **Inizio**, **Fine** e

Incremento consentono di specificare gli angoli iniziali e finali per la mappatura del polso e l'incremento per la mappatura di entrambi gli assi A e B.

Ad esempio, si supponga di digitare i seguenti valori nelle caselle appropriate:

Angolo A	
Inizio:	-90
Fine:	90
Incremento:	90
Angolo B	
Inizio:	-180
Fine:	180
Incremento:	180

PC-DMIS eseguirà la calibrazione delle posizioni A-90B-180, A-90B0, A-90B180, A0B-180, A0B0, A0B180, A90B-180, A90B0 e A90B180.

Nota: è consigliabile scegliere gli angoli di **Inizio** e **Fine** effettivi in base al tipo di polso effettivamente utilizzato, alle caratteristiche meccaniche e alle raccomandazioni del costruttore o del fornitore. In alcuni casi PC-DMIS determinerà automaticamente gli angoli di **Inizio** e **Fine** sulla base delle specifiche del controller, anche se in questi casi PC-DMIS eseguirà una mappatura di soli 359,9 gradi di rotazione dell'asse B.

Sebbene la calibrazione del dispositivo polso richieda almeno nove posizioni, è possibile utilizzarne di più. In tal caso, PC-DMIS eseguirà una calibrazione leggermente più precisa.

Quando si calibra un polso, è anche possibile creare una mappa degli errori del polso per correggere gli errori angolari tra le posizioni calibrate. Vedere "Calcolo della mappa degli errori" nell'appendice "Uso di un dispositivo polso" della documentazione di base di PC-DMIS.

Se si sta usando un tastatore SP600, assicurarsi di leggere quanto scritto in merito nell'argomento "Calibrazione del polso" nell'appendice "Uso di un dispositivo polso" della documentazione di base di PC-DMIS.

Uso delle mappe di errore del polso

I seguenti controlli consentono di creare, sostituire, visualizzare e cancellare le mappe d'errore del polso.

Controllo	Descrizione
Crea nuova mappa	Questo pulsante di opzione crea una nuova mappa degli errori del polso quando si fa clic sul pulsante Misura .
Sostituisci mappa più prossima	Questo pulsante di opzione sostituisce la mappa degli errori del polso più vicina con una nuova mappa quando si fa clic sul pulsante Misura .
Visualizza/Cancello mappe	Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo Mostra/Cancello mappe del polso . Questa finestra di dialogo elenca tutte le mappe degli errori del polso esistenti sul sistema; per ogni mappa mostra la lunghezza della prolunga del tastatore, il numero di angoli AB ed il valore incrementale degli angoli. Basterà selezionare una mappa degli errori e fare clic su Elimina per rimuoverla dal sistema.

Calibrazione del gambo

Shank Qual

Selezionare la casella di opzione **Calibrazione del gambo** se verrà utilizzata una punta cilindrica per acquisire i punti sul bordo. Questa casella di opzione consente di calibrare il gambo del tastatore. Quando questa opzione è selezionata, è possibile modificare il valore della casella **N° punti gambo** e della casella **Scostamento del gambo**.

Importante: rendersi conto che se si usa un tastatore cilindrico, se si acquisiscono i punti di bordo occorrerà eseguire solo la calibrazione del gambo.

N. punti gambo

Number Shank Hits:

La casella **N° punti gambo** definisce il numero di punti da utilizzare per la misurazione del gambo (o dello stelo).

Scostamento gambo

Scostamento gambo

Shank Offset:

La casella **Scostamento gambo** determina la distanza (o la lunghezza) dalla punta del gambo che PC-DMIS utilizzerà per acquisire la serie successiva di punti di calibrazione.

Riquadro Gruppi di parametri



Il riquadro **Insiemi di parametri** consente di creare, salvare ed utilizzare insiemi salvati di parametri di calibrazione dei tastatori. Queste informazioni vengono salvate come parte del file del tastatore e includono le impostazioni relative al numero di punti, alla distanza di avvicinamento/ritrazione, alla velocità di movimento, alla velocità di contatto, alla modalità del sistema, alle modalità di qualificazione, e al nome e alla posizione dell'utensile di qualificazione.

Per creare insiemi di parametri personalizzati, procedere come segue.

1. Consentire a PC-DMIS di aggiornare automaticamente il file del tastatore almeno alla versione formato 3.5.
2. Accedere alla finestra di dialogo **Utility tastatore**.
3. Fare clic sul pulsante **Misura**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Misura tastatore**.
4. Modificare i parametri nella finestra di dialogo **Misura tastatore**.
5. Nella sezione **Insiemi parametri**, digitare un nome per il nuovo insieme di parametri nella casella **Nome** e fare clic su **Salva**. PC-DMIS visualizza un messaggio in cui viene indicato che il nuovo insieme di parametri è stato creato. Per eliminare un insieme di parametri salvato, selezionarlo e fare clic su **Elimina**.
6. Fare clic sul pulsante **Misura** se si desidera calibrare immediatamente le punte del tastatore. Per eseguire la calibrazione in un secondo momento, fare clic su **Annulla**.
7. Nella finestra di dialogo **Utility tastatore**, fare clic su **OK**. Facendo clic su **Annulla** in questa finestra di dialogo, tutte le modifiche apportate al file del tastatore verranno annullate, compresa la creazione di eventuali insiemi di parametri.

Dopo aver creato un nuovo insieme di parametri, è possibile utilizzarlo nel comando CALIBRAZIONE AUTOMATICA/TASTATORE (vedere "Calibrazione automatica tastatore").

Nota: gli insiemi di parametri sono specifici del tastatore in uso al momento della loro creazione.

Strumento montato su tavola rotante

Tool Mounted on Rotary Table

Selezionare la casella di controllo **Utensile Montato su Tavola Rotante** se l'utensile di calibrazione del tastatore è montato su una tavola rotante. Questa casella di controllo è disattivata se la macchina non dispone di una tavola rotante.

Ripristina i valori teorici delle punte all'inizio della calibrazione

Reset tips to Theo at start of calibration

Se si seleziona questa casella di controllo, la punta o le punte sottoposte alla calibrazione saranno automaticamente reimpostate sulle condizioni teoriche originali all'avvio della calibrazione. In sostanza è come se si facesse manualmente clic sul pulsante **Reimposta punte** nella finestra di dialogo **Utility tastatore** prima della calibrazione.

Questa funzione non si applica a tutti i tipi di operazioni e/o a tutti i tipi di hardware. Ad esempio, non influisce sull'operazione "Controllo di calibrazione" perché è solo un test della calibrazione e non modifica i dati relativi alla calibrazione. Non si applica nemmeno quando si utilizzano dispositivi polsi infiniti in modalità di associazione. Lo scopo principale è di essere utilizzata con l'operazione "Calibra punte" quando si utilizza con una testata fissa, un polso indicizzante o un polso infinito se utilizzato in modalità indicizzante (senza associazione).

Punte da utilizzare se nessuna è selezionata

Tips to use if none explicitly selected

All
 Abort execution

Used in program

In questo riquadro è possibile determinare l'azione che PC-DMIS deve intraprendere se non è stata selezionata esplicitamente alcuna punta di tastatore nell'**Elenco punte attive** della finestra di dialogo **Utility tastatore** prima di iniziare la calibrazione. Se si scelgono delle punte nella finestra di dialogo **Utility tastatore**, saranno utilizzate solo le punte selezionate.

- Se si seleziona l'opzione **Tutti**, PC-DMIS utilizzerà tutti gli angoli delle punte esistenti nel file del tastatore corrente.
- Se si seleziona l'opzione **Utilizzato nel programma**, PC-DMIS utilizzerà solo gli angoli delle punte utilizzate nel part-program corrente per il file del tastatore corrente. Si applicano le seguenti limitazioni:
 - Questa opzione può non generare il risultato desiderato se utilizzata in un part-program in cui l'opzione **Regolazione Automatica Tastatore Polso** è abilitata perché le punte utilizzate nel programma nel momento della calibrazione possono cambiare in seguito, come risultato dell'effettivo allineamento della parte.
 - Questa opzione è valida solo per il part-program aperto correntemente. NON tenta di risolvere i riferimenti a file esterni come le routine secondarie.
- Se si seleziona l'opzione **Interrompi esecuzione**, PC-DMIS interromperà l'esecuzione o la misura, considerando come errore la mancata selezione degli angoli delle punte.

Queste opzioni non sono valide per tutti i tipi di operazione e/o per tutti i tipi di hardware. Sono da usarsi principalmente con le operazioni "Calibra punte" o "Controllo di qualificazione" quando in caso di una testa fissa, un polso indicizzabile o un polso a infinite posizioni se utilizzato in modalità indicizzante (senza associazione)..

Misura

Measure

Il pulsante **Misura** consente di effettuare l'operazione selezionata nell'area **Tipo di Operazione**.

Informazioni calibrazione di SP600

Nel seguito sono illustrate alcune variazioni al processo di calibrazione per i tastatore SP600 introdotte dalla versione 3.25 e successive.

Note sulla Matrice inferiore SP600

La procedura della matrice inferiore adesso usa la metodologia AP_COMP sviluppata dalla Brown and Sharpe Engineering. Sono state create tre nuove impostazioni, disponibili nella sezione ANALOG_PROBING dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS. Si tratta delle impostazioni seguenti:

```
SP6MTXMaxForce=0.54
SP6MTXUpperForce=0.3
SP6MTXLowerForce=0.18
```

I valori impostati per queste impostazioni sono quelli raccomandati da Brown&Sharpe durante la procedura della matrice inferiore. Queste voci saranno create (se non esistono) la prima volta che si esegue la procedura per la matrice inferiore.

Questi valori non andrebbero cambiati a meno di nuove indicazioni fornite da Brown&Sharpe. La procedura della matrice inferiore utilizzerà queste impostazioni indipendentemente da qualsiasi comando OPTIONPROBE presente nel part-program.

Per informazioni sull'Editor delle impostazioni di PC-DMIS, vedere la documentazione "Modifica delle voci del registro di sistema".

Per informazioni aggiuntive sulla procedura per la matrice inferiore, vedere anche il documento *SP600 Low Level Matrix* di Brown&Sharpe, reperibile sul sito Web di Wilcox Associates, Inc. al seguente indirizzo:

http://www.wilcoxassoc.com/Downloads/dl_instructionalfiles.php

Note sulla matrice superiore di SP600 (calibrazione normale)

Le note seguenti si applicano alla calibrazione della matrice superiore per i tastatori analogici.

Uso di comandi TASTAT OPZ con i tipi di tastatore analogico

Un comando TASTAT OPZ viene inserito nel part program ogni volta che vengono modificati i valori nella scheda **Tastatore opzionale** della finestra di dialogo **Impostazioni dei parametri**. Per informazioni sulla finestra di dialogo **Impostazioni dei parametri**, vedere l'argomento "Impostazioni dei parametri: scheda Tastatore opzionale" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Se PC-DMIS incontra un comando TASTAT OPZ nel part-program, prima del comando CARIC TAST, la calibrazione userà i valori dal comando TASTAT OPZ. Se il comando TASTAT OPZ non precede il comando CARIC TAST, PC-DMIS utilizzerà i valori predefiniti memorizzati nell'Editor impostazioni PC-DMIS.

Per le versioni 3.25 è necessario includere tale comando TASTAT OPZ per essere sicuri che la procedura di qualificazione usi i valori corretti. Anche se i parametri da utilizzare sono quelli normali predefiniti per la specifica macchina, è necessario specificare questi valori con il comando TASTAT OPZ *perchè la versione 3.25 non usa automaticamente i valori predefiniti specifici della macchina senza un idoneo comando TASTAT OPZ*.

Dalla versione 3.5 non è più necessario includere i valori predefiniti in un comando TASTAT OPZ perchè PC-DMIS. usa automaticamente i valori predefiniti specifici della macchina se non trova un comando TASTAT . OPZ . . I valori predefiniti sono memorizzati nella sezione ANALOG_PROBING nell' Editor impostazioni PC-DMIS.

Importante: l'utilizzo del comando TASTAT OPZ può limitare la portabilità del part-program. Poiché PC-DMIS usa i dati specifici della macchina nel comando TASTAT OPZ, è possibile che si verifichino delle imprecisioni se si esegue il part program su un computer che utilizza una CMM differente. A meno di esigenze specifiche in cui è necessario utilizzare il comando TASTAT OPZ (ad esempio per misurare un pezzo di materiale morbido), in generale è conveniente non usare il comando TASTAT OPZ in questa versione. PC-DMIS acquisisce automaticamente dall'Editor delle impostazioni i valori predefiniti della macchina.

Modifica degli Algoritmi Predefiniti di Calibrazione

L'algoritmo predefinito per la calibrazione 3D dell'SP600 è stato cambiato ed è quello per Trax. La voce del registro si trova sotto OPTION, nella voce UseTraxWithSP600.

PC-DMIS, imposta ad 1 questa voce; ciò significa che quello della Trax sarà l'algoritmo predefinito. Naturalmente si può sostituire questo con qualsiasi altro algoritmo si dimostri utile.

Se si utilizza la calibrazione Trax per l'SP600, la dimensione della punta generata dalla calibrazione risulterà diversa dal valore del progetto.

Usando la calibrazione Trax per tastatori analogici di tipo non-SP600 su macchine di Wetzlar, è usato il valore di progetto della punta, perché la deviazione del valore della punta è gestito in modo differente.

Usando la calibrazione non-Trax, viene usato il valore di progetto come dimensione della punta.

Per informazioni sull'Editor delle impostazioni di PC-DMIS, vedere la documentazione "Modifica delle voci del registro di sistema".

Rilevazione di punti campione supplementari

La voce UseAnalogSampling non esiste più nell'Editor impostazioni. È possibile utilizzare le seguenti voci del registro di sistema per lavorare con le punte di campionamento.

- UseAnalogSamplingLatitudeSta
- UseAnalogSamplingNumHits
- UseAnalogSamplingNumLevels

Per tutte queste voci, il valore predefinito è Nessuno (-1). Per informazioni in merito, vedere la sezione "Modifica delle voci del registro di sistema".

Note e procedura di calibrazione nel caso di punta a disco

Quando si calibra una punta a disco su un tastatore analogo con la sfera di qualifica, è necessario specificare cinque punti nella casella **Numero di punti** e due livelli nella casella **Numero di livelli** nella finestra di dialogo **Misura tastatore**. Tale regola non si applica nel caso di tastatori che utilizzano la calibrazione basata su scansione Renishaw.

Quando si definisce un tastatore, accertarsi di aver scelto come modello una punta a disco e non a sfera. Dopo aver fatto clic sul pulsante **Misura** nella finestra di dialogo **Misura tastatore**, PC-DMIS riconosce automaticamente il tastatore analogico e la punta a disco e procede nel modo seguente:

- *Se la sfera è stata spostata o se è stata scelta la modalità **Man + DCC**, PC-DMIS richiederà di prendere manualmente un punto nella parte superiore della sfera di qualifica (al polo nord) con il centro nella parte inferiore della punta a disco. Se la configurazione del tastatore ha una punta a sfera aggiuntiva, fissata al fondo della punta a disco, occorre assicurarsi di rilevare il punto esattamente con la punta a sfera.*
- *Se non si muove la sfera e si è scelto di non usare la modalità **Man + DCC**, PC-DMIS rileverà il punto sulla sommità dell'utensile di qualifica, in modalità DCC.*

PC-DMIS porta a termine la procedura eseguendo in modalità DCC le seguenti operazioni:

- PC-DMIS svolge una delle seguenti attività in base al valore della voce di registro ProbeQualAnalogDiskUsePlaneOnBottom situata nella sezione **Calibrazione tastatore** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.
 - Se tale voce è impostata su 1, Rileva quattro punti sulla cima della sfera secondo uno schema circolare, sulla cima della punta a disco, poi calcola il piano passante per i punti rilevati. La misurazione di un piano garantisce che i punti per la calibrazione della facciata siano orientati correttamente per rispecchiare il piano reale del disco. *Questa è l'impostazione predefinita per il metodo di calibrazione tradizionale in cui si utilizzano punti distinti.*
 - Se tale voce è impostata su 0, PC-DMIS non tenta di misurare un piano sul fondo della punta a disco. Utilizza invece l'orientamento di progettazione del disco. *Questa è l'impostazione predefinita per la calibrazione basata su scansione Renishaw.*

- Una volta presi i punti sulla sommità della sfera, prende sei punti disposti su due livelli per ottenere una posizione più vicina al centro della sfera.
- Utilizza il punto centrale lungo il vettore dalla misurazione del piano o dall'orientamento di progettazione per posizionare correttamente la misurazione successiva
- Per una calibrazione dei punti distinti, prende cinque punti, di cui quattro su un cerchio all'equatore della sfera ed il quinto sul polo della sfera stessa.
- Per una scansione basata su calibrazione, prende una serie di scansioni a due livelli differenti: uno leggermente al di sotto dell'equatore e l'altro leggermente al di sopra. Ogni livello viene sottoposto a scansione in entrambe le direzioni, oraria e antioraria. Viene sottoposta a scansione anche ogni direzione per ciascun livello utilizzando due differenti valori della forza di scansione. Il risultato è che vengono eseguite otto scansioni in totale.

PC-DMIS fornisce inoltre due voci di registro aggiuntive nell'Editor impostazioni e nella sezione Calibrazione tastatore, che si possono usare per determinare la posizione dei punti sul fondo della punta a disco, durante la **calibrazione**. Tali voci sono:

- ProbeQualAnalogDiskBottomHitsDistanceFromEdge
- ProbeQualAnalogDiskPlaneStartAngle

Per ulteriori informazioni su tali voci, vedere la documentazione "Modifica delle voci del registro di sistema".

Procedure di calibrazione per SP600

Le seguenti procedure descrivono la calibrazione delle matrici di livello alto e basso del tastatore SP600. Per ottenere risultati precisi in questo processo, utilizzare uno strumento di calibrazione sferico di buona precisione, mantenendolo in perfette condizioni durante tutto il processo di calibrazione.

Procedura di calibrazione della matrice di livello basso

La matrice di livello basso contiene la posizione 3D (centrale) del dispositivo tastatore. Occorre effettuare nuovamente la calibrazione SP600 della matrice di livello basso ogni volta che:

- Ogni volta che si rimuove la testa del tastatore
- Ogni volta che si monta la testa tastatore
- Ogni volta che si aggancia un nuovo tastatore SP600
- Ogni volta che l'SP600 viene danneggiato
- Ad intervalli periodici, in base alle specifiche necessità.

Prerequisiti:

Prima di eseguire la procedura di calibrazione riportata di seguito, assicurarsi di soddisfare i seguenti requisiti:

- PC-DMIS deve trovarsi in modalità in linea.
- PC-DMIS deve essere in esecuzione con una CMM con matrice di basso livello.
- Se si utilizza un controller di protocollo Leitz di Brown and Sharpe / DEA, deve essere configurato per utilizzare una matrice di basso livello. A tale scopo, è necessario che PRBCONF=0 nelle impostazioni del controller.
- È necessario disporre di un tastatore analogico che utilizzi una matrice di basso livello. Tra di essi vi sono: SP600, SP80, LSP-X1, LSP-X3, LSP-X5 e così via.
- È necessario utilizzare uno stilo rigido che si fletta il meno possibile durante la procedura. Di solito si utilizza per SP600 uno stilo in ceramica 8x100.

Procedure di calibrazione:

1. Accedere alla finestra **Utility tastatore (Inserisci | Definizione Hardware | Tastatore)**.
2. Verificare che gli angoli necessari esistano nell'**Elenco punte attive**.

3. Nell'**elenco Punte attive** selezionare l'angolo usato come posizione di riferimento. Nella maggior parte dei casi questo deve essere l'angolo usato per la direzione Z-. A meno di avere un braccio orizzontale, tale angolo è normalmente quello della punta T1A0B0.
4. Fare clic sul pulsante **Misura**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Misura tastatore**.
5. Selezionare il pulsante di opzione **SP600 - Matrice inferiore** nel riquadro **Tipo di operazione**. Questa opzione compare soltanto se si opera in modalità online ed il tastatore SP600 è configurato nella finestra di dialogo **Utility Tastatore**.
6. Si possono modificare i valori delle voci **Approccio / Ritrazione, Velocità di Posizionamento**, oppure **Velocità di Misura**.
7. Selezionare una sfera di calibrazione nell'**Elenco Calibri Attivi**.
8. Fare clic sul pulsante **Misura**. PC-DMIS avvertirà con un messaggio che, pur continuando ad operare, verranno modificati i parametri della macchina, relativamente alla matrice inferiore sul controller stesso. Fare clic su **Sì**, per proseguire con la calibrazione.
9. PC-DMIS visualizzerà un altro messaggio per chiedere se il tastatore si è spostato. Fare clic su **Sì** oppure su **No**.
10. PC-DMIS visualizza quindi un messaggio per richiedere di acquisire un punto normale all'utensile di calibrazione. Operando dalla posizione -Z, si prenda un punto sulla sommità dell'utensile. Dopo aver acquisito il punto, PC-DMIS assume il controllo e termina la procedura calcolando il centro dell'utensile di calibrazione. A questo scopo, acquisisce:
 - 3 punti attorno alla sfera
 - altri 25 punti attorno alla sfera
11. Quando PC-DMIS trova la posizione del centro dell'utensile, inizia la calibrazione per la matrice di livello basso. Vengono rilevati automaticamente 20 punti (10 in una direzione e 10 in un'altra direzione, su un piano perpendicolare alla prima direzione), sui poli, in direzione X+, X-, Y+, Y- e Z+ della sfera di calibrazione, per un totale di 100 punti. Occorrono da cinque a dieci minuti per completare la procedura.
12. Al termine, PC-DMIS visualizza quindi nove numeri e chiede in un messaggio di verificarne la correttezza. Questi numeri formano la matrice inferiore. Iniziando la calibrazione con il tastatore in direzione Z-, il valore ZZ (terza riga, terza colonna) deve posizionarsi tra .14 e .16. Tutti gli altri valori devono essere prossimi a .1.
13. Se i valori letti sono corretti, fare clic su **OK**. PC-DMIS invia alla macchina un comando di fermata di emergenza, poi sovrascrive con i nuovi valori, nel controllo, i valori precedenti della matrice di livello basso. PC-DMIS chiede in un messaggio l'avvio della macchina
14. Premere il pulsante **Avvio macchina** sul terminale dell'operatore.
15. Fare clic su **OK** nella finestra di messaggio.

PC-DMIS visualizza una volta ancora la finestra di dialogo **Utility tastatore**. Si noti che la punta di riferimento nell'**elenco Punte attive** non è calibrata. La calibrazione di livello basso in realtà non calibra gli angoli effettivi della punta. Gli angoli della punta vengono calibrati quando si esegue la procedura di calibrazione della matrice superiore.

Importante: se la matrice di livello basso non è corretta, si avranno problemi durante alcune procedure di scansione che la macchina potrebbe non essere in grado di portare a termine. Potrebbero anche verificarsi imprecisioni.

Procedura di calibrazione della matrice di livello alto

Al termine della calibrazione della matrice di livello basso, è possibile effettuare una normale calibrazione. La calibrazione di livello alto calibra le punte reali del tastatore. Essa inoltre invia al controller anche una seconda

matrice di numeri che apporta piccole correzioni alla matrice di livello alto, in base alla configurazione e all'orientazione corrente del tastatore.

Per raggiungere buone precisioni, PC-DMIS deve rilevare i punti con continuità attorno all'equatore della sfera di calibrazione. Con un buon angolo di copertura sulla sfera si ottengono buoni risultati. È possibile controllare gli angoli iniziale e finale ai fini della scansione attorno all'equatore della sfera mediante le relative impostazioni della sezione [ProbeCal], nell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS:

```
FullSphereAngleCheck=25.0
ProbeQualToolDiameterCutoff=18.0
ProbeQualLargeToolStartAngle1=50.0
ProbeQualLargeToolEndAngle1=310.0
ProbeQualSmallToolStartAngle1=70.0
ProbeQualSmallToolEndAngle1=290.0
```

Per informazioni sulla modifica delle voci di registro, vedere l'appendice "Modifica delle voci di registro".

Procedure di Calibrazione:

Per eseguire la calibrazione della matrice di livello alto, operare come segue:

1. Accedere alla finestra **Utility tastatore (Inserisci | Definizione Hardware | Tastatore)**.
2. Fare clic sul pulsante **Misura**.
3. Selezionare l'opzione **Calibrazione Punta** nel riquadro **Tipo di operazione**.
4. Selezionare **Definito dall'utente** nel riquadro **Modalità di calibrazione**. Poiché la modalità **Predefinita** rileva soltanto i punti intorno al diametro e un punto nella parte superiore della sfera di calibrazione, esso non fornisce una buona valutazione tridimensionale del centro del tastatore. Tuttavia, se si desidera calibrare con il metodo **Predefinito**, si leggano attentamente le "Note sulla modalità di calibrazione predefinita (2D) con l'SP600" dettagliate di seguito.
5. Immettere **3** nella casella **Numero di livelli**. Si possono immettere più livelli, posto che questi non superino il numero di punti che saranno rilevati. Comunque il minimo numero di livelli deve essere tre.
6. Immettere **0** nella casella **Angolo iniziale**.
7. Immettere **90** nella casella **Angolo finale**.
8. Immettere **25** nella casella **Numero di punti**. PC-DMIS può acquisire al minimo 12 punti, ma si consiglia di rilevarne almeno 25.
9. Fare clic sul pulsante **Misura**, quando si è pronti a iniziare.
10. Attivando l'opzione di presa punto con il tastatore analogico, nell'Editor di Configurazione, allora PC-DMIS rileverà automaticamente 5 punti attorno alla sfera di calibrazione per meglio definire il centro dell' utensile di calibrazione.
11. PC-DMIS calibra la posizione AB dell'angolo e scrive automaticamente I numeri della matrice di livello alto nel controllo. Questi numeri saranno automaticamente corretti se è stata correttamente eseguita la procedura di calibrazione della matrice di livello basso.

PC-DMIS visualizza una volta ancora la finestra di dialogo **Utility tastatore**. Le punte attive sono ora calibrate e si può programmare la misura del pezzo utilizzando il tastatore SP600 appena calibrato.

Note sulla modalità predefinita di calibrazione dell'SP600(2D)

Se si decide di selezionare **Predefinita** nel riquadro **Modalità di calibrazione**, PC-DMIS inserisce cinque punti nella casella **Numero di punti**. Quando si inizia la procedura di calibrazione, PC-DMIS rileva questi punti sull'asse perpendicolare alla posizione del tastatore.

Attenzione: tenere presente che nella modalità di calibrazione **Predefinito**, la calibrazione di punte con un angolo A90 causa un urto del tastatore contro il gambo della sfera di calibrazione, nel caso di sfere con il gambo che fuoriesce dal basso (vettore del gambo 0, 0, 1). Ciò succede perché il tastatore cerca di acquisire un punto nella

posizione -Z della sfera. Per ovviare a tale situazione, utilizzare un gambo inclinato, evitare di calibrare punte con angoli A90 e scegliere la modalità di calibrazione **Definita dall'utente**.

Uso dei sensori di temperatura

PC-DMIS permette di applicare la compensazione della temperatura usando sensori sostituibili o montati sulla testa di un tastatore su una CMM. Per ulteriori informazioni sulla compensazione della temperatura, vedere "Compensazione in temperatura" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

PC-DMIS supporta sensori di temperatura a contatto continuo e non continuo.

Sensori di temperatura a contatto continuo

I sensori di questo tipo sono a contatto continuo con il pezzo. Il comando di compensazione della temperatura (TempComp) fa leggere la temperatura. Per ulteriori informazioni sul comando TempComp, vedere l'argomento "Uso della compensazione in temperatura con la calibrazione di bracci multipli" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Sensori di temperatura a contatto non continuo

Sono disponibili i seguenti sensori di temperatura a contatto non continuo

- Fisso – Questo tipo di sensore si monta direttamente su una testa di sensore LSPX5.2, LSP-S2, o similare.
- Sostituibile – Questo tipo di sensore è costituita da uno stilo che contiene un sensore di temperatura, e fa parte del tastatore sostituibile. È possibile collocare il sensore in un magazzino. Lo si può anche fissare (prelevare) o staccare (rilasciare) come nel caso di un tastatore cilindrico per una normale misurazione. Alcune teste di tastatori, come la LSP-X5.3 e la LSP-S8, supportano sensori di temperatura sostituibili.

La misurazione della temperatura, una funzione che misura automaticamente la temperatura di un pezzo, è necessaria per misurare la temperatura con un sensore a contatto non continuo. Occorre misurare la temperatura nei punti prefissati. Quindi si può usare il comando TempComp per attivare la compensazione della temperatura dopo la misura.

Creazione del file di un sensore di temperatura

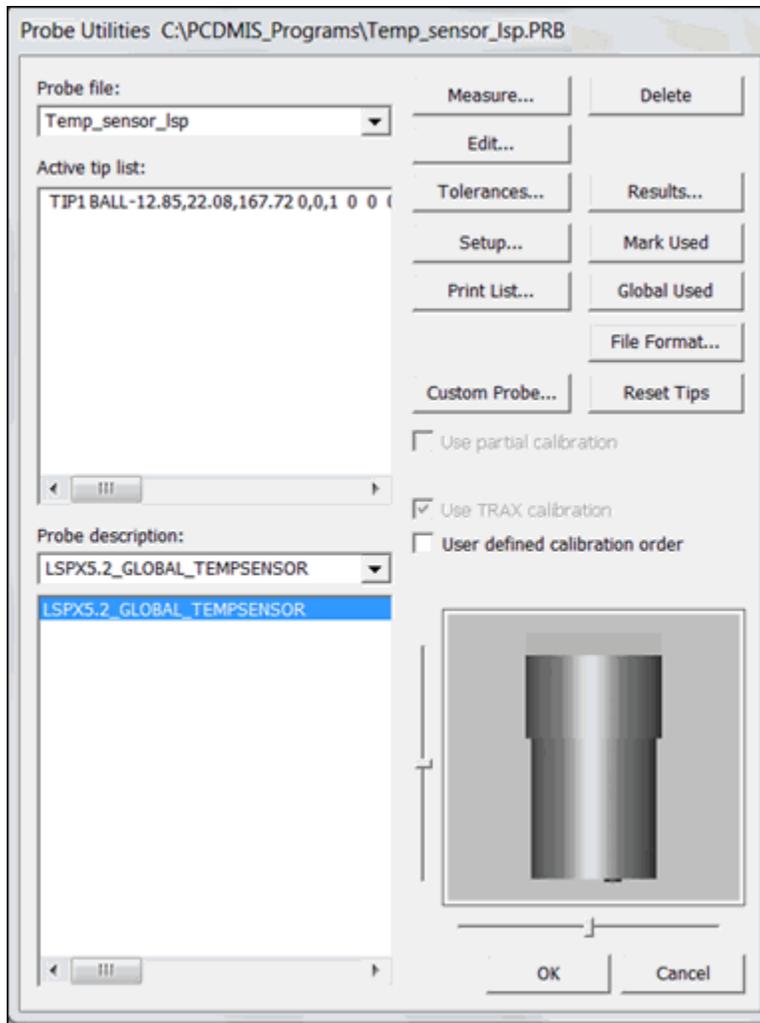
Per creare il file di un sensore di temperatura, procedere come segue.

1. Aprire la finestra di dialogo **Utility tastatore** di PC-DMIS. Per accedere a questa finestra di dialogo, selezionare **Inserisci | Definizione hardware | Tastatore** nella barra dei menu.
2. Costruire il sensore di temperatura.

La descrizione nel riquadro **Descrizione tastatore** del corpo principale di un sensore di temperatura montato sulla testa di un tastatore finisce con "TEMPSENSOR". Ad esempio:

```
LSPX5.2_GLOBAL_TEMPSSENSOR
```

Il grafico seguente mostra un esempio di sensore di temperatura montato sulla testa di un tastatore di una CMM.

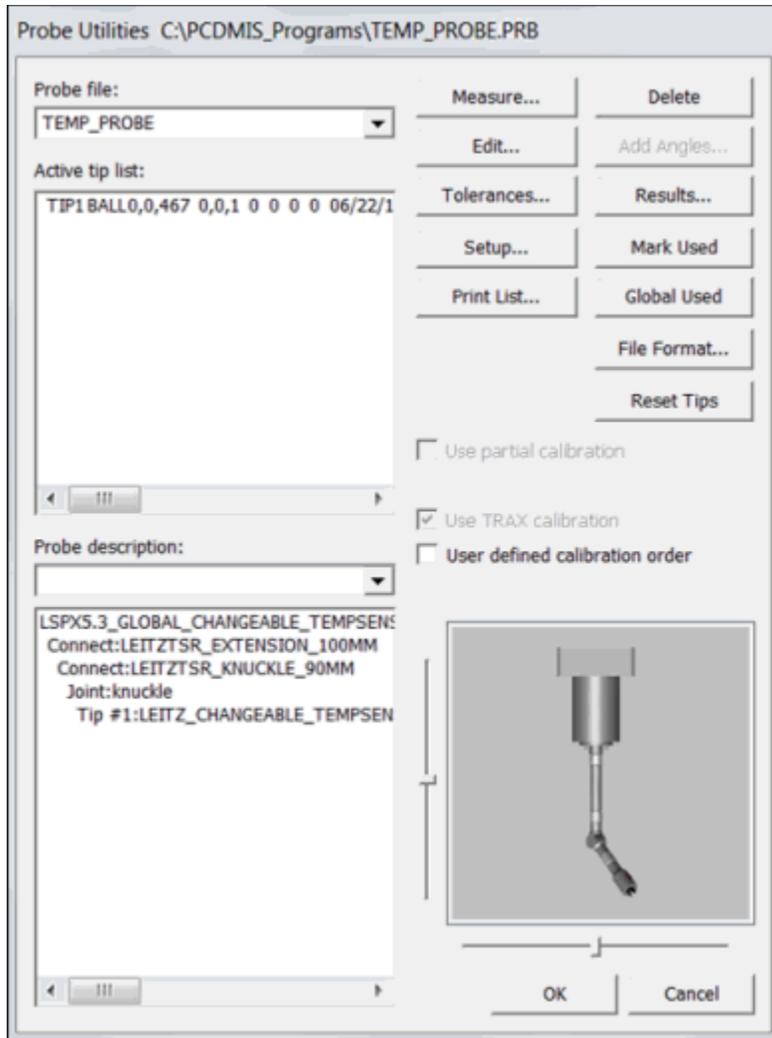


Esempio di finestra di dialogo Utility tastatore per un sensore di temperatura montato sulla testa di un tastatore di una CMM

La descrizione nel riquadro **Descrizione tastatore** del corpo principale di un sensore di temperatura sostituibile finisce con "CHANGEABLE_TEMPSENSOR". Ad esempio:

LSPX5.3_GLOBAL_CHANGEABLE_TEMPSENSOR

Il grafico seguente mostra un esempio di file di un tastatore con un sensore di temperatura sostituibile.



Esempio di finestra di dialogo Utility tastatore per un sensore di temperatura sostituibile

Per informazioni sulle varie opzioni di questa finestra di dialogo, consultare l'argomento "Informazioni sulla finestra di dialogo Utility tastatore" nella documentazione di base di PC-DMIS.

Modifica di un componente di un sensore di temperatura

Non è necessario calibrare un sensore di temperatura. Tuttavia, se si usa un sensore di temperatura sostituibile, occorrerà accertarsi che il vettore teorico del sensore sia corretto. Ad esempio, se si usa un componente articolato si può regolare il vettore teorico modificando l'angolo di rotazione intorno al collegamento.

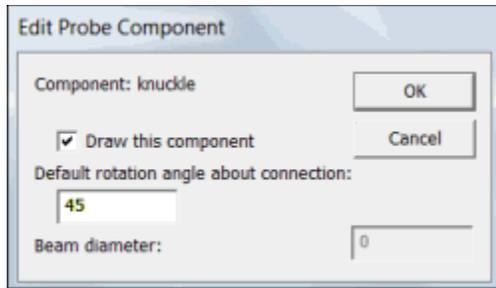
Per modificare un componente di un sensore di temperatura, procedere come segue.

1. Fare doppio clic su un componente nel riquadro **Descrizione tastatore** della finestra di dialogo di PC-DMIS **Utility tastatore**. Per accedere a questa finestra di dialogo, selezionare **Inserisci | Definizione hardware | Tastatore** nella barra dei menu. Per aiuto, vedere l'argomento "Informazioni sulla finestra di dialogo Utility tastatore" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Viene visualizzata la finestra di dialogo **Modifica componente tastatore**.

2. Immettere l'angolo desiderato (qualsiasi angolo tra +180° e -180°) nella casella **Angolo di rotazione predefinito intorno al collegamento** e fare clic su **OK**.

Il grafico seguente mostra un esempio di componente articolato.



Esempio di finestra di dialogo Modifica componente tastatore

Misurazione della temperatura in un punto

Un sensore di temperatura funziona come un normale tastatore. La misura inizia quando il sensore tocca il pezzo. Il punto di misurazione della temperatura può essere:

- un punto misurato,
- un punto vettore.

Si deve misurare la temperatura del punto lungo il vettore del sensore di misura della temperatura. Pertanto, quando si seleziona un sensore di temperatura come punta del tastatore e si misura un punto, PC-DMIS guida la CMM lungo il vettore del sensore di temperatura attivo e ignora il vettore teorico del punto misurato o del punto vettore. Questo assicura la correttezza della misura e il contatto corretto tra sensore di temperatura e pezzo.

Metodi di misurazione della temperatura

PC-DMIS supporta i seguenti metodi di misurazione della temperatura; tuttavia questo supporto dipende dalla configurazione specifica della CMM usata. Alcune CMM supportano solo un metodo. Una CMM con un controller Leitz B4 è un esempio di configurazione che supporta entrambi i metodi.

La temperatura viene misurata dopo un certo tempo di contatto con il pezzo (tempo di contatto)

In questo metodo, il sensore resta a contatto con il componente per un tempo prestabilito. Misura con continuità la temperatura del pezzo. La maggior parte delle CMM che supportano questa modalità ha un tempo di contatto predefinito, noto comunemente come tempo di ritardo.

Per misurare la temperatura con un tempo di contatto diverso da quello predefinito per la CMM, occorre specificare il tempo di contatto desiderato inserendo "Assign" in qualche punto del part-program di PC-DMIS prima dei punti che si dovranno misurare. Il nome della variabile per questa assegnazione è:

```
TEMPSENSOR_CONTACT_TIME_SECONDS
```

Un esempio di assegnazione è:

```
ASSIGN/TEMPSENSOR_CONTACT_TIME_SECONDS=30
```

La scelta del tempo del contatto dipende dalla sensibilità del sensore di temperatura. Se il tempo è troppo breve, la lettura della temperatura del pezzo può non essere corretta.

Non è obbligatorio avere una istruzione "Assign" nel part-program. Questa è necessaria solo se non si desidera usare il valore predefinito per la CMM.

Temperatura misurata mediante estrapolazione

In questo metodo, il sensore resta a contatto con il pezzo solo per breve tempo. Se si usa un'istruzione "Assign" che specifica un tempo di contatto nullo, PC-DMIS prova a usare il metodo di estrapolazione se la CMM lo supporta. In questo caso è il controller che definisce il tempo di misura della temperatura.

L'istruzione per un tempo di contatto nullo è:

```
ASSIGN/TEMPSENSOR_CONTACT_TIME_SECONDS=0
```

Specificando un tempo di contatto nullo si abiliterà l'extrapolazione. Specificando un tempo di contatto maggiore di 0 si disabiliterà l'extrapolazione e si userà l'intervallo di tempo specificato.

Misurazione della temperatura su un pezzo di grandi dimensioni

Si potrebbe dover misurare la temperatura in più di un punto di un pezzo di grandi dimensioni. In questo caso, la compensazione della temperatura si basa sulla media delle diverse letture. A questo scopo, si dovrà misurare la temperatura in più punti. PC-DMIS registra la temperatura media.

Misurazione ripetuta della temperatura

Quando si misura più volte la temperatura, PC-DMIS registra la temperatura ogni volta e usa la temperatura media per il comando TempComp. Quando il comando TempComp viene eseguito, viene azzerata la somma delle letture per iniziare il calcolo della media della temperatura successiva. Inoltre, viene registrata la temperatura media. La somma delle letture viene azzerata anche quando si cambia il tastatore.

Se si desidera misurare di nuovo la temperatura, si dovrà eseguire il comando TempComp per azzerare la temperatura registrata prima di misurarla di nuovo.

Uso dei sensori di temperatura con i magazzini dei tastatori

Un sensore di temperatura montato sulla testa di un tastatore non richiede che il tastatore sia assegnato a un alloggiamento in un magazzino.

Un sensore di temperatura sostituibile richiede che il tastatore sia assegnato a un alloggiamento in un magazzino per poter essere caricato o scaricato automaticamente.

Uso di deviazioni diverse per misure discrete e di scansione

Nota: è disponibile anche un nuovo e più semplice metodo **Calibra ScanRDV** discusso nell'argomento "Riquadro Tipo di operazione".

Quando si esegue la calibrazione di un tastatore di scansione analogico di contatto, la dimensione della punta misurata può differire dalla dimensione della punta nominale, in base al tipo di macchina e al tipo di metodo di calibrazione selezionato. Su alcuni tipi di macchina questa deviazione può essere calcolata e inviata al controller della macchina come deviazione radiale indipendentemente dalla dimensione nominale. Su queste macchine la deviazione può variare in base a come i dati di calibrazione sono stati raccolti, soprattutto se sono stati presi punti discreti o se sono state eseguite scansioni. Ciò può talvolta portare a un'apparente discrepanza delle dimensioni durante la misurazione post calibrazione, in base alla scelta di utilizzare i punti discreti o la scansione.

Per risolvere questa discrepanza alcuni controller di queste macchine (in realtà quelle che utilizzano l'interfaccia Leitz) sono state migliorate per supportare l'utilizzo di deviazioni separate per la misurazione di punti discreti (PRBRDV) e la misurazione della scansione (SCNRDV). A tale scopo, è possibile utilizzare la seguente procedura in PC-DMIS per aggiornare SCNRDV dopo la regolare calibrazione.

Panoramica sulla procedura: A tale scopo, eseguire la scansione di un dispositivo di calibrazione di dimensioni note. Di solito, si esegue la scansione di uno o più cerchi intorno all'equatore di un mirino. Costruire un elemento cerchio dalle scansioni, quindi utilizzare un comando "Calibra punta attiva" per aggiornare i dati di calibrazione per la punta.

Procedure di calibrazione:

1. Eseguire la normale calibrazione della punta. Tale operazione calcola i normali parametri come scostamento della punta e i coefficienti di deflessione e imposta sia PRBRDV che SCNRDV sulla deviazione che ne risulta. È possibile eseguire questa calibrazione della punta utilizzando un part-program di calibrazione preparato, o in una fase precedente dello stesso part-program utilizzato nel passaggio 2, oppure in modo interattivo aprendo la finestra di dialogo **Utility tastatore** e utilizzando i pulsanti **Misura**. Vedere "Calibrazione delle punte del tastatore".
2. Creare un part-program con quanto segue:
 - Una o più scansioni che misurano un dispositivo di calibrazione di dimensioni note. Di solito, si esegue la scansione di un cerchio che misura l'equatore di una sfera di calibrazione o la parte interna di un mirino. Il dispositivo non deve essere definito come strumento di calibrazione in PC-DMIS. Vedere "Esecuzione di una scansione base di un cerchio".

- Un elemento cerchio costruito con ricomposizione best fit (BF Ricomp) che fa riferimento alle scansioni desiderate. Vedere l'argomento "Costruzione di un elemento cerchio" dalla documentazione di base di PC-DMIS. Altri tipi di cerchi costruiti o elementi diversi dal cerchio non sono correntemente supportati per i calcoli SCNRDV.

Importante: La dimensione teorica dell'elemento costruito deve corrispondere correttamente alla dimensione del dispositivo di calibrazione. Inoltre, è necessario specificare il diametro teorico per il dispositivo misurato nei parametri di input per il cerchio costruito. La differenza tra la dimensione teorica e quella misurata del cerchio costruito sarà la base per stabilire il valore di SCNRDV.

- Un comando "Calibra punta attiva" che fa riferimento a un cerchio costruito. Vedere "Per calibrare automaticamente una sola punta" nella documentazione di base di PC-DMIS. Quando si utilizza questo comando con questo tipo di cerchio come elemento di input, il comando di calibrazione della punta singola non richiede un riferimento a una sfera di calibrazione.
4. Eseguire il part-program descritto nel passaggio precedente. SCNRDV sarà aggiornato in base alla differenza tra la dimensione teorica e quella misurata del cerchio costruito, mentre resteranno inalterate le distanze della punta e di PRBRDV.

Importante: Il cerchio BF Ricomp. e i comandi "Calibra punta singola" descritti nel passaggio 2 devono esistere nel part-program nel momento in cui vengono eseguite le scansioni per la calibrazione, perché influiscono sul modo in cui le scansioni vengono eseguite sulla macchina.

Una parte di un esempio di un programma di calibrazione

```
SCAN_PERCAL =SCANSIONEBASE/CERCHIO,NUMERO_DI_PUNTI=54,MOSTRA_PUNTI=NO,MOSTRA_TUTTI_PARAMETRI=NO
FINE SCAN
CER_PRIMACAL=ELEM/CERCHIO,CARTESIANO,IN,MIN_QUAD,SÌ
TEO/<0,0,5>,<1,0,0>,50
REALE/<-0.0007,-0.0007,-0.0001>,<0,0,1>,49.9967
COSTR/CERCHIO,BFRE,SCAN_PERCAL,,
RIMOZ_PUNTI_ISOLATI/OFF,3
FILTRO/OFF,AGG=0
CALIBRA PUNTA ATTIVA CON ID_ELEM=CER_PRIMACAL
```

Nell'esempio sopra riportato, è stata eseguita una sola scansione di un cerchio dentro un mirino di 50mm, è stato creato un elemento cerchio costruito da tale scansione, quindi è stato utilizzato il comando di calibrazione della punta attiva per aggiornare il valore di SCNRDV per la punta attiva. Se è appropriato per l'esecuzione di una determinata misurazione, il cerchio costruito può avere più di una scansione come input. Ad esempio, in alcuni casi, un valore medio migliore si ottiene includendo sia la scansione in senso orario sia la scansione in senso antiorario.

Modifica manuale di SCNRDV

È possibile visualizzare o modificare manualmente SCNRDV selezionando la punta desiderata nella finestra di dialogo **Utility tastatore** e facendo clic sul pulsante **Modifica**. Viene visualizzata la finestra di dialogo Modifica dati tastatore in cui è presente la casella **PrbRdv** contenente i valori PRBRDV e SCNRDV separati da virgola, nel seguente modo:

Tip ID:	T1A080	OK
DMIS label:		Cancel
X center:	0	
Y center:	12	
Z center:	309.15	
Shank I:	0	
Shank J:	0	
Shank K:	1	
Diameter:	8	
Thickness:	8	
PrbRdv:	-0.0025,-0.0016	
Calibration date:	16:20:23	
Calibration time:	07/15/09	
Nickname:		

Tastatori di scansione Renishaw SP25

La procedura sopra illustrata si riferisce principalmente ai tastatori di scansione analogica tradizionali che vengono inizialmente calibrati utilizzando punti discreti. Poiché il tastatore viene calibrato con punte discrete, le misurazioni successive con punti discreti sono generalmente corrette, ma talvolta sono necessarie delle modifiche per ottenere un valore di SCNRDV più adatto alla misurazione basata sulla scansione.

Per i tastatori di scansione Renishaw SP25 la situazione è in qualche modo inversa perché la calibrazione iniziale (completa) viene eseguita utilizzando una serie di scansioni. Il risultato di questa calibrazione può talvolta essere che la misurazione della scansione è corretta ma può esistere una discrepanza della dimensione quando si misura con i punti *discreti*.

Per affrontare questo problema, è stata apportata una modifica alla procedura di calibrazione "parziale" dell'SP25. Questa calibrazione parziale utilizza i punti discreti e aggiorna lo scostamento la dimensione della punta e senza modificare i coefficienti di deflessione prodotti dalla calibrazione basata sulla scansione. Con questa modifica, quando si aggiorna il risultato della dimensione, la procedura di calibrazione parziale aggiornerà PRBRDV ma non modificherà il valore di SCNRDV

Se viene eseguita una calibrazione completa, seguita da una calibrazione parziale, il valore di PRBRDV che ne risulta deriverà dalla calibrazione parziale basata sui punti discreti mentre il valore di SCNRDV deriverà dalla calibrazione basata sulla scansione completa.

Anche se la calibrazione iniziale basata sulla scansione per un SP25 lo rende poco probabile, se è necessario, questa nuova procedura SCNRDV può essere utilizzata con un SP25 come con qualsiasi altro tastatore di scansione analogico.

Uso di opzioni del tastatore differenti

In questo argomento, si presuppone che sia stato caricato un tastatore e che la relativa punta sia stata calibrata.

Uso Online di un Tastatore

Per misurare un punto in modalità online mediante un TTP (tastatore a contatto), operare come segue:

1. Abbassare il tastatore verso il punto della superficie in cui si desidera prendere il punto.
2. Far scattare il tastatore, facendolo entrare in contatto con la superficie.
3. Premere il tasto FINE per completare il processo di misurazione.

PC-DMIS consente di determinare il tipo di elemento. La compensazione del tastatore è determinata dal relativo raggio. La direzione di compensazione è determinata dalla direzione della macchina.

Ad esempio, nella misurazione di un cerchio il tastatore si troverebbe all'interno del cerchio e si muoverebbe verso l'esterno. Per misurare un perno invece, il tastatore inizierebbe all'esterno del cerchio e si muoverebbe verso l'interno, in direzione del centro del pezzo.

È importante che la direzione di avvicinamento sia perpendicolare alla superficie durante la misurazione dei punti. La perpendicolarità del tastatore non è necessaria per misurare altri tipi di elementi, ma consente di determinarne il tipo con maggior precisione.

Per misurare un punto mediante un tastatore rigido, è necessario specificare il tipo di elemento da misurare e la direzione di compensazione del tastatore. Vedere "Utilizzo di tastatori rigidi" nella documentazione portatile.

Uso offline di un tastatore

Quando si usa PC-DMIS in modalità offline, è possibile accedere a tutte le opzioni per il tastatore. Non sarà tuttavia possibile eseguire misurazioni vere e proprie. È possibile digitare i dati del tastatore, oppure utilizzare le impostazioni predefinite. Ad esempio, poiché non è possibile misurare realmente un utensile di calibrazione per calibrare un tastatore, sarà necessario digitare i valori nominali di quest'ultimo.

Per prendere un punto in modalità offline:

1. Verificare che PC-DMIS sia in modalità Programma. A tale scopo selezionare l'icona **Modalità programma** sulla barra degli strumenti **Modalità grafiche**. Vedere "Barra degli strumenti Modalità grafiche" nella sezione "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione di PC-DMIS Core.
2. Spostare il cursore del mouse sul punto dello schermo in cui si desidera prendere il punto.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse, per posizionare la punta del tastatore sull'area del pezzo in cui si desidera prendere il punto. Il tastatore è visualizzato sullo schermo e viene impostata la quota tastatore.
4. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse per registrare il punto sul pezzo. Se è selezionata la modalità wireframe, i punti saranno presi sul filo più vicino. Se è stata selezionata la modalità Superficie, il punto viene preso sulla superficie selezionata.
5. Premere il tasto FINE per completare il processo di misurazione.

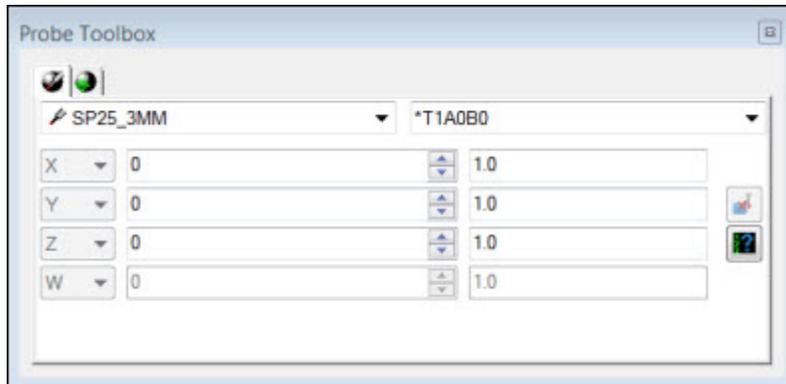
Uso della casella strumenti del tastatore

Uso della casella strumenti tastatore: introduzione

In PC-DMIS CMM, è possibile utilizzare la **casella degli strumenti del tastatore** per eseguire diverse modifiche correlate al tastatore specifiche per i tastatori di contatto. Se si utilizza la finestra di dialogo **Casella degli strumenti del tastatore** da sola, questa conterrà due schede. Altre schede saranno visualizzate quando la casella degli strumenti è integrata nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.

Finestra di dialogo Uso della casella degli strumenti del tastatore

1. Selezionare **Visualizza | Altre finestre | Casella degli strumenti del tastatore**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Casella degli strumenti del tastatore** :

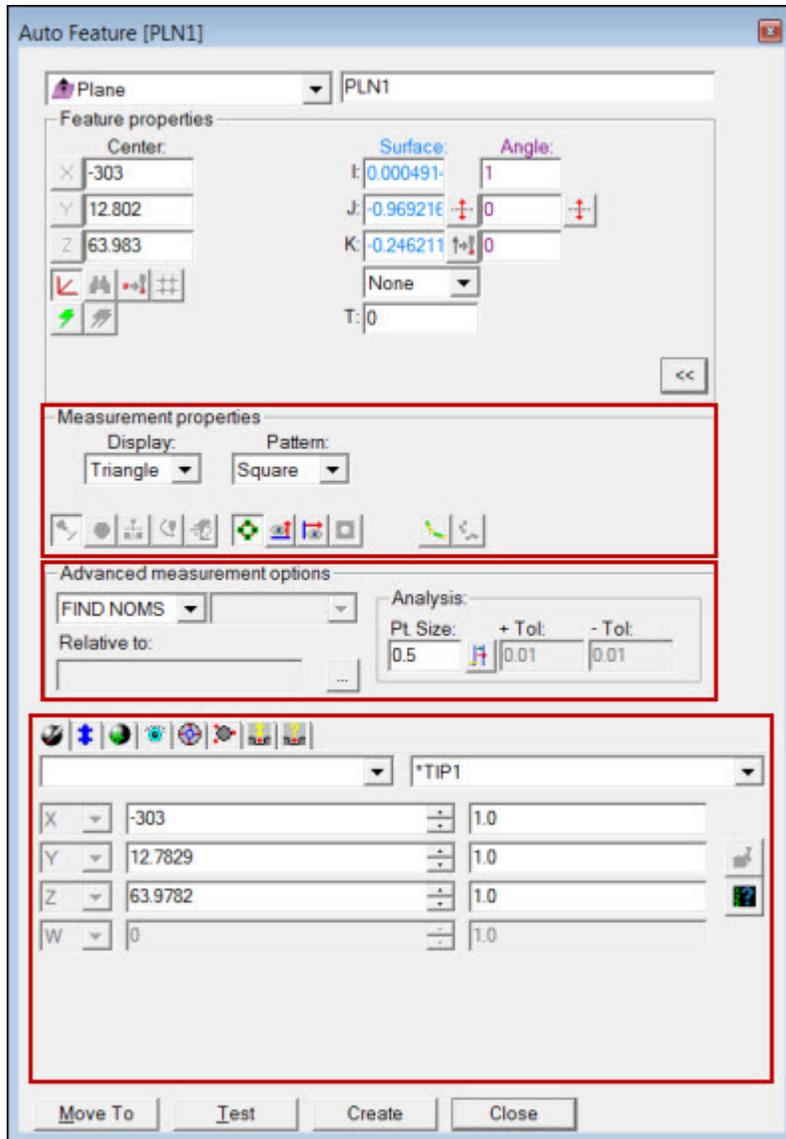


Casella degli strumenti del tastatore per un tastatore di contatto

2. Immettere le proprietà sulle due schede visualizzate:
 -  **Posiziona tastatore** - Utilizzare questa scheda per passare da un tastatore configurato e dalle punte del tastatore a un altro e viceversa, per visualizzare la posizione del tastatore corrente, per accedere alla finestra Lettura tastatore e per rimuovere i punti di analisi dal buffer di punti.
 -  **Destinazioni punti** - Utilizzare questa scheda per visualizzare i punti utilizzati per misurare l'elemento e i valori XYZ per ogni punto.

Uso della casella degli strumenti del tastatore integrata nella finestra di dialogo Elemento automatico

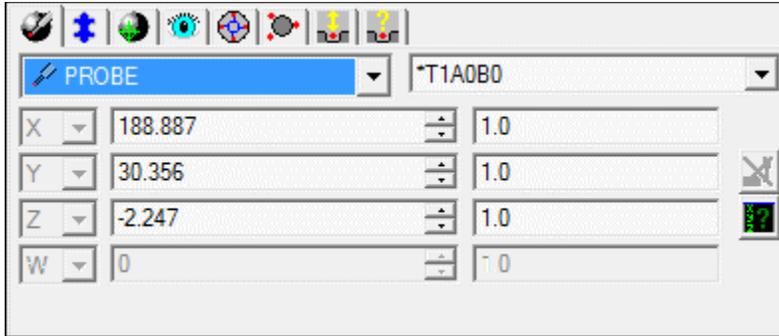
1. Visualizzare la finestra di dialogo **Elemento automatico**. Per la guida, vedere "Inserimento di elementi automatici".
2. Selezionare l'elemento automatico per la strategia di misurazione che si desidera utilizzare.
3. Fare clic sul pulsante >>. Saranno visualizzate l'area **Proprietà di misurazione**, l'area **Opzioni di misurazione avanzate** e la **Casella degli strumenti del tastatore** (con schede aggiuntive nella parte passa della finestra di dialogo). Ad esempio:



Finestra di dialogo Elemento automatico di esempio

Nota: le opzioni nell'area **Proprietà di misurazione** e l'area **Opzioni di misurazione avanzate** non sono discusse in questa documentazione. Poiché molte di queste opzioni sono comuni a configurazioni differenti di PC-DMIS, queste informazioni si trovano nella documentazione di PC-DMIS Core. Fare riferimento al capitolo "Creazione di elementi automatici" nella documentazione di PC-DMIS Core per le informazioni dettagliate sulle opzioni in queste aree.

La **casella degli strumenti del tastatore** è presente nella parte bassa della finestra di dialogo e riporta le schede per la strategia di misurazione predefinita di PC-DMIS. Le schede correlate al tastatore e le modifiche per i tipi di tastatori di contatto standard all'interno della finestra di dialogo **Elemento automatico** contengono altre schede. Ad esempio:

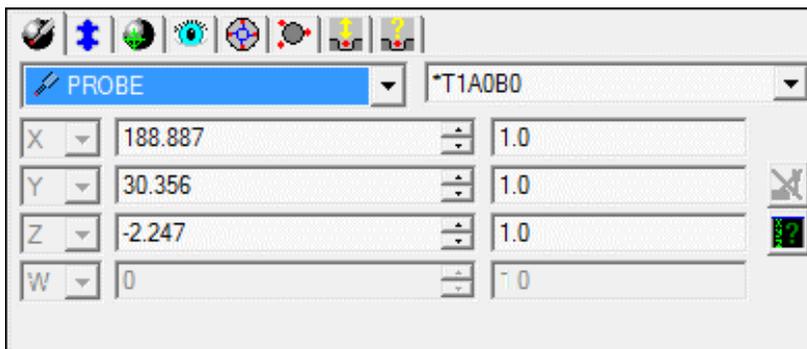


Casella strumenti tastatore inserita nella finestra di dialogo Elemento automatico.

4. Completare le proprietà sulle schede.

-  **Posizione tastatore** - Utilizzare questa scheda per passare da un tastatore configurato e dalle punte del tastatore a un altro e viceversa, per visualizzare la posizione del tastatore corrente, per accedere alla finestra Lettura tastatore e per rimuovere i punti di analisi dal buffer di punti.
-  **Strategie di misurazione** - Utilizzare questa scheda per caricare strategie differenti per quel tipo specifico di elemento automatico, modificando la modalità di esecuzione dell'elemento.
-  **Destinazioni punti** - Utilizzare questa scheda per visualizzare i punti utilizzati per misurare l'elemento e i valori XYZ per ogni punto.
-  **Localizzatore elemento** - Utilizzare questa scheda per definire e visualizzare le istruzioni per la posizione di un elemento.
-  **Proprietà di percorso contatto** - Utilizzare questa scheda per modificare le proprietà che interessano il percorso del tastatore, come ad esempio il numero di punti, la profondità, il numero di punti per livello e così via.
-  **Proprietà dei punti di campionamento di contatto** - Utilizzare questa scheda per modificare le proprietà dei punti di campionamento.
-  **Proprietà di spostamento automatico di contatto** - Utilizzare questa scheda per modificare le proprietà per lo spostamento automatico (o Avoidance Move).
-  **Proprietà di ricerca foro di contatto** - Utilizzare questa scheda per modificare le proprietà per individuare un foro.

Come operare con la posizione del tastatore



Scheda Posizione tastatore

Nella scheda **Tastatore posizione** è possibile alternare tra i tastatore configurati esistenti e le punte dei tastatori, visualizzare la posizione corrente del tastatore, aprire la finestra Letture tastatore e rimuovere i punti del tastatore dal buffer.

Come cambiare il tastatore corrente

Per cambiare il tastatore corrente del part program utilizzando la **Casella strumenti tastatore**, procedere come segue.

1. Accedere alla scheda **Posizione tastatore**.
2. Selezionare l'elenco **Tastatori**.



3. Selezionare un nuovo tastatore.

PC-DMIS inserirà un comando `CARIC TAST` per il tastatore selezionato nel part program.

Come cambiare la punta del tastatore corrente

Per cambiare la punta del tastatore corrente del part program mediante la **Casella strumenti tastatore**, effettuare le seguenti operazioni:

1. Accedere alla scheda **Posizione tastatore**.
2. Selezionare l'elenco **Punte tastatore**.



3. Selezionare un nuovo tastatore.

PC-DMIS inserirà nel part program un comando `CARIC TAST` per il tastatore selezionato.

Visualizzazione dei punti di contatto più recenti nel buffer dei punti di contatto

Visualizzazione dell'ultimo punto

Nella **scheda Posizione tastatore** PC-DMIS visualizza l'ultima rilevazione memorizzata nel buffer dei punti, oppure la posizione corrente del tastatore. Nella CMM di PC-DMIS, questi sono valori di sola lettura.

X	138.6399	1.0
Y	14.7322	1.0
Z	2.3929	1.0
W	0	1.0

Info sul punto più recente

Premendo FINE sulla tastiera oppure DONE sul jog box si accetta l'elemento misurato.

Spostamento del tastatore animato in una specifica posizione

È inoltre possibile modificare i valori XYZ e IJK da visualizzare quando la posizione di un punto si trova all'interno della finestra di visualizzazione grafica e si sposta il tastatore su tale posizione. Immettere semplicemente i valori desiderati nelle caselle disponibili oppure fare clic sulle frecce su e giù per incrementare un valore lungo un asse. PC-DMIS sposta il tastatore animato sulla schermata su tale posizione.

Rilevamento e cancellazione di punti

 <p>Icona Rileva punto</p>	<p>Per rilevare un punto alla quota corrente del tastatore, fare clic sull'icona Rileva punto. PC-DMIS aggiunge il punto al buffer dei punti. L'icona è abilitata soltanto se si utilizza un tastatore che sia stato definito.</p>
---	---

 <p>Icona Cancella punto</p>	<p>Per eliminare un punto dal buffer dei punti utilizzando la Casella strumenti Tastatore, fare clic sull'icona Cancella punto. Se la finestra Lettura tastatore è aperta, il punto viene cancellato dall'area Punti della finestra.</p>
---	--

Accesso alla finestra Lettura tastatore

 <p>Icona Letture tastatore</p>	<p>Per accedere alla finestra Letture tastatore dalla Casella strumenti tastatore, fare clic sull'icona Letture tastatore. Per informazioni sulla finestra Letture tastatore, fare riferimento a "Uso della finestra Letture tastatore" nella documentazione di Core.</p>
--	---

Inserimento del tastatore in modalità Lettura e Presa punti

Alcune interfacce richiedono che si passi alternativamente dalla modalità Lettura alla modalità Presa punti, perché le due modalità si escludono a vicenda. Ciò è dovuto al modo di operare di tali interfacce che possono trovarsi in stato di ricezione (modalità Presa punti, in attesa di un segnale punto) oppure in stato di invio (modalità Letture, invio dei dati della posizione del tastatore alla finestra Lettura tastatore). Un'interfaccia LK-RS232 costituisce un esempio di tale tipo di interfaccia.

Icona	Descrizione
 <p>Modalità di lettura</p>	<p>Se si utilizza un'interfaccia LK, sarà possibile utilizzare l'icona Modalità di lettura per posizionare il tastatore in modalità di lettura.</p>
 <p>Modalità di presa punto</p>	<p>Se si utilizza un'interfaccia LK, sarà possibile utilizzare l'icona Modalità di presa punto per inserire il tastatore in questa modalità.</p>

Come operare con le strategie di misura

È possibile utilizzare le strategie di misurazione per gli elementi automatici specifici per selezionare schemi predefiniti che cambiano il modo in cui PC-DMIS misura tali elementi. Le strategie di misurazione sono:

Cerchio:

- Scansione cerchio adattiva - Misura il cerchio mediante una scansione.

Cono:

- Scansione cerchio concentrico a un cono adattiva - Esegue un numero di misurazioni di cerchi concentrici a diverse altezze lungo l'asse del cono.
- Scansione linea cono adattiva - Esegue un numero di scansioni di linea sul cono specificato.

Cilindro

- Scansione linea cilindro adattiva - Esegue la scansione di un numero di linee lungo il cilindro parallelo all'asse. Il cilindro può essere una superficie filettata o una superficie liscia. Quando si utilizza questa strategia, il diametro della punta del tastatore deve superare la dimensione delle valli tra le filettature in modo da evitare il tremolio del tastatore.
- Scansione cerchio concentrico a un cilindro adattiva - Esegue un numero di misurazioni di cerchi concentrici a diverse altezze lungo l'asse del cilindro.
- Scansione spirale cilindro adattiva - Esegue un percorso di misurazione della scansione di una spirale.
- Scansione filettata sul centro del cilindro - Esegue una scansione filettata mantenendo il tastatore centrato sulla filettatura. Quando si utilizza questa strategia, il diametro della punta del tastatore deve superare la dimensione delle valli tra le filettature in modo da evitare il tremolio del tastatore.

Linea:

- Scansione lineare adattiva - Esegue la scansione di una singola linea lungo la linea specificata.

Piano:

- Scansione cerchio piano adattiva - Esegue la scansione di un singolo cerchio sul piano definito.
- Scansione linea piano adattiva - Esegue la scansione di una singola linea sul piano definito.
- Scansione piano senza moduli adattiva - Esegue la scansione di un piano spostandosi lungo un percorso definito da una serie di punti. Il percorso di scansione può essere continuo, può contenere un'interruzione o può contenere punti di spostamento. I punti di interruzione nel percorso di scansione consentono di eseguire una scansione di una facciata come singolo piano anche se il percorso non è continuo per un qualsiasi motivo.

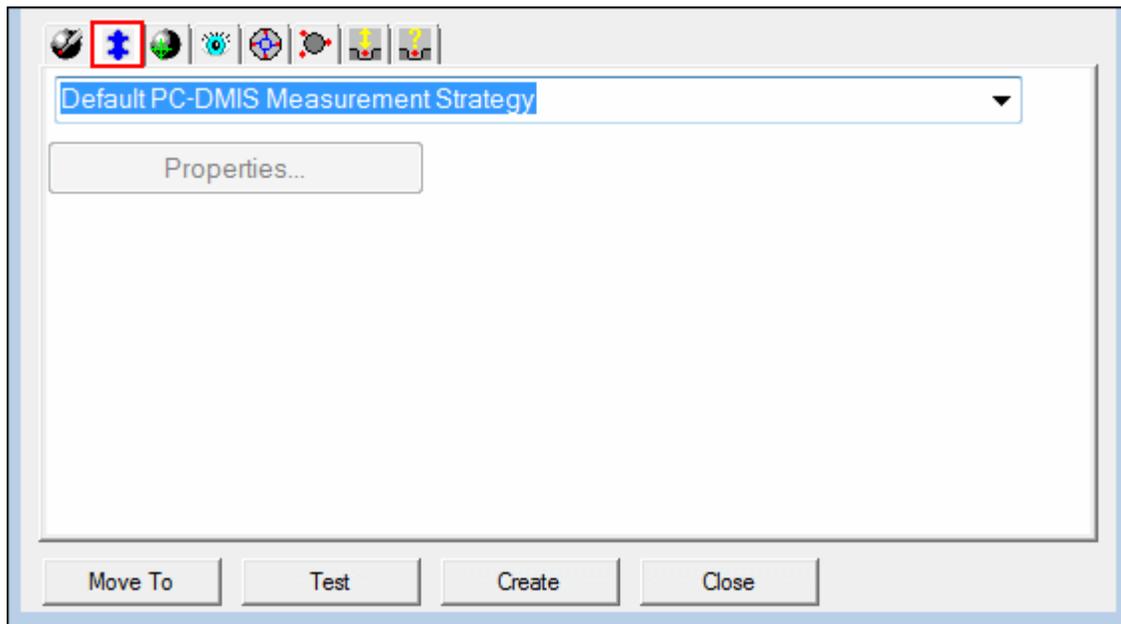
Il percorso della scansione può essere letto dinamicamente da un file di testo quando si esegue il programma. Ciò consente di eseguire la scansione del piano sulle varianti del pezzo in cui la forma della facciata sottoposta a scansione cambia a seconda delle varianti.

La strategia di misurazione PC-DMIS predefinita è la strategia dei punti di tocco predefinita. Essa è disponibile per tutti gli elementi automatici che supportano le strategie di misurazione.

Nota: per ottenere i migliori risultati per tutte le strategie di misurazione, l'editor delle impostazioni di PC-DMIS deve avere VHSS abilitato.

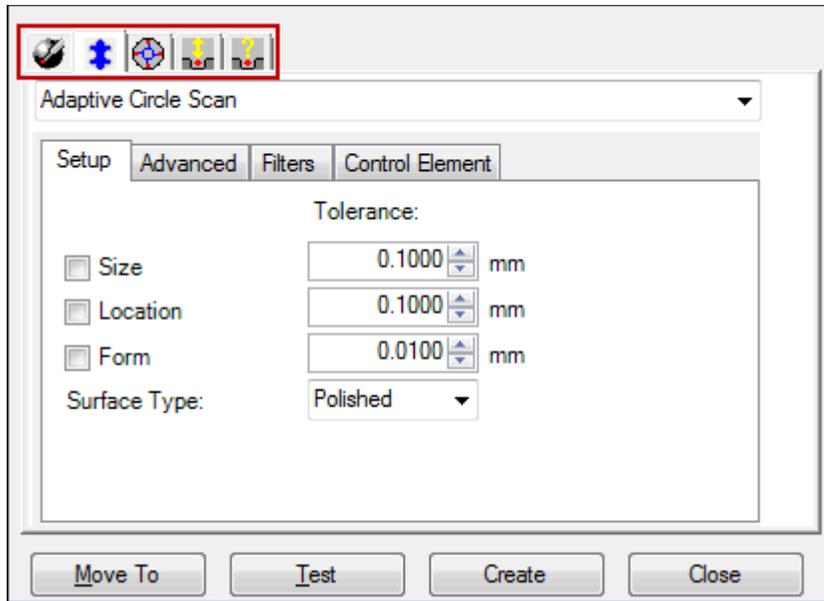
Uso di una strategia di misurazione

1. Dalla **casella degli strumenti del tastatore**, selezionare la scheda **Strategie di misurazione** ():



Casella degli strumenti del tastatore - Scheda Strategie di misurazione

2. Fare clic sull'icona freccia giù e selezionare la strategia di misurazione che si desidera utilizzare. Le schede **Casella degli strumenti del tastatore** cambiano in modo da visualizzare solo le schede che si applicano a tale strategia. Ad esempio:



Schede Casella degli strumenti del tastatore di esempio

Per maggiori informazioni sulle schede di **Casella degli strumenti del tastatore**, vedere "Uso della casella degli strumenti del tastatore: Introduzione".

3. Completare le proprietà sulle singole schede della strategia di misurazione (ad esempio, **Configurazione**, **Avanzate** e **Filtri**) con tutte le informazioni note sulla strategia. Molte delle proprietà sono comuni a una o più strategie.
 - Per completare le proprietà per una strategia di scansione adattiva, vedere "Uso di strategie di scansione adattive".
 - Per completare le proprietà per la strategia di scansione filettata sul centro del cilindro, vedere "Uso della strategia di scansione filettata sul centro del cilindro".
4. Per verificare la scansione, fare clic su **Test**.
 - Per la strategia di misurazione predefinita di PC-DMIS, la scansione si sposterà in base alle impostazioni specificate nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.
 - Per le strategie di misurazione di scansione adattive, la scansione si sposta in base alle impostazioni specificate sulla scheda **Avanzate** mediante le proprietà dell'elemento automatico per la posizione dell'elemento e altre caratteristiche.
 - Per la strategia di scansione filettata sul centro del cilindro, la scansione si sposterà in base alle impostazioni specificate sulla scheda **Strategie di misurazione**.
5. Fare clic su **Crea**.
 - Se l'icona **Attiva/disattiva Misura adesso** (🟢) nell'area **Proprietà elemento** è selezionata, la scansione si sposta in base alle impostazioni specificate sulla scheda **Avanzate** mediante le proprietà dell'elemento automatico per la posizione dell'elemento e altre caratteristiche.
 - Una volta creato l'elemento automatico, per l'elemento successivo PC-DMIS imposta di nuovo la strategia sulla strategia predefinita.

Uso di strategie di scansione adattive

Non tutti gli utenti che hanno accesso ai dispositivi di scansione sono esperti e sanno come configurare i vari parametri di controllo che influiscono su precisione e risultati, come la velocità di scansione, la densità dei punti, la forza di scostamento e così via. Con la scansione adattativa non occorre essere esperti, poiché evita di cercare di capire come configurare questi parametri. La scansione adattativa usa un sistema esperto per calcolare questi

parametri in base a input noti come la tolleranza, il tipo e le dimensioni dell'elemento, la lunghezza dello stilo e la finitura della superficie. Occorrerà fornire solo le informazioni note, e gli algoritmi della scansione adattativa eseguiranno il lavoro di scelta delle altre impostazioni.

La scansione adattiva inoltre "rileva la presenza del dispositivo di controllo". Questo significa che lascia al controller una certa possibilità di migliorare la precisione e il risultato della scansione; se necessario il software farà uso automaticamente di queste possibilità.

Le strategie di misurazione per l'elemento Scansione adattiva sono disponibili per per una punta analogica. Le strategie e le relative singole schede sono ubicate nella scheda **Strategie di misurazione** nella **casella degli strumenti del tastatore** per i seguenti elementi automatico: Cerchio, Cono, Cilindro, Linea e Piano.

Le seguenti schede sono disponibili per tutte le strategie di misurazione:

- Scheda Configurazione
- Scheda Avanzate
- Scheda Filtri

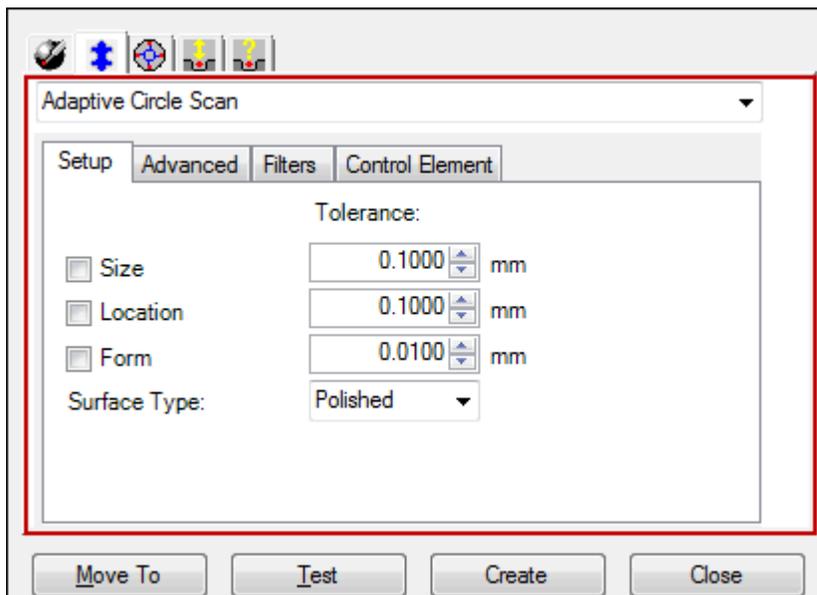
Le seguenti schede si applicano a strategie specifiche:

- Scheda Elemento di controllo - Strategia di scansione cerchio adattiva
- Scheda Direzione - Strategia di scansione cerchio del piano adattiva
- Scheda Definizione percorso - Strategia di scansione piano senza moduli adattiva
- Scheda Percorso scansione - Strategia di scansione piano senza moduli adattiva
- Scheda Esecuzione - Strategia di scansione piano senza moduli adattiva

Per le informazioni complete sulla selezione e l'uso di una strategia di misurazione, fare riferimento a "Operazioni con le strategie di misurazione".

Scheda Configurazione

La scheda **Configurazione** è disponibile per tutte le strategie di misurazione di scansione adattive. Utilizzare la scheda per fornire tutte le informazioni note relative ai requisiti di tolleranza dell'elemento e sul tipo di superficie, quindi PC-DMIS farà il resto. Ad esempio:



Scheda Configurazione di esempio

Dimensione

Se lo scopo della misurazione è la tolleranza della dimensione, selezionare questa casella di spunta.

Posizione

Se lo scopo della misurazione è la tolleranza della posizione, selezionare questa casella di spunta.

Formato

Se lo scopo della misurazione è la tolleranza del formato, selezionare questa casella di spunta.

Tolleranza

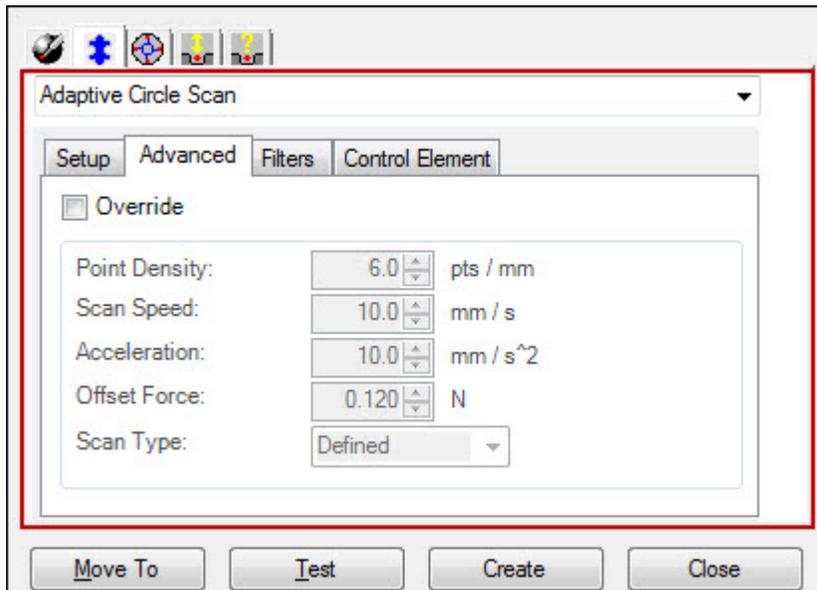
Immettere o selezionare il limite consentito o il limite della variazione nella dimensione, nella posizione e nel formato.

Tipo di superficie

Selezionare **Lucida**, **Lavorata**, **Affilata** o **Proiettata**.

Scheda Avanzate

La scheda **Avanzate** è disponibile per tutte le strategie di misurazione delle scansioni adattive. Utilizzare questa scheda per sovrascrivere le impostazioni calcolate e i parametri configurati automaticamente. Ad esempio:



Scheda Avanzate di esempio

Sovrascrivi

Se si seleziona questa casella di spunta, verranno sovrascritti automaticamente tutti i parametri configurati automaticamente. Inoltre abilita le proprietà **Densità punti**, **Velocità scansione**, **Accelerazione** e **Forza offset**, che possono essere utilizzate per modificare le caratteristiche di scansione per questa misurazione.

Densità punti

Immettere o selezionare il numero di letture da effettuare per unità di misura durante la scansione.

Velocità di scansione

Immettere o selezionare la velocità di scansione. A seconda dello stato della casella di spunta **Visualizza velocità assoluta** sulla scheda Pezzo/Macchina nella finestra di dialogo **Opzioni di configurazione**, questa sarà una velocità assoluta (mm/sec) o una percentuale della capacità totale di velocità della macchina.

Accelerazione

Immettere o selezionare l'accelerazione da utilizzare durante una scansione. Il valore è specificato in mm/sec/sec.

Forza offset

Immettere o selezionare il livello di forzatura da mantenere durante una scansione. Il valore è specificato in newton.

Tipo di scansione

Selezionare il tipo di scansione che si desidera eseguire sul controller:

- **Definito** - Esegue la scansione del percorso definito su un controller B3C, B4 o FDC.
- **CIR** - Esegue il tipo di scansione CIR su un controller B4.

Pre-Probe Cylinder

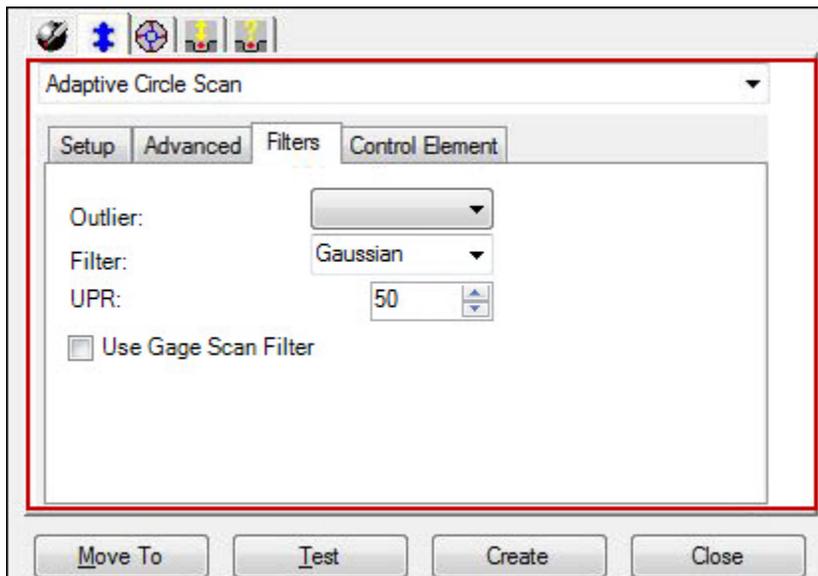
(Si applica solo a Strategia di scansione linea di cilindro adattiva.) Questo valore prende punti di contatto per individuare il cilindro prima della scansione.

Foro filettato

(si applica solo a Strategia di scansione linea di cilindro adattiva.) Se si seleziona questa casella di spunta, viene attivato un filtro sui controller B3 per aumentare la precisione durante la scansione della filettatura.

Scheda Filtri

La scheda **Filtri** è disponibile per tutte le strategie di misurazione di scansione adattive. Utilizzare la scheda per impostare i filtri. Ad esempio:



Scheda Filtri di esempio

Esterno

Per un cerchio best fit (BF) o best fit recompensate (BFRE), è possibile scegliere di rimuovere i punti esterni basati sulla distanza dall'elemento best fit. Ciò consente la rimozione di anomalie che possono verificarsi nel processo di misurazione.

PC-DMIS adatta dapprima un cerchio ai dati, poi determina i punti anomali in base al fattore moltiplicativo della deviazione standard. La procedura prosegue con:

- Ricalcola il cerchio best fit con i punti esterni rimossi
- Controlla di nuovo punti esterni
- Ricalcola il cerchio best fit
- Continua la ripetizione di questo processo fino a che non esiste più alcun punto esterno o fino a che PC-DMIS non può calcolare il cerchio (PC-DMIS non può calcolare il cerchio se esiste un numero di punti di dati inferiore a tre)

Filtro

Questo valore indica il tipo di filtro per la scansione. Alcune opzioni di filtro sono specifiche di determinate strategie. Selezionare il tipo di filtro:

- **Nessuno** - Non applica alcun tipo di filtro alla serie di dati di scansione.
- **Gaussiano** - Applica un filtro Gaussiano alla serie di dati di scansione, rendendo i dati omogenei.

Lunghezza d'onda (mm)

Le oscillazioni nei dati più piccole di questo valore saranno rese omogenee quando si applica il filtro Gaussiano lineare. Questa opzione si applica a linee e piani.

Importante: è necessario immettere il valore della lunghezza d'onda in millimetri.

UPR

Immettere o selezionare le ondulazioni per rivoluzione. Il valore predefinito è 50. UPR si applica solo a cilindri e cerchi. Questo elemento sarà nascosto se si seleziona **Nessuno** nell'elenco **Filtro**.

Usa filtro di scansione mirino

Per correggere i dati di scansione misurati confrontandoli ai dati di una scansione simile da un mirino, selezionare questa casella di spunta. Per maggiori informazioni, fare riferimento a "Filtro di scansione mirino".

Filtro della scansione mediante un calibro

È possibile utilizzare il filtro di scansione mirino per aumentare la precisione delle misurazioni di elementi circolari. Esso corregge i dati di scansione misurati confrontandoli a dati di scansione simili da un mirino. Questo confronto riduce l'ampiezza delle frequenze trovate nei dati di scansione misurati in base alle ampiezze del mirino della stessa frequenza. Questo aggiustamento elimina i rumori intrinseci della macchina di misurazione e del tastatore, fornendo pertanto una misurazione più precisa del pezzo.

Il filtro di scansione mirino si applica solo alle seguenti strategie:

- Strategia di scansione cerchio adattiva
- Strategia di scansione cerchio concentrico al cilindro adattiva

Abilitazione del filtro di scansione mirino

1. Dalla **casella degli strumenti del tastatore**, selezionare la scheda **Strategie di misurazione** .
2. Dall'elenco di strategie, selezionare la strategia di scansione cerchio adattiva o di scansione cerchio concentrico a un cilindro adattiva.
3. Selezionare la scheda **Filtri**.
4. Selezionare la casella di spunta **Uso filtro di scansione mirino**.

Configurazione del filtro di scansione mirino

I parametri di filtro sono memorizzati con i dati della punta del sensore. È possibile utilizzare il comando di calibrazione di punte singole per associare i dati di scansione su un mirino con la punta attiva.

Per configurare il filtro:

1. Misurare il mirino sulla densità di punti desiderata utilizzando una scansione di base del cerchio. Se si utilizza una sfera di calibrazione, assicurarsi di posizionare il tastatore in modo che la scansione del cerchio venga eseguita giusto sull'equatore. Il mirino deve avere un diametro vicino alla dimensione dell'elemento sul pezzo che si desidera misurare utilizzando il filtro di scansione mirino.
2. Selezionare **Inserisci | Calibra | Singola punta** per inserire un comando di calibrazione di una singola punta attiva.
3. Fare riferimento alla scansione nel comando della singola punta immettendo l'ID nel comando di calibrazione della punta attiva, come nel seguente esempio:

```
SCN2 =BASICSCAN/CIRCLE,NUMBER OF HITS=2986,SHOW HITS=NO,SHOWALLPARAMS=YES
<-3.8456,-33.4523,0>,CutVec=0,0,1,IN
InitVec=1,0,0,DIAM=100,ANG=0,ANG=360,DEPTH=10,THICKNESS=0,PROBECOMP=YES,AVOIDANCE
MOVE=NO,DISTANCE=0
FILTRO/FILTRONULLO,
EXEC MODE=FEATURE,USEHSSDAT=YES,USEDELAYPNTS=NO
BOUNDARY/
TIPOPUNTO/VETTORE
NOMS MODE=MASTER
FINE SCAN
CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID=SCN2
```

4. Se si desidera, si può anche fare riferimento alle scansioni sia interna sia esterna aggiungendo un comando di calibrazione di un'altra punta attiva, come nell'esempio seguente.

```
CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID=SCN2 (SCN2 è la scansione interna del cerchio)
CALIBRATE ACTIVE TIP WITH FEAT_ID=SCN3 (SCN3 è la scansione sterna del cerchio)
```

I dati della punta memorizzano la scansione dei parametri del mirino all'interno del file del tastatore (.prb). Ciò significa che una volta che la punta è stata associata ai dati della scansione del mirino, sarà possibile utilizzare il file del tastatore nei part program in cui è necessario misurare gli elementi circolari mediante il filtro di scansione mirino.

Miglioramento della precisione

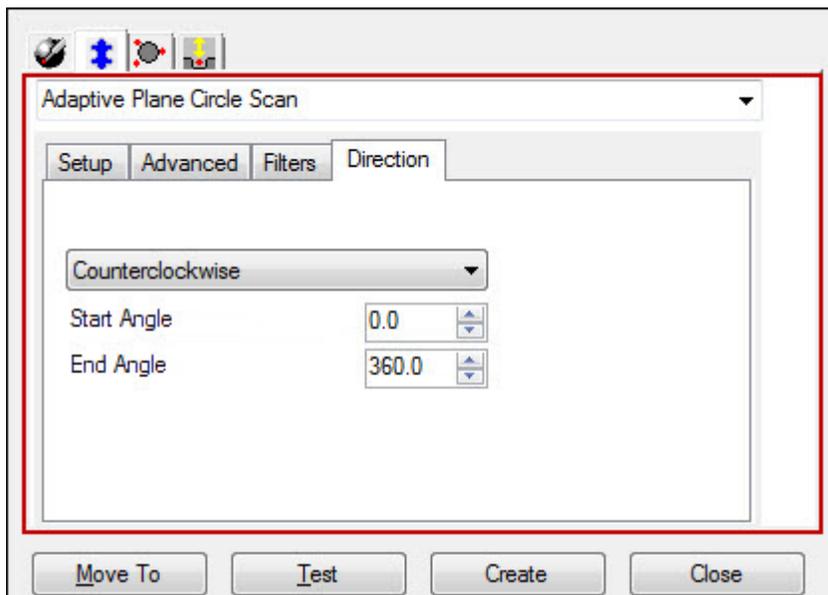
Per il mirino utilizzato per determinare i parametri del filtro del mirino, effettuare le seguenti operazioni per aumentare la precisione:

- Scegliere un mirino la cui dimensione è il più vicino possibile alla dimensione dell'elemento sul pezzo.
- Posizionare il mirino il più vicino possibile alla posizione dell'elemento sul pezzo. Qualsiasi deviazione tra le due posizioni introduce una frequenza proporzionale all'offset. Ciò influenza negativamente i risultati.

È inoltre possibile aumentare la precisione definendo una densità di punti (frequenza campione) per l'elemento da misurare con un valore il più vicino possibile alla densità di punti utilizzata per misurare il mirino. Poiché il filtro di scansione mirino è applicato nel dominio di frequenze, una similitudine maggiore tra la densità dei punti del mirino rispetto dalla densità dei punti della scansione dell'elemento provoca una correzione più efficace.

Scheda Direzione

La scheda **Direzione** si applica solo alla strategia di scansione cerchio del piano adattiva.



Scheda Direzione di esempio

Direzione

Selezionare **Orario** o **Antiorario**.

Angolo di inizio

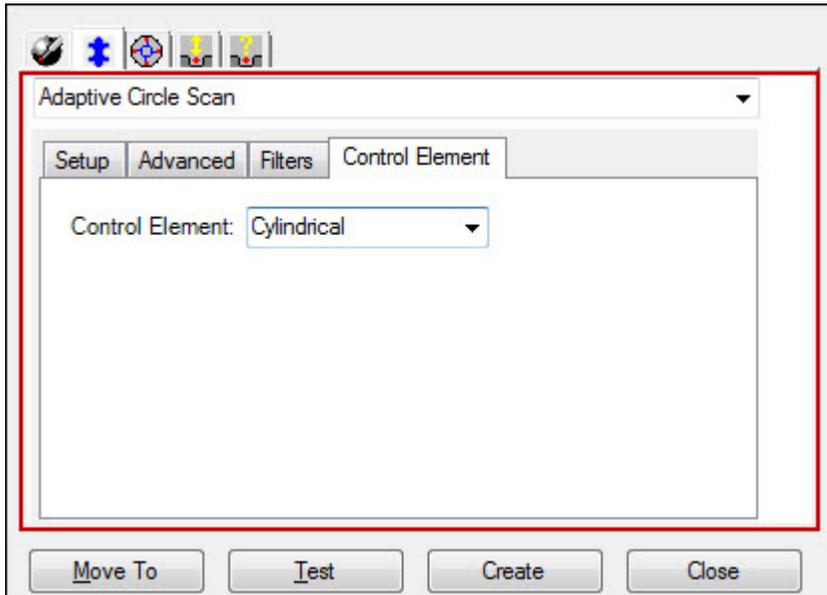
Immettere o selezionare l'angolo iniziale, in gradi decimali.

Angolo di fine

Immettere o selezionare l'angolo di fine, in gradi decimali.

Scheda Elemento di controllo

La scheda **Elemento di controllo** si applica solo a Strategia di scansione cerchio adattiva.



Scheda Elemento di controllo di esempio

Elemento di controllo

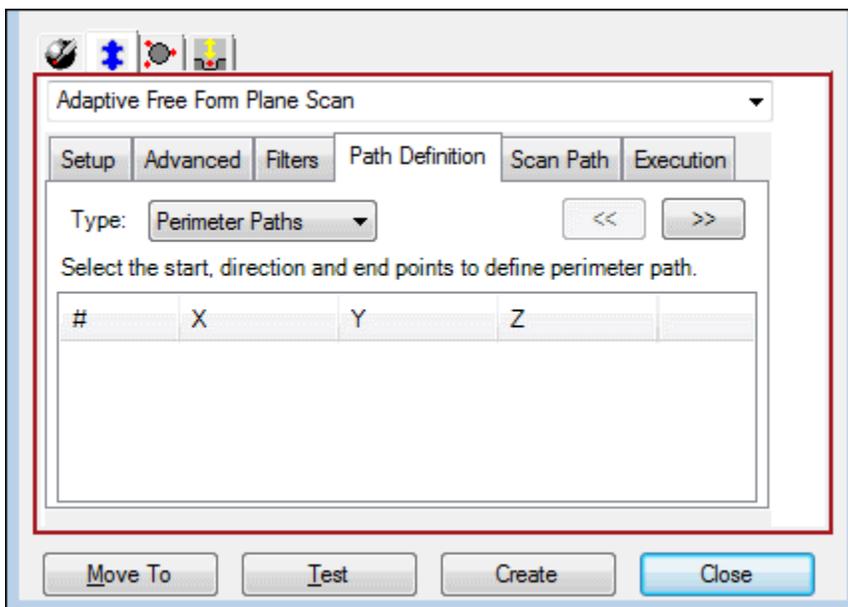
Selezionare se la scansione del cerchio sarà eseguita su una forma cilindrica o sferica.

Centro sfera

Questa proprietà viene visualizzata quando si seleziona **Sferico** nell'elenco **Elemento di controllo**. Per questa proprietà, i vettori della scansione derivata non sono nel piano del cerchio, ma sono normali alla superficie della sfera. Un uso per questo tipo di scansione è dato dai test ISO 10360-4. Le caselle **X**, **Y** e **Z** sono le coordinate del pezzo.

Scheda Definizioni del percorso

La scheda **Definizione percorso** si applica solo alla strategia di scansione del piano senza moduli adattiva. Utilizzare questa scheda per generare un percorso di scansione.



Scheda Definizione percorso di esempio

Tipo

Il percorso della scansione può essere generato dai seguenti tipi di metodi:

- Percorsi perimetri
- Percorsi senza moduli
- Percorso di memorizzazione

Area elenco punti

L'area dell'elenco di punti riporta i punti che saranno selezionati sul CAD o che saranno presi manualmente sul CMM (solo per il tipo di percorso di memorizzazione).

#

Visualizza un numero o una lettera che identifica il punto.

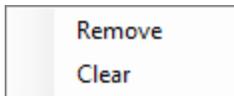
X, Y, Z

I valori XYZ sono visualizzati in questa area.

Tipo di punto

Questa colonna indica il tipo di punta per il metodo Percorso di memorizzazione per la generazione del percorso di scansione.

Per eliminare i punti, fare clic con il tasto destro del mouse nell'area dell'elenco di punti. Saranno visualizzate le opzioni **Rimuovi** e **Cancella**:



Rimuovi

Per eliminare un punto, evidenziarlo nell'area dell'elenco di punti, fare clic con il tasto destro del mouse su di esso e selezionare questa opzione.

Cancella

Per eliminare tutti i punti, fare clic con il tasto destro del mouse nell'area dell'elenco di punti e selezionare questa opzione. Quando viene visualizzato il messaggio **Rimuovere tutti i punti?**, fare clic su **OK**.

>>

Per impostare altre proprietà per il tipo selezionato e generare il percorso di scansione, fare clic su questo pulsante.

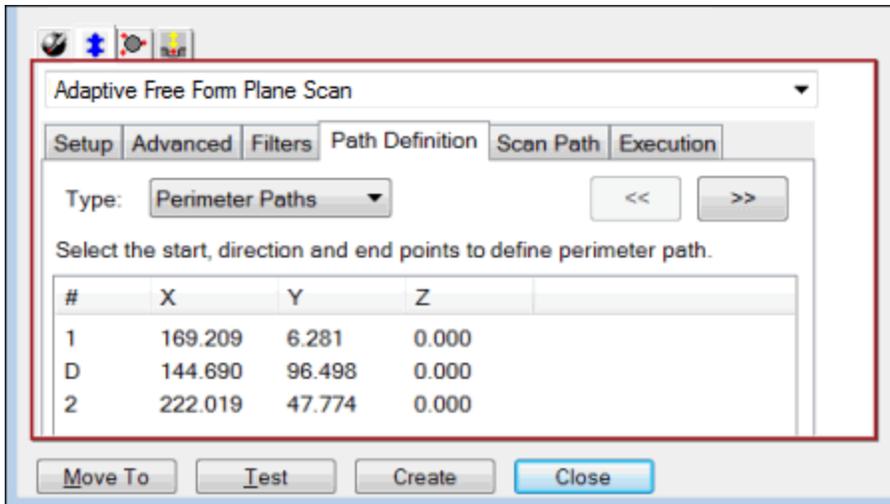
<<

Per tornare all'area dell'elenco di punti, fare clic su questo pulsante.

Percorsi del perimetro

Questo metodo genera il percorso di scansione insieme al perimetro della superficie. Esso richiede CAD. Per generare il percorso di scansione utilizzando questo metodo:

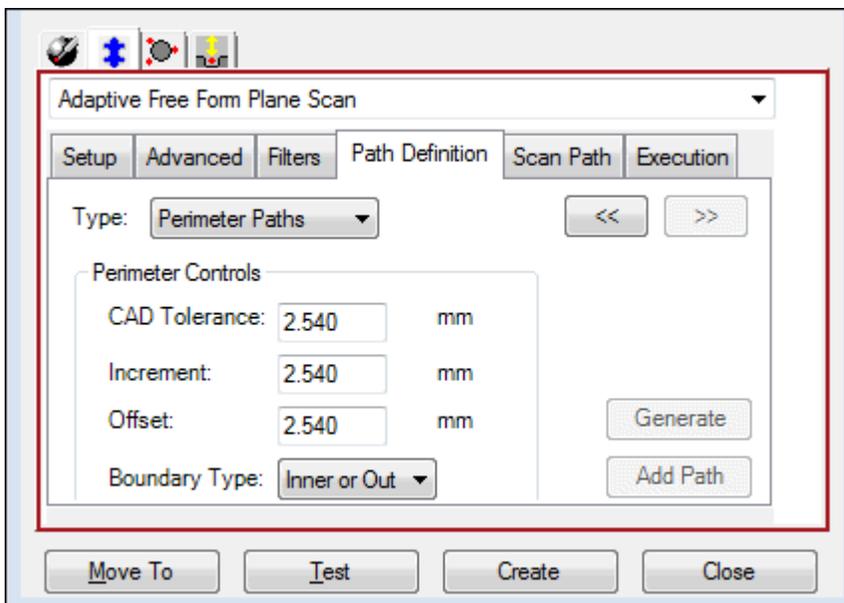
1. Fare clic su tre punti sul CAD per definire il punto iniziale, il punto della direzione e il punto di fine. I punti appariranno nell'area dell'elenco di punti. Ad esempio:



Scheda Definizione percorso di esempio

La colonna # riporta il numero o la lettera che identifica il punto: 1 = punto iniziale, D = punto di direzione e 2 = punto di fine.

- Per impostare i controlli del perimetro, fare clic su >>. Sarà visualizzata l'area **Controlli perimetro**. Utilizzare le proprietà in questa area per controllare la generazione dei punti del perimetro.



Area Controlli perimetro di esempio

Tolleranza CAD

Immettere la tolleranza utilizzata dall'algorithmo di individuazione punti.

Incremento

Immettere la distanza minima tra punti adiacenti.

Offset

Immettere la distanza di offset dai bordi.

Tipo di bordo

Selezionare il tipo di bordo sulla superficie selezionata che deve essere considerata nel calcolo del percorso:

- Solo interni
- Interno o esterno

- Solo esterno

Genera

Per generare i punti e visualizzarli nell'area dell'elenco di punti, fare clic su questo pulsante. Il percorso generato sarà visualizzato sul CAD nella finestra di visualizzazione grafica. È possibile modificare il punto iniziale, il punto di direzione e il punto di fine e rigenerare quindi il percorso della scansione, se necessario.

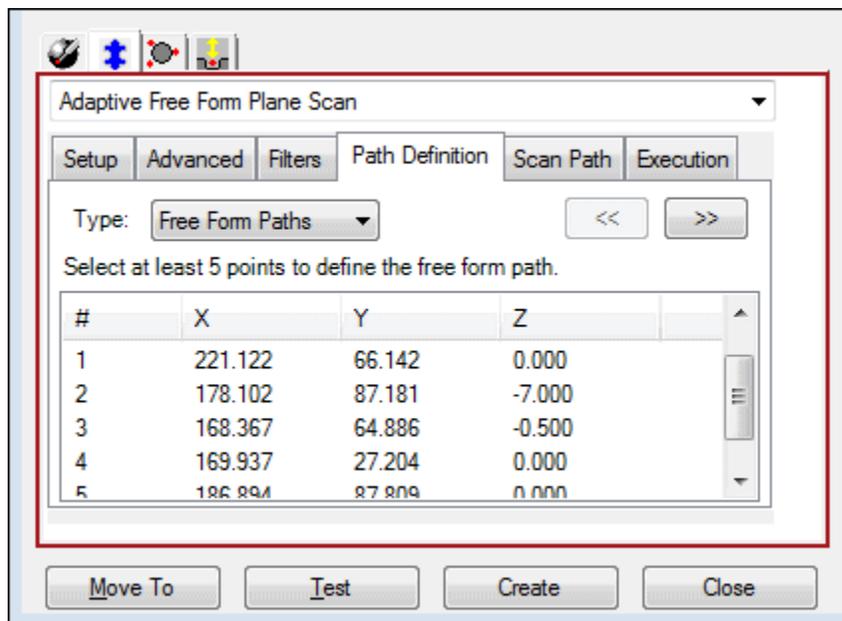
Aggiungi percorso

Per aggiungere i punti alla scheda Percorso scansione, fare clic su questo pulsante.

Percorsi moduli liberi

Questo metodo genera il percorso della scansione lungo il percorso dei punti già definiti. Esso richiede CAD. Per generare il percorso di scansione utilizzando questo metodo:

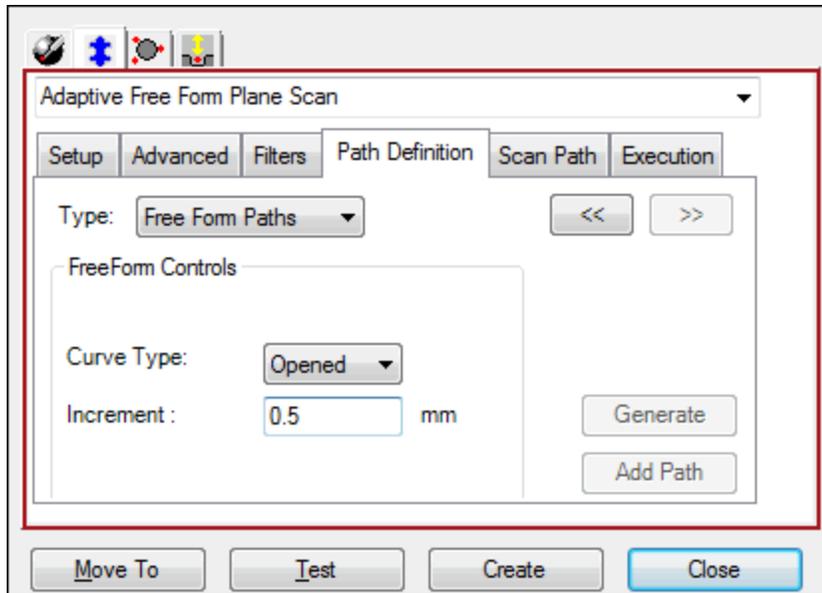
1. Fare clic sul CAD per definire il percorso senza moduli. Per calcolare il percorso della scansione, sarà necessario registrare un minimo di cinque punti. I punti appariranno nell'area dell'elenco di punti. Ad esempio:



Scheda Definizione percorso di esempio

La colonna # riporta il numero che identifica il punto.

2. Per impostare i controlli del percorso senza moduli, fare clic su >>. Verrà visualizzata l'area **Controlli FreeForm**. Utilizzare le proprietà in questa area per controllare la generazione di punti senza moduli:



Area Controlli FreeForm di esempio

Tipo di curva

Selezionare il tipo di percorso da generare: aperto o chiuso.

Incremento

Immettere la distanza minima tra punti adiacenti.

Genera

Per generare i punti e visualizzarli nell'area dell'elenco di punti, fare clic su questo pulsante. Il percorso generato sarà visualizzato sul CAD nella finestra di visualizzazione grafica. È possibile modificare i punti definendo il percorso senza moduli e rigenerando quindi il percorso della scansione, se necessario.

Aggiungi percorso

Per aggiungere i punti alla scheda Percorso scansione, fare clic su questo pulsante.

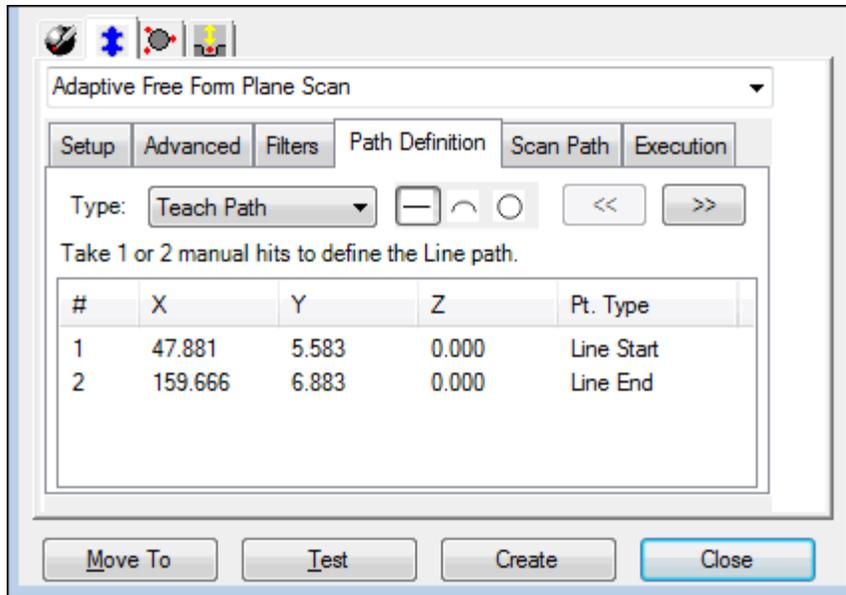
Percorso istruzione

È possibile generare questo tipo di percorso di scansione prendendo punti sul CMM o sul CAD per memorizzare il percorso. Il percorso di scansione è costituito da linee, archi e/o cerchi.

Nota: per maggiori informazioni sulla generazione di un percorso di memorizzazione, fare riferimento all'esempio di una procedura dettagliata [per la scansione della superficie superiore lungo un percorso specifico](#).

Per definire un percorso di memorizzazione:

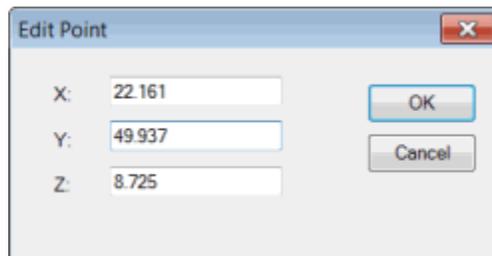
1. Selezionare il pulsante per il tipo di percorso:
 - Linea
 - Arco
 - Cerchio
2. Per un percorso linea, prendere uno o due punti manuali. Per un percorso arco o un percorso cerchio, prendere due o tre punti manuali. I punti appariranno nell'area dell'elenco di punti. Ad esempio:



Scheda Definizione percorso di esempio - Linea

I seguenti elementi si applicano solo all'area dell'elenco di punti:

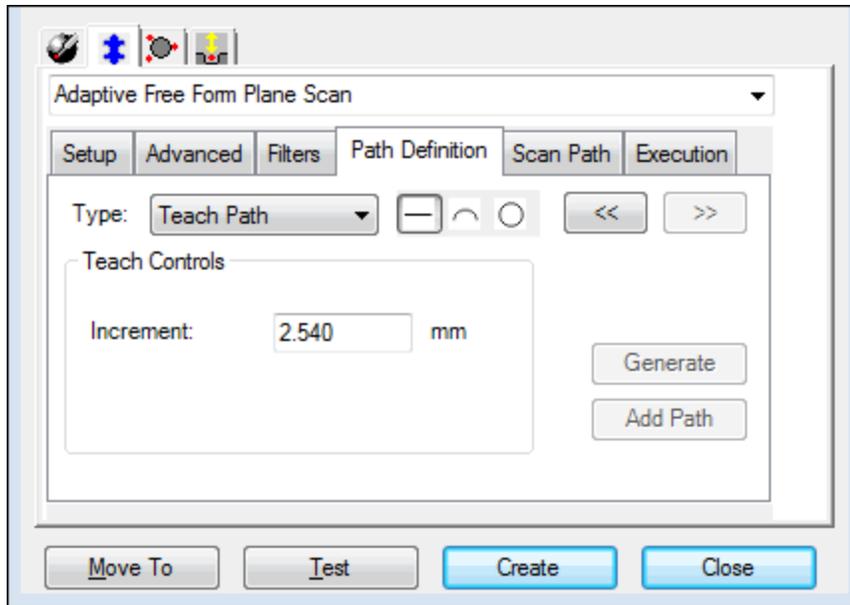
- La colonna # riporta il numero che identifica il punto. La colonna **Tipo di punto** descrive il tipo di punto, ad esempio Inizio linea, Fine linea, Fine cerchio, Punto centrale cerchio<numero>.
- Uno o più punti rossi indicano che il percorso non è completo e non sarà utilizzato per generare il percorso. Se si modifica il tipo di percorso (ad esempio, da linea a arco), i punti rossi verranno rimossi.
- Per modificare i valori X, Y e Z di un punto, fare doppio clic sul punto. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Modifica punto**. Ad esempio:



Finestra di dialogo Modifica punto

Se si modifica il punto iniziale o il punto finale di un percorso cerchio, entrambi i punti cambieranno in quanto sono lo stesso punto.

3. Per impostare i controlli di memorizzazione, fare clic su >>. Verrà visualizzata l'area **Controlli di memorizzazione**. Utilizzare le proprietà in questa area per controllare la generazione di punti di controllo.



Area Controlli di memorizzazione di esempio

Incremento

Immettere la distanza minima tra punti adiacenti.

Genera

Per generare i punti e visualizzarli nell'area dell'elenco di punti, fare clic su questo pulsante. Il percorso generato sarà visualizzato sul CAD nella finestra di visualizzazione grafica. È possibile modificare i punti definendo il percorso di memorizzazione e rigenerando quindi il percorso della scansione, se necessario.

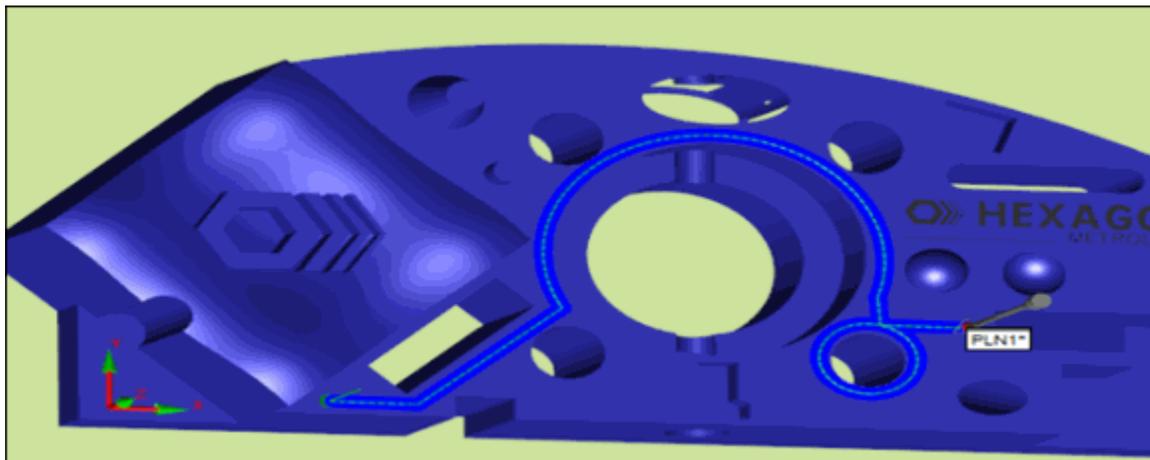
Aggiungi percorso

Per aggiungere i punti alla scheda Percorso scansione, fare clic su questo pulsante.

Esempio di generazione di un percorso di memorizzazione

Questo esempio del metodo percorso di memorizzazione per la strategia Scansione piano moduli liberi adattiva riporta la procedura dettagliata per la scansione della superficie superiore lungo un percorso specifico.

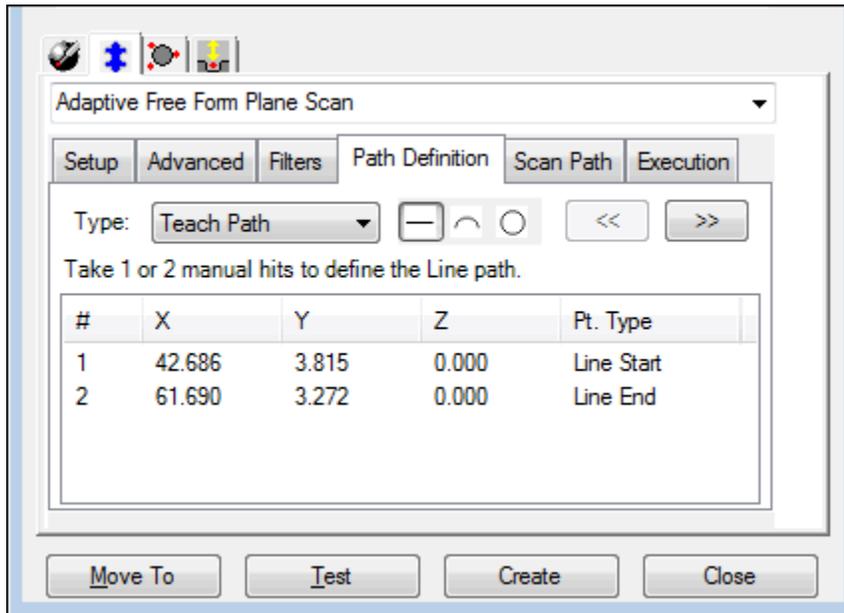
In questo esempio, si assuma di voler eseguire la scansione della superficie superiore lungo il percorso riportato di seguito:



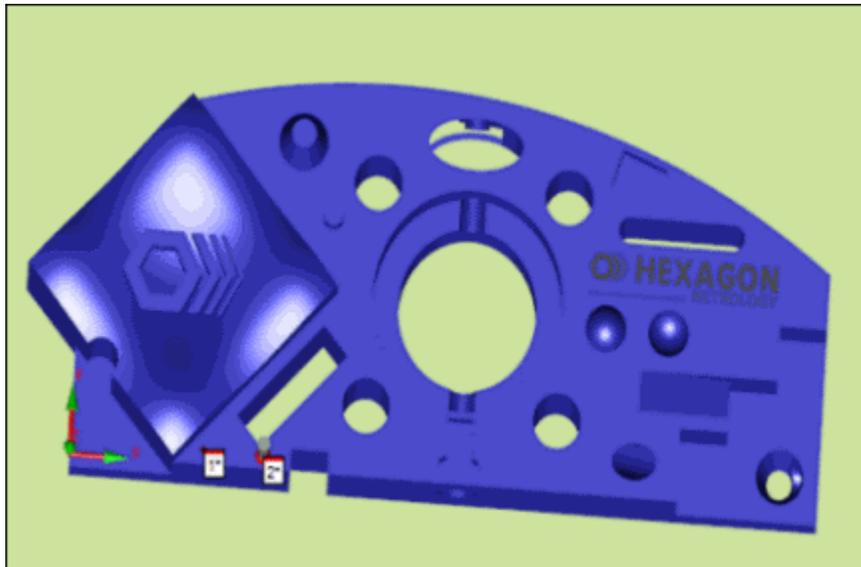
Percorso scansione

Per generare questo percorso, prendere i punti per definire i punti come descritto di seguito. I punti sono registrati nell'area dell'elenco punti sulla scheda **Definizione percorso** e sono contrassegnati sul CAD come riportati nella procedura.

1. Il primo segmento nel percorso è lineare. Per generare questa linea:
 - a. Selezionare il pulsante .
 - b. Poiché questo è il primo segmento, prendere due punti per definire i punti 1 e 2 per la linea.

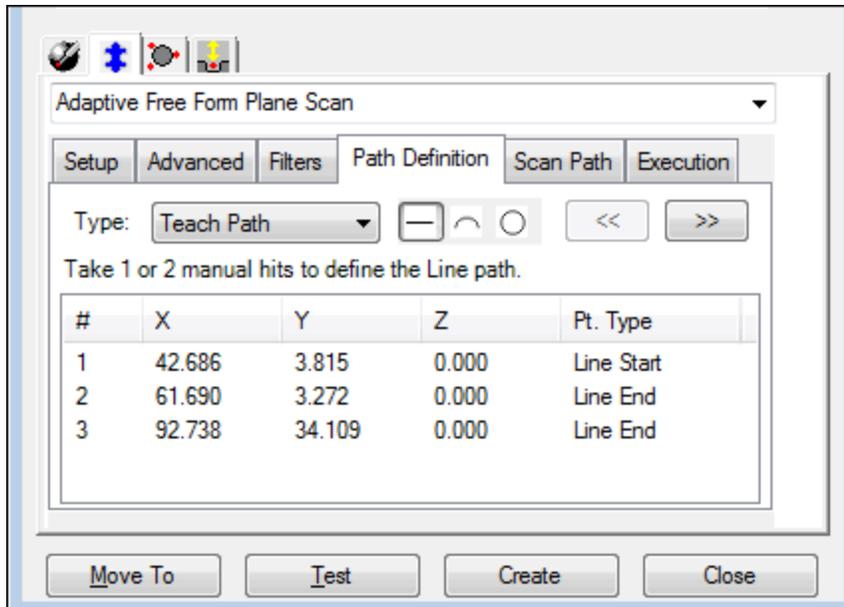


Punti 1 e 2 nel primo segmento

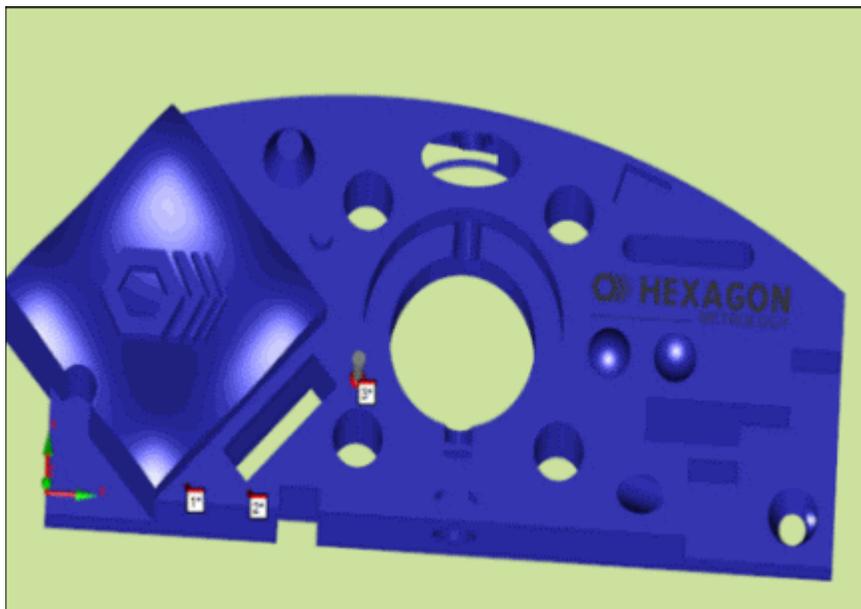


Punti 1 e 2 contrassegnati sul CAD

2. Anche il secondo segmento nel percorso è lineare. Il punto 2 (l'ultimo punto della linea del primo segmento) sarà il punto iniziale della linea del secondo segmento. Per generare questa linea:
 - a. Tenere il pulsante  selezionato.
 - b. Prendere un punto per definire il punto 3, il punto finale della linea per il secondo segmento.

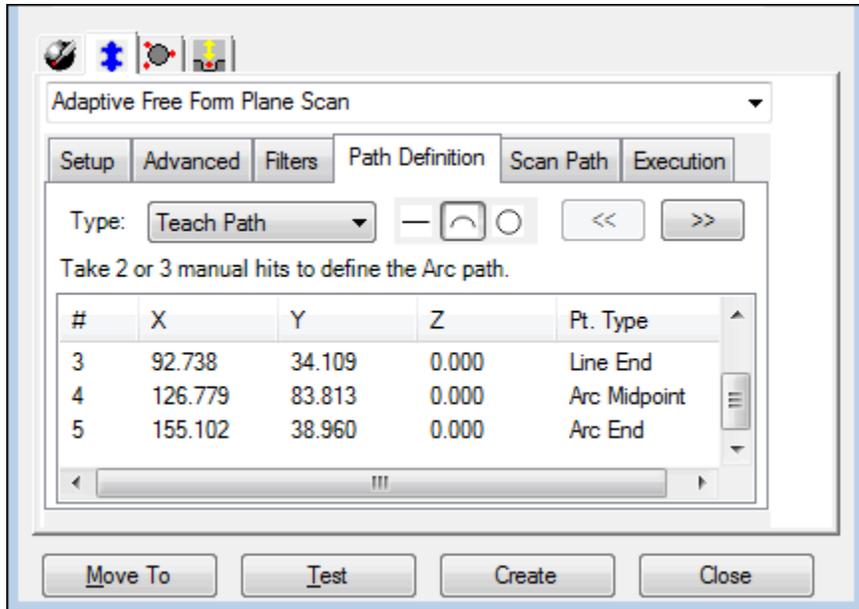


Punto 3 nel secondo segmento

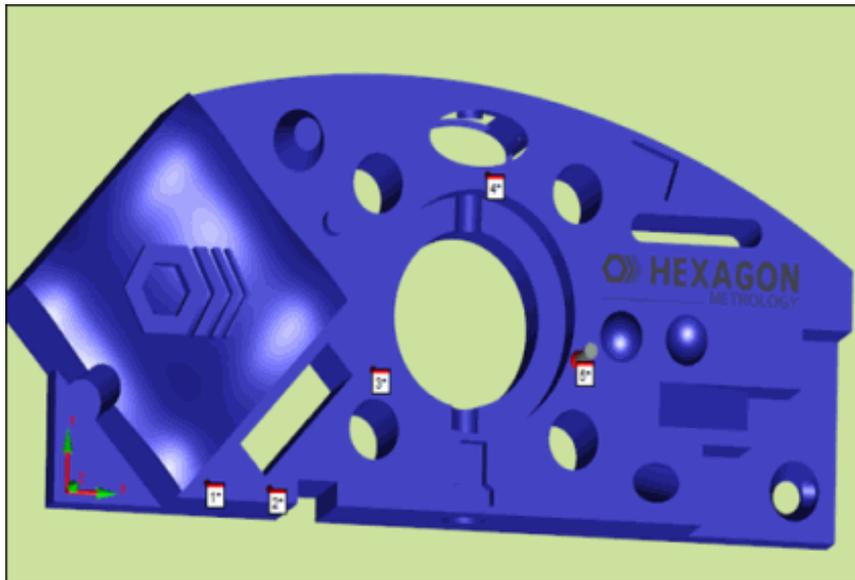


Punto 3 contrassegnato sul CAD

3. Il terzo segmento nel percorso di scansione è un arco lungo il cerchio grande. Il punto 3 (l'ultimo punto della linea del secondo segmento) sarà il punto iniziale dell'arco. L'ultimo punto sarà il punto di fine dell'arco. Per generare questo arco:
 - a. Selezionare il pulsante .
 - b. Prendere altri due punti sull'arco per definire i punti 4 e 5.

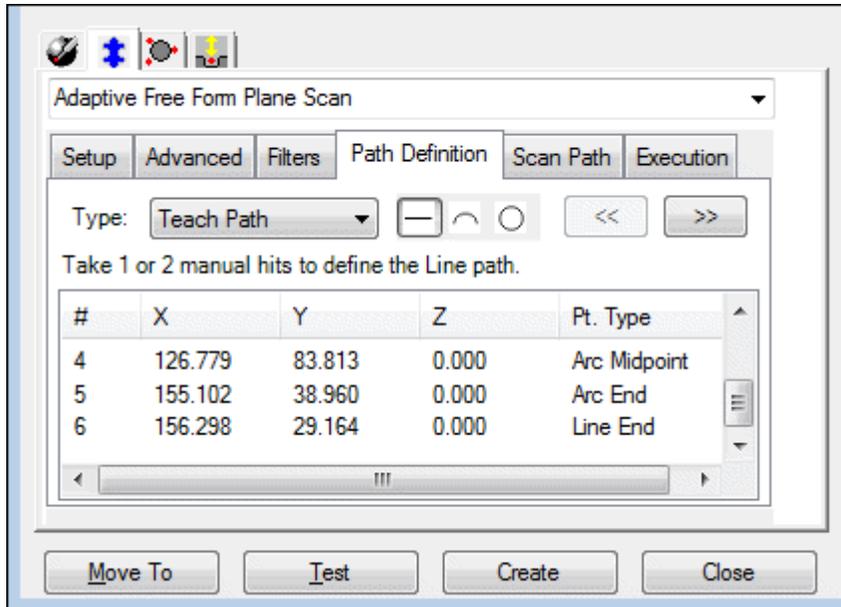


Punti 4 e 5 nel terzo segmento

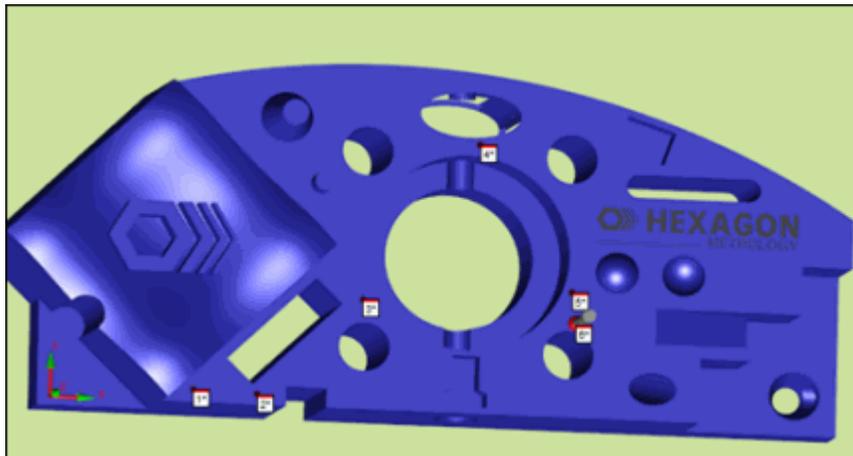


Punti 4 e 5 contrassegnati sul CAD

4. Il quarto segmento è una linea. Il punto di fine dell'arco diventerà il punto iniziale della linea. Per generare questa linea:
 - a. Selezionare il pulsante .
 - b. Prendere un punto per definire il punto 6, il punto di fine della linea per il quarto segmento.

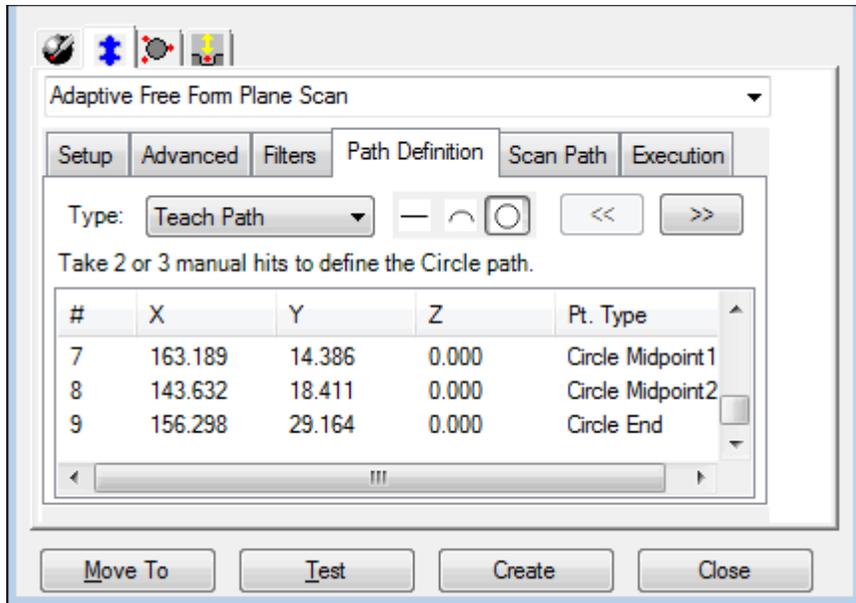


Punto 6 nel quarto segmento

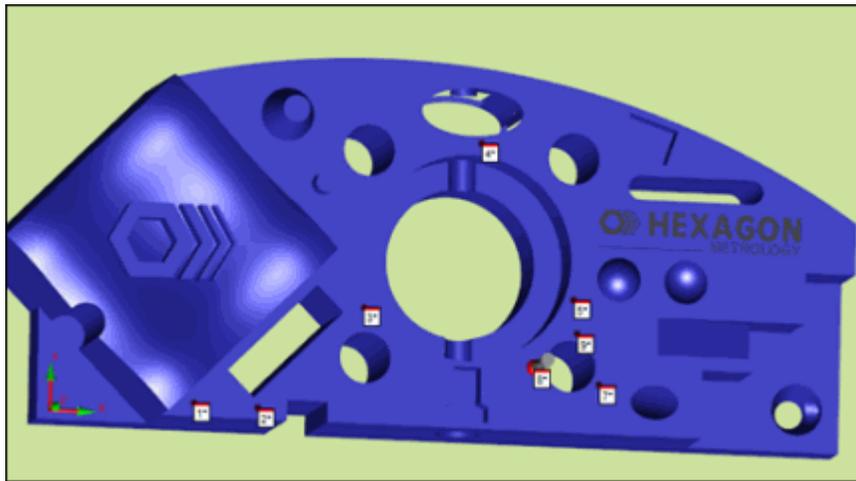


Punto 6 contrassegnato sul CAD

5. È adesso necessario eseguire una scansione di 360 gradi attorno al cerchio piccolo. Il punto di fine della line del quarto segmento diventerà il punto iniziale del cerchio. Per generare questo cerchio:
 - a. Selezionare il pulsante .
 - b. Prendere altri due punti per definire i punti 7 e 8 per il percorso circolare. Poiché un cerchio è 360 gradi, il punto 9 (ovvero il punto di fine del cerchio) sarà registrato automaticamente come punto di inizio del cerchio.

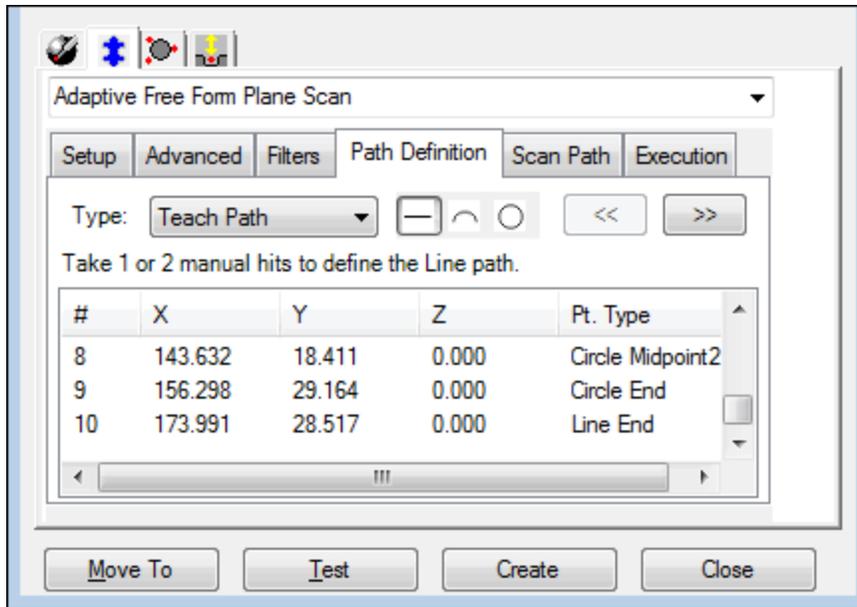


Punti da 7 a 9 nel cerchio

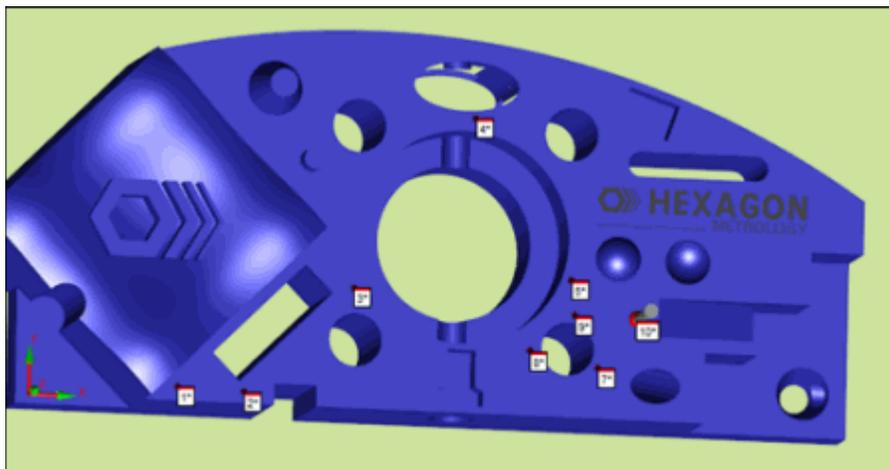


Punti da 7 a 9 contrassegnati sul CAD

6. L'ultimo segmento è una linea. Il punto 9, il punto di fine del cerchio, diventa il punto di partenza della linea. Per generare questa linea:
 - a. Selezionare il pulsante .
 - b. Prendere l'ultimo punto per definire il punto 10, che completa il percorso di scansione.

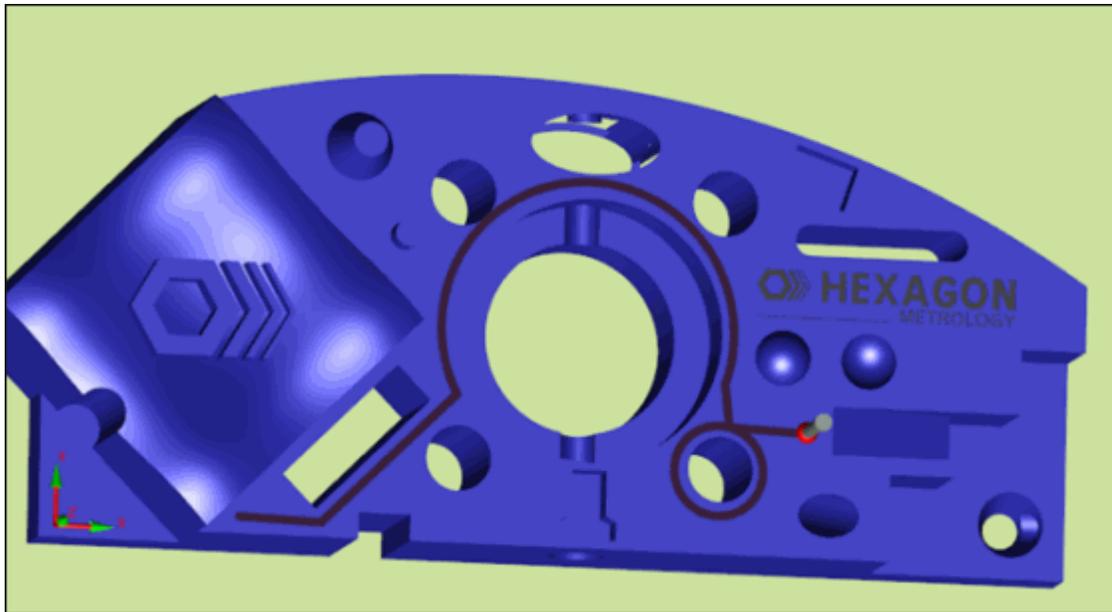


Punto 10 nell'ultimo segmento



Punto 10 contrassegnato sul CAD

7. Selezionare il pulsante >>. Nella casella **Incremento** nell'area **Controlli di memorizzazione**, immettere **1**.
8. Fare clic su **Genera**. Il percorso della scansione generato apparirà nella finestra di visualizzazione grafica.



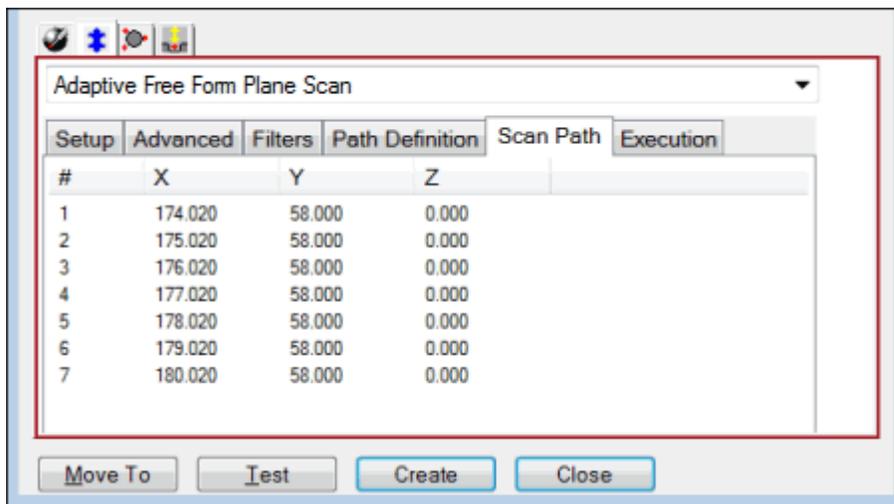
Percorso di scansione generato

Scheda Percorso scansione

La scheda **Percorso scansione** si applica solo alla strategia di scansione piano senza moduli adattiva.

- Visualizza punti di scansione e punti di spostamento
- Importa punti di scansione e punti di spostamento da un file di testo
- Esporta punti di scansione e punti di spostamento in un file di testo
- Inserisci un punto di spostamento o un punto di interruzione

Ad esempio:

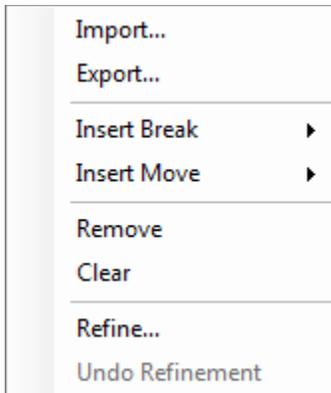


Scheda Percorso scansione di esempio

I seguenti elementi sono visualizzati nell'area dell'elenco di punti:

- # - Un numero che identifica il punto generato
- X, Y e Z - I valori XYZ

Per eseguire altre funzioni, fare clic con il tasto destro del mouse nell'area dell'elenco di punti. Saranno visualizzate le seguenti opzioni:



Importa

Per importare i punti di scansione e i punti di spostamento da un file di testo, selezionare questa opzione. Il percorso della scansione può essere letto dinamicamente da un file di testo quando si esegue il programma. Ciò consente di eseguire la scansione del piano sulle varianti del pezzo in cui la forma della facciata sottoposta a scansione cambia a seconda delle varianti.

Di seguito è riportato un esempio di un file di testo parziale:

```
-32.23,14.067,-0.001,SCAN
-29.2,6.684,-0.006,SCAN
-24.389,1.846,-0.008,SCAN
-19.309,-3.982,-0.004,SCAN
-15.327,-8.125,-0.004,SCAN
-9.949,-9.576,-0.004,SCAN
-4.838,-11.112,-0.001,SCAN
6.786,-10.431,-0.005,SCAN
12.121,-4.769,-0.003,SCAN
17.941,1.332,-0.005,SCAN
21.889,7.432,-0.002,SCAN
26.623,10.02,-0.004,SCAN
0,0,0,BREAK
27,10,50,MOVE
30.361,9.192,-0.003,SCAN
```

In questo esempio:

- SCAN - Indica un punto che sarà aggiunto alla scansione.
- BREAK - Indica uno spostamento di ritrazione e quindi inizia un'altra scansione sul punto SCAN successivo.
- MOVE - Indica uno spostamento alla posizione specificata.

Esporta

Per esportare il percorso della scansione in un file di testo, selezionare questa opzione.

Inserisci interruzione

Per inserire un'interruzione tra i punti di scansione, selezionare questa opzione. Come risultato, PC-DMIS invierà più comandi di scansione al controller. I punti di interruzione nel percorso di scansione consentono di eseguire una scansione di una facciata come singolo piano anche se il percorso non è continuo per un qualsiasi motivo. La scansione effettuerà le seguenti operazioni:

1. Far rientrare il pezzo in base al valore corrente per il parametro Ritrazione.
2. Passare al punto di scansione successivo a una distanza di pre-punto in base al valore corrente per il parametro Pre-punto.
3. Iniziare la scansione successiva.

Inserisci spostamento

Per inserire un punto di spostamento per evitare un ostacolo, selezionare questa opzione. I punti di

spostamento nel percorso di scansione consentono di eseguire una scansione di una facciata come singolo piano anche se il percorso non è continuo per un qualsiasi motivo.

Rimuovi

Per eliminare un punto, evidenziarlo nell'area dell'elenco di punti, fare clic con il tasto destro del mouse su di esso e selezionare questa opzione.

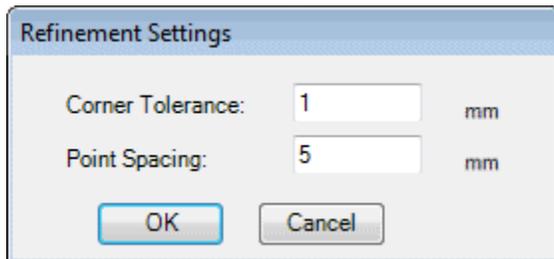
Cancella

Per eliminare tutti i punti, fare clic con il tasto destro del mouse nell'area dell'elenco di punti e selezionare questa opzione. Quando viene visualizzato il seguente messaggio, fare clic su **OK**:

Rimuovere tutti i punti?

Rifinisci

Per variare la densità di punti del percorso basato sulla curvatura del percorso, selezionare questa opzione per visualizzare la finestra di dialogo **Impostazioni rifinitura**:



Finestra di dialogo Impostazioni rifinitura

Tolleranza angolo

Le aree del percorso con curvature inferiori al valore immesso in questa casella saranno convertite in segmenti ad arco.

Spaziatura punti

Immettere la distanza massima tra punti adiacenti per le parti lineari del percorso.

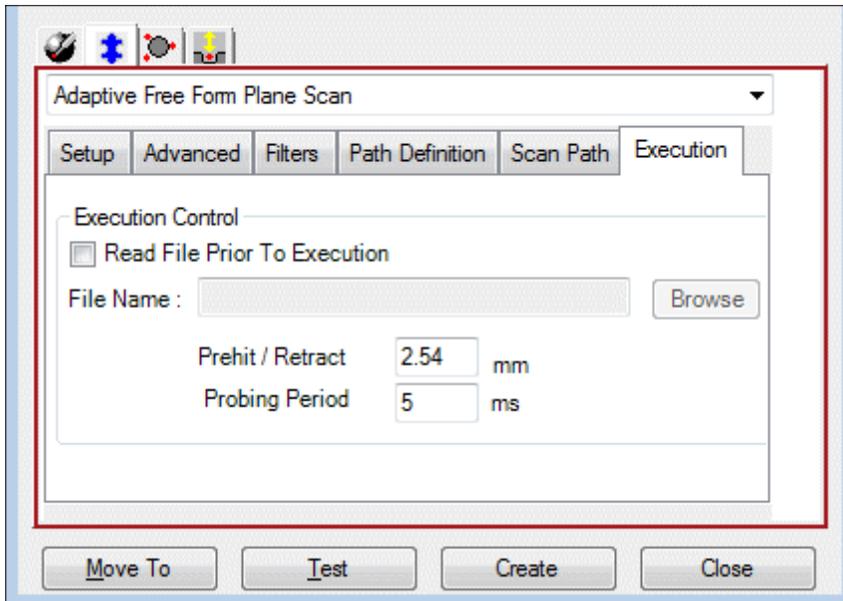
Annulla rifinitura

Per annullare le modifiche apportate nella finestra di dialogo **Impostazioni rifinitura**, selezionare questa opzione.

Scheda Esecuzione

La scheda **Percorso di esecuzione** si applica solo alla strategia di scansione piano senza moduli adattiva. Utilizzare questa scheda per impostare ulteriori opzioni per la strategia.

Quando si seleziona la scheda, viene visualizzata l'area **Controllo esecuzione**. Ad esempio:



Scheda Esecuzione di esempio

Leggi file prima dell'esecuzione

Per leggere il percorso di scansione prima dell'esecuzione da un file di testo, selezionare questa casella di spunta. In questo modo sarà possibile misurare le varianti di un pezzo.

Nome file

Immettere il nome e il percorso del file da leggere prima dell'esecuzione. Per selezionare il file, fare clic su **Sfoglia**.

Pre-punto/Ritrazione

Immettere la distanza di uno spostamento di pre-punto e ritrazione per ogni segmento di scansione. Un valore pari a 0,0 disabilita tutti i movimenti.

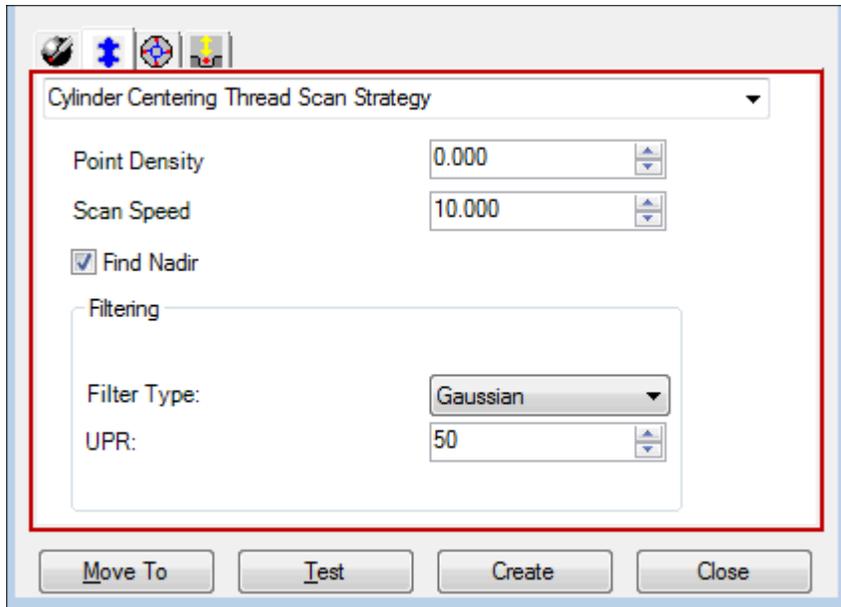
Periodo di analisi

Questa proprietà si applica solo a controller B3 (scansioni non VHSS). Esso controlla il numero di millisecondi tra i punti del percorso.

Uso della strategia di scansione filettata sul centro del cilindro

La strategia di misurazione Scansione filettata sul centro del cilindro esegue una scansione filettata mantenendo il tastatore centrato all'interno della filettatura. Quando si utilizza questa strategia, il diametro della punta del tastatore deve superare la dimensione delle valli tra le filettature in modo da evitare il tremolio del tastatore.

Sono disponibili le seguenti proprietà:



Proprietà Scansione filettatura di centro cilindro di esempio

Densità punti

Immettere o selezionare il numero di letture da effettuare per unità di misura durante la scansione.

Velocità di scansione

Immettere o selezionare la velocità di scansione. A seconda dello stato della casella di spunta **Visualizza velocità assolute** sulla scheda Pezzo/Macchina nella finestra di dialogo **Opzioni di configurazione**, questa sarà una velocità assoluta (mm/sec) o una percentuale della capacità totale di velocità della macchina.

Trova nadir

Per prendere due punto in posizioni leggermente differenti sulla filettatura per determinare la posizione migliore per iniziare la scansione, selezionare questa casella di spunta. Verrà selezionato il punto più profondo nella filettatura.

Area di filtro

Tipo di filtro

Selezionare il tipo di filtro:

- **Nessuno** - Non applica alcun tipo di filtro alla serie di dati di scansione.
- **Gaussiano** - Applica un filtro cilindrico Gaussiano alla serie di dati di scansione.
- **Cilindro** - Applica un filtro cilindrico alla serie di dati di scansione.

UPR

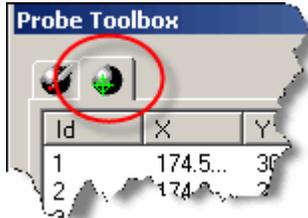
Immettere o selezionare le ondulazioni per rivoluzione. Il valore predefinito è 50. UPR si applica solo a cilindri e cerchi. Questa proprietà sarà nascosta se si seleziona **Nessuno** nell'elenco **Tipo di filtro**.

Visualizzazione dei bersagli punto

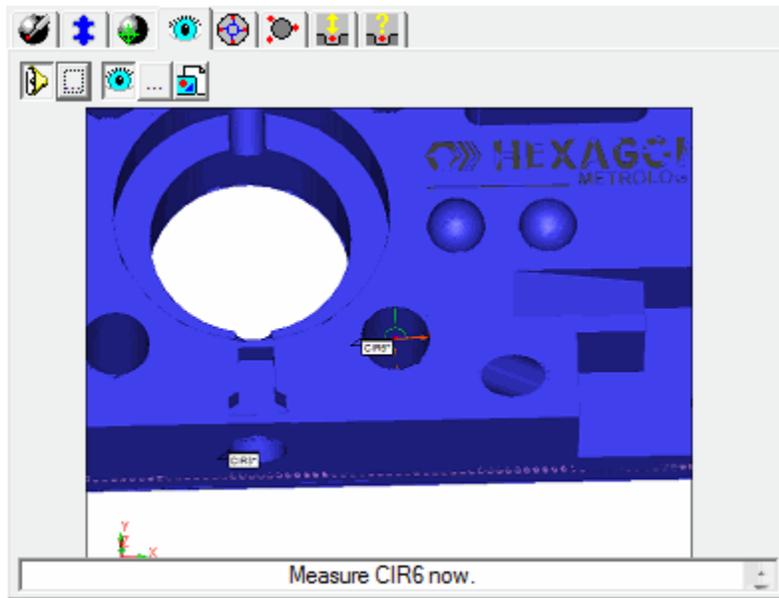
Id	X	Y	Z	I	J	K
1	218.1...	30.35...	-10.0...	-0.9659	0.0000	0.2588
2	188.8...	60.60...	-2.2470	0.0000	-1.0000	0.0000
3	159.6...	30.35...	5.5823	0.9659	0.0000	-0.2588
4	188.8...	0.1060	-2.2470	0.0000	1.0000	0.0000

Casella strumenti tastatore—Scheda Rilevazione bersagli

Per visualizzare tutti i punti del buffer, fare clic sulla **scheda Bersagli**. PC-DMIS visualizza i dati XYZ e IJK di ogni punto del buffer. Questo elenco di sola lettura viene modificato dinamicamente man mano che nuovi punti vengono presi o vecchi punti vengono rimossi dal relativo buffer.



Fornitura e uso delle istruzioni dei localizzatori degli elementi



Casella strumenti tastatore - Scheda Posizionatore elemento

La scheda **Posizionatore elemento** consente di fornire all'operatore le istruzioni per la misurazione dell'elemento automatico corrente. Può essere un'opzione utile se il part-program richiede alcuni interventi dell'operatore nella misurazione dell'elemento automatico (se l'operatore sta operando in modalità Manuale, ad esempio).

È possibile fornire queste istruzioni immettendo descrizioni di testo, prendendo immagini dell'elemento o utilizzando immagini bitmap preesistenti e anche utilizzando file audio preparati. Se l'operatore visualizza la **Casella degli strumenti tastatore** durante l'esecuzione del part program, ma prima dell'esecuzione dell'elemento, appariranno le istruzioni.

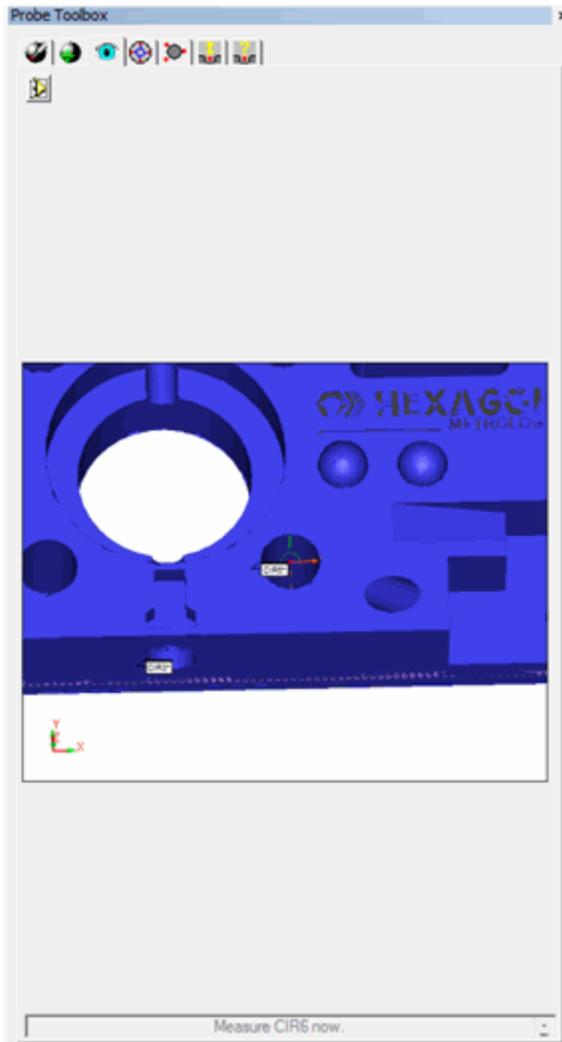
Per fornire le istruzioni posizionamento dell'elemento:

1. Dalla **barra degli strumenti del tastatore** collegata alla finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare la scheda **Localizzatore elemento** .
2. Aggiungi istruzioni audio
 - Fare clic sull'icona **Selezionare WAV posizionatore elemento**  accanto all'icona di attivazione/disattivazione **File WAV posizione elemento**  per individuare il file .wav da associare a questo elemento audio.
 - Fare clic sull'icona di attivazione/disattivazione **WAV posizione elemento**  per abilitare la riproduzione del file audio durante l'esecuzione del programma.

3. Aggiungere un'immagine bitmap. È possibile selezionare un'immagine bitmap preesistente o utilizzare una screen capture della finestra di visualizzazione grafica corrente.
 - Per selezionare un file bitmap preesistente, fare clic sull'icona **Selezionare file bitmap posizionario elemento**  accanto all'icona **Cattura bitmap posizionario elemento**  e individuare il file .bmp da associare a questo elemento automatico. Una volta eseguita la selezione, viene visualizzata una miniatura dell'immagine nella scheda **Posizionario elemento**.
 - Per utilizzare una screen capture della finestra di visualizzazione grafica, fare clic sull'icona **BMP localizzatore elemento** . Nella scheda **Localizzatore elemento** sarà visualizzata una miniatura dell'immagine catturata. Questo file sarà indicizzato e salvato nella directory di installazione di PC-DMIS. Ad esempio, un part program denominato bolthole.prg avrà le bitmap denominate bolthole0.bmp, bolthole1.bmp, bolthole2.bmp e così via.
 - Fare clic sull'icona di attivazione/disattivazione **File bitmap posizionario elemento**  per abilitare la visualizzazione dell'immagine bitmap durante l'esecuzione del programma.
4. Aggiungere istruzioni testuali. Nella casella **Testo posizionario elemento**, digitare le istruzioni testuali che si desidera visualizzare.
5. Fare clic su **Crea** o **OK** per salvare le modifiche nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.

Per utilizzare le istruzioni di posizionamento dell'elemento:

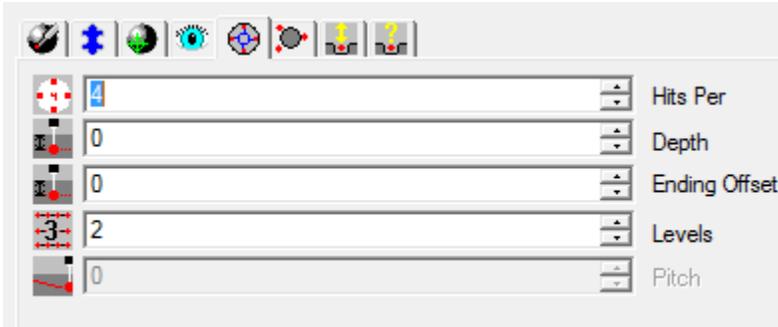
1. Visualizzare la **Casella strumenti tastatore** durante l'esecuzione. Se la **Casella strumenti tastatore** non è visualizzata durante l'esecuzione, le istruzioni non saranno visualizzate. Per visualizzare la **Casella strumenti tastatore**, procedere come segue:
 - Iniziare l'esecuzione del part-program.
 - Una volta visualizzata la finestra di dialogo **Esecuzione**, fare clic sul pulsante **Arresta** .
 - Selezionare **Vista | Barra degli strumenti tastatore** per visualizzare la barra degli strumenti.
 - Fare clic sul pulsante **Continua** per continuare l'esecuzione.
2. Visualizzare le istruzioni. Esse appariranno automaticamente all'interno della scheda **Posizionario elemento** della **Barra degli strumenti tastatore** quando PC-DMIS inizia a eseguire l'elemento:



Scheda Posizionatore elemento con le istruzioni durante l'esecuzione

- Se l'audio è stato abilitato, fare clic sull'icona **File WAV posizionatore elemento**  tutte le volte che sarà necessario ascoltare le istruzioni.
 - Inoltre, è possibile trascinare la **casella degli strumenti del tastatore** nella finestra di visualizzazione grafica e dimensionarla come desiderato.
3. Una volta misurato l'elemento associato, PC-DMIS rimuove la scheda **Posizionatore elemento** con le relative istruzioni dalla **Casella strumenti tastatore**.

Come operare con proprietà di percorso di contatto



Casella strumenti tastatore—Scheda Proprietà del percorso di contatto

La scheda **Proprietà percorso di contatto** diventa visibile quando la finestra di dialogo **Elemento automatico** è aperta ed è abilitato un tastatore di contatto. Questa scheda contiene diversi elementi che possono essere utilizzati per modificare varie proprietà dei punti che utilizzando i tastatori di contatto.

Suggerimento: un modo utile per visualizzare come queste proprietà influenzano la misurazione è mostrare i percorsi e i punti utilizzando l'icona **Mostra attivazione/disattivazione destinazione punti**

A seconda del tipo di elemento nella finestra di dialogo **Elemento automatico**, questa scheda può essere diversa e contenere uno o più elementi riportati di seguito.

Punti

Questo elemento supporta gli elementi automatici Linea, Piano, Cerchio, Ellisse e Asola rotonda. Esso definisce il numero di punti che saranno utilizzati per misurare l'elemento. Il numero di punti specificati sarà equidistante dall'angolo iniziale e l'angolo finale indicati.

Elemento automatico	Descrizione
Cerchio o ellisse	<p>Se gli angoli di inizio e di fine sono uguali o differiscono di un multiplo di 360°, allora sarà preso solo un punto sul punto iniziale e finale.</p> <p>3 Hits 4 Hits 5 Hits</p> <p><i>Posizione dei punti</i> A - Angolo iniziale</p>
Asola rotonda	<p>Se si inserisce un numero dispari, PC-DMIS aggiungerà automaticamente un'unità al valore in modo da prendere un numero pari di punti per la misurazione dell'asola. La metà dei punti verrà presa sul semicerchio di ciascuna estremità dell'asola. È necessario prendere un minimo di sei punti. È necessario prendere un minimo di sei punti.</p>
Piano	<p>Per misurare una sfera è necessario prendere almeno quattro punti. Tuttavia, il numero totale di punti per l'elemento piano viene generato dal prodotto dei valori nelle caselle Punti e Livelli. Quindi, il valore 2 nella casella Punti e il valore 3 nella casella Livelli genererà un totale di sei punti.</p>
Linea	<p>È possibile digitare qualsiasi numero di punti. In base al tipo di linea ed al valore inserito, PC-DMIS opera nel modo seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se si sta creando una linea collegata</i>, allora PC-DMIS utilizzerà la lunghezza calcolata della linea e spazierà il numero di punti in maniera equidistante lungo la linea, in modo che il primo e gli ultimi punti siano rispettivamente il punto iniziale e il punto finale.

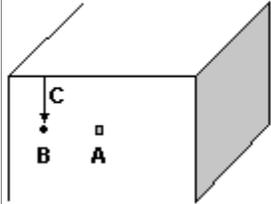
	<ul style="list-style-type: none"> • Se la linea è illimitata, PC-DMIS usa la lunghezza digitata e dispone i punti equidistanti lungo il vettore direzione della linea.
	<p>Nota: se non viene digitato alcun valore di lunghezza (o se il valore è zero), PC-DMIS usa il diametro corrente della punta del tastatore come distanza tra i punti.</p>

Punti (Totale)

Questo elemento supporta l'elemento automatico Sfera. Esso è uguale a quanto descritto per **Punti**, tranne per il fatto che definisce il numero totale di punti che saranno utilizzati per misurare l'elemento tra tutti i livelli disponibili. Per misurare una sfera, sono necessari almeno quattro punti.

Quota

Questo elemento supporta gli elementi automatici Punto bordo, Linea, Cerchio, Ellisse, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo e Poligono. Esso definisce dove PC-DMIS prenderà i punti sull'elemento e i relativi punti di campionamento circostanti.

Elemento automatico	Descrizione
Punto di bordo, asola tacca	<p>Se vengono indicati da uno a tre punti di campionamento, il valore della quota verrà applicato in base al valore della superficie misurata.</p>  <p><i>Quota per un punto di bordo</i> A - Punto di destinazione B - Punto di campionamento C - Profondità</p>
Cerchio, ellisse, asola quadrata, asola rotonda o poligono	<p>Per questi elementi, il valore della quota corrisponde normalmente alla distanza positiva lungo il vettore dell'asse centrale IJK. Il vettore ha origine nel punto centrale di ogni elemento. Anche se valori negativi della quota sono ammessi, non se ne consiglia l'uso in caso di misure a contatto di questi elementi. Si considerino ad esempio i seguenti due casi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso 1: se il punto centrale nominale è alla base dell'elemento esterno, la quota dovrebbe essere la distanza dal fondo dell'elemento. • Caso 2: se il punto centrale nominale è in cima all'elemento esterno, la quota dovrebbe essere la distanza dalla cima dell'elemento. <p>Un valore negativo nel primo caso, provoca lo spostamento del tastatore al materiale della superficie che circonda l'elemento, provocando potenzialmente una collisione. Nel secondo caso, sarebbe desiderabile un valore negativo in modo che il tastatore possa toccare correttamente l'elemento; un valore positivo della quota sposterebbe invece il tastatore sopra l'elemento, dove non potrebbe entrare in contatto con alcun materiale.</p> <p>Considerazioni importanti</p> <p><i>Vettore dell'asse (IJK):</i> il vettore dell'elemento deve puntare lontano dal piano in cui giace l'elemento stesso (elementi in 2 dimensioni). Se sono interessati punti di campionamento (negli elementi a 2 o 3 dimensioni), quel vettore deve rispecchiare il vettore di avvicinamento dei punti di campionamento.</p> <p><i>Altezza o lunghezza:</i> se l'elemento ha un valore negativo della lunghezza o dell'altezza, l'orientamento del vettore viene invertito.</p> <p>L'orientamento del vettore lungo cui si applica la quota positiva (IJK') cambia in base alle condizioni seguenti.</p>

	<p><i>Elementi esterni:</i> $IJK' = IJK$ in caso di elementi con un rapporto altezza/lunghezza ≥ 0; $IJK' = -IJK$ in caso di elementi con un rapporto altezza/lunghezza < 0;</p> <p><i>Elementi interni:</i> nel caso di elementi interni il vettore IJK' punta in una direzione opposta a quella degli elementi esterni.</p>
Linea	<p>La distanza è applicata come valore positivo lungo il vettore perpendicolare al vettore della linea ed al vettore di bordo.</p> <p>La quota della linea dipende dalla direzione dei punti e in relazione al sistema di coordinate corrente. Per esempio, con una orientazione tipica (X/destra, Y/indietro e Z/in alto), se il primo ed il secondo punto vengono rilevati da destra a sinistra sul modello, è necessario usare un valore positivo per la quota. Tuttavia, se il primo ed il secondo punto vengono rilevati da destra a sinistra sul modello, è necessario usare un valore negativo di quota.</p>

Quota iniziale

Questo elemento supporta gli elementi automatici Cilindro e Cono. Per gli elementi con più livelli, definisce la profondità iniziale del primo livello di punti. Esso è un offset dalla parte superiore dell'elemento. Tutti gli altri livelli saranno equidistanti tra i valori di **Profondità iniziale** e **Profondità finale**.

Quota finale

Questo elemento supporta gli elementi automatici Cilindro e Cono. Per gli elementi con più livelli, definisce la profondità finale dell'ultimo livello di punti. Esso è un offset dalla parte inferiore dell'elemento. Tutti gli altri livelli saranno equidistanti tra i valori di **Profondità iniziale** e **Profondità finale**.

Passo

Questo elemento supporta gli elementi automatici Cerchio e Cilindro. Per fori e perni filettati, il valore **Grado** (noto anche come "filettatura per pollice") definisce la distanza tra le filettature lungo l'asse dell'elemento. Ciò consente misurazioni più precise dei fori e dei perni filettati. Se il valore è diverso da zero, PC-DMIS scaglionerà i punti dell'elemento lungo l'asse teorico dell'elemento, spaziandoli attorno all'elemento utilizzando i valori di **Angolo iniziale** e **Angolo finale** nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.

Elemento automatico	Descrizione
Cerchio	<p>Per seguire un percorso di filettatura standard (in senso orario), è necessario invertire gli angoli iniziale e finale (ad esempio, 720 - 0) e perché la misurazione venga eseguita da grado in salita a grado in discesa (su/giù), sarà necessario assegnare un valore negativo al grado.</p> <p>Esempio: se si misura un cerchio con quattro punti equidistanti attorno al cerchio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il primo punto sarà sull'angolo iniziale sulla profondità di input. • Il secondo punto verrà preso in base a una rotazione di 90 gradi rispetto al primo e a una quota pari a $(\text{quota} - ((\text{num_pt} - 1) / \text{punti totali} * \text{passo}))$. • Il terzo punto verrà preso in base ad una rotazione di 180 gradi rispetto al primo e ad una quota pari a $(\text{quota} - ((\text{numero di punti} - 1) / \text{punti totali} * \text{passo}))$. • I rimanenti punti verranno presi seguendo la stessa procedura.

Cilindro	<p>Esempio: se si misura un cilindro con due livelli di quattro punti equidistanti attorno al cilindro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il primo punto in ogni livello sarà sull'angolo iniziale sulla profondità di input. • Il secondo punto verrà preso in base a una rotazione di 90 gradi rispetto al primo e a una quota pari a $(\text{quota} - ((\text{num_pt}-1)/n. \text{ di punti per livello} * \text{passo}))$. • Il terzo punto verrà preso in base ad una rotazione di 180 gradi rispetto al primo e ad una quota pari a $(\text{quota} - ((\text{numero di punti} -1)/n. \text{ di livello} * \text{passo}))$. • I rimanenti punti verranno presi seguendo la stessa procedura.
----------	--

Punti per livello

Questo elemento supporta gli elementi automatici Cilindro e Cono. Esso definisce il numero di punti per livello che saranno utilizzati per misurare l'elemento. Un valore pari a 4 significa che ci saranno quattro punti per livello.

Nota: Per misurare un cilindro o un cono sono necessari almeno sei punti (tre punti per ciascun livello).

Livelli

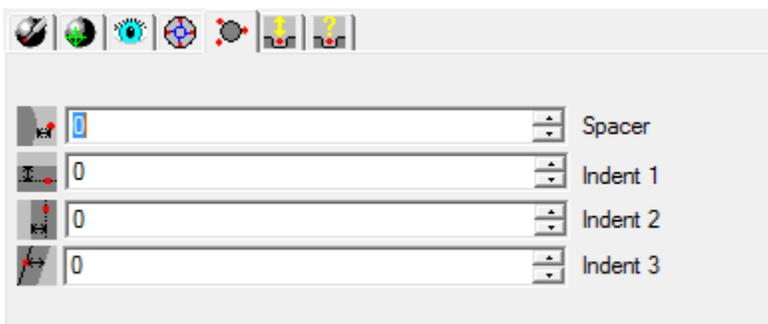
Questo elemento supporta gli elementi automatici Cilindro, Cono e Sfera. Esso definisce il numero di livelli che saranno utilizzati per misurare l'elemento. È possibile utilizzare qualsiasi numero intero maggiore di questo valore. Il primo livello di punti sarà inserito alla **Profondità iniziale**. L'ultimo livello di punti sarà inserito alla **Profondità finale**.

- Per un cilindro o cono, i livelli saranno equidistanti tra la **Quota iniziale** e **Quota finale** dell'elemento.
- Per una sfera, i livelli saranno equidistanti tra il valore dell'**Angolo iniziale 2** e l'**Angolo finale 2** nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.
- Per un piano, il numero di livelli e il numero di punti vengono utilizzati per definire il numero totale di punti che vengono usati per generare il piano automatico.

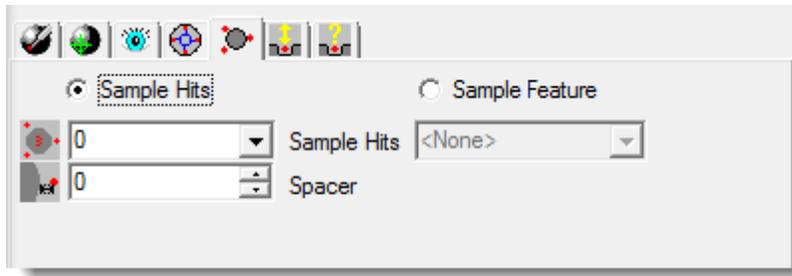
Punti per lato

Questo elemento supporta l'elemento automatico Poligono. Esso definisce il numero di punti presi per lato su un elemento Poligono.

Come operare con proprietà di punti di campionamento di contatto



Casella degli strumenti del tastatore—Scheda Proprietà punti di campionamento di contatto di esempio per un punto vertice



Casella degli strumenti del tastatore -Scheda Proprietà punti di campionamento di contatto di esempio per un cerchio

La scheda **Proprietà punti di campionamento di contatto** diventa visibile quando la finestra di dialogo **Elemento automatico** è aperta e un tastatore di contatto è attivo. Questa scheda contiene elementi che consentono di cambiare le proprietà dei punti di campionamento o degli elementi di esempio che utilizzano tastatori di contatto.

Informazioni sui punti di campionamento e sugli elementi campione

I punti di campionamento sono utilizzati per misurare la superficie intorno alla posizione del punto nominale e forniscono un esempio di materiale di supporto. Essi servono a:

1. Regolare il percorso dell'elemento - Poiché le parti metalliche possono piegarsi o curvarsi, la loro posizione misurata può essere diversa da quella nominale. I punti di campionamento tengono conto di questa variazione regolando il percorso di un elemento in modo che i punti siano presi nella posizione corretta dell'elemento sulla parte.
2. Modifica del piano su cui è proiettato l'elemento - Tutti gli elementi automatici che utilizzano punti di campionamento sono proiettati sul piano generato dai punti di campionamento. Il motivo è che a volte la posizione nominale per un elemento non consente di prendere un buon punto. Ad esempio, nel caso in cui si desideri misurare la parte superiore di un foro come elemento Cerchio. Se si prova a prendere i punti lungo il bordo del foro, si avranno dati di punti non affidabili. Utilizzando un piano proiettato, invece, il problema non si verifica in quanto vengono proiettati punti più affidabili presi al di sotto della superficie su tale piano.

Un elemento di esempio non è uguale ai punti di campionamento, ma consente di misurare e utilizzare un singolo elemento come elemento da proiettare invece di utilizzare i punti di campionamento per ogni elemento. Ad esempio, se si hanno 10 fori da misurare e non sono necessari punti di campionamento per ogni singolo cerchio, è possibile definire un singolo elemento piano come elemento di riferimento. PC-DMIS misurerà il piano una sola volta e proietterà tutti i punti misurati del cerchio sul piano, risparmiando tempo rispetto al tempo necessario per i punti di campionamento. Gli elementi di proiezione sono supportati dai seguenti elementi automatici: Punto superficie, Cerchio, Cono, Cilindro, Ellisse, Poligono, Asola rotonda, Asola quadrata e Linea.

È possibile utilizzare punti di campionamento o elementi campione, ma non entrambi. Hanno infatti lo stesso scopo.

Suggerimento: un metodo utile per la visualizzazione del modo in cui queste proprietà dei punti di campionamento interessano la misurazione consiste nel visualizzare le linee del percorso e i punti utilizzando l'icona **Mostra attivazione/disattivazione destinazione punti** .

A seconda del tipo di elemento nella finestra di dialogo **Elemento automatico**, questa scheda può essere diversa e contenere uno o più elementi riportati di seguito.

Punti campionamento

Questo elemento supporta gli elementi automatici Punto superficie, Punto bordo, Punto angolo, Linea, Cerchio, Ellisse, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo, Poligono, Cilindro, Cono e Sfera. Scegliendo questo elemento viene abilitato l'elenco **Punti di campionamento** e viene disabilitato **Elemento di proiezione**. È possibile utilizzare l'elenco **Punti di campionamento** per selezionare il numero di punti di campionamento presi per l'elemento

automatico. Questi punti sono utilizzati per misurare il piano attorno alla posizione del punto nominale, fornendo un campionamento del materiale circostante. Questi sono punti di campionamento permanenti. Per maggiori informazioni sui punti di campionamento, fare riferimento a "Punti di campionamento - Informazioni specifiche dell'elemento".

Punti di campionamento Init

Questo elemento supporta gli elementi automatici Punto superficie, Punto bordo, Punto angolo, Linea, Cerchio, Ellisse, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo, Poligono, Cilindro, Cono e Sfera. Per impostazione predefinita, questo elenco non è visualizzato nell'interfaccia utente in quanto i punti di campionamento iniziali non sono utilizzati spesso. È possibile attivarlo utilizzando la voce `PTPSupportsSampleHitsInit` nell'editor delle impostazioni di PC-DMIS.

È possibile utilizzare questo elemento per specificare punti di campionamento iniziali. I punti di campionamento iniziali sono presi solo sulla misurazione iniziale dell'elemento durante l'esecuzione del part program.

Dist.

Questo elemento supporta gli elementi automatici Punto superficie, Punto bordo, Punto angolo, Linea, Punto vertice, Piano, Cerchio, Ellisse, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo, Poligono, Cilindro e Cono. Esso definisce la distanza dalla posizione del punto nominale utilizzata da PC-DMIS per misurare un piano se sono specificati i punti di campionamento. Per maggiori informazioni, fare riferimento a "Distanziatore - Informazioni specifiche dell'elemento".

Rientro

Questo elemento supporta gli elementi automatici Punto bordo e Asola incavo. Per un punto bordo, definisce la distanza di offset minima dalla posizione del punto al primo punto di campionamento. Per un'asola incavo, definisce la distanza dal lato più vicino all'incavo (opposto al bordo aperto). Vedere "Rientro - Informazioni specifiche dell'elemento".

Rientro1

Questo elemento supporta gli elementi automatici Punto angolo, Linea e Punto vertice. Per un punto angolo e un punto vertice, definisce la distanza di offset minima dalla posizione centrale dell'elemento al primo di due o tre punti di campionamento. Per una linea, definisce la distanza di offset dai punti finali della linea al secondo e terzo punto di campionamento quando sono definiti tre punti di campionamento. Vedere "Rientro - Informazioni specifiche dell'elemento".

Rientro2

Questo elemento supporta gli elementi automatici Punto angolo, Linea e Punto vertice. Per un punto angolo e un punto vertice, definisce la distanza di offset minima dalla posizione centrale dell'elemento al secondo di due o tre punti di campionamento. Per una linea, definisce la distanza di offset dal punto centrale della linea al primo punto di campionamento. Vedere "Rientro - Informazioni specifiche dell'elemento".

Rientro3

Questo elemento supporta l'elemento automatico Punto vertice. Esso definisce la distanza di offset minima dalla posizione centrale dell'elemento al terzo di tre punti di campionamento. Vedere "Rientro - Informazioni specifiche dell'elemento".

Elemento campione

L'elemento **Elemento di esempio** supporta gli elementi automatici Punto superficie, Cerchio, Cono, Cilindro, Ellisse, Poligono, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo e Linea. Esso abilita l'elenco di elementi e disabilita l'opzione **Punti di campionamento**. L'elenco di elementi contiene tutti gli elementi esistenti nel part program che possono essere utilizzati come elemento di esempio. I punti dell'elemento corrente sono proiettati sull'elementi selezionato. Se impostato su **<Nessuno>**, non verrà eseguita alcuna proiezione.

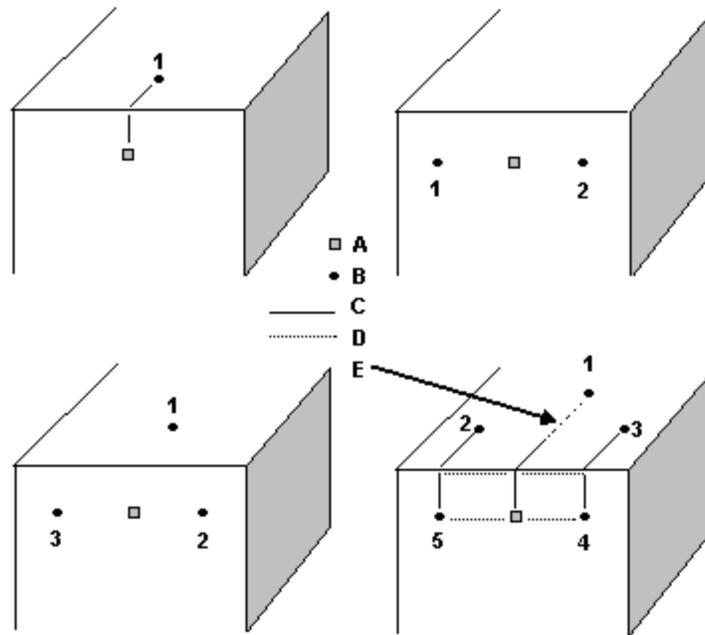
Punti di campionamento - Informazioni specifiche dell'elemento

Elemento automatico	Descrizione dei punti di campionamento
Punto superficie	PC-DMIS misura il punto in base al valore selezionato. Ad esempio, se si seleziona: <ul style="list-style-type: none">• 0, PC-DMIS misurerà il punto sul vettore di avvicinamento nominale specificato.• 3, PC-DMIS misurerà un piano attorno alla posizione del punto nominale e utilizzerà il vettore normale della superficie dai tre punti misurati per avvicinarsi alla posizione del punto nominale.

Punto bordo

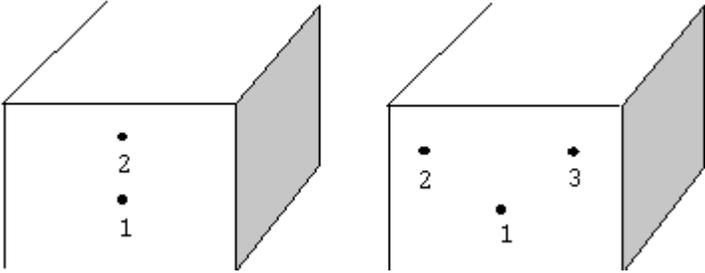
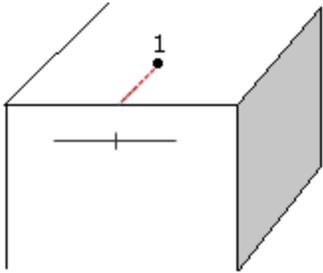
PC-DMIS misura il punto in base al valore selezionato. Ad esempio, se si seleziona:

- **0**, PC-DMIS misurerà il punto sui vettori di avvicinamento nominale e normali specificati.
- **1**, PC-DMIS misurerà un punto sulla superficie normale. Esso proietterà il bordo sulla superficie nominale attraverso questo punto. Tutti i valori DEPTH = sono distanti dal punto.
- **2**, PC-DMIS misurerà due punti di campionamento sul bordo lungo la direzione di avvicinamento nominale specificata. PC-DMIS utilizzerà quindi questi punti per calcolare un nuovo vettore di avvicinamento per la misurazione del punto effettivo lungo il bordo.
- **3**, PC-DMIS misurerà il punto con i metodi combinati di uso di uno e due punti di campionamento rispettivamente. Questo metodo di misurazione è normalmente noto come punto di misurazione "Flush and Gap".
- **4**, PC-DMIS misurerà tre punti di campionamento sulla superficie normale e aggiungerà il vettore normale della superficie. La misurazione del bordo sarà quindi proiettata su questa nuova superficie nominale. Tutti i valori DEPTH = sono distanti dal punto. Infine, il punto sarà misurato lungo il vettore di avvicinamento.
- **5**, PC-DMIS misurerà il punto prendendo tre punti sulla superficie normale e due punti sul bordo lungo la direzione di avvicinamento nominale specificata. Questo metodo di misurazione è considerato il più preciso.



Vari punti di campionamento per i punti di bordo

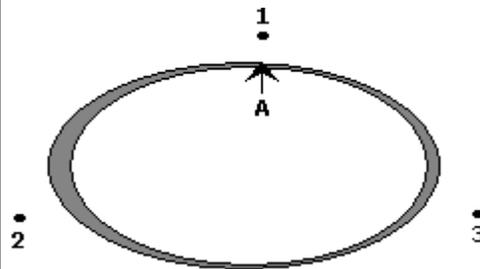
- A - Punto di destinazione
- B - Punti di esempio
- C - Rientro
- D - Distanziatore
- E - Rientro + Distanziatore

<p>Punto angolo</p>	<p>I punti di campionamento sono utilizzati su ogni superficie. PC-DMIS misura il punto in base al valore selezionato. Ad esempio, se si seleziona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2, i punti sono presi su una linea perpendicolare al vettore del bordo. • 3, i punti formano un piano su ogni superficie come riportato nel disegno.  <p><i>Punti di campionamento due e tre per un punto di angolo</i></p>
<p>Linea</p>	<p>PC-DMIS misura la linea in base al valore selezionato. Ad esempio, se si seleziona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0, PC-DMIS misura la linea indicata. Non viene preso alcun punto di campionamento. • 1, PC-DMIS misura un singolo punto di campionamento prima sulla superficie adiacente più vicina alla posizione della linea. Quindi, saranno misurati i punti delle linee. La posizione iniziale del punto di campionamento è basata sul punto centrale della linea. • 3, PC-DMIS misura tre punti di campionamento prima sulla superficie adiacente più vicina alla posizione della linea. Quindi, saranno misurati i punti delle linee. Le posizioni iniziali dei punti di campionamento sono basate sul punto centrale, sul punto iniziale e sul punto finale della linea.  <p><i>Uno e tre punti di campionamento per una linea. Tenere presente che i valori di rientro 1 (per i punti 2 e 3) e rientro 2 (per il punto 1) non devono essere identici.</i></p>

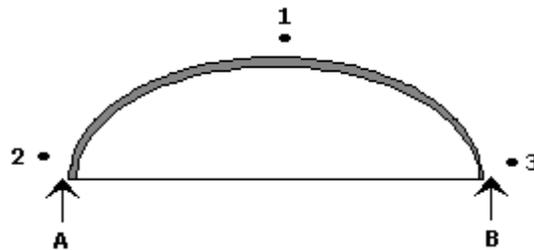
Cerchio, Cilindro o Cono

I punti di esempio definiti sono utilizzati per misurare la superficie normale all'elemento. Essi sono equidistanti tra l'angolo iniziale e l'angolo finale indicati. PC-DMIS misura l'elemento in base al valore selezionato:

- Se Tipo = HOLE e si seleziona **0**, PC-DMIS non prenderà alcun punto di campionamento.
- Se Tipo = STUD e si seleziona **0**, PC-DMIS non prenderà alcun punto di campionamento. PC-DMIS tratterà quindi il valore **Altezza** come se l'elemento fosse HOLE e non STUD.
- Se Tipo = HOLE e si seleziona **1**, PC-DMIS prenderà il punto all'esterno dell'elemento.
- Se TYPE = STUD e si seleziona **1**, PC-DMIS misurerà il punto sulla parte superiore del perno.
- Se si seleziona **3**, PC-DMIS misurerà la superficie su tre punti equidistanti a cominciare dall'angolo iniziale. I punti di campionamento sono relativi al piano misurato e tutti i valori sono a una certa distanza da questi punti.



A - Angolo iniziale e Angolo finale



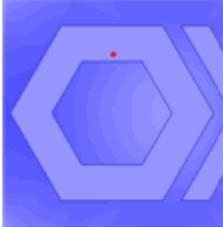
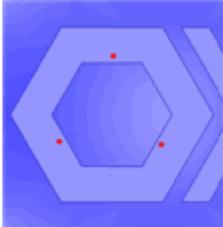
A - Angolo iniziale

B - Angolo finale

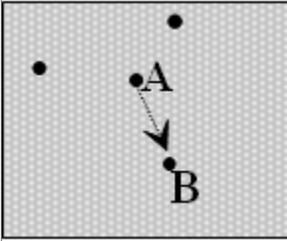
Nota: PC-DMIS considera che il nominale X, Y, Z del perno si trovi sulla base. Se il punto centrale si trova nella parte superiore del perno, impostare una quota negativa.

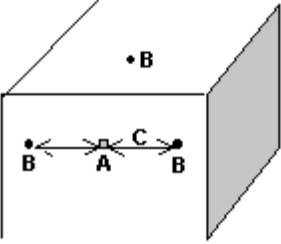
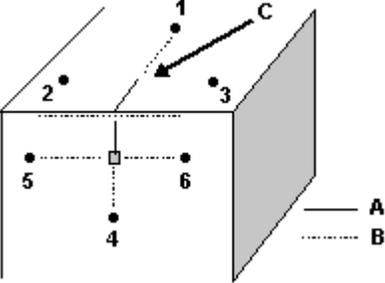
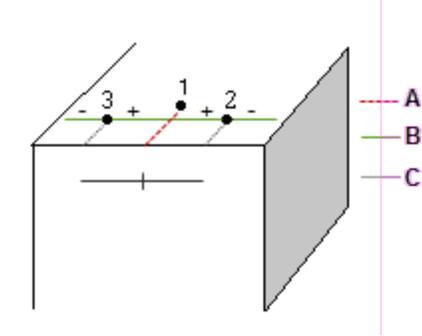
<p>Sfera</p>	<p>Per una sfera, è possibile selezionare solo un punto di campionamento. Quando si seleziona questo punto di campionamento, PC-DMIS segue questa procedura quando viene eseguito il part-program:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La misurazione automatica viene interrotta prima della misurazione della sfera. 2. PC-DMIS richiede di prendere un punto perpendicolare alla direzione della sfera da misurare. 3. Dopo aver preso il punto di campionamento, fare clic su Continua. 4. PC-DMIS prende altri tre punti sulla sfera all'interno dell'area determinata dal distanziatore. <p>PC-DMIS utilizza la posizione della sfera, calcolata mediante i quattro punti presi, per misurare la sfera in base al numero di punti, righe e angoli specificato.</p>
<p>Asola quadrata o Asola rotonda</p>	<p>Il piano misurato è utilizzato come vettore della bisettrice a scopo di proiezione e misurazione. PC-DMIS misura l'asola a seconda del valore immesso. Ad esempio, se si seleziona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0, PC-DMIS misura l'asola indicata. Non verrà preso alcun punto di campionamento. • 1, PC-DMIS misura la superficie al centro dell'asola. Il punto dell'asola è alla destra del vettore. • 3, PC-DMIS misura la superficie su tre punti equidistanti a cominciare da SLOT A. I punti dell'asola sono relativi al piano misurato e tutti i valori sono a una certa distanza da questi punti. <div data-bbox="451 1066 974 1354" style="text-align: center;"> </div> <p><i>Punti di campionamento di tre punti presi su un'asola quadrata (a sinistra) e un'asola rotonda (a destra)</i></p> <p>Nota: per prendere i punti sul lato opposto dell'asola, invertire il vettore della linea centrale.</p>

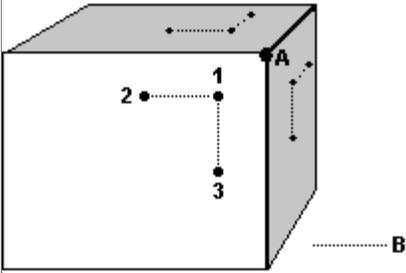
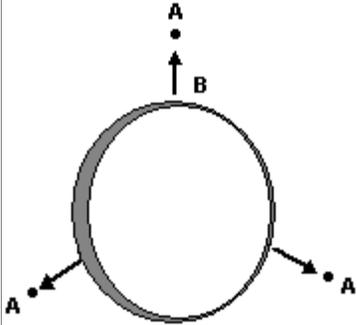
<p>Ellisse</p>	<p>Gli unici valori accettabili sono zero, uno e tre. Il piano misurato è utilizzato come vettore della bisettrice a scopo di proiezione e misurazione. PC-DMIS misura l'ellisse a seconda del valore immesso. Ad esempio, se si seleziona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0, PC-DMIS misura l'ellisse indicata. Non verrà preso alcun punto di campionamento. • 1, PC-DMIS prenderà un singolo punto di campionamento sulla posizione a cui punta ANGLE VEC (ad esempio, 0° + SPACER), non al centro dell'ellisse (particolarmente difficile rendere l'ellisse un foro). • 3, PC-DMIS misura la superficie sui punti all'esterno (o all'interno) dell'ellissi alla distanza indicata dal bordo esterno (valore Distanziatore). Il primo punto è all'angolo iniziale indicato. Il secondo punto è in mezzo all'angolo iniziale e all'angolo finale. L'ultimo punto è sull'angolo finale. I punti sono relativi al piano misurato e tutti i valori sono a una certa distanza da questi punti. <p>Nota: per prendere il punto sul lato opposto dell'ellisse, invertire il vettore della linea centrale.</p>
<p>Asola Tacca</p>	<p>I punti di campionamento definiscono anche il bordo per il vettore e l'ampiezza dell'angolo. Gli <i>unici</i> valori accettabili sono compresi tra zero e cinque. Il piano misurato è utilizzato come vettore della bisettrice a scopo di proiezione e misurazione. PC-DMIS misura l'incavo a seconda del valore immesso. Ad esempio, se si seleziona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0, PC-DMIS misura la tacca indicata. Non verrà preso alcun punto di campionamento. • 1, PC-DMIS misura la superficie al bordo dell'incavo. • 2, PC-DMIS misura il bordo lungo il lato aperto dell'incavo. Ciò definisce il vettore angolo ed è utilizzato per trovare l'ampiezza dell'incavo. • 3, PC-DMIS misura la superficie su un'estremità dell'incavo con due punti e un punto sull'altra estremità dell'incavo. I punti dell'incavo sono relativi al piano misurato e tutti i valori sono a una certa distanza da questi punti. • 4, PC-DMIS misura la superficie ugualmente come tre punti di campionamento. Un quarto punto è preso sul bordo, lungo il lato aperto per trovare l'ampiezza dell'incavo. • 5, PC-DMIS misura la superficie ugualmente come tre punti di campionamento. Esso inoltre misura il bordo lungo il lato aperto nello stesso modo come se fossero due punti di campionamento.

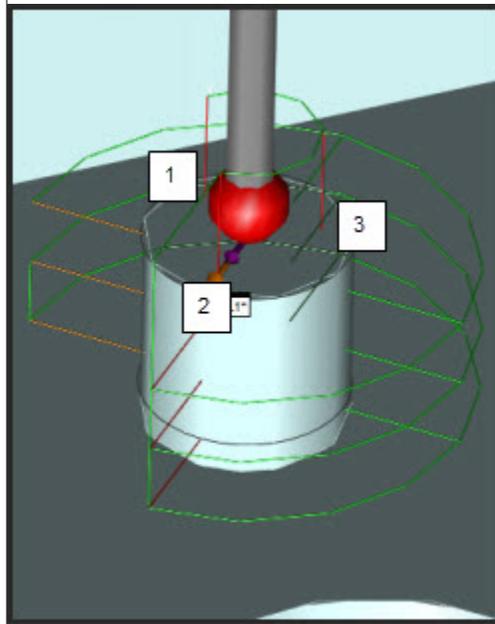
<p>Poligono</p>	<p>PC-DMIS misura il poligono in base al valore selezionato. Ad esempio, se si seleziona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0, PC-DMIS misura il poligono indicato. Non verrà preso alcun punto di campionamento. • 1, PC-DMIS prende un unico punto di campionamento sulla posizione a cui punta il vettore angolo (ad esempio, $0^\circ + \text{SPACER}$).  <p><i>Elemento poligono di esempio (esagono) con un solo punto di campionamento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3, PC-DMIS prende tre punti di campionamento in una posizione triangolare sulla superficie attorno al poligono se è un poligono interno o sulla superficie del poligono stesso se è un poligono esterno. Il primo punto è sempre sulla posizione a cui punta il vettore angolo.  <p><i>Elemento poligono di esempio (esagono) con tre punti di campionamento</i></p>
------------------------	--

Distanziatore - Informazioni specifiche dell'elemento

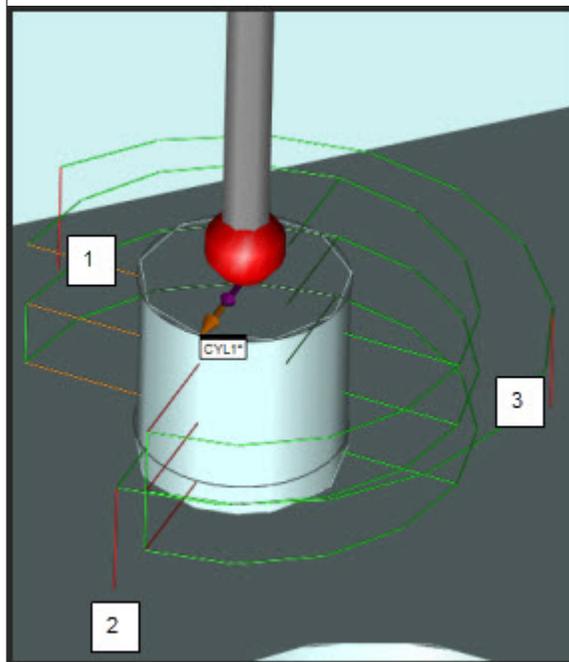
Elemento automatico	Descrizione Distanziatore
<p>Punto superficie</p>	<p>La casella Distanziatore definisce il raggio del cerchio in cui si trovano i punti nominale (A) e di campionamento (B).</p> 
<p>Punto di Bordo</p>	<p>La casella Distanziatore consente di definire il raggio del cerchio sul quale si trovano i punti nominali e di campionamento..</p>

	 <p>A - Punto di destinazione B - Punti di campionamento C - Distanza distanziatore</p>
<p>Punto angolo</p>	<p>Nella casella Distanziatore è possibile definire la distanza di offset tra i punti su ciascun lato della curvatura.</p>  <p>A - Rientro B - Distanziatore C - Rientro + Distanziatore</p>
<p>Linea</p>	<p>La casella Distanziatore definisce la distanza dalle posizioni originali per i punti 2 e 3 quando sono definiti tre punti di campionamento. Tenere presente che un valore positivo sposta i punti gli uni verso gli altri, mentre un valore negativo li allontana.</p>  <p>A - Rientro 2 B - Distanziatore C - Rientro 1</p> <p>Se viene utilizzato un singolo punto di campionamento, non verrà eseguita alcuna operazione.</p>
<p>Punto diagonale</p>	<p>La casella Distanziatore consente di definire la distanza tra il raggio del primo punto e gli altri punti.</p>

	 <p>A - Vertice di destinazione B - Distanziatore</p>
<p>Cerchio, Cilindro o Cono</p>	<p>La casella Distanziatore definisce la distanza dalla circonferenza del cerchio e i punti di campionamento.</p>  <p>A - Punti di campionamento B - Distanziatore</p> <p>Note per i cilindri esterni (perni):</p> <ul style="list-style-type: none"> • I piani di sicurezza non vengono utilizzati quando si prendono dei punti di campionamento. Pertanto, durante la misurazione dei perni è importante impostare il distanziatore su un valore che consenta il movimento del tastatore attorno al perno. • PC-DMIS considera che il nominale X, Y, Z del perno si trovi sulla base. Se il punto centrale nominale si trova nella parte superiore del perno, impostare una quota e il distanziatore su un valore negativo. • Se si imposta il distanziatore su un numero negativo, la distanza del distanziatore sarà verso il punto centrale nominale, lontano dai bordi del cilindro, facendo sì che i punti di campionamento vengano presi sulla parte superiore del cilindro. Se viene utilizzato un valore positivo per il distanziatore, questo sarà sulla superficie del pezzo circostante.



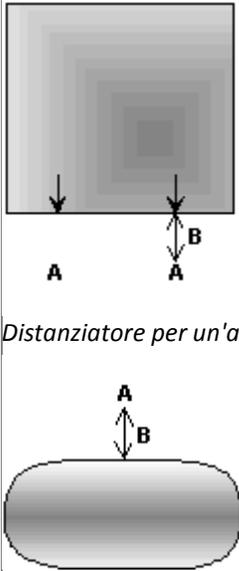
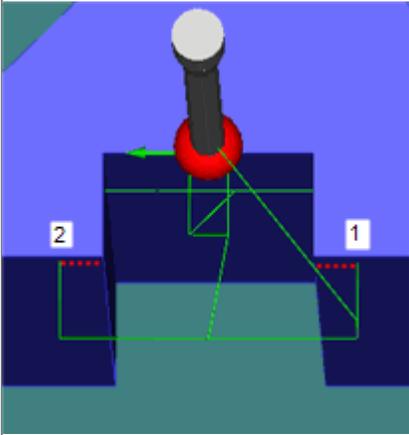
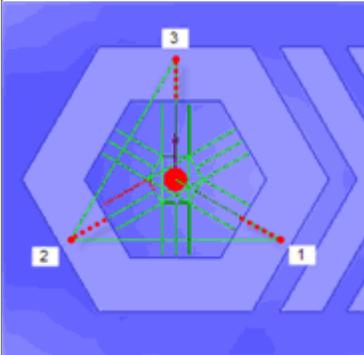
Questo perno ha un punto nominale principale e un valore di distanziatore negativo. I tre punti di campionamento (indicati da linee rosse) sono presi sulla parte superiore del cilindro.



Questo perno ha un punto nominale principale e un valore di distanziatore positivo. I tre punti di campionamento sono presi sulla superficie attorno al cilindro.

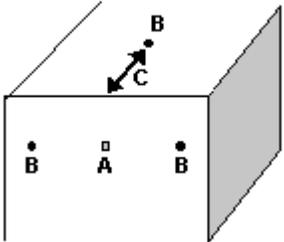
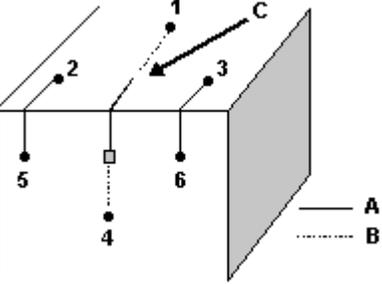
Asola quadrata, Asola rotonda o Ellisse

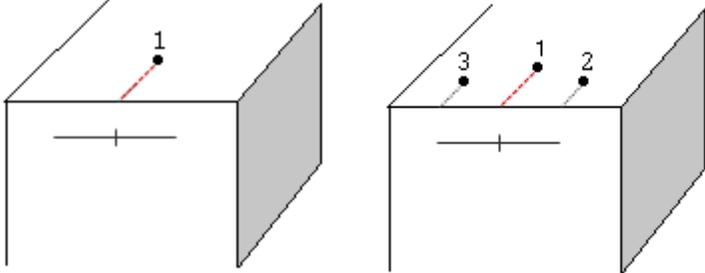
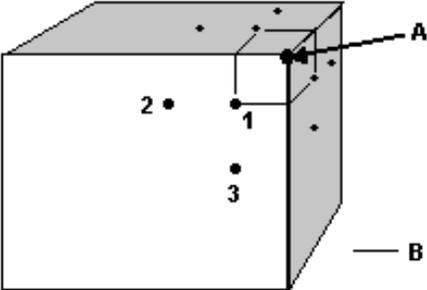
Nella casella **Distanziatore** è possibile definire la distanza tra il bordo esterno dell'elemento e i punti di campionamento.

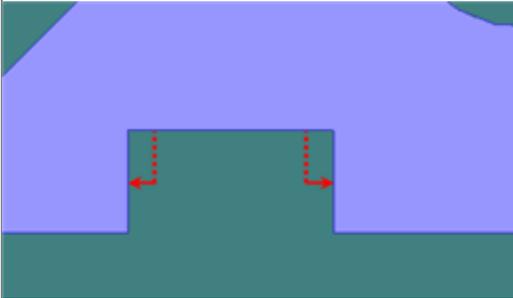
	 <p><i>Distanziatore per un'asola quadrata o tacca (parte superiore)</i></p> <p><i>Distanziatore per un'asola rotonda</i></p> <p>A - Punti di campionamento B - Distanziatore</p>
<p>Piano</p>	<p>La casella Distanziatore consente di definire la distanza tra i punti che formano il piano.</p>
<p>Asola aperta</p>	<p>La casella Distanziatore definisce la distanza dai bordi dell'incavo su cui sono presi i punti di campionamento.</p>  <p><i>Il distanziatore (linee tratteggiate) per un'asola tacca con due punti di campionamento.</i></p>
<p>Poligono</p>	<p>La casella Distanziatore definisce la distanza dai bordi del poligono su cui sono presi i punti di campionamento.</p> 

	Il distanziatore (linee tratteggiate) per un poligono con tre punti di campionamento (punti più grandi).
--	--

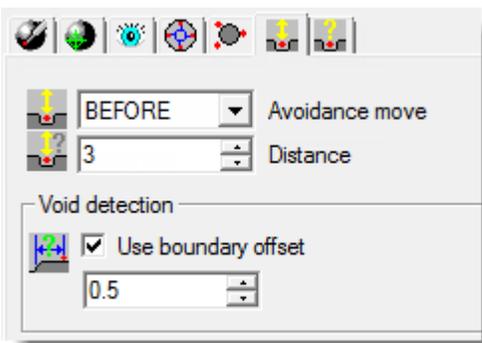
Rientro - Informazioni specifiche dell'elemento

Elemento automatico	Descrizione rientro
<p>Punto di Bordo</p>	<p>Nella casella Rientro viene visualizzata la distanza di offset minima dalla posizione del punto al primo punto su ciascun lato della curvatura (o del bordo).</p>  <p><i>Distanza di offset dal bordo</i> A - Punto di destinazione B - Punti di campionamento C - Rientro</p>
<p>Punto angolo</p>	<p>PC-DMIS fornisce due caselle di rientro, Rientro 1 e Rientro 2, per poter impostare le distanze di offset dalla posizione del punto ai punti di campionamento su ognuna delle due superfici della curva in un punto angolo.</p>  <p><i>Rientro per un punto di angolo</i> A - Rientro B - Distanziatore C - Rientro + Distanziatore</p> <ul style="list-style-type: none"> • La casella Rientro 1 imposta la distanza di offset dalla posizione del punto sui punti di campionamento sulla <i>prima</i> superficie della curva. • La casella Rientro 2 imposta la distanza di offset dalla posizione del punto per i punti di campionamento sulla <i>seconda</i> superficie della curva.

<p>Linea</p>	<p>PC-DMIS fornisce due caselle di rientro, Rientro 1 e Rientro 2, per poter impostare le distanze di offset per uno o tre punti di campionamento per una linea.</p>  <p><i>Rientri in una linea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La casella Rientro 1 definisce la distanza di offset dal bordo sulla superficie di esempio per i punti 2 e 3. • La casella Rientro 2 definisce la distanza di offset dal bordo sulla superficie di esempio per il punto 1. <p>Nota: i valori per Rientro 1 e Rientro 2 devono essere diversi in modo da ottenere un piano di esempio corretto.</p>
<p>Punto di spigolo</p>	<p>PC-DMIS fornisce tre caselle di rientro, Rientro 1, Rientro 2 e Rientro 3 per impostare le distanze di offset dalla posizione del punto ai punti di campionamento su ognuna delle tre superfici della curva in un punto vertice.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La casella Rientro 1 imposta la distanza di offset dalla posizione del punto ai punti di campionamento sul <i>primo</i> dei tre piani. • La casella Rientro 2 imposta la distanza di offset dalla posizione del punto ai punti di campionamento sul <i>secondo</i> dei tre piani. • La casella Rientro 3 imposta la distanza di offset dalla posizione del punto ai punti di campionamento sul <i>terzo</i> dei tre piani.  <p><i>Rientro per un punto diagonale. Per una delle superfici, 1 indica il punto di rientro, 2 e 3 sono i punti di campionamento.</i></p> <p>A - Vertice di destinazione B - Rientro</p>

<p>Asola aperta</p>	<p>La casella Rientro definisce dove PC-DMIS prende i punti lungo i due lati paralleli dell'incavo. Questa è la distanza dal lato chiuso dell'incavo, spostandosi verso il lato aperto.</p>  <p><i>Rientro per un'asola incavo (linee tratteggiate)W</i></p> <p>Se si fa clic sul CAD per creare automaticamente l'asola incavo, PC-DMIS genera automaticamente il valore di rientro in base alla dimensione della punta del tastatore. Se si desidera, sarà possibile modificare questo valore in un secondo momento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se il raggio della punta moltiplicato per NotchSafetyFactor è maggiore dell'ampiezza dell'incavo, PC-DMIS visualizzerà un messaggio di avviso che indica che il raggio della punta è troppo grande. • Per generare risultati corretti, la dimensione della punta del tastatore moltiplicata per NotchSafetyFactor deve essere inferiore alla larghezza della tacca.
----------------------------	---

Come operare con proprietà di movimento automatico di contatto



Scheda Proprietà di movimento automatico di contatto

Questa scheda viene visualizzata quando la finestra di dialogo **Elemento automatico** è aperta ed è abilitato un **tastatore a contatto**.

La scheda **Proprietà del movimento automatico di contatto** contiene le voci che consentono di modificare le proprietà del movimento automatico per gli elementi automatici che utilizzano tastatori di contatto.

Suggerimento: un modo utile per visualizzare come queste proprietà influenzano la misurazione è mostrare i percorsi e i punti utilizzando l'icona **Mostra attivazione/disattivazione destinazione punti** .

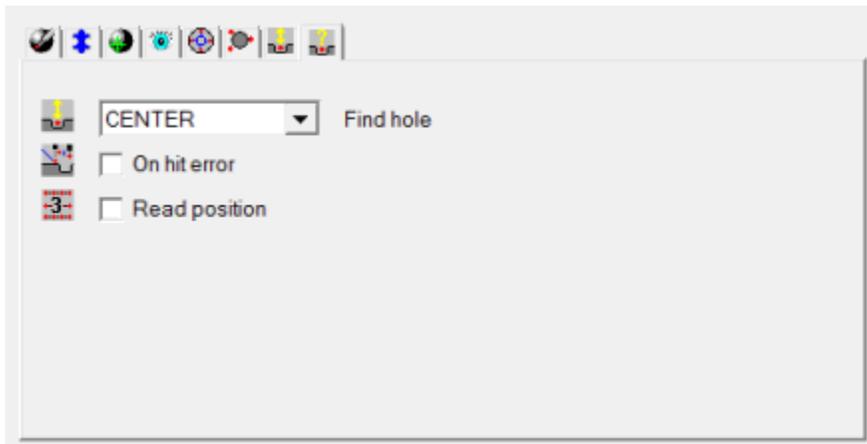
Gli spostamenti automatici sono spostamenti speciali aggiunti alle linee dei percorsi dell'elemento per consentire a PC-DMIS di evitare lo spostamento del tastatore mediante l'elemento durante la misurazione.

Questa scheda controlla anche la distanza dai vuoti per cui sono consentite le misurazioni.

Questa scheda contiene i seguenti elementi.

Voce	Descrizione
Movimento di sicurezza	<p>Consente di scegliere il tipo di movimento di sicurezza per l'elemento automatico corrente.</p> <p>In questo elenco sono presenti le seguenti voci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO - Non saranno utilizzati movimenti di sicurezza per l'elemento corrente. • PRIMA - Prima che PC-DMIS misuri il primo punto sull'elemento corrente, si sposterà sulla distanza specificata sopra il primo punto. • DOPO - Dopo che PC-DMIS avrà misurato l'ultimo punto sull'elemento corrente, si sposterà sulla distanza specificata sopra l'ultimo punto. • ENTRAMBE - La distanza del movimento di sicurezza viene applicata alle linee del percorso <i>sia</i> prima che dopo la misurazione dell'elemento.
Distanza	<p>Specifica la distanza sopra la prima rilevazione o l'ultima rilevazione verso la quale il tastatore si sposterà durante l'esecuzione.</p>
Rilevazione del vuoto	<p>Questa area è visibile solo su un elemento automatico piano. Essa viene abilitata se abilita il pulsante di attivazione/disattivazione Rilevamento vuoto presente sulla barra nell'area Proprietà di misurazione.</p> <p>La casella di spunta Usa offset bordo determina la distanza minima dal bordo del vuoto su cui vengono presi i punti. Questa distanza definisce anche il valore dell'incremento utilizzato dal software durante la ricerca della superficie una volta rilevato il vuoto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se questa casella di spunta è deselezionata, PC-DMIS posizionerà i punti sulla distanza predefinita del valore del raggio della punta del tastatore dal bordo del vuoto. • Se si seleziona questa opzione, PC-DMIS posizionerà i punti alla distanza dal bordo specificata nella casella al di sotto della casella di spunta.

Come operare con proprietà di ricerca del foro di contatto



Scheda Proprietà di ricerca foro di contatto

La scheda **Proprietà di ricerca foro di contatto** diventa visibile quando si apre la finestra di dialogo **Elemento automatico** ed è abilitato un tastatore di contatto. Gli elementi diventano disponibili per la selezione quando PC-DMIS è in modalità DCC. Questa scheda contiene elementi che possono essere utilizzati per modificare le proprietà di "ricerca foro" per gli elementi automatici che utilizzando i tastatori di contatto.

Una volta selezionata una routine (NOCENTER, SINGLE HIT o CENTER) dall'elenco **Trova foro** e dopo aver eseguito il part program, PC-DMIS posiziona il tastatore su una distanza pre-punto sopra il centro teorico dell'elemento. Quindi si sposta normalmente sul vettore della superficie dell'elemento ricercando il foro alla velocità di tocco. La ricerca continuerà fino a che viene toccata la superficie (a indicare che il foro non è lì) o viene raggiunta la distanza di controllo (a indicare che il foro è presente). Vedere "Distanza di controllo" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione Core.

Se l'operazione di ricerca foro non riesce, PC-DMIS visualizza la finestra di dialogo **Leggi posizione**. Saranno quindi disponibili le seguenti opzioni:

- **Sì** - Consente di leggere una nuova posizione da cui continuare la ricerca del foro. Sarà quindi possibile utilizzare il jog box per spostare il tastatore alla nuova posizione.
- **No** - Consente di ignorare questo elemento e passare all'elemento successivo. PC-DMIS sposterà il tastatore lontano dal foro della distanza specificata per un avoidance move (vedere "Operazioni con le proprietà di spostamento automatico di contatto") e continuerà ad eseguire il part program. Questo spostamento consente di evitare una possibile collisione del tastatore.

Inoltre, è possibile impostare PC-DMIS per continuare l'esecuzione automatica del part program fino a che non viene trovato il foro. Vedere "Continuazione automatica esecuzione se FindHole non riesce" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione Core.

A seconda del tipo di elemento nella finestra di dialogo **Elemento automatico**, questa scheda può essere diversa e contenere uno o più elementi riportati di seguito.

Trova foro

Questo elemento supporta i seguenti elementi automatici: Cerchio, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo, Poligono e Cilindro. Esso contiene le seguenti opzioni, che determinano il modo in cui PC-DMIS procede quando ricerca un foro. Se un'opzione non è disponibile, non sarà supportata per tale tipo di elemento.

Opzione	Descrizione
DISABLED	Non viene eseguita alcuna operazione di ricerca foro.
NESSUN CENTRO	Questo elemento funziona come elemento CENTER , tranne per il fatto che il tastatore non prende tre tpunti per trovare la stima grezza del centro del foro. Inizia semplicemente a misurare il cerchio utilizzando i parametri esistenti impostati nella

	finestra di dialogo Elemento automatico specifica.
PUNTO SINGOLO	Questa impostazione indica al tastatore di prendere un solo punto. Se tocca la superficie e non trova il foro, allora passa automaticamente al caso "Se il foro non viene mai trovato" (per cerchi e asole) o al caso "Se il foro non viene trovato" (per le tacche) descritti nelle sezioni Trova foro specifiche. Se il tastatore trova il foro, allora procederà utilizzando l'opzione NOCENTER .
CENTRO	Questo elemento fa prima sì che il tastatore si sposti alla profondità della "distanza di controllo" per essere certi che non incontri alcun tipo di materiale. Quindi passa alla profondità dell'elemento o alla $Distanza\ di\ controllo * Percentuale$ per ricercare all'interno del foro una stima grezza del centro del foro (vedere "Elementi di registro" di seguito). Il tastatore esegue questa operazione prendendo tre punti equidistanti attorno al foro. Una volta che il tastatore ha la posizione generale del foro, procederà per misurare il foro utilizzando i parametri impostati nella finestra di dialogo Elemento automatico specifica. A meno che non sia selezionato NOCENTER o SINGLE HIT , questa è la procedura predefinita seguita da PC-DMIS se viene trovato il foro.

Nota: una voce di registro Trova foro fornisce un maggior controllo sulla profondità del processo di centratura. Per impostazione predefinita, il componente Z del processo di centratura è determinato dalla profondità dell'elemento. Ciò è di solito utilizzato insieme a un elemento Rmeas (piano). Tuttavia, a volte, quando non si utilizza un elemento Rmeas e la superficie del pezzo varia principalmente in Z, il processo di centratura non trova mai il foro in quanto la superficie del pezzo si trova al di sotto della profondità di ricerca. In questo caso, è possibile che il processo di centratura Trova foro sia eseguito alla $Distanza\ di\ controllo * Percentuale$ impostando la voce di registro `FHCenteringAtChkDistTimesPercentInsteadOfDepth` su TRUE nell'editor delle impostazioni di PC-DMIS. Questa voce si trova nella sezione `USER_AutoFeatures`. Vedere "Impostazioni parametri: Scheda Movimento" per impostare i valori di **Distanza di controllo** e **Percentuale**.

La seguente tabella riporta le specifiche di ricerca foro per un cerchio o un cilindro.

Se il foro viene trovato	PC-DMIS si sposterà sotto alla profondità della "distanza di controllo" e prenderà tre punti equidistanti attorno al foro per determinare la posizione generale del foro. In seguito a questo aggiustamento generale, PC-DMIS misurerà quindi il foro utilizzando i parametri definiti dall'utente nella scheda per l'elemento. Tra questi vi sono i punti di campionamento. Questo elemento è uguale all'elemento CENTER descritto in precedenza.
Se il foro non viene trovato	PC-DMIS si allontanerà dalla superficie e inizierà un percorso di ricerca circolare che è $(raggio\ elemento - raggio\ tastatore)$ lontano dal centro dell'elemento teorico. La ricerca proverà due $(2 * \pi * raggio\ elemento / (raggio\ elemento - raggio\ tastatore))$ posizioni attorno al cerchio di ricerca. Se il foro ancora non viene trovato, il raggio della ricerca sarà aumentato di $(raggio\ elemento - raggio\ tastatore)$ e continuerà fino a che il raggio della ricerca sarà uguale alla distanza di pre-punto. Se il pre-punto è minore di $(raggio\ elemento - raggio\ tastatore)$, sarà completato soltanto un percorso di ricerca.
Se il foro non viene mai trovato	PC-DMIS sposterà il tastatore su una posizione di un pre-punto sopra il punto finale del ciclo di ricerca e richiederà di eseguire una "lettura della posizione". (Vedere "Pulsante Leggi pos/Leggi posizione".)
Aggiustamenti lungo la normale della superficie	Poiché PC-DMIS ricerca e trova una superficie anziché un foro, continuerà ad aggiornare l'altezza della ricerca in base alle superfici trovate. Una volta trovato il foro, aggiornerà la profondità della misurazione del foro in base all'ultima superficie trovata. Se il foro viene trovato per la prima volta, non verrà eseguito alcun aggiustamento.
Aggiustamenti con RMEAS	Se si fornisce un elemento RMEAS , PC-DMIS assume che si desideri utilizzare tale elemento come riferimento sia per l'altezza della ricerca che

	per la profondità della misurazione del foro. Pertanto, non verrà eseguito alcun aggiustamento lungo la normale della superficie che non sia un aggiustamento RMEAS.
--	--

La seguente tabella riporta le specifiche di ricerca foro per un'asola quadrata o un'asola rotonda.

Se il foro viene trovato	PC-DMIS si sposterà in basso alla profondità della “distanza di controllo” e misurerà un punto su ognuno dei quattro lati dell'asola. Aggiusterà quindi il centro dei quattro punti e misurerà due punti su uno dei lati lunghi per regolare la rotazione dell'asola. Una volta calcolati una posizione generale e un orientamento dell'asola, l'asola sarà misurata utilizzando i parametri definiti nella scheda per l'elemento.
Se il foro non viene trovato	PC-DMIS si allontanerà dalla superficie e inizierà un percorso di ricerca circolare che è $(\text{raggio elemento} - \text{raggio tastatore})$ lontano dal centro dell'elemento teorico. La ricerca proverà due $(2 * \pi * \text{raggio elemento} / (\text{raggio elemento} - \text{raggio tastatore}))$ posizioni attorno al cerchio di ricerca. Se il foro ancora non viene trovato, il raggio della ricerca sarà aumentato di $(\text{raggio elemento} - \text{raggio tastatore})$ e continuerà fino a che il raggio della ricerca sarà uguale alla distanza di pre-punto. Se il pre-punto è minore di $(\text{raggio elemento} - \text{raggio tastatore})$, sarà completato soltanto un percorso di ricerca.
Se il foro non viene mai trovato	PC-DMIS sposterà il tastatore su una posizione di un pre-punto sopra il punto finale del ciclo di ricerca e richiederà di eseguire una “lettura della posizione”. (Vedere "Pulsante Leggi pos/Leggi posizione".)
Aggiustamenti lungo la normale della superficie	Poiché PC-DMIS ricerca e trova una superficie anziché un foro, continuerà ad aggiornare l'altezza della ricerca in base alle superfici trovate. Una volta trovato il foro, aggiornerà la profondità della misurazione del foro in base all'ultima superficie trovata. Se il foro viene trovato per la prima volta, non verrà eseguito alcun aggiustamento.
Aggiustamenti con RMEAS	Se si fornisce un elemento RMEAS, PC-DMIS assume che si desideri utilizzare tale elemento come riferimento sia per l'altezza della ricerca che per la profondità della misurazione del foro. Pertanto, non verrà eseguito alcun aggiustamento lungo la normale della superficie che non sia un aggiustamento RMEAS.

La seguente tabella riporta le specifiche di ricerca foro per un'asola quadrata o un'asola incavo.

Se il foro viene trovato	PC-DMIS si sposterà in basso alla profondità della “distanza di controllo” per misurare la profondità del foro e quindi misurerà il foro.
Se il foro non viene trovato	PC-DMIS si allontanerà dalla superficie e inizierà un percorso di ricerca. Tale percorso sarà circolare e sarà regolato su un mezzo dell'ampiezza dal cerchio dell'elemento teorico (che, per le tacche, è il centro del bordo interno). La ricerca proverà otto posizioni attorno a quella posizione. Se il foro viene trovato, il tastatore si sposterà alla profondità per misurare la profondità del foro e quindi misurerà il foro.
Se il foro non viene mai trovato	PC-DMIS sposterà il tastatore su una posizione di un pre-punto sopra il punto finale del ciclo di ricerca e richiederà di eseguire una “lettura della posizione”. (Vedere "Pulsante Leggi pos/Leggi posizione".)

Interfacce supportate: tutte le interfacce DCC supportano la funzionalità **Trova foro**. Se si verifica un problema con un'interfaccia specifica, contattare l'assistenza tecnica per analizzare l'errore.

Errore su punto

L'elemento **All'errore del punto** supporta i seguenti elementi automatici: Punto bordo, Punto angolo, Punto vertice, Cerchio, Ellisse, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo, Poligono, Cilindro e Cono. Esso consente un miglior controllo degli errori quando PC-DMIS rileva un punto non previsto o mancante. Se si seleziona questa casella, PC-DMIS:

- Prenderà automaticamente una posizione di lettura ogni volta che viene rilevato un punto del tastatore non previsto o mancante durante il ciclo di misurazione.
- Misurerà l'intero elemento con la nuova posizione ottenuta dalla posizione di lettura.

La riga di comando della finestra di modifica per questa opzione è la seguente:

`ONERROR = TOG`

ALTER: questo campo consente di passare tra Sì (on) e NO (off).

Per maggiori informazioni sulle opzioni disponibili quando PC-DMIS rileva punti non previsti o mancanti, vedere "Ramificazione di un errore" nel capitolo "Ramificazione mediante il controllo del flusso" della documentazione Core.

Nota: per impostazione predefinita, quando PC-DMIS esegue un'operazione di lettura della posizione (come in Leggi pos, Trova foro o All'errore), sono restituiti solo i valori X e Y. Tuttavia, due voci di registro forniscono un maggior controllo sulla restituzione del valore dell'asse Z. Esse sono: `ReadPosUpdatesXYZ` e `ReadPosUpdatesXYZEvenIfRMeas`. Se queste voci di registro sono impostate su FALSE, la posizione trovata dalla lettura della posizione sarà agganciata al vettore normale dell'elemento e sarà memorizzata come destinazione. Tuttavia, poiché gli elementi Punto bordo e Angolo punto non hanno un vettore normale ma sono invece definiti da una combinazione di vettori, per questi tipi di elementi PC-DMIS non aggancerà la posizione letta a un vettore dell'elemento come faceva nelle versioni precedenti alla v43. PC-DMIS ignorerà invece le voci di registro e assegnerà la destinazione (campo TARG) a XYZ della posizione letta.

Interfacce supportate: tutte le interfacce DCC supportano la funzionalità **All'errore del punto**. Se si verifica un problema con un'interfaccia specifica, contattare l'assistenza tecnica per analizzare l'errore.

Letture della posizione

L'elemento **Posizione di lettura** supporta i seguenti elementi automatici: Cerchio, Ellisse, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola incavo, Poligono, Cilindro e Cono. Se si seleziona questa casella di spunta, PC-DMIS interromperà l'esecuzione sulla superficie dell'elemento e visualizzerà il seguente messaggio: "Leggere una nuova posizione del tastatore?". Effettuare una delle seguenti operazioni:

- Se si desidera che PC-DMIS utilizzi la posizione di destinazione corrente per misurare l'elemento, fare clic su **No**.
- Se si desidera che PC-DMIS utilizzi la posizione della punta corrente come valore di destinazione per la misurazione dell'elemento, spostare la punta sulla posizione desiderata e fare clic su **Sì**. Verrà visualizzato il messaggio: "Salvare questa posizione come nuova destinazione?" Effettuare una delle seguenti operazioni:
 - Se si desidera che PC-DMIS utilizzi la posizione di destinazione corrente solo per l'esecuzione corrente e non si salvi la posizione per la successiva esecuzione, fare clic su **No**.
 - Se si desidera che PC-DMIS utilizzi la posizione di destinazione corrente solo per l'esecuzione corrente e si salvi la posizione per la successiva esecuzione, fare clic su **Sì**.

Se si risponde facendo clic su **Sì**, PC-DMIS richiederà di posizionare il tastatore in una zona vicina al centro dell'elemento. La profondità e l'orientamento della misurazione saranno quindi determinati automaticamente da una delle opzioni riportate nella seguente tabella.

Opzione	Descrizione
Elemento RMEAS	Se si fornisce un elemento RMEAS, PC-DMIS assumerà che si desidera misurare il foro rispetto a tale elemento. Pertanto, l'elemento sarà utilizzato per definire la normale della superficie e la profondità della misurazione, mentre l'opzione Leggi pos sarà utilizzata per determinare gli altri due assi della traslazione.
	Nota: se l'elemento di ricerca non riesce, sarà visualizzato il messaggio "Leggere una nuova posizione del tastatore?". In questo caso, fare clic su No

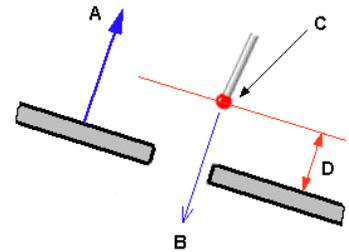
	per continuare con l'elemento successivo.
Trova foro	Se viene utilizzata l'operazione di ricerca foro e la superficie attorno al foro viene toccata almeno una volta, allora PC-DMIS aggiusterà tutti e tre gli assi. Due degli assi sono basati sulla posizione del tastatore una volta trovato il foro. Il terzo asse, lungo la normale della superficie, è basato sull'ultima superficie toccata. L'operazione di ricerca foro non sovrascriverà un elemento RMEAS.
Punti campionamento	Se sono utilizzati punti di campionamento, questi saranno sempre la priorità principale nella determinazione dell'orientamento e della profondità della misurazione del foro.
Nessuna delle precedenti	Se non si utilizza nessuna di queste opzioni, PC-DMIS eseguirà il tastatore del foro in base ai valori di destinazione e di quota specificati, modificati in base alla posizione assunta dal tastatore nell'area cilindrica.

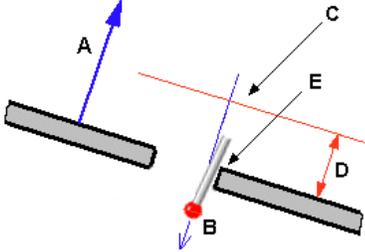
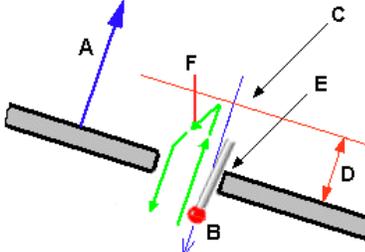
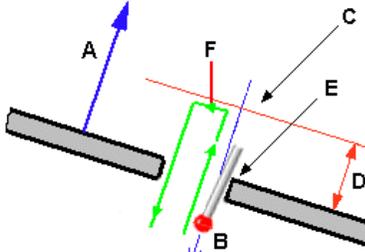
Nota: per impostazione predefinita, quando PC-DMIS esegue un'operazione di lettura posizione (come quando si seleziona la casella di spunta **Leggi posizione**, l'elenco **Trova foro** o **All'errore del punto**), sono restituiti solo i valori X e Y. Tuttavia, due voci di registro forniscono un maggior controllo sulla restituzione del valore dell'asse Z. Queste sono `SONOReadPosUpdatesXYZ` e `ReadPosUpdatesXYZEvenIfRMeas`.

Disattivazione della regolazione dell'ultimo punto predefinito della ricerca di fori

Quando il tastatore registra un punto durante un'operazione di ricerca foro, la punta di rubino di solito è in contatto con la superficie (il che significa che non ha ancora trovato il foro) e il valore Z per il successivo punto della ricerca viene quindi aggiustato con il valore Z dell'ultimo punto. Questo comportamento è di solito quello desiderato, ma in alcuni punti è possibile che si desideri che questo aggiustamento non venga eseguito. Ciò è possibile impostando `AdjustFindHoleByLastHit` su FALSE nell'editor delle impostazioni di PC-DMIS.

Ad esempio, se il polso non può spostarsi a un angolo della punta corrispondente al vettore dell'elemento, l'asta del tastatore potrà essere in contatto con il bordo del foro durante l'operazione di ricerca foro, ottenendo un punto registrato che PC-DMIS assume si trovi sulla superficie del pezzo sulla posizione della punta rubino. Per impostazione predefinita, PC-DMIS proverà ad aggiustare il valore Z del successivo punto della ricerca in base all'ultimo valore, provocando uno spostamento non corretto. Se si disattiva questo aggiustamento dell'ultimo punto, allora in un caso del genere PC-DMIS continuerà a eseguire la ricerca senza aggiustare il valore Z.

Sequenza di eventi		Figura e descrizione
<p>Cornice 1 L'angolo della punta non corrisponde al vettore del foro.</p>		 <p>A - U,V,W B - Direzione della ricerca C - Spostamento D - Distanza di avvicinamento</p>

<p>Cornice 2 Di conseguenza, l'asta del tastatore entra in contatto con il bordo del pezzo al punto E e registra un punto al punto B.</p>		 <p>A - U,V,W B - Punto C - Spostamento D - Distanza di avvicinamento E - Contatto asta</p>
<p>Cornice 3 (Comportamento predefinito) Per impostazione predefinita, PC-DMIS regola il valore Z per il punto di ricerca successivo ma in questo caso realizza una mossa sbagliata al punto F.</p>	<p>Cpn <code>AdjustFindHoleByLastHit</code> impostato su True</p>	 <p>A - U,V,W B - Punto C - Spostamento D - Distanza di avvicinamento E - Contatto asta F - Spostamento non corretto</p>
<p>Cornice 3 (Comportamento modificato) Tuttavia, se si disattiva la regolazione predefinita, PC-DMIS continuerà a cercare il foro con un movimento corretto al punto F.</p>	<p>Cpn <code>AdjustFindHoleByLastHit</code> impostato su False.</p>	 <p>A - U,V,W B - Punto C - Spostamento D - Distanza di avvicinamento E - Contatto asta F - Spostamento corretto</p>

Creazione di allineamenti

Creazione di un allineamento

Gli allineamenti sono essenziali per impostare l'origine delle coordinate e per definire gli assi X, Y e Z. Se si è già esaminato il capitolo "Guida introduttiva" dell'esercitazione, è già stato creato un allineamento semplice 3-2-1.

Suggerimento: PC-DMIS fornisce un'utile **procedura guidata di allineamento 321**  dalla barra degli strumenti **Procedure guidate**.

A seconda delle esigenze è anche possibile utilizzare ulteriori opzioni di allineamento, tra cui gli allineamenti iterativi e gli allineamenti Best Fit. Per informazioni dettagliate sull'utilizzo degli allineamenti, vedere il capitolo "Creazione e uso degli allineamenti" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Misurazione degli elementi

Misurazione degli elementi: Introduzione

PC-DMIS fornisce due modalità per definire gli elementi di un pezzo e aggiungerli ad un part program per consentirne la misurazione durante l'esecuzione:

- Metodo Elementi misurati
- Metodo Elementi automatici

È inoltre possibile aggiungere elementi costruiti nel part program. Questi sono gli elementi costruiti da altri elementi, ma questo va oltre lo scopo di questa sezione. Per informazioni sugli elementi costruiti, fare riferimento al capitolo "Creazione di nuovi elementi da elementi esistenti" nella documentazione di PC-DMIS Core.

Metodo Elementi misurati



Ogni volta che il tastatore tocca il pezzo, PC-DMIS interpreta questi punti come elementi differenti, denominati "Elementi misurati", a seconda del numero, dei vettori e di altri dati. Gli elementi misurati supportati sono i seguenti.

- Punto
- Linea
- Piano
- Cerchio
- Asola rotonda
- Asola quadrata
- Cilindro
- Cono
- Sfera
- Toro

Per ulteriori informazioni, vedere Inserimento di elementi misurati più avanti.

Metodo Elementi Automatici



Se la propria versione di PC-DMIS supporta gli elementi automatici, sarà possibile inserire elementi di pezzi del programma nel proprio programma come "Elementi automatici". In molti casi, questo riconoscimento di elementi automatici è semplice come fare clic con il mouse sull'elemento appropriato nella finestra di visualizzazione grafica. Gli elementi automatici supportati sono:

- Punto vettore
- Punto superficie
- Punto di Bordo
- Punto di angolo
- Punto di spigolo
- Punto massimo
- Piano

- Linea
- Cerchio
- Ellisse
- Discontinuità e dislivello
- Asola rotonda
- Asola quadrata
- Intaglio
- Poligono
- Cilindro
- Cono
- Sfera

Per ulteriori informazioni, vedere Inserimento di elementi misurati più avanti.

Inserimento di elementi misurati

Per inserire degli elementi misurati nel part-program, è sufficiente prendere il numero di punti per il tipo di elemento desiderato sul pezzo e quindi premere il pulsante Chiudi sul jog box o il pulsante Fine sulla tastiera. L'elemento viene inserito nella finestra Modifica.

È anche possibile utilizzare la barra degli strumenti **Elementi misurati** come supporto durante tale operazione:

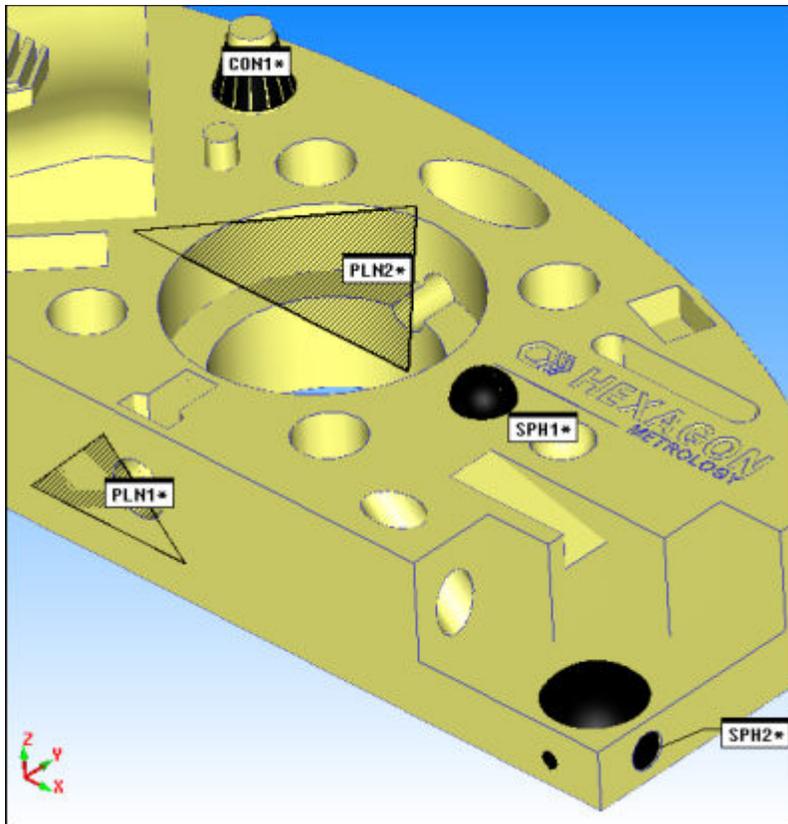


Barra degli strumenti degli Elementi misurati

Selezionando una di tali icone di elementi nella barra degli strumenti, si comunicherà a PC-DMIS che si ha intenzione di prendere un punto su un elemento di tale tipo. Questa operazione garantisce la creazione dell'elemento corretto nel part-program una volta preso il numero di punti necessario.

Se non si utilizza alcuna di tali icone della barra degli strumenti (o se si fa clic sull'icona **Modalità di stima** ), PC-DMIS stima il tipo di elemento corretto in base al numero di punti e ai relativi vettori.

Man mano che i punti vengono presi e una volta creato l'elemento, PC-DMIS disegnerà l'elemento misurato sullo schermo. Per gli elementi misurati in 3D (Toro, Cilindro, Sfera, Cono) e per l'elemento Piano 2D, PC-DMIS disegnerà l'elemento con una superficie ombreggiata.



Alcuni elementi misurati di esempio disegnati con superfici ombreggiate

Come nascondere gli elementi del piano ombreggiato

È possibile nascondere i piani ombreggiati impostando l'opzione **Nessuno** nel riquadro **Visualizza** della finestra di dialogo **Piano misurato**. È inoltre possibile nascondere tutti i piani ombreggiati disegnati per gli elementi del piano futuri selezionando la casella di spunta **Non visualizzare il piano** nella finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**.

Modifica del colore degli elementi

Se si desidera, è possibile modificare il colore degli elementi utilizzato durante la creazione degli elementi dalla scheda **Impostazione ID** nella finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**. Fare riferimento alla casella di spunta **Colore** visualizzata dopo aver selezionato **Elementi** per la voce **Etichette per**.

Vedere il capitolo "Creazione di elementi misurati" nella documentazione di base di PC-DMIS.

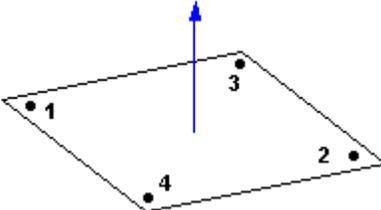
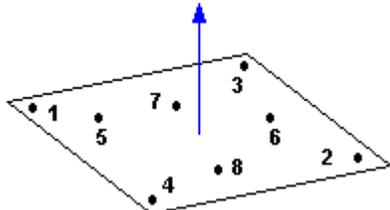
Creazione di un punto misurato

	Utilizzando l'icona Punto è possibile misurare la posizione di un punto appartenente a un piano allineato con un piano di riferimento o un punto nello spazio.
Per creare un punto misurato è necessario prendere un punto sul pezzo.	

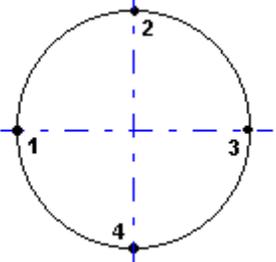
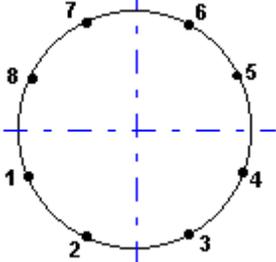
Creazione di una linea misurata

	<p>L'icona Linea consente di misurare l'orientamento e la linearità di una linea appartenente a un piano allineato secondo un piano di riferimento o una linea nello spazio.</p>
<p>Per creare una linea misurata è necessario prendere due punti sul pezzo.</p>	
<p>Linee Misurate e Piani di Lavoro</p>	
<p>Creando una linea misurata, PC-DMIS si aspetta che i punti della linea siano rilevati secondo un vettore perpendicolare al piano di lavoro corrente.</p>	
<p>Per esempio, se il piano di lavoro corrente è Z+(vettore 0,0,1) ed il pezzo ha la forma di un parallelepipedo, i punti vanno rilevati su una faccia verticale del pezzo, frontale oppure laterale.</p>	
<p>Se si vuole rilevare una linea sulla faccia superiore del parallelepipedo, si dovrà impostare come piano di lavoro X+, X-, Y+ o Y-, a seconda della direzione della linea.</p>	

Creazione di un piano misurato

	<p>Utilizzare l'icona Piano per misurare una superficie piana o piatta.</p>
<p>Per creare un piano misurato è necessario prendere un minimo di tre punti su qualsiasi superficie piana. Se si utilizzano solo tre punti, è preferibile selezionare i punti di una matrice triangolare di grandi dimensioni che coprono l'area più estesa della superficie.</p>	
<p>Piano di esempio con 4 punti</p>	<p>Piano di esempio con 8 punti</p>
	

Creazione di un cerchio misurato

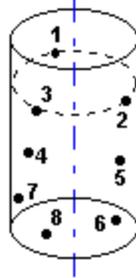
	<p>L'icona Cerchio viene utilizzata per misurare il diametro, la rotondità e la posizione del centro di un foro/perno parallelo a un piano di riferimento, vale a dire alla sezione perpendicolare di un cilindro allineato a un asse di riferimento.</p>
<p>Per creare un perno o un foro misurato è necessario prendere un minimo di tre punti. Il piano viene automaticamente riconosciuto e impostato dal sistema durante la misurazione. I punti da prendere devono essere distribuiti in modo uniforme sulla circonferenza.</p>	
<p>Cerchio di esempio con 4 punti</p>	<p>Cerchio di esempio con 8 punti</p>
	
	<p>È anche possibile creare cerchi da un singolo punto utilizzando la voce della barra strumenti Misura cerchio punto singolo. È utile quando si tenta di misurare un foro con un tastatore la cui dimensione della sfera è maggiore del diametro del foro e quindi non può essere completamente inserito nel foro per prendere i soliti tre punti richiesti. Vedere la documentazione su PC-DMIS Portable per ulteriori dettagli su questo argomento.</p>

Creazione di un cilindro misurato



Utilizzare l'icona **Cilindro** per misurare il diametro, la cilindricità e l'orientamento dell'asse di un cilindro orientato nello spazio. Viene calcolata anche la posizione del baricentro dei punti acquisiti.

Per creare un cilindro misurato è necessario prendere un minimo di sei punti sul cilindro. I punti da prendere devono essere distribuiti in modo uniforme sulla superficie. È necessario che i primi tre punti presi risiedano su un piano perpendicolare all'asse principale.



Cilindro di esempio con 8 punti

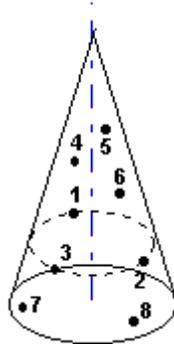
Nota: tenere presente che determinate configurazioni di punti (ad esempio, due righe di tre punti equidistanti o due righe di quattro punti equidistanti) forniscono più modi per creare o misurare un cilindro perfetto e l'algoritmo di miglior adattamento di PC-DMIS è in grado creare o misurare il cilindro mediante una soluzione non prevista. Per ottenere risultati ottimali per i cilindri misurati o costruiti, si consiglia di utilizzare una matrice di punti; questo permetterà di eliminare soluzioni indesiderate.

Creazione di un cono misurato



Utilizzare l'icona **Cono** per misurare la conicità, l'angolo alla punta e l'orientamento nello spazio dell'asse di un cono. Viene calcolata anche la posizione del baricentro dei punti acquisiti.

Per creare un cono misurato è necessario prendere un minimo di sei punti. I punti da prendere devono essere distribuiti in modo uniforme sulla superficie. È necessario che i primi tre punti presi risiedano su un piano perpendicolare all'asse principale.



Cono di esempio con 8 punti

Creazione di una sfera misurata

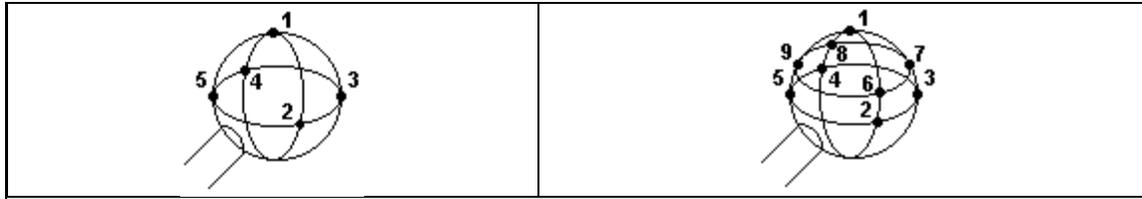


Utilizzare l'icona **Sfera** per misurare il diametro, la sfericità e la posizione del centro di una sfera.

Per creare una sfera misurata è necessario prendere un minimo di quattro punti. I punti da prendere devono essere distribuiti in modo uniforme sulla superficie. È necessario che i primi quattro punti presi non risiedano sulla stessa circonferenza. Il primo punto deve essere preso sulla retta della coppa della sfera. Gli altri tre punti vengono presi su una circonferenza.

Sfera di esempio con 5 punti

Sfera di esempio con 9 punti

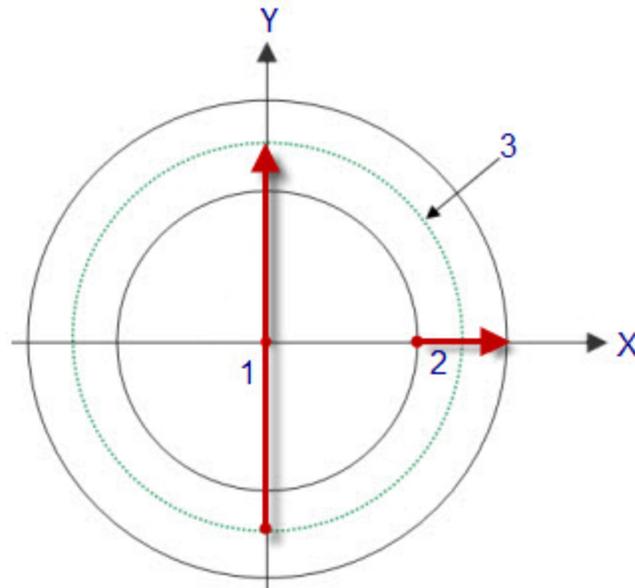


Creazione di un toro misurato



Utilizzare l'icona **Toro** per misurare il diametro interno e il diametro esterno del toro. Viene calcolata anche la posizione del baricentro dei punti acquisiti.

Per creare un toro misurato è necessario acquisire un minimo di sette punti. Prendere i primi tre punti su un livello della circonferenza centrale del toro (vedere le figure seguenti). Questi punti devono rappresentare l'orientamento del toro, cosicché un cerchio immaginario generato attraverso questi tre punti deve avere all'incirca lo stesso vettore del toro.

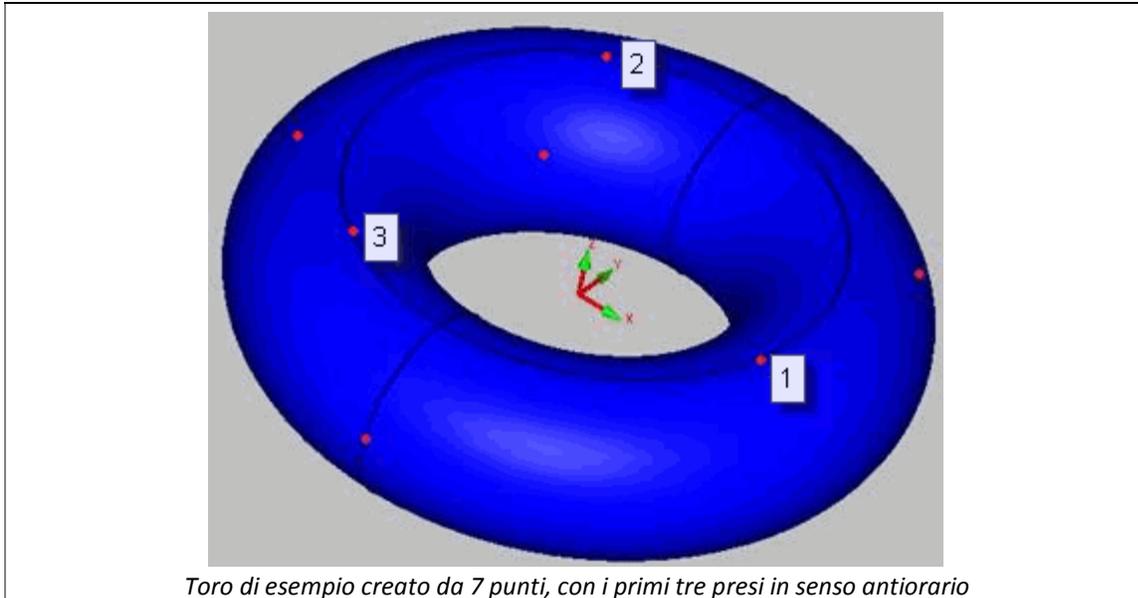


Vista dall'alto di un toro. Si noti il diametro maggiore (1), il diametro minore (2), e la circonferenza centrale (3).

Se si orienta il toro e lo si ricerca da una vista a occhio d'uccello, con Z+ che punta verso l'utente, prendere i primi tre punti in senso antiorario per assegnare al toro un vettore (0,0,1). Se i punti vengono presi in senso orario, il toro avrà un vettore (0,0,-1).

I restanti 4 punti si possono acquisire in qualsiasi posizione purché non giacciano tutti nello stesso piano.

Esempio di tori con 7 punti



Creazione di un'asola rotonda misurata

	Utilizzare l'icona Asola rotonda per creare un'asola rotonda misurata.
--	---

Per creare un'asola rotonda misurata, è necessario prendere almeno sei punti sull'asola, di solito due su ciascun lato e un punto su ogni curva. In alternativa, è possibile prendere tre punti su ciascuna curva.



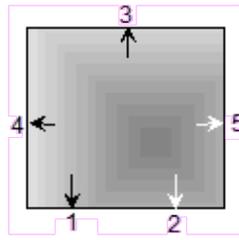
Esempio di asola rotonda con sei punti

	È possibile anche creare asole misurate da due punti. È utile quando si tenta di misurare un'asola con un tastatore la cui dimensione della sfera è maggiore del diametro dell'asola e quindi non può essere completamente inserito nell'asola per prendere il numero minimo di punti richiesti per misurare l'asola. Vedere la documentazione su PC-DMIS Portable per ulteriori dettagli su questo argomento.
--	--

Creazione di un'asola quadrata misurata

	Utilizzare l'icona Asola quadrata per creare un'asola quadrata misurata.
--	---

Per creare un'asola quadrata misurata, è necessario prendere cinque punti sull'asola, due sui lati lunghi dell'asola e uno su ciascuno dei tre lati rimanenti. I punti devono essere presi in senso orario o antiorario.



Esempio di asola quadrata con cinque punti in senso orario



È possibile anche creare asole misurate da due punti. È utile quando si tenta di misurare un'asola con un tastatore la cui dimensione della sfera è maggiore del diametro dell'asola e quindi non può essere completamente inserito nell'asola per prendere il numero minimo di punti richiesti per misurare l'asola. Vedere la documentazione su PC-DMIS Portable per ulteriori dettagli su questo argomento.

Insertimento di elementi automatici

Per inserire degli elementi automatici nel part-program, accedere alla finestra di dialogo **Elemento automatico** relativa all'elemento automatico desiderato selezionando **Inserisci | Elemento | Automatico** e quindi selezionare il tipo di elemento. In alternativa, è possibile selezionare il tipo di elemento nella barra degli strumenti **Elementi automatici**.



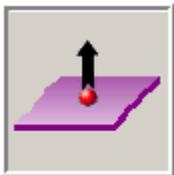
Barra Strumenti - Elementi automatici

Con la finestra di dialogo aperta, il metodo ideale per creare l'elemento è semplicemente facendo clic sull'elemento nella finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS completerà la finestra di dialogo con le informazioni necessarie prese direttamente dal modello CAD. Se non si ha accesso al modello CAD, sarà possibile analizzare i punti direttamente sul pezzo. Una volta completata con le informazioni la finestra di dialogo, fare clic su **Crea** nella finestra (o premere Eseguito sul jog box) per inserire l'elemento nella finestra di modifica.

La finestra di dialogo **Elemento automatico** e le relative opzioni non vengono discusse nella presente serie di documentazioni. Poiché molte opzioni della finestra di dialogo **Elemento automatico** sono comuni a differenti configurazioni di PC-DMIS, tali informazioni sono contenute nella documentazione di base di PC-DMIS. Vedere il capitolo "Creazione di elementi automatici" nella suddetta documentazione per informazioni dettagliate sulle opzioni disponibili nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.

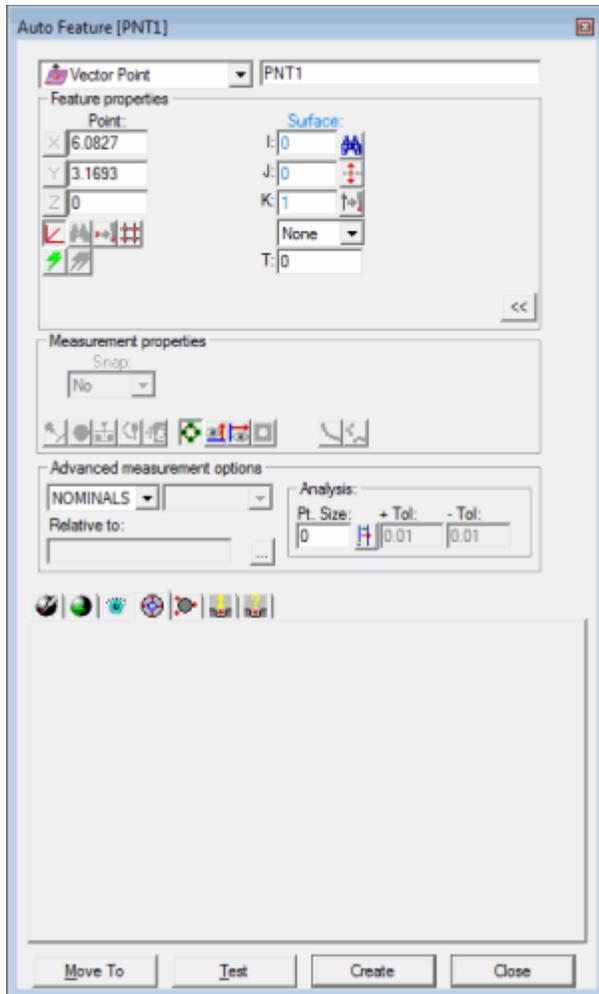
Per tutti gli elementi interni o esterni, verificare che sia selezionato il tipo di elemento corretto, FORO o PERNO. Consultare la sezione "Opzioni foro e perno" nella documentazione di base di PC-DMIS.

Creazione di un punto vettore automatico



L'opzione di misurazione Punto vettore consente di definire la posizione del punto e la direzione di avvicinamento nominale utilizzate dalla macchina CMM per misurare il punto definito.

Per accedere all'opzione **Punto vettore**, accedere alla finestra di dialogo **Elemento automatico** relativa ad un punto vettore (**Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Vettore**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Punto vettore

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un punto vettore utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Posizionare il cursore nella finestra di visualizzazione grafica per indicare la posizione desiderata del punto (sulla superficie).
2. Fare clic sulla superficie. PC-DMIS evidenzia la superficie selezionata.
3. Verificare che sia selezionata la superficie corretta. PC-DMIS esegue la foratura della superficie evidenziata e visualizza la posizione e il vettore del punto selezionato. La direzione del vettore perpendicolare alla superficie viene determinata in base al lato del pezzo accessibile al tastatore. Se entrambi i lati del pezzo sono accessibili, verrà utilizzato il vettore perpendicolare in base ai dati CAD. L'icona **Inverti vettore** consente di modificare la direzione di avvicinamento.
4. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Se vengono rilevati altri clic del mouse prima che venga selezionato il pulsante **Crea**, PC-DMIS sovrascriverà le informazioni precedentemente visualizzate con i nuovi dati.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per generare un punto vettore utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, prendere un punto sulla superficie desiderata del pezzo con il tastatore. PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

- Se il punto di contatto si trova in prossimità dei dati della superficie, l'icona **Attiva/Disattiva misura ora** non è selezionata e si preme il pulsante **Fine** della scatola dei comandi, l'elemento punto verrà immediatamente creato aggiunto immediatamente alla finestra di modifica. Se il punto di contatto si trova in prossimità dei dati della superficie ma l'icona **Attiva/Disattiva misura ora** è selezionata, verranno utilizzati i dati della superficie ma l'elemento non verrà creato fino a quando non viene selezionato il pulsante **Crea**.
- Se il punto di contatto *non* si trova in prossimità dei dati della superficie, il contatto verrà considerato come punto reale e verrà visualizzata la relativa posizione ed il vettore di avvicinamento.
- Se viene preso un secondo punto prima di fare clic sul pulsante **Crea**, verranno utilizzati i dati della posizione del secondo punto.
- Se viene preso un terzo punto, i tre punti verranno utilizzati per determinare un vettore di avvicinamento, mentre l'ultimo punto verrà utilizzato per determinare la posizione.
- Se vengono presi più di tre punti, verranno utilizzati tutti i punti ad esclusione dell'ultimo per determinare il vettore di avvicinamento. L'ultimo punto viene sempre utilizzato per determinare la posizione.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

Per utilizzare i dati wire-frame CAD per creare un punto vettore, effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare due bordi (cavi) della superficie in cui si troverà il punto di destinazione facendo clic sui cavi desiderati con il tasto sinistro del mouse. (Questi cavi devono essere sulla stessa superficie.) PC-DMIS evidenzierà i cavi selezionati.
2. Verificare che siano selezionati i fili corretti.
3. Selezionare il punto di destinazione sulla superficie creata. La selezione finale verrà proiettata sul piano formato dai due vettori del filo e dall'altezza del primo filo.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per creare un punto vettore utilizzando i dati wire-frame, effettuare le seguenti operazioni:

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

- Il primo punto preso indica il nominale X, Y, Z. PC-DMIS visualizzerà inoltre il vettore I, J, K. Questo valore indica la direzione opposta del vettore di avvicinamento della macchina CMM, ovvero la direzione opposta rispetto alla superficie. È possibile accettare questi dati oppure seguire le istruzioni visualizzate nella finestra di messaggio per prendere dei punti aggiuntivi.
- Se si prende un secondo punto, la posizione del punto e il vettore di avvicinamento verranno aggiornati in base al punto più recente.
- Se si prende un terzo punto sulla superficie, il nominale X, Y, Z visualizzato verrà modificato in base alla posizione del punto corrente. PC-DMIS utilizzerà i tre punti presi per creare un piano e cercare il vettore di avvicinamento I, J, K.
- Se si prendono altri punti, la posizione del punto verrà aggiornata in base alle informazioni più recenti. Anche il vettore di avvicinamento verrà aggiornato in base alla media dei punti precedenti per il punto vettore, ad esclusione dell'ultimo punto preso.

I dati visualizzati possono essere accettati in qualsiasi momento. Se anche il terzo punto non viene accettato, PC-DMIS ripristinerà automaticamente il sistema ed il punto successivo, il quarto, verrà considerato come il primo di una nuova serie di punti.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare un punto vettore senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

- Il primo punto preso indica il nominale X, Y, Z. PC-DMIS visualizzerà inoltre il vettore di avvicinamento I, J, K di tale punto. Questo valore indica la direzione opposta del vettore di avvicinamento della macchina CMM, ovvero la direzione opposta rispetto alla superficie. È possibile accettare questi dati oppure seguire le istruzioni visualizzate nella *finestra di messaggio* per prendere dei punti aggiuntivi.
- Se si prende un secondo punto, la posizione del punto e il vettore di avvicinamento verranno aggiornati in base al punto più recente.
- Se si prende un terzo punto sulla superficie, il nominale X, Y, Z visualizzato verrà modificato in base alla posizione del punto corrente. PC-DMIS utilizzerà i tre punti presi per creare un piano e cercare il vettore di avvicinamento I, J, K.
- Se si prendono altri punti, la posizione del punto verrà aggiornata in base alle informazioni più recenti. Inoltre, il vettore di avvicinamento verrà aggiornato in base alla media dei punti precedenti per il punto vettore, ad esclusione dell'ultimo punto preso.

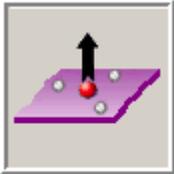
Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il punto del vettore.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

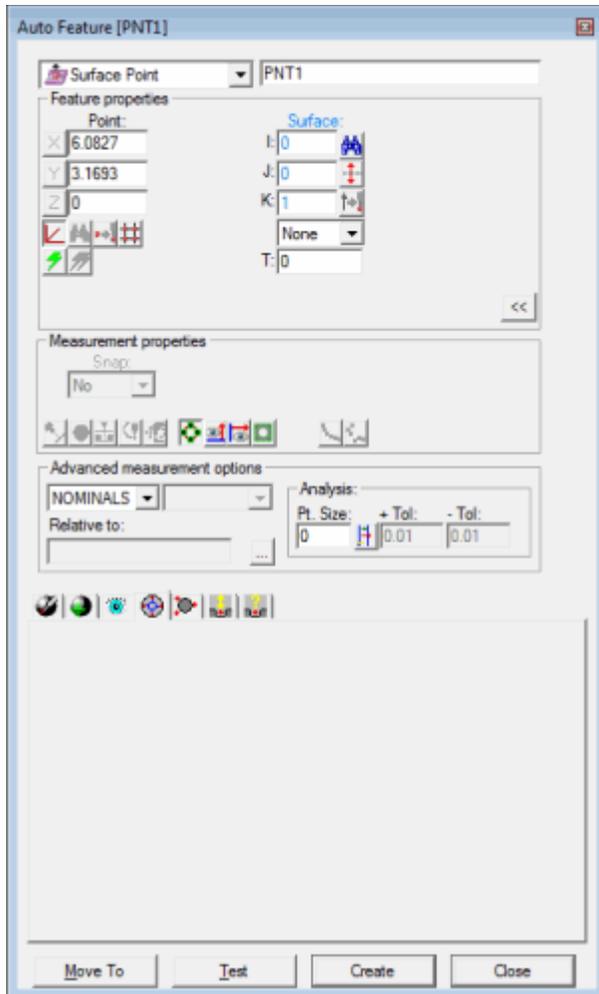
Creazione di un punto di superficie automatico



L'opzione di misurazione Punto di superficie consente di definire la posizione del punto e la direzione di avvicinamento nominali utilizzate dalla macchina CMM per misurare il punto definito. PC-DMIS consente di definire il numero di punti da utilizzare per misurare un piano attorno alla posizione del punto nominale, nonché la dimensione del piano stesso. Dopo aver eseguito la misurazione del piano, PC-DMIS utilizzerà il vettore perpendicolare alla superficie calcolata del piano per spostarsi nella posizione del punto nominale ed eseguirne la misurazione.

Nota: il numero consentito di punti campione necessari a misurare un punto di superficie è zero o tre.

Per accedere all'opzione **Punto di superficie**, accedere alla finestra **Elementi automatici** relativa ad un punto di superfici (**Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Superficie**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Punto di superficie

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un punto della superficie utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Posizionare il cursore nella finestra di visualizzazione grafica per indicare la posizione desiderata del punto (sulla superficie).
3. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse. PC-DMIS evidenzierà la superficie selezionata.
4. Verificare che sia selezionata la superficie corretta. PC-DMIS esegue la foratura della superficie evidenziata e visualizza la posizione e il vettore del punto selezionato. La direzione del vettore perpendicolare alla superficie viene determinata in base al lato del pezzo accessibile al tastatore. Se entrambi i lati del pezzo sono accessibili, verrà utilizzata la perpendicolare in base ai dati CAD e l'icona **Inverti vettore** consente di modificare la direzione dell'approccio.
5. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Se vengono rilevati altri clic del mouse prima che venga selezionato il pulsante **Crea**, PC-DMIS sovrascriverà le informazioni precedentemente visualizzate con i nuovi dati.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per creare un punto della superficie utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, prendere un punto sulla superficie desiderata del pezzo con il tastatore. PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore.

- Se il punto di contatto si trova in prossimità dei dati della superficie e la casella di controllo Misura *non* è selezionata, l'elemento punto verrà immediatamente creato ed aggiunto alla finestra di modifica.
- Se il punto di contatto si trova in prossimità dei dati della superficie ma la casella Misura è selezionata, verranno utilizzati i dati della superficie ma l'elemento non verrà creato fino a quando non viene selezionato il pulsante **Crea**.
- Se il punto di contatto *non* si trova in prossimità dei dati della superficie, il contatto verrà considerato come punto reale e verrà visualizzata la relativa posizione ed il vettore di avvicinamento.
- Se si acquisisce un secondo punto *prima* di fare clic sul pulsante **Crea**, verranno utilizzati i dati della posizione del secondo punto.
- Se viene preso un terzo punto, i tre punti verranno utilizzati per determinare un vettore di avvicinamento, mentre l'ultimo punto verrà utilizzato per determinare la posizione.
- Se vengono presi più di tre punti, verranno utilizzati tutti i punti ad esclusione dell'ultimo per determinare il vettore di avvicinamento. L'ultimo punto viene sempre utilizzato per determinare la posizione.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

Per creare un punto della superficie utilizzando i dati wire-frame CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare due bordi (cavi) della superficie in cui si troverà il punto di destinazione facendo clic sui cavi desiderati con il tasto sinistro del mouse. (Questi cavi devono essere sulla stessa superficie.) PC-DMIS evidenzierà i cavi selezionati.
2. Verificare che siano selezionati i fili corretti. Viene visualizzata una finestra di messaggio.
3. Selezionare il punto di destinazione sulla superficie creata. La selezione finale verrà proiettata sul piano formato dai due vettori del filo e dall'altezza del primo filo.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per creare un punto della superficie utilizzando i dati wire-frame CAD, effettuare le seguenti operazioni:

- Il primo punto preso indica il nominale X, Y, Z. PC-DMIS visualizzerà inoltre il vettore I, J, K. Questo valore indica la direzione opposta del vettore di avvicinamento della macchina CMM, ovvero la direzione opposta rispetto alla superficie. È possibile accettare questi dati oppure seguire le istruzioni visualizzate nella finestra di messaggio per prendere dei punti aggiuntivi. Se si prende un secondo punto, la posizione del punto e il vettore di avvicinamento verranno aggiornati in base al punto più recente.
- Se si prende un terzo punto sulla superficie, il nominale X, Y, Z visualizzato verrà modificato in base alla posizione del punto corrente. PC-DMIS utilizzerà i tre punti presi per creare un piano e cercare il vettore di avvicinamento I, J, K.
- Se si prendono altri punti, la posizione del punto verrà aggiornata in base alle informazioni più recenti. Anche il vettore di avvicinamento verrà aggiornato in base alla media dei punti precedenti per il punto della superficie, ad esclusione dell'ultimo punto preso.

I dati visualizzati possono essere accettati in qualsiasi momento. Se anche il terzo punto non viene accettato, PC-DMIS ripristinerà automaticamente il sistema ed il punto successivo, il quarto, verrà considerato come il primo di una nuova serie di punti.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per generare un punto della superficie senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

- Il primo punto preso indica il nominale X, Y, Z. PC-DMIS visualizzerà inoltre il vettore I, J, K. Questo valore indica la direzione opposta del vettore di avvicinamento della macchina CMM, ovvero la direzione opposta rispetto alla superficie. È possibile accettare questi dati oppure seguire le istruzioni visualizzate nella finestra di messaggio per prendere dei punti aggiuntivi.
- Se si prende un secondo punto, la posizione del punto e il vettore di avvicinamento verranno aggiornati in base al punto più recente.
- Se si prende un terzo punto sulla superficie, il nominale X, Y, Z visualizzato verrà modificato in base alla posizione del punto corrente. PC-DMIS utilizzerà i tre punti presi per creare un piano e cercare il vettore di avvicinamento I, J, K.
- Se si prendono altri punti, la posizione del punto verrà aggiornata in base alle informazioni più recenti. Anche il vettore di avvicinamento verrà aggiornato in base alla media dei punti precedenti per il punto della superficie, ad esclusione dell'ultimo punto preso.

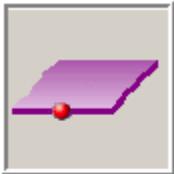
Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il punto della superficie.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

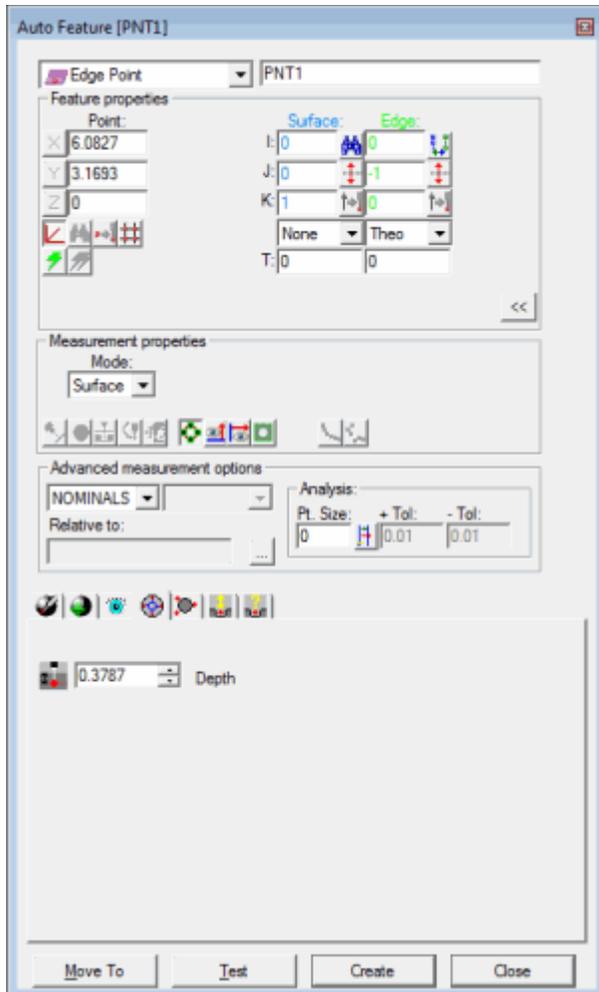
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un punto di bordo automatico



L'opzione di misurazione Punto di bordo consente di definire la misurazione di un punto eseguita sul bordo del pezzo. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando il pezzo è costruito con materiale sottile ed è necessario prendere un punto estremamente preciso per la misurazione mediante una macchina CMM. Per misurare con precisione un punto di bordo, sono necessari cinque punti di campionamento.

Per accedere all'opzione **Punto di bordo**, accedere alla finestra **Elementi automatici** per un punto di bordo (**Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Bordo**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Punto di bordo

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un punto di bordo utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Con il mouse, fare clic sulla superficie accanto al bordo in cui si desidera creare il punto di bordo automatico.
3. Verificare che sia selezionata la superficie corretta. Una volta rilevato il punto, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e del punto di bordo selezionato. La direzione del vettore perpendicolare alla superficie viene determinata in base al lato del pezzo accessibile al tastatore. Se entrambi i lati del pezzo sono accessibili, verrà utilizzato il vettore perpendicolare in base ai dati CAD. L'icona **Inverti vettore** consente di modificare la direzione di avvicinamento.
4. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Se vengono rilevati altri clic del mouse prima che venga selezionato il pulsante **Crea**, PC-DMIS sovrascriverà le informazioni precedentemente visualizzate con i nuovi dati.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per creare un punto di bordo utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere un punto in prossimità del bordo desiderato del pezzo utilizzando il tastatore.

2. Posizionare il calibro perpendicolare (per quanto possibile) alla superficie.

PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore. I valori X, Y, Z rispecchiano la posizione del bordo CAD più vicino al punto, non il punto effettivamente preso. I, J, K rispecchiano il vettore perpendicolare alla superficie.

Se non viene rilevato alcun bordo CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e chiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Se viene preso un secondo punto sulla superficie opposta prima di fare clic sul pulsante **Crea**, PC-DMIS modificherà i valori della posizione in base al nuovo contatto. Tuttavia, i vettori visualizzati rimarranno costanti.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare un punto di bordo.

Per creare un punto di bordo, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic in prossimità del filo desiderato sul lato del bordo, non entro i limiti della superficie superiore. PC-DMIS evidenzierà il filo selezionato.
2. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto.

La direzione di avvicinamento del tastatore è sempre perpendicolare alla linea e al vettore della linea centrale del tastatore corrente. Il tastatore si avvicina dal lato del bordo selezionato con il mouse. Una volta rilevato il filo, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e del punto di bordo selezionato.

Se è necessario prendere un punto aggiuntivo, fare clic sul filo opposto della superficie perpendicolare.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per creare un punto bordo utilizzando i dati wire frame con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere un punto in prossimità del bordo desiderato del pezzo utilizzando il tastatore.
2. Posizionare il calibro perpendicolare (per quanto possibile) alla superficie.

PC-DMIS eseguirà la foratura del filo CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore. I valori X, Y, Z rispecchiano la posizione del bordo CAD più vicino al punto, non il punto effettivamente preso. I, J, K rispecchiano il vettore perpendicolare alla superficie. Se non viene rilevato alcun bordo CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e chiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Se viene preso un secondo punto sulla superficie opposta prima di fare clic sul pulsante **Crea**, PC-DMIS modificherà i valori della posizione in base al nuovo contatto. Tuttavia, i vettori visualizzati rimarranno costanti.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per generare un punto di bordo senza utilizzare i dati CAD, procedere come indicato di seguito.

- I primi tre punti presi indicano il nominale del vettore della superficie.
- I due punti successivi rilevano e visualizzano l'altro vettore. Questo valore indica la direzione opposta del vettore di avvicinamento della macchina CMM, ovvero la direzione opposta rispetto alla superficie.
- Il sesto e ultimo punto indica la posizione reale del punto di bordo.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il punto di bordo.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

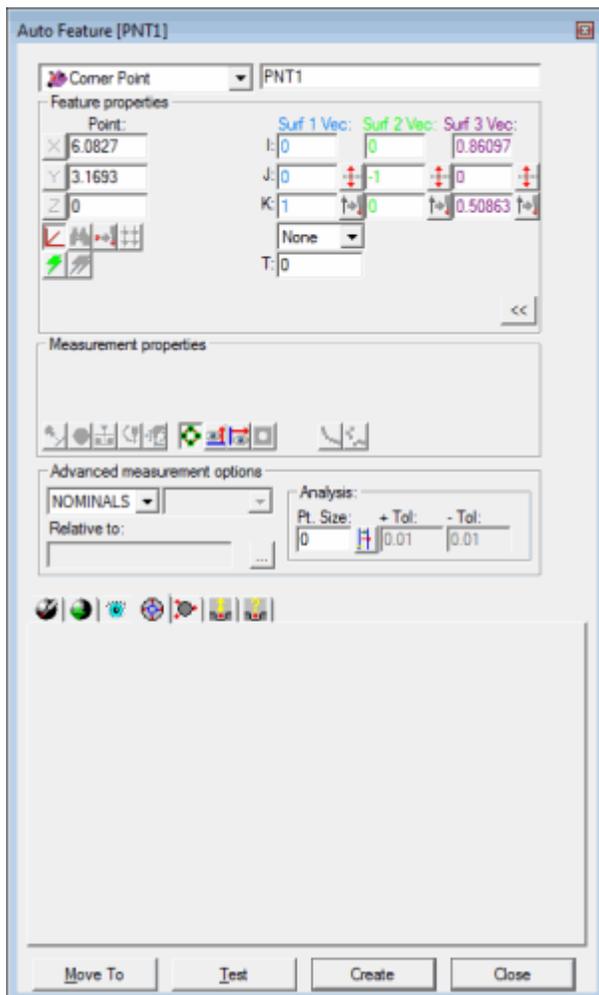
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un punto di spigolo automatico



L'opzione di misurazione Punto diagonale consente di definire la misurazione di un punto formato dall'intersezione di tre piani misurati. Questo tipo di misurazione consente di misurare l'intersezione di tre piani e di costruire un punto di intersezione senza misurare separatamente i piani stessi. Per misurare un punto diagonale è necessario prendere nove punti, tre su ciascuno dei tre piani.

Per accedere all'opzione **Punto diagonale**, accedere alla finestra di dialogo **Punto diagonale** relativa ad un punto diagonale (**Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Diagonale**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Punto diagonale

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un punto diagonale utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .

2. Utilizzando il mouse, fare clic accanto all'angolo. PC-DMIS riposiziona automaticamente il tastatore animato sul punto diagonale.
3. Accertarsi di selezionare il tipo di punto diagonale appropriato. Una volta rilevato il punto, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e del punto diagonale selezionati.
4. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per creare un punto diagonale utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere un punto su ciascuna delle tre superfici che formano l'angolo. PC-DMIS considera le due superfici perpendicolari l'una rispetto all'altra.
2. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
3. Fare clic su **Crea**.

Se non viene rilevato alcun punto diagonale CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e chiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

È anche possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare un punto diagonale.

A tale scopo, effettuare le seguenti operazioni:

1. Usando il mouse, fare clic una volta vicino a (ma non su) l'angolo. PC-DMIS evidenzierà la superficie selezionata.
2. Verificare che sia selezionata la superficie corretta. Una volta rilevato il punto, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e del punto diagonale selezionati. Se necessario, prendere un punto su un altro bordo sempre in prossimità dell'angolo triedro.
3. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per creare un punto diagonale utilizzando i dati wire-frame con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere due punti sulla prima superficie.
2. Prendere un punto sui bordi, in prossimità dell'angolo triedro. PC-DMIS considera le due superfici perpendicolari l'una rispetto all'altra. Se non viene rilevato alcun punto diagonale CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e chiederà di prendere dei punti aggiuntivi.
3. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare un punto diagonale senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sulla prima superficie.
2. Prendere due punti sulla seconda superficie.
3. Prendere un punto sulla terza superficie.
4. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il punto di spigolo.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

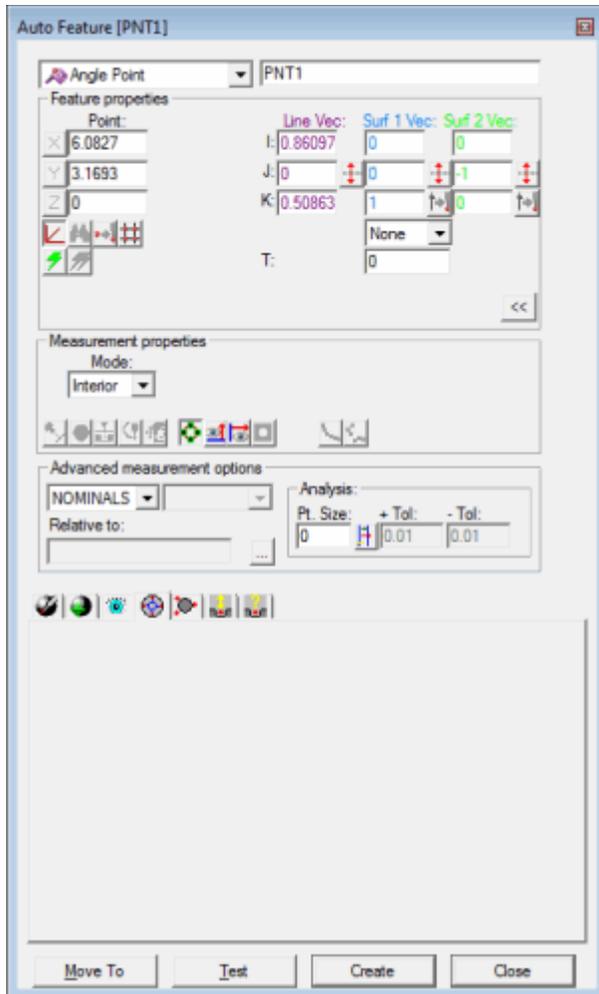
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un punto angolo automatico



L'opzione di misurazione Punto angolo consente di definire la misurazione di un punto che si trova all'intersezione di due linee misurate. Questo tipo di misurazione consente di misurare l'intersezione di due linee e di costruire un punto di intersezione senza misurare separatamente le linee stesse. Per misurare con precisione un punto di angolo sono necessari sei punti.

Per accedere all'opzione **Punto angolo**, accedere alla finestra **Elementi automatici** per un punto angolo (**Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Angolo**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Punto angolo

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un punto di angolo utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Con il mouse, fare clic una volta accanto (ma non sopra) il bordo angolato nella finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS evidenzierà la superficie selezionata.
3. Verificare che sia selezionata la superficie corretta. Una volta rilevato il punto, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e del punto di angolo selezionati. La direzione del vettore perpendicolare alla superficie viene determinata in base al lato del pezzo accessibile al tastatore. Se entrambi i lati del pezzo sono accessibili, verrà utilizzato il vettore perpendicolare in base ai dati CAD. L'icona **Inverti vettore** consente di modificare la direzione di avvicinamento.
4. Fare clic su **Cre** per inserire l'elemento nel part program. Se vengono rilevati altri clic del mouse prima che venga selezionato il pulsante **Cre**, PC-DMIS sovrascriverà le informazioni precedentemente visualizzate con i nuovi dati. Se è necessario acquisire un punto aggiuntivo, fare clic sulla superficie opposta del bordo angolato.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per creare un punto di angolo utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, prendere un punto su ciascun lato del bordo di angolo. Se non viene rilevato alcun punto di angolo CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e chiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare un punto di angolo.

A tale scopo, effettuare le seguenti operazioni:

1. Con il mouse, fare clic una volta vicino al (ma non sul) bordo angolato. PC-DMIS evidenzierà la superficie selezionata.
2. Verificare che sia selezionata la superficie corretta. Una volta rilevato il punto, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e del punto di angolo selezionati. La direzione del vettore perpendicolare alla superficie viene determinata in base al lato del pezzo accessibile al tastatore. Se entrambi i lati del pezzo sono accessibili, verrà utilizzato il vettore perpendicolare in base ai dati CAD. L'icona **Inverti vettore** consente di modificare la direzione di avvicinamento.
3. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Se vengono rilevati altri clic del mouse prima che venga selezionato il pulsante **Crea**, PC-DMIS sovrascriverà le informazioni precedentemente visualizzate con i nuovi dati. Se è necessario acquisire un punto aggiuntivo, fare clic sulla superficie opposta del bordo angolato.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per creare un punto di angolo utilizzando i dati wire-frame con la macchina CMM, prendere un punto su ciascun lato del bordo di angolo. Se non viene rilevato alcun punto di angolo CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e chiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare un punto di angolo senza utilizzare i dati CAD, prendere tre punti su ciascuna superficie per rilevare i due piani. Il punto di angolo visualizzato rappresenta la posizione del primo punto.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il punto di angolo.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un punto massimo automatico

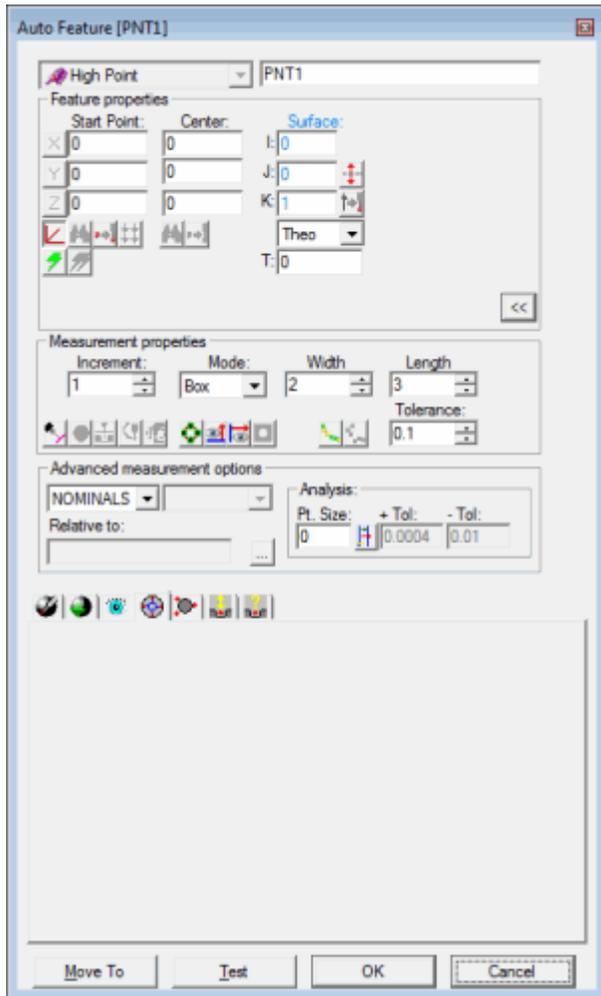


Utilizzare l'opzione automatica Punto massimo per ricercare un'area di ricerca definita dall'utente per individuare il punto più alto nel piano di lavoro corrente. In questo modo sarà campionata l'area stessa per il punto massimo.

Non sarà eseguita alcuna ricerca nei punti esistenti nel part program.

Il risultato della ricerca è un singolo punto definito dalle relative coordinate X, Y e Z e dal vettore di approccio.

Per accedere all'opzione **Punto massimo**, accedere alla finestra **Elementi automatici** relativa ad un punto massimo (**Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Massimo**).



Finestra di dialogo **Elementi automatici - Punto massimo**

Con la finestra di dialogo aperta, a seconda della situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento.

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per definire l'area di ricerca del punto massimo utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Posizionare il cursore nella finestra di visualizzazione grafica sulla posizione desiderata del punto di inizio (sulla superficie).
2. Fare clic una volta per definire il **centro** e il **punto iniziale** della zona di ricerca. PC-DMIS evidenzierà la superficie selezionata.
3. Fare ancora clic per definire il **punto iniziale**. Fin quando la finestra di dialogo rimane aperta ogni clic dispari sulla superficie del modello del pezzo definirà il **centro** e il **punto iniziale** deve essere nella stessa posizione su cui si è fatto clic. Ogni clic pari definirà solo la posizione di un nuovo **punto iniziale**.
4. Verificare che sia selezionata la superficie corretta. PC-DMIS esegue la foratura della superficie evidenziata e visualizza la posizione e il vettore del punto selezionato. La direzione del vettore perpendicolare alla superficie viene determinata in base al lato del pezzo accessibile al tastatore. Se entrambi i lati del pezzo sono accessibili, verrà utilizzato il vettore perpendicolare in base ai dati CAD. L'icona **Inverti vettore** consente di modificare la direzione di avvicinamento.

5. Selezionare il tipo di area di ricerca da utilizzare scegliendo **Circolare** o **Casella** dall'elenco **Modalità** nell'area **Proprietà di misurazione**.
6. Definire la dimensione della zona di ricerca modificando i valori nelle caselle **Ampiezza** e **Lunghezza** per una zona di ricerca di tipo casella o nelle caselle **Raggio interno** e **Raggio esterno** per una zona di ricerca di tipo circolare. PC-DMIS visualizza la zona di ricerca nel colore di evidenziazione.
7. Definire i valori di Incremento e Tolleranza per la procedura di punto massimo da utilizzare.
8. Apportare le altre modifiche necessarie nella finestra di dialogo.
9. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Quando si esegue il part program, PC-DMIS ricerca e restituisce il punto massimo all'interno dell'area di ricerca definita.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per definire l'area di ricerca di un punto massimo con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Toccare una sola volta con il tastatore la superficie desiderata del pezzo. In questo modo il centro dell'area di ricerca e il punto iniziale verranno definiti come coincidenti.
2. Per usare un altro centro dell'area di ricerca, prendere un altro punto sulla superficie desiderata utilizzando il tastatore. Verrà definito un nuovo centro per l'area di ricerca. Se si prende un altro punto di campionamento, verrà modificata la posizione del punto iniziale e del vettore di avvicinamento. I punti di campionamento successivi consentiranno di definire alternamente il centro dell'area di ricerca e il punto iniziale. Ogni volta che il tastatore prende un punto di campionamento sul pezzo, PC-DMIS esegue la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto. Le informazioni fornite dal modello di superficie verranno utilizzate per definire il punto iniziale e il centro dell'area di ricerca.
3. Selezionare il tipo di area di ricerca da utilizzare scegliendo **Circolare** o **Casella** dall'elenco **Modalità** nell'area **Proprietà di misurazione**.
4. Definire la dimensione della zona di ricerca modificando i valori nelle caselle **Ampiezza** e **Lunghezza** per una zona di ricerca di tipo casella o nelle caselle **Raggio interno** e **Raggio esterno** per una zona di ricerca di tipo circolare. PC-DMIS visualizza la zona di ricerca nel colore di evidenziazione.
5. Definire i valori di Incremento e Tolleranza per la procedura di punto massimo da utilizzare.
6. Apportare le altre modifiche necessarie nella finestra di dialogo.
7. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Quando si esegue il part program, PC-DMIS ricerca e restituisce il punto massimo all'interno dell'area di ricerca definita.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Se l'area di ricerca per il punto massimo deve essere generata senza l'uso dei dati CAD, il primo punto che viene preso indica il nominale X, Y e Z per il punto di inizio e il centro di ricerca. PC-DMIS visualizzerà anche il vettore di approccio I, J, K di tale punto. Questo valore indica la direzione opposta del vettore di approccio CMM (che si discosta dalla superficie). Per definire un nuovo punto di partenza, campionare la superficie utilizzando il tastatore sulla posizione del punto centrale desiderato. I campionamenti consecutivi si alterneranno tra il punto di partenza e il centro di ricerca.

1. Selezionare il tipo di area di ricerca da utilizzare scegliendo **Circolare** o **Casella** dall'elenco **Modalità** nell'area **Proprietà di misurazione**.
2. Definire la dimensione della zona di ricerca modificando i valori nelle caselle **Ampiezza** e **Lunghezza** per una zona di ricerca di tipo casella o nelle caselle **Raggio interno** e **Raggio esterno** per una zona di ricerca di tipo circolare. PC-DMIS visualizza la zona di ricerca nel colore di evidenziazione.
3. Definire i valori di Incremento e Tolleranza per la procedura di punto massimo da utilizzare.
4. Apportare le altre modifiche necessarie nella finestra di dialogo.

5. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Quando si esegue il part program, PC-DMIS ricerca e restituisce il punto massimo all'interno dell'area di ricerca definita.

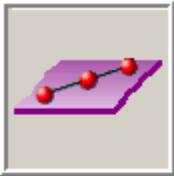
Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di passare al centro dell'area di ricerca del punto massimo (ad esempio, il centro della casella o il centro dei cerchi) fornendo i valori X, Y e Z. Inoltre consente la definizione del punto di inizio e del vettore di approccio associato immettendo i valori X, Y, Z, I, J e K.

1. Immettere i valori X, Y, Z, I, J e K desiderati per l'elemento nella finestra di dialogo.
2. Selezionare il tipo di area di ricerca da utilizzare scegliendo **Circolare** o **Casella** dall'elenco **Modalità** nell'area **Proprietà di misurazione**.
3. Definire la dimensione della zona di ricerca modificando i valori nelle caselle **Ampiezza** e **Lunghezza** per una zona di ricerca di tipo casella o nelle caselle **Raggio interno** e **Raggio esterno** per una zona di ricerca di tipo circolare. PC-DMIS visualizza la zona di ricerca nel colore di evidenziazione.
4. Definire i valori di Incremento e Tolleranza per la procedura di punto massimo da utilizzare.
5. Apportare le altre modifiche necessarie nella finestra di dialogo.
6. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program. Quando si esegue il part program, PC-DMIS ricerca e restituisce il punto massimo all'interno dell'area di ricerca definita.

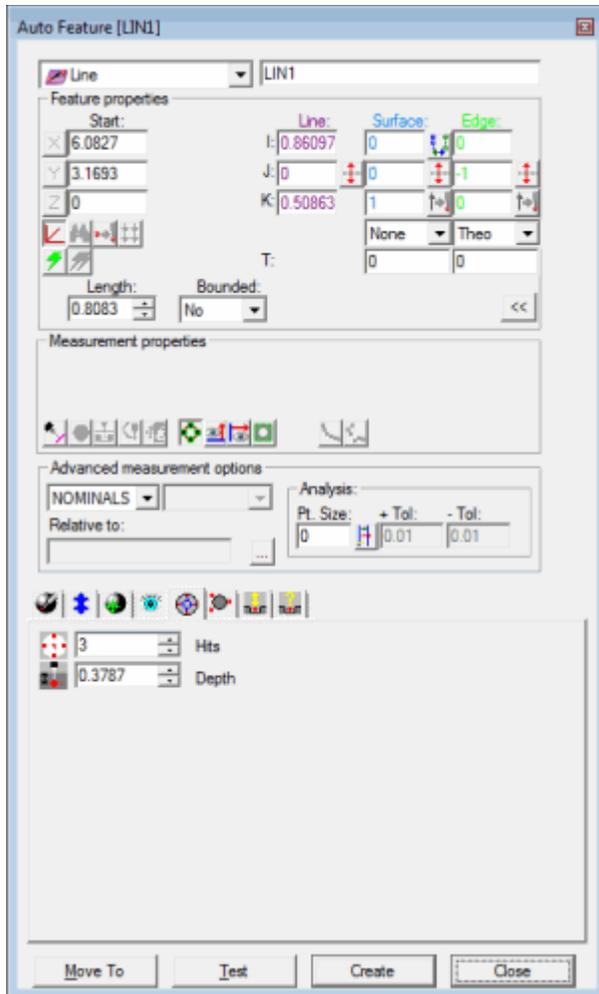
Fare riferimento alla sezione "Elenco Modalità" nella documentazione di PC-DMIS Core per maggiori informazioni sui nominali.

Creazione di una linea automatica



L'opzione di misura Linea consente di definire una linea nominata che la CMM utilizza per misurare la linea definita.

Per accedere all'opzione **Linea**, aprire la finestra **Elemento automatico** relativa ad una linea (**Inserisci | Elemento | Automatico | Linea**).



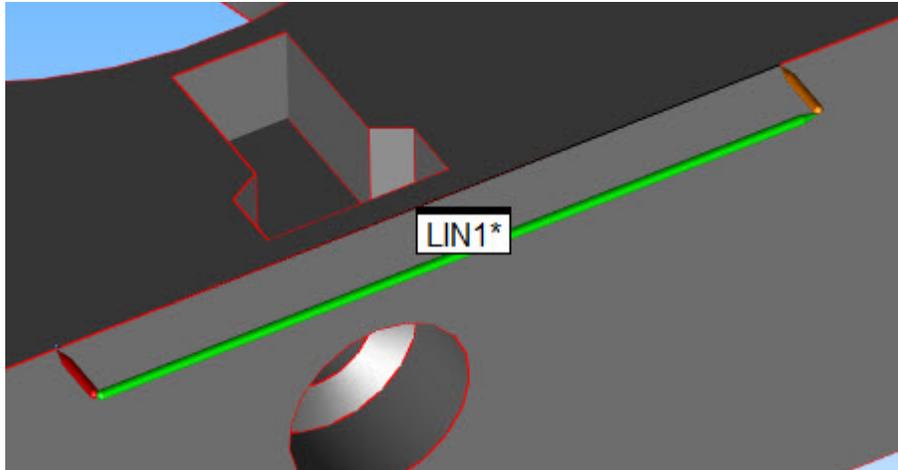
Finestra di dialogo Elementi automatici - Linea

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

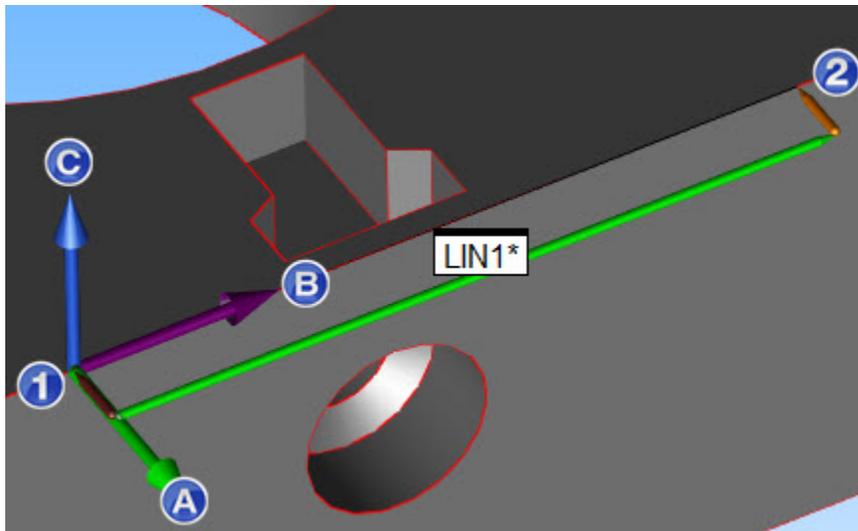
Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per generare una linea automatica sulla schermata mediante i dati di superficie:

1. Selezionare **Sì** o **No** dall'elenco **Limitato**. Una linea collegata termina quando raggiunge un altro punto definito. Una linea non collegata termina in base a una lunghezza definita.
2. Definire la linea automatica:
 - Se è stato selezionato **Sì** nell'elenco **Limitato**, prendere due punti sulla superficie desiderata per definire i punti di inizio e di fine della linea. PC-DMIS aggancerà i punti all'intersezione più vicina con un'altra superficie, posizionando i punti lungo la linea di intersezione. PC-DMIS disegnerà la posizione del punto iniziale, la posizione del punto finale e i vettori linea e bordo.
 - Se è stato selezionato **No** nell'elenco **Limitato**, prendere un punto sulla superficie desiderata per definire il punto di inizio della linea. PC-DMIS aggancerà i punti all'intersezione più vicina con un'altra superficie, posizionando il punto lungo la linea di intersezione. Quindi, definire la lunghezza della linea immettendo il valore nella casella **Lunghezza**. PC-DMIS disegnerà la posizione del punto iniziale, una linea che corrisponde alla lunghezza e i vettori linea e bordo. I vettori di linea e bordo saranno disegnati se il valore di **Dimensione punti** è maggiore di 0.



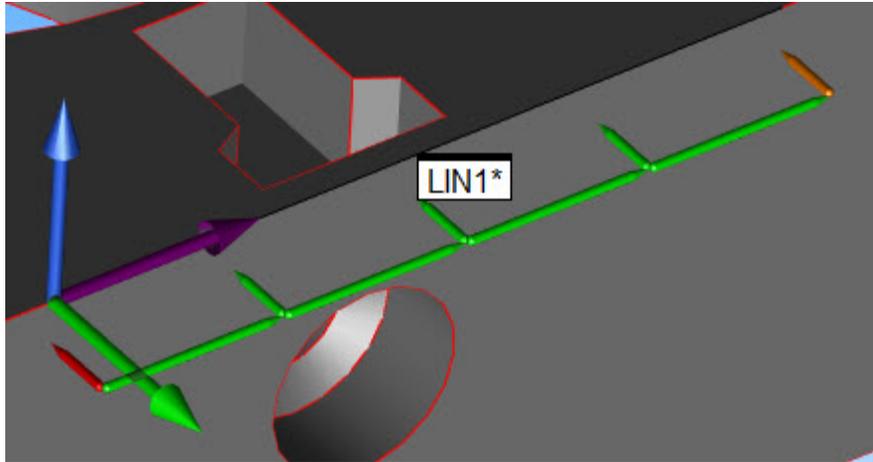
Questa linea automatica collegata di esempio mostra i punti di inizio e di fine



*Questa linea automatica collegata di esempio mostra i punti di inizio e di fine (1) e (2); un vettore bordo 0,-1,0, un vettore superficie 0,0,1, un vettore linea 0,1,0 e un valore **Dimensione punti** pari a .3:*

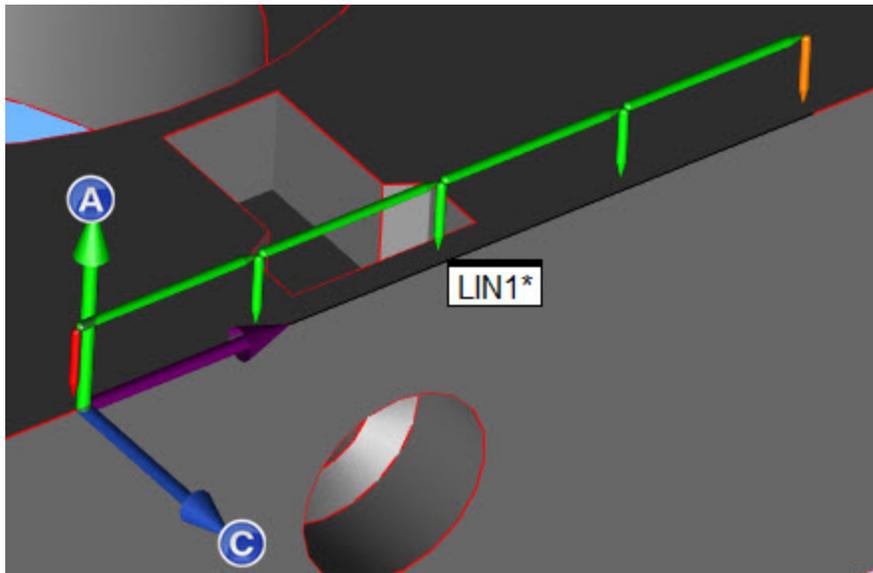
3. completare i campi della finestra di dialogo.
4. Modificare gli elementi della scheda **Proprietà di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.

Ad esempio, è possibile modificare i valori di **Punti** e **Quota**:



Questo esempio mostra la linea automatica con 5 punti e una quota di 3 mm

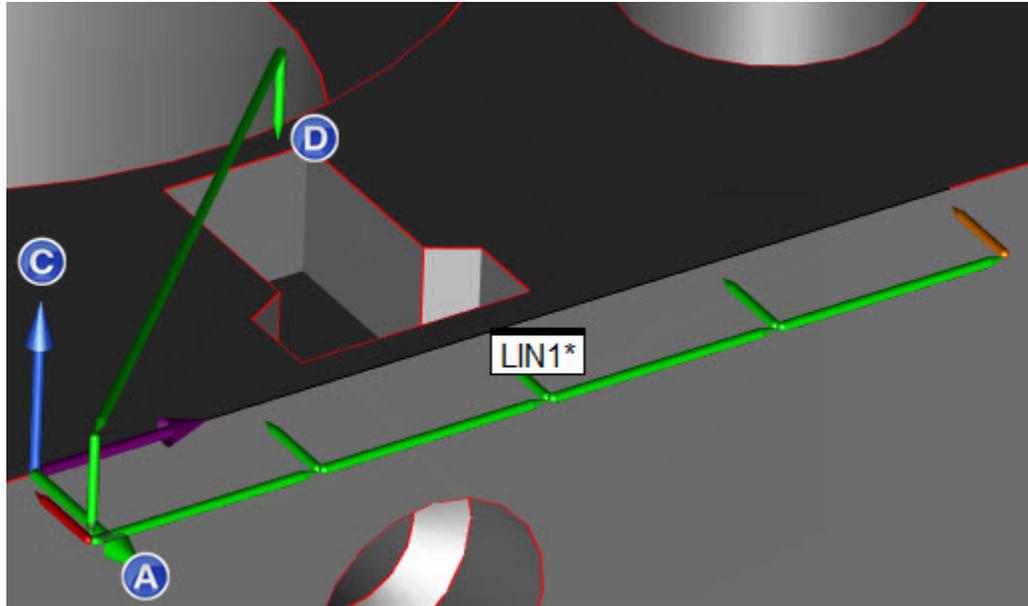
In alternativa, è possibile che la linea sia misurata lungo l'altra superficie modificando il valore di **Vettore bordo**:



Questo esempio mostra la linea automatica con un vettore bordo modificato pari a 0,0,1 (A), un vettore superficie modificato pari a 0,-1,-0 (C) e una quota di 1 mm

5. Se è necessario campionare i punti, modificare gli elementi nella scheda **Proprietà punti di esempio di contatto** della **Casella strumenti tastatore** come desiderato.

Ad esempio, se è necessario campionare lo scostamento del materiale della superficie, è possibile avere qualcosa come riportato di seguito:



Questo esempio mostra la linea automatica con un vettore bordo pari a $0,-1,0$ (A), un vettore superficie pari a $0,0,1$ (C), una quota di 1 mm e un punto di campionamento che utilizza un rientro di 19 mm (D)

6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS genera la linea automatica.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

Per generare una linea su schermo, con i dati wireframe, occorre:

1. Selezionare **Sì** o **No** dall'elenco **Limitato**.
2. Selezionare due bordi (fili) della superficie sui quali definire il punto di destinazione, facendo clic sui fili desiderati con il pulsante sinistro del mouse. I fili selezionati devono trovarsi sulla stessa superficie.
3. PC-DMIS disegna la posizione iniziale e, se si vuole una linea limitata, anche la posizione del punto finale. disegna anche la linea ed i vettori del punto di bordo.
4. Verificare che siano selezionati i fili corretti.
5. Modificare altre opzioni nella finestra di dialogo e nella scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS genera la linea.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per creare una linea utilizzando i dati wire frame, effettuare le seguenti operazioni:

- Il primo punto acquisito indica il punto di inizio nominale X, Y, Z. Un secondo punto (necessario nel caso in cui si sia selezionato **Sì** nell'elenco Limitato) genera il punto finale della linea. Dopo il secondo punto, PC-DMIS visualizza il vettore I, J, K della linea ed anche quello del bordo.
- Tutti gli altri punti vengono disposti ad eguali distanze lungo la retta. Anche il vettore di avvicinamento verrà aggiornato in base alla media dei punti precedenti per il punto vettore, ad esclusione dell'ultimo punto preso.

I dati visualizzati possono essere accettati in qualsiasi momento.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare una linea senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare **Sì** o **No** dall'elenco **Limitato**.

2. Se si sta creando una linea limitata, prendere due punti. Se si sta creando una linea illimitata, prendere un punto.
3. Modificare altri elementi nella finestra di dialogo e nella scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di introdurre da tastiera i valori necessari alla creazione di una linea automatica:

Come Creare una Linea Limitata

1. Selezionare **Sì** dall'elenco **Limitato**.
2. Immettere il numero di punti nella casella **Punti**.
3. Immettere la quota della linea nella casella **Quota** della scheda **Proprietà di contatto** della **Casella degli strumenti del tastatore**.
4. Immettere i valori X, Y, Z dei punti di **inizio** e **fine**.
5. Definire il vettore I, J, K .
6. completare i campi della finestra di dialogo.
7. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS genera una linea in base ai valori inseriti nella finestra di dialogo tramite tastiera.

Come Creare una Linea Illimitata

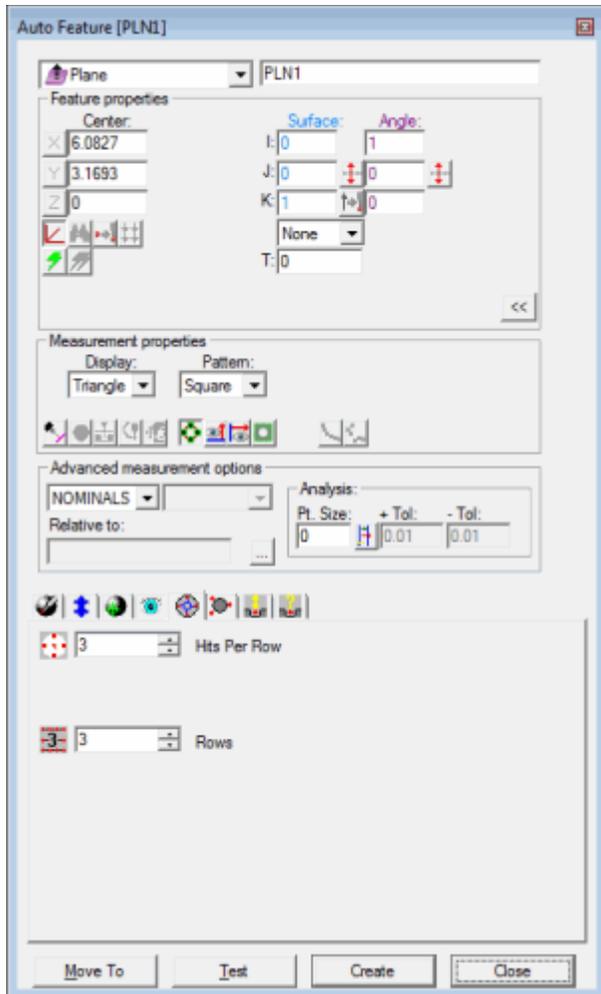
1. Selezionare **No** dall'elenco **Limitato**.
2. Immettere il numero di punti nella casella **Punti**.
3. Immettere la quota della linea nella casella **Quota** della scheda **Proprietà di contatto** della **Casella degli strumenti del tastatore**.
4. Immettere i valori X, Y, Z dell punto di **Inizio**.
5. Definire il vettore I, J, K .
6. Immettere la lunghezza della linea nella casella **Lunghezza**.
7. completare i campi della finestra di dialogo.
8. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS genera una linea in base ai valori inseriti nella finestra di dialogo tramite tastiera.

Creazione di un piano automatico



L'opzione dell'elemento automatico Piano consente di definire la misurazione di un piano. Per misurare un cerchio sono necessari almeno tre punti.

Per accedere all'opzione **Piano**, aprire la **finestra di dialogo Elemento automatico per un piano (Inserisci | Elemento | Automatico | Piano)**.



Finestra di dialogo Elementi automatici - Piano

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un'asola quadrata utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Con il mouse, fare clic sulla superficie accanto al bordo in cui si desidera creare il piano. PC-DMIS compilerà la finestra di dialogo con le informazioni raccolte dal modello.
3. Apportare le modifiche desiderate alla finestra di dialogo, in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD anche per generare un cerchio automatico.

Per creare il cerchio, effettuare le seguenti operazioni:

1. Accedere alla finestra di dialogo relativa all'elemento automatico **Piano (Inserisci | Elemento | Automatico | Piano)**.
2. Fare almeno tre volte clic con il mouse sulla superficie.
3. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto. La direzione di avvicinamento del tastatore è *sempre* perpendicolare all'elemento e al vettore dell'asse del tastatore corrente. La finestra di dialogo visualizza i valori del centro e del vettore del piano.

4. Apportare altre modifiche alla finestra di dialogo e alla scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per creare un piano utilizzando i dati wire frame con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Accedere alla finestra di dialogo relativa all'elemento automatico **Piano (Inserisci | Elemento | Automatico | Piano)**.
2. Rilevare un punto sulla superficie su cui si vuole creare il piano. PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore. I valori X, Y, Z riflettono il centro del piano. I, J, K rispecchiano il vettore perpendicolare alla superficie.
3. Modificare altri elementi nella finestra di dialogo e nella scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
4. Premere il pulsante **Fine** sulla scatola dei comandi (o fare clic sul pulsante **Crea** nella finestra di dialogo).

L'opzione **Trova nominali** deve essere selezionata dall'elenco **Modalità** per questo metodo di misurazione. Fare riferimento alla sezione "Elenco Modalità" nella documentazione di PC-DMIS Core per informazioni aggiuntive sui nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare il cerchio senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Accedere alla finestra di dialogo relativa all'elemento automatico **Piano (Inserisci | Elemento | Automatico | Piano)**.
2. Rilevare almeno tre punti su una superficie.
3. Prendere se necessario altri punti. In tal caso, PC-DMIS utilizzerà i dati relativi a tutti i punti misurati. I valori X, Y, Z visualizzati rappresentano il centro calcolato del piano.
4. Apportare altre modifiche alla finestra di dialogo e alla scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic sul pulsante **Crea**.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il piano.

1. Accedere alla finestra di dialogo relativa all'elemento automatico **Piano (Inserisci | Elemento | Automatico | Piano)**.
2. Inserire i valori X, Y, Z, I, J, K.
3. Nella **Casella strumenti Tastatore**, scheda **Proprietà di contatto**, immettere i valori di **Punti** e **Livelli**.
4. Apportare le altre modifiche necessarie alla finestra di dialogo **Elementi automatici** e alla **Casella strumenti tastatore**.
5. Fare clic su **Crea**.

PC-DMIS genera il numero opportuno di punti con lo schema specificato. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

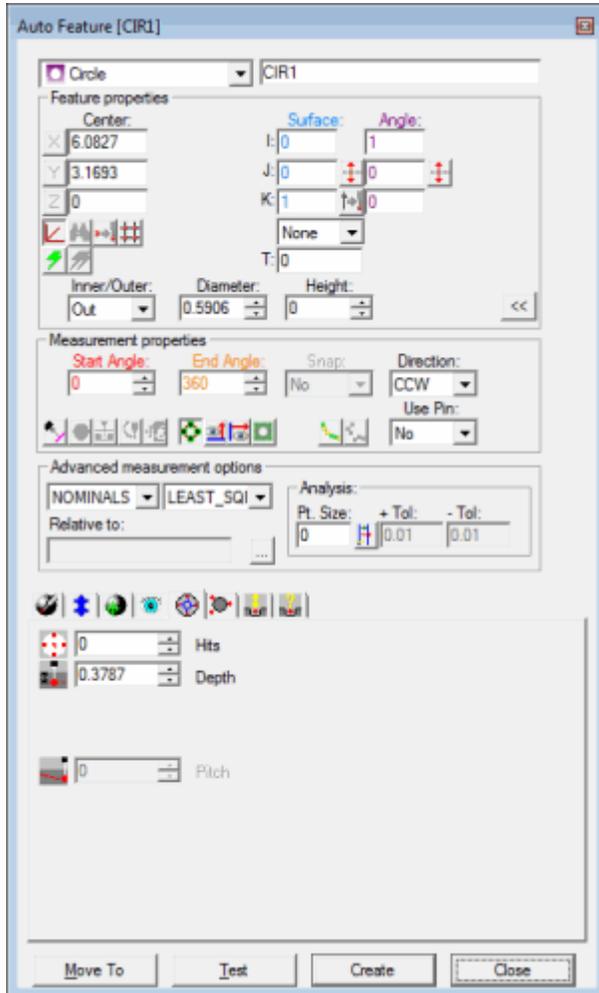
Creazione di un cerchio automatico



L'opzione automatica Cerchio consente di definire la misurazione di un cerchio. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando il cerchio è posizionato su un piano specificato non parallelo agli altri piani di lavoro, oppure quando è necessario prendere dei punti equidistanti per definire dei cerchi parziali. Per misurare un

cerchio sono necessari almeno tre punti. Il numero predefinito di punti necessari per misurare un cerchio può variare in base alla modalità di impostazione predefinita.

Per accedere all'opzione **Cerchio**, aprire la finestra di dialogo **Cerchio automatico** relativa a un un cerchio (**Inserisci | Elemento | Automatico | Cerchio**).



Finestra di dialogo Elementi automatici- Cerchio

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un cerchio utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Fare clic all'interno o all'esterno del cerchio desiderato. La finestra di dialogo visualizzerà il punto centrale e il diametro dai dati CAD del cerchio automatico selezionato più vicino al punto selezionato all'interno del modello di pezzo.
3. Apportare le modifiche desiderate alla finestra di dialogo, in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per creare un cerchio utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, prendere un minimo di tre punti sul foro o sul perno. PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore. I valori X, Y, Z riflettono la posizione del cerchio CAD più vicino, non i punti effettivamente presi. I, J, K

rispecchiano il vettore perpendicolare alla superficie. Se non viene rilevato alcun cerchio CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e richiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD anche per generare un cerchio automatico.

Per creare il cerchio, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic accanto al filo desiderato sul cerchio. PC-DMIS evidenzierà il cerchio selezionato più vicino al punto selezionato sul modello di pezzo.
2. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto. La direzione di avvicinamento del tastatore è *sempre* perpendicolare all'elemento e al vettore dell'asse del tastatore corrente. Quando viene indicato il filo, i valori del punto centrale e del diametro del cilindro selezionato vengono visualizzati nella finestra di dialogo.
3. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Nota: se l'elemento CAD in questione non è un cerchio o un arco, potrebbe essere necessario fare clic su ulteriori punti per identificarlo. Se non viene evidenziato l'elemento corretto, fare clic su almeno altri due punti del cerchio.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare il cerchio senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sulla superficie per individuare il piano su cui si trova il cerchio.
2. Prendere tre ulteriori punti nel foro o sul perno. PC-DMIS calcola il cerchio automatico mediante l'uso di tutti e tre i punti. È possibile prendere ulteriori punti. In tal caso, PC-DMIS utilizzerà i dati relativi a tutti i punti misurati finché non viene selezionato il pulsante **Crea**. I valori X, Y, Z visualizzati rappresentano il centro del cerchio o del perno misurato.
3. Apportare altre modifiche alla finestra di dialogo e alla scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il cerchio.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

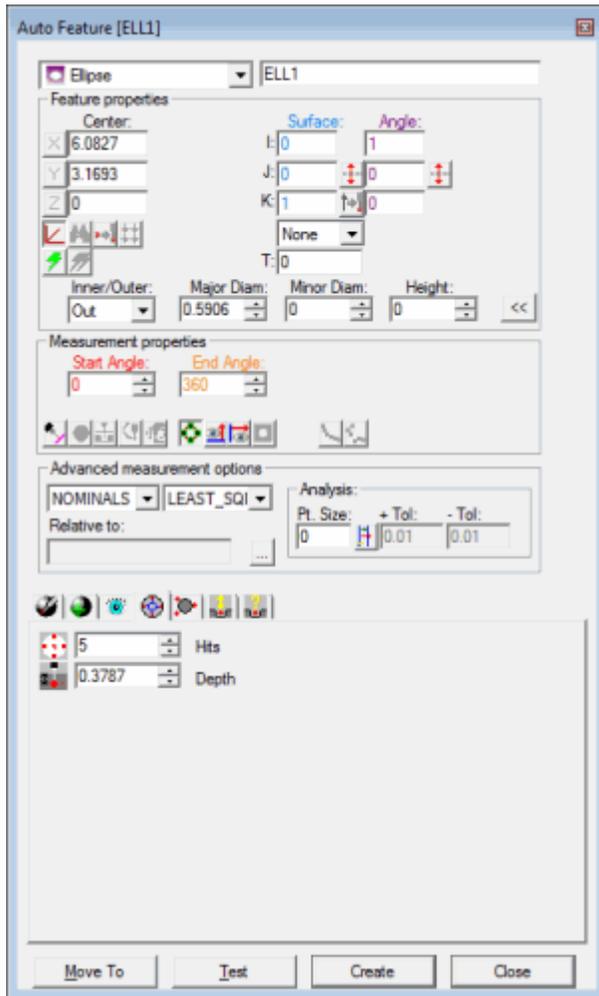
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un'ellisse automatica



L'opzione degli elementi automatici Ellisse consente di definire un'ellisse. L'ellisse è simile al cerchio di elementi automatici. Questa opzione è particolarmente utile quando l'ellisse si trova su un piano non parallelo ai piani di lavoro. È utile anche quando è necessario prendere dei punti equidistanti per misurare delle ellissi parziali. Per misurare un'ellisse è necessario prendere almeno cinque punti.

Per accedere all'opzione **Ellisse**, aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** relativa ad un'ellisse (**Inserisci | Elemento | Automatico | Ellisse**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Ellisse

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Con il mouse, fare clic una volta sull'ellisse riportata nella finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS calcolerà i dati X, Y, Z e I, J, K necessari.
3. Apportare le modifiche desiderate alla finestra di dialogo, in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per eseguire la misurazione di un'ellisse utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, prendere almeno cinque punti sull'ellisse. PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore. I valori X, Y, Z riflettono la posizione dell'ellisse CAD più vicina, non i punti effettivamente presi. I, J, K rispecchiano il vettore perpendicolare alla superficie. Se non viene rilevata alcuna ellisse CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e richiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

1. Fare clic vicino al filo desiderato sull'ellisse. PC-DMIS evidenzierà il filo selezionato.
2. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto. La direzione di avvicinamento del tastatore è *sempre* perpendicolare all'elemento e al vettore dell'asse del tastatore corrente. Quando viene indicato il filo, i valori del punto centrale e del diametro dell'ellisse selezionata vengono visualizzati nella finestra di dialogo.
3. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Nota: se l'elemento CAD in questione non è un cerchio o un arco, potrebbe essere necessario fare clic su ulteriori punti per identificarlo. Se non viene evidenziato l'elemento corretto, fare clic su almeno altri due punti dell'ellisse.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare un'ellisse senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sulla superficie per individuare il piano su cui si trova l'ellisse.
2. Prendere altri cinque punti sul foro o sul perno.

PC-DMIS utilizzerà i dati rilevati per calcolare l'ellisse di lamiera. È possibile continuare a prendere punti aggiuntivi finché non viene selezionato il pulsante **Crea**. I valori X, Y, Z visualizzati rappresentano il centro calcolato dell'ellisse. Vengono inoltre visualizzati l'asse maggiore e minore, nonché il vettore dell'orientamento.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'ellisse. È anche possibile inserire manualmente l'asse maggiore e l'asse minore dell'ellisse, nonché il vettore degli angoli I2, J2, K2.

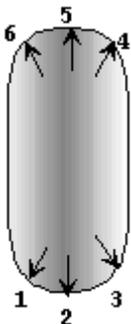
1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un'asola rotonda automatica

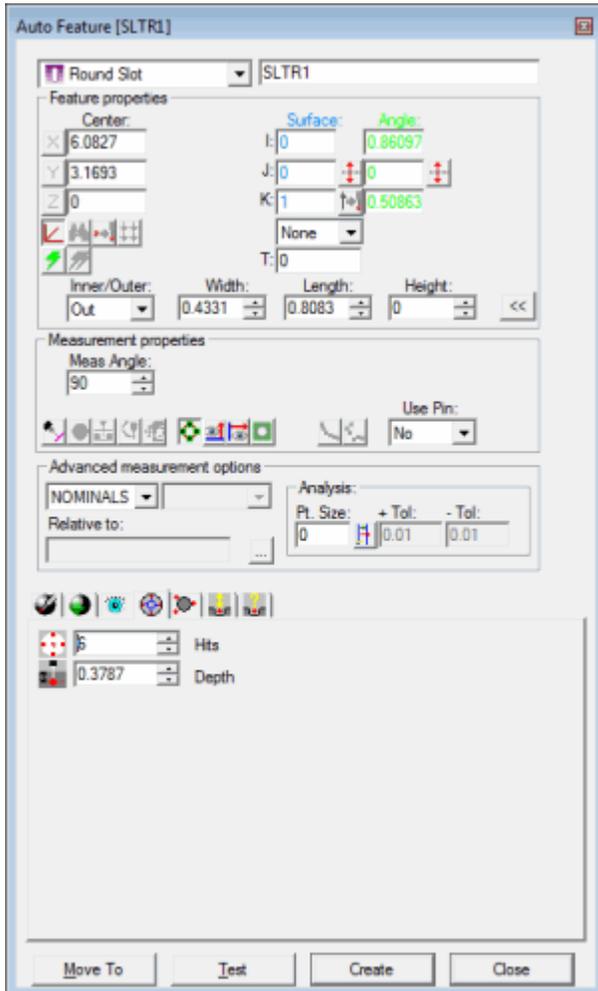


Questa opzione consente di definire la misurazione di un'asola rotonda. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando non si desidera misurare una serie di linee e di cerchi da utilizzare per costruire intersezioni e punti intermedi. Per misurare un'asola rotonda è necessario prendere almeno sei punti.



Asola rotonda misurata prendendo sei punti

Per accedere all'opzione **Asola rotonda**, accedere alla finestra **Elementi automatici** per un'asola rotonda (**Inserisci | Elemento | Automatico | Asola rotonda**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Asola rotonda

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per eseguire la misurazione di un'asola rotonda utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Con il mouse, fare clic una volta su una qualsiasi parte dell'asola visualizzata nella finestra di visualizzazione grafica.
3. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per eseguire la misurazione di un'asola rotonda utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, prendere tre punti su ciascun arco.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

I dati CAD wireframe possono essere utilizzati per generare un'asola rotonda. Con il tastatore animato, fare clic una volta accanto a un qualsiasi filo dell'asola visualizzata nella finestra di visualizzazione grafica.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per eseguire la misurazione di un'asola rotonda utilizzando i dati wire frame con la macchina CMM, è sufficiente prendere uno o tre punti su ciascun arco.

Nota: se i dati CAD che definiscono le estremità dell'asola sono specificamente di un tipo CERCHIO o ARCO (cioè, un'entità IGES 100), PC-DMIS prenderà automaticamente altri due punti sull'arco. Se entrambe le estremità sono di questo tipo, è sufficiente prendere un punto su ciascun arco per misurare questo tipo di elemento. Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare un'asola rotonda senza utilizzare i dati CAD, prendere tre punti su ciascun arco per un totale di sei punti.

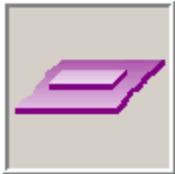
Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K oppure X, Y, Z desiderati per l'asola rotonda

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

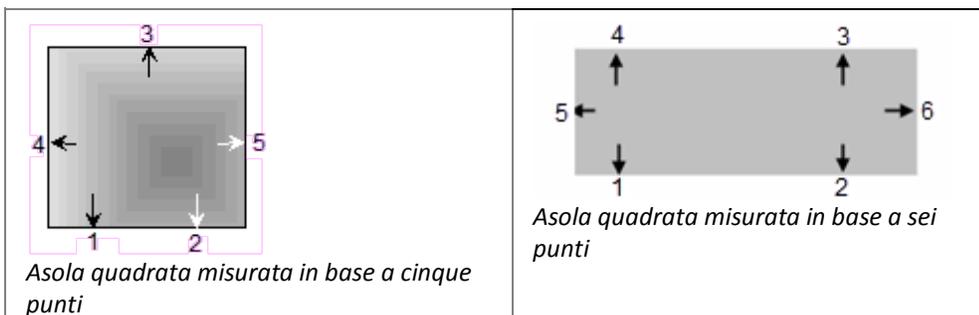
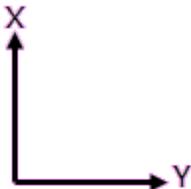
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un'asola quadrata automatica

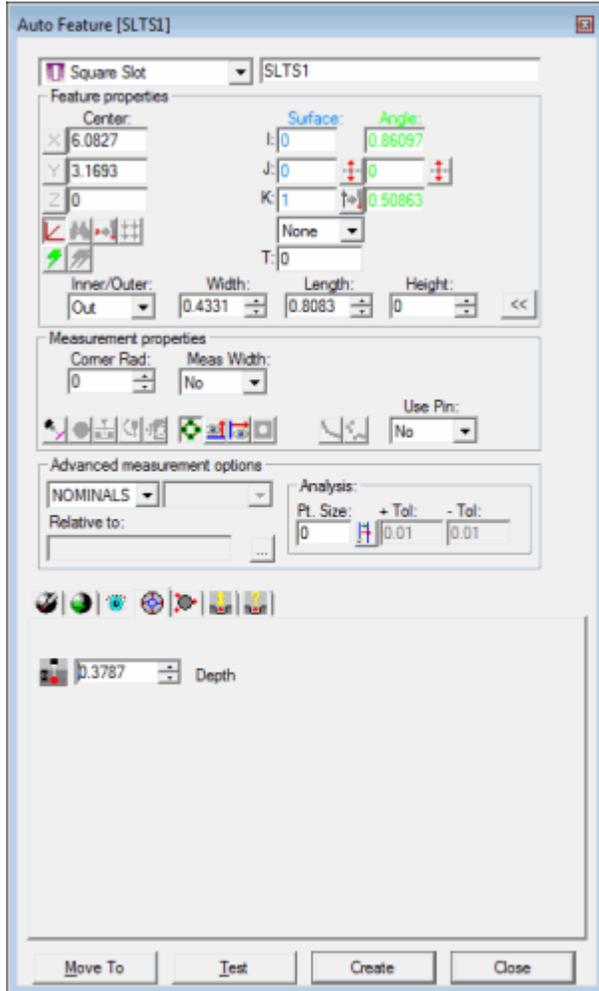


Questa opzione consente di definire la misurazione di un'asola quadrata. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando non si desidera misurare una serie di linee da utilizzare per costruire intersezioni e punti intermedi. Le asole quadrate devono essere misurate con cinque punti (o sei se si seleziona **Sì** nell'elenco **Misura larghezza**).

Se si ha un vettore di superficie 0,0,1 e un vettore di angolo 1,0,0, PC-DMIS acquisirà i punti come mostrato sotto.



Per accedere all'opzione **Asola quadrata**, accedere alla finestra **Elementi automatici** per un'asola quadrata (**Inserisci | Elemento | Automatico | Asola quadrata**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Asola quadrata

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un'asola quadrata utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Utilizzando il mouse, fare clic su qualsiasi superficie accanto all'asola quadrata. PC-DMIS compilerà la finestra di dialogo con le informazioni raccolte dal modello.
3. Apportare le modifiche desiderate alla finestra di dialogo, in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per creare una misurazione di asola quadrata utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere due punti sul lato lungo dell'asola utilizzando il tastatore.
2. Prendere un punto sul pezzo lungo il lato corto dell'asola.
3. Prendere un secondo punto sul successivo lato lungo dell'asola.
4. Prendere un punto sul rimanente lato corto.

5. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
6. Fare clic su **Crea**.

Nota: i punti dovranno essere presi lungo una matrice circolare, in senso orario o antiorario.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

Per creare un'asola quadrata utilizzando i dati wire-frame CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Utilizzando il mouse, fare clic accanto all'asola quadrata. PC-DMIS compilerà la finestra di dialogo con le informazioni raccolte dal modello.
2. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
3. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

Per eseguire la misurazione di un'asola quadrata utilizzando i dati wire-frame con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere due punti sul lato lungo dell'asola utilizzando il tastatore.
2. Prendere un punto sul pezzo lungo il lato corto dell'asola.
3. Prendere un secondo punto sul successivo lato lungo dell'asola.
4. Prendere un punto sul rimanente lato corto.
5. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
6. Fare clic su **Crea**.

Nota: i punti dovranno essere presi lungo una matrice circolare, in senso orario o antiorario.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare l'asola quadrata senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Individuare la superficie superiore utilizzando tre punti.
2. Prendere due punti su uno dei lati lunghi dell'asola.
3. Prendere un punto su ciascuno dei tre lati rimanenti dell'asola in senso orario. In totale dovranno essere presi otto punti.
4. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Nota: i punti dovranno essere presi lungo una matrice circolare, in senso orario o antiorario.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K oppure X, Y, Z desiderati per l'asola quadrata

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

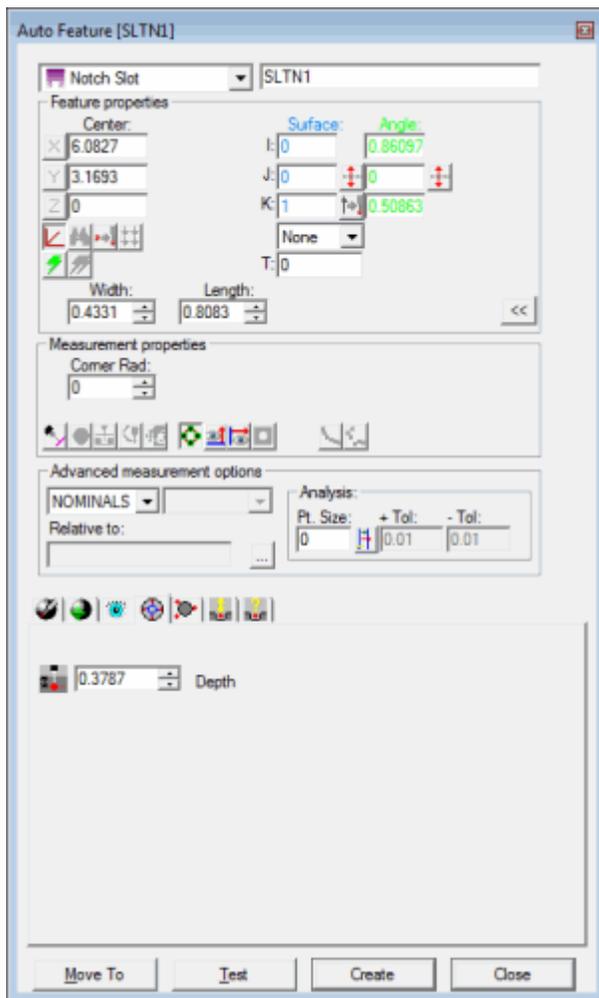
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un'asola aperta



L'opzione di misurazione Tacca consente di definire la misurazione di una tacca. Una tacca è un'asola quadrata delimitata solo su tre lati. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando si desidera misurare una serie di linee da utilizzare per costruire intersezioni e punti intermedi. Per misurare una tacca è necessario prendere quattro punti.

Per accedere all'opzione **Asola tacca**, aprire la finestra **Elementi automatici** relativi ad un'asola tacca (**Inserisci | Elemento | Automatico | Tacca**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Asola tacca

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare una tacca utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .

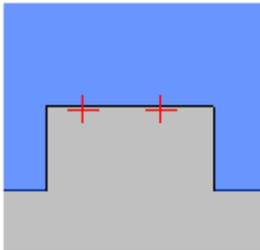
2. Prendere cinque punti sulla superficie CAD in base all'ordine specificato per la stessa operazione con la macchina CMM utilizzando il tastatore animato (Vedere la sezione "Creazione tramite uso dei dati della superficie con la CMM" che segue)
3. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
4. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

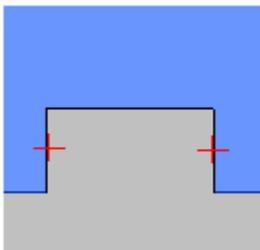
Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Per eseguire la misurazione di una tacca utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

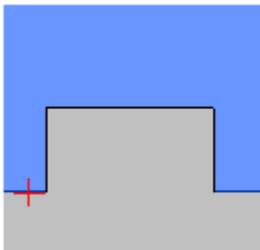
1. Prendere due punti sul lato opposto all'apertura dell'asola utilizzando il tastatore. In tal modo, viene definita una linea lungo il bordo.



2. Toccare il pezzo una volta su uno dei due lati paralleli dell'asola e una volta sull'altro. In modo questo modo si definirà la lunghezza dell'asola. Il punto verrà definito lungo la linea del bordo, equidistante rispetto ai lati paralleli.



3. Prendere un punto sul bordo aperto. Questo definirà la larghezza dell'asola.



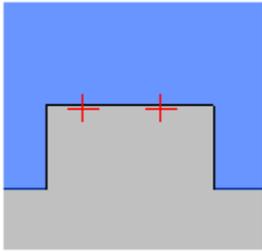
4. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

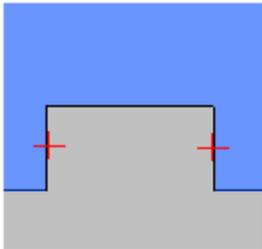
È anche possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare una tacca.

Effettuare le seguenti operazioni utilizzando il tastatore animato:

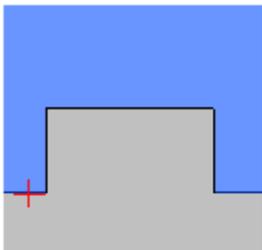
1. Prendere due punti sul lato opposto all'apertura dell'asola utilizzando il tastatore. In tal modo viene definita una linea lungo il bordo.



2. Prendere un punto su uno dei i lati paralleli dell'asola, e poi sull'altro lato. In modo questo modo si definirà la lunghezza dell'asola. Il punto si trova lungo la linea del bordo, equidistante rispetto ai lati paralleli.



3. Prendere un solo punto sul lato aperto. Questo definirà la larghezza dell'asola.



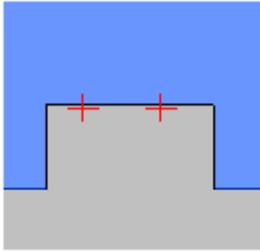
4. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite uso di dati wire-frame con la macchina CMM

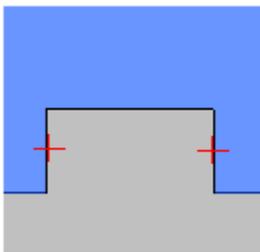
Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Per creare la misurazione di un'asola utilizzando i dati wire frame con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

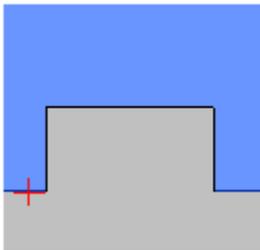
1. Prendere due punti sul lato opposto all'apertura dell'asola utilizzando il tastatore. In tal modo viene definita una linea lungo il bordo.



2. Prendere un punto su uno dei i lati paralleli dell'asola, e poi sull'altro lato. In modo questo modo si definirà la lunghezza dell'asola. Il punto si trova lungo la linea del bordo, equidistante rispetto ai lati paralleli.



3. Prendere un solo punto sul lato aperto. Questo definirà la larghezza dell'asola.



4. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare una tacca senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Individuare la superficie superiore utilizzando tre punti.
2. Prendere due punti sul lato opposto all'apertura della tacca utilizzando il tastatore. In tal modo, viene definita una linea lungo il bordo.
3. Prendere un punto su uno dei i lati paralleli dell'asola, e poi sull'altro lato. In modo questo modo si definirà la lunghezza dell'asola. Il punto si trova lungo la linea del bordo, equidistante rispetto ai lati paralleli.
4. Prendere un solo punto sul lato aperto. Questo definirà la larghezza dell'asola.
5. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella degli strumenti del tastatore** in base alle esigenze.
6. Fare clic su **Crea**.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'asola tacca.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

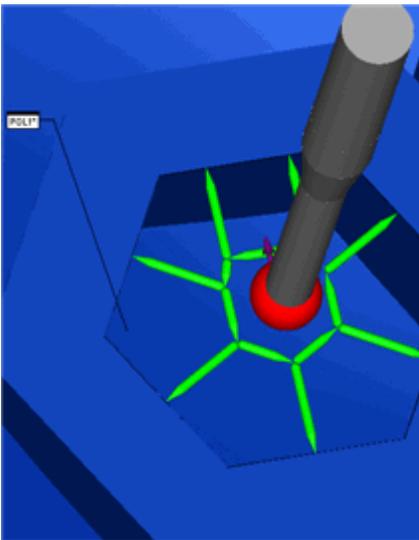
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un poligono automatico



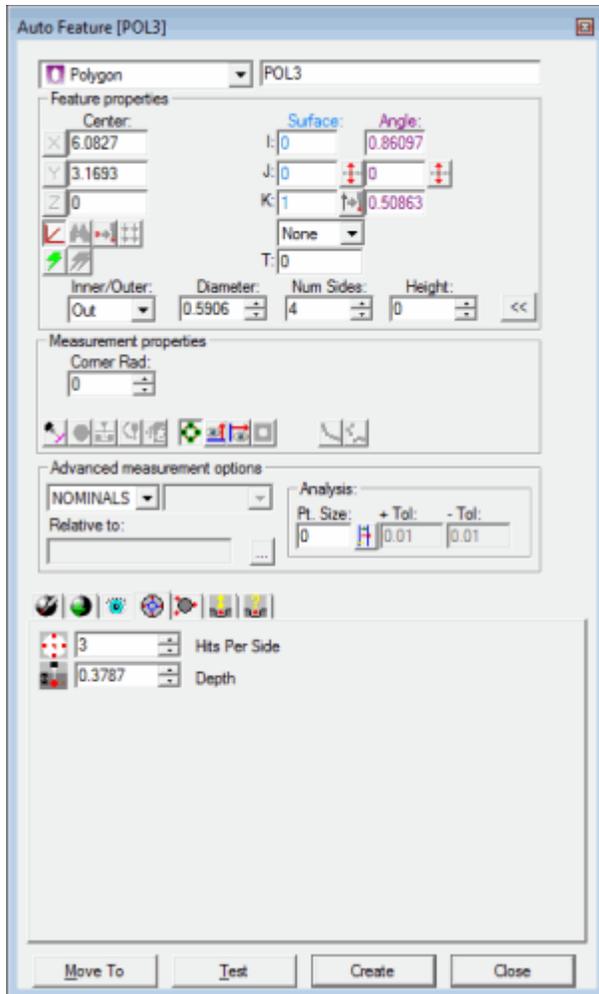
La finestra di dialogo **Poligono** consente di definire e inserire nel part-program un *elemento automatico Poligono*.

Un poligono è un qualsiasi elemento costituito da tre o più lati di uguale lunghezza. Ad esempio, gli esagoni o gli ottagoni sono poligoni. Questo elemento automatico è utilizzato principalmente per misurare dadi e bulloni.



Elemento automatico Poligono di esempio

Per definire e inserire l'opzione Poligono, accedere alla finestra di dialogo **Elemento automatico** per un poligono (**Inserisci | Elemento | Automatico | Poligono**).

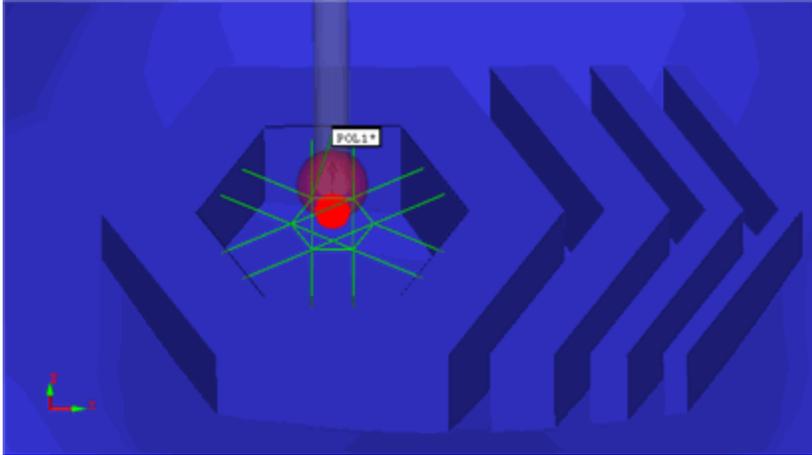


Finestra di dialogo Elementi automatici - Poligono

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso del modello CAD

1. Accedere alla finestra **Poligono (Inserisci | Elemento | Automatico | Poligono)**.
2. Nella casella **Num. facce**, definire il numero di facce del poligono.
3. Fare clic una volta sull'elemento poligono desiderato nella finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS completerà le informazioni sul punto centrale per il poligono e disegnerà alcune *linee di percorso preliminari*. Man mano che vengono apportate delle modifiche nella finestra di dialogo, tenere presente che PC-DMIS aggiorna dinamicamente il percorso per riflettere tali modifiche.



Linee di percorso preliminari che mostrano due punti per lato

4. Nella casella **Numero di punti**, definire il numero di punti che si desidera vengano presi da PC-DMIS durante la misurazione di ciascuna faccia. PC-DMIS prenderà sempre almeno due punti sulla prima faccia dell'elemento per determinare il vettore angolo dell'elemento stesso.
5. Nel riquadro **Orientamento**, determinare se il poligono è interno o esterno selezionando rispettivamente **Foro** o **Perno**.
6. Nella casella **Raggio angolo**, definire il raggio di un angolo. Tale raggio determina la distanza dagli angoli dei punti presi da PC-DMIS sulle facce del poligono. Ciò evita di prendere i punti direttamente negli angoli.
7. Nella casella **Diametro**, verificare di aver specificato il diametro corretto per il poligono. Per poligoni comuni con un numero di facce pari, il diametro è dato dalla distanza tra due lati opposti. Per altri poligoni, come ad esempio un triangolo equilatero, è due volte il raggio del cerchio più grande che si può iscrivere all'interno del poligono. PC-DMIS fornisce automaticamente questo valore quando si fa clic sul poligono.
8. Apportare le modifiche necessarie alla finestra di dialogo e alla **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
9. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce l'elemento automatico Poligono nel part program.

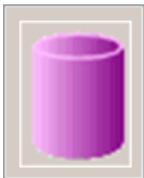
Creazione tramite uso della macchina CMM

È possibile ottenere la posizione del poligono automatico senza utilizzare i dati CAD prendendo i punti sul pezzo mediante il tastatore della macchina. Compilare la finestra di dialogo con le informazioni necessarie. Con la finestra di dialogo Elemento automatico **Poligono** aperta, prendere un punto su uno dei lati del poligono. Dopo il primo punto, la barra di stato nella parte inferiore della finestra riporterà delle altre istruzioni. Seguire i prompt visualizzati sulla barra di stato per completare il processo di creazione del poligono. Una volta terminato, fare clic su **Crea**.

Creazione tramite immissione dei dati

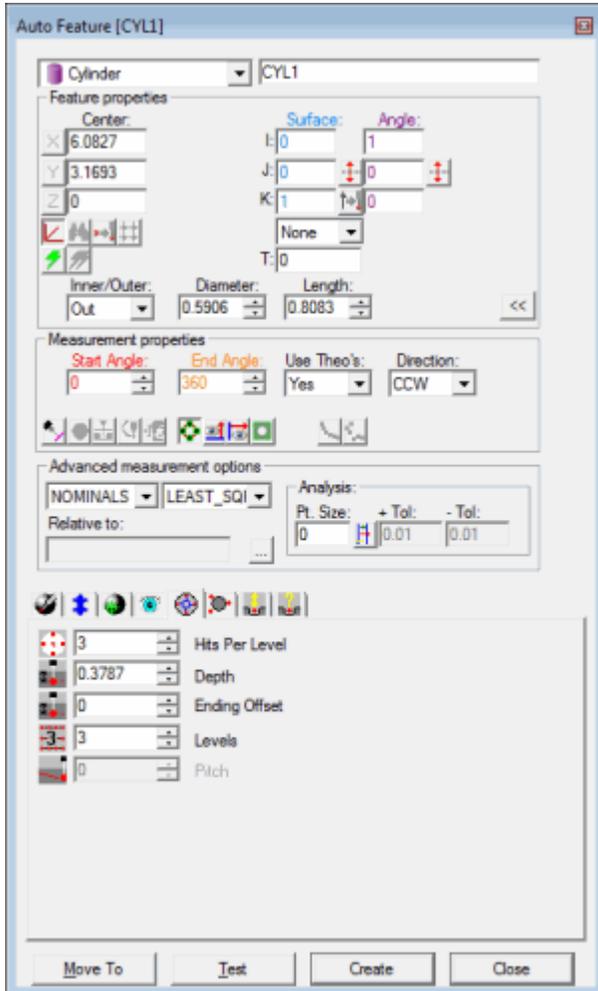
se si conoscono i dati teorici per il poligono, è possibile creare un poligono immettendo semplicemente tali dati nei campi appropriati. Dalla finestra **Poligono**, specificare le informazioni sul centro XYZ e sul vettore IJK. Definire il numero di facce, il numero di punti, il diametro e il raggio angolo. Una volta terminato, fare clic su **Crea**.

Creazione di un cilindro automatico



L'opzione di misurazione Cilindro consente di definire la misurazione di un cilindro. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando è necessario prendere dei punti equidistanti per dei cilindri parziali. Per misurare un cilindro automatico è necessario prendere almeno sei punti.

Per accedere all'opzione **Cilindro**, aprire la finestra **Elementi automatici** relativa al cilindro (**Inserisci | Elemento | Automatico | Cilindro**).



Finestra di dialogo *Elementi automatici - Cilindro*

Nota: tenere presente che determinate configurazioni di punti (ad esempio, due righe di tre punti equidistanti o due righe di quattro punti equidistanti) forniscono più modi per creare o misurare un cilindro perfetto e l'algoritmo di miglior adattamento di PC-DMIS è in grado di creare o misurare il cilindro mediante una soluzione non prevista. Per ottenere risultati ottimali per i cilindri misurati o costruiti, si consiglia di utilizzare una matrice di punti; questo permetterà di eliminare soluzioni indesiderate.

Inoltre, quando si crea e si misura un cilindro automatico, consultare l'argomento relativo alle note sull'impostazione corretta dei parametri del cilindro nella documentazione di base di PC-DMIS.

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un cilindro utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .
2. Posizionare il puntatore all'interno o all'esterno del cilindro desiderato.

3. Fare clic una volta su una superficie prossima al cilindro. PC-DMIS evidenzierà il cilindro selezionato. Nella finestra di dialogo verranno visualizzati i valori del punto centrale, l'angolo e del diametro ottenuti dai dati CAD del cilindro selezionato. PC-DMIS selezionerà l'estremità del cilindro più vicina al punto selezionato sul modello di pezzo.
4. Definire la lunghezza del cilindro definendo la **Quota iniziale** e la **Quota finale** nella scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore**.
5. Apportare altre modifiche alla finestra di dialogo e alla scheda **Proprietà del percorso di contatto** della **Casella strumenti tastatore** in base alle esigenze.
6. Fare clic sul pulsante **Crea**.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per generare un cilindro utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sul foro o sul perno.
2. Spostare il tastatore alla quota desiderata.
3. Prendere tre punti aggiuntivi. PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore.

I valori X, Y, Z riflettono la posizione del cilindro CAD più vicino, non i punti effettivamente presi. I, J, K rispecchiano il vettore perpendicolare alla superficie. Se non viene rilevato alcun cilindro CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e richiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

È anche possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare un cilindro.

Per creare un cilindro utilizzando i dati wire-frame CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic accanto al filo desiderato sul cilindro. PC-DMIS evidenzierà il filo selezionato e selezionerà la fine del cilindro più vicina al punto selezionato sul modello di pezzo.
2. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto.

La direzione di avvicinamento del tastatore è sempre perpendicolare all'elemento e al vettore della linea centrale del tastatore corrente. Quando viene indicato il filo, i valori del punto centrale e del diametro del cilindro selezionato vengono visualizzati nella finestra di dialogo.

Nota: se l'elemento CAD sottostante non è un cilindro, un cerchio o un arco, potrebbe essere necessario fare clic su ulteriori punti per identificarlo. Se non viene evidenziato l'elemento corretto, fare clic su almeno altri due punti del cilindro.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per creare il cilindro senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sulla superficie per individuare il piano su cui si trova il cilindro.
2. Prendere tre punti sul foro o sul perno.
3. Prendere altri tre punti su un altro livello.

PC-DMIS calcola il cilindro di lamiera utilizzando tutti e sei i punti presi. Quando PC-DMIS non riesce ad identificare il tipo di elemento, spesso è utile prendere un punto tra due livelli. In tal caso, PC-DMIS utilizzerà i dati relativi a tutti i punti misurati finché non viene selezionato il pulsante **Crea**. I valori X, Y, Z visualizzati rappresentano il centro calcolato del cilindro (o del perno).

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il cilindro.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

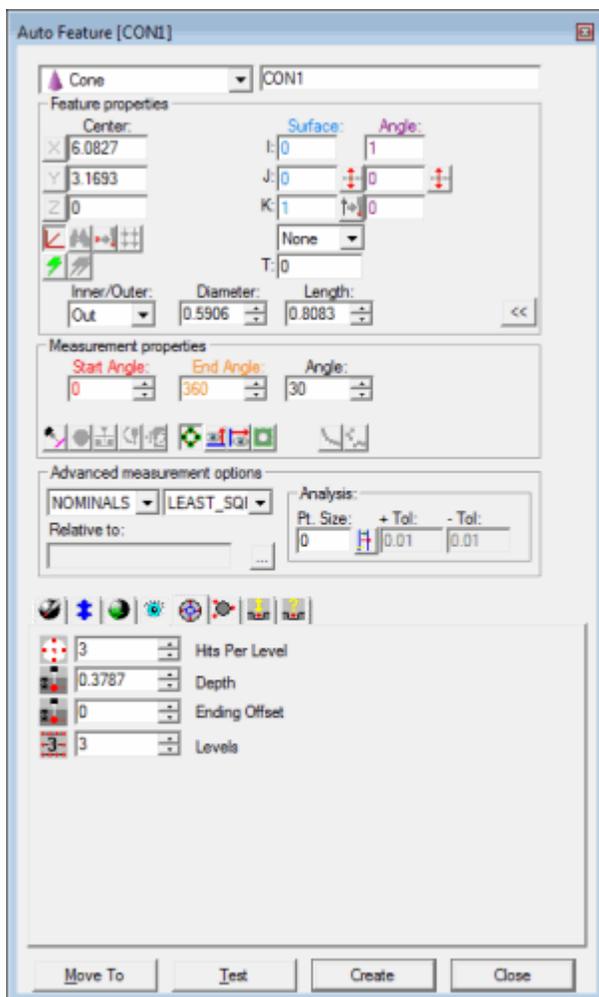
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di un cono automatico



L'opzione di misurazione Cono consente di definire la misurazione di un cono. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando è necessario prendere dei punti equidistanti per dei coni parziali. Per misurare un cono automatico è necessario prendere almeno sei punti.

Per accedere all'opzione **Cono**, aprire la finestra **Elementi automatici** relativa ad un cono (**Inserisci | Elemento | Automatico | Cono**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Cono

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare un cono utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie** .

2. Posizionare il puntatore all'interno o all'esterno del cono desiderato.
3. Fare clic una volta sulla superficie del cono. PC-DMIS evidenzierà il cono selezionato. Nella finestra di dialogo verranno visualizzati i valori del punto centrale, l'angolo e del diametro ottenuti dai dati CAD del cono selezionato.
4. Apportare le modifiche desiderate alla finestra di dialogo, in base alle esigenze.
5. Fare clic su **Crea**.

Tenere presente che per misurare un cono esterno (perno) proveniente da versioni 3.6 e precedenti, potrebbe essere necessario utilizzare un valore negativo per i relativi vettori e lunghezza.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per poter utilizzare questo metodo di misurazione, è necessario selezionare l'opzione **Trova nominali** dall'elenco **Modalità**. Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Per generare un cono utilizzando i dati della superficie con la macchina CMM, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sul foro o sul perno.
2. Spostare il tastatore alla quota desiderata.
3. Prendere tre punti aggiuntivi. PC-DMIS eseguirà la foratura della superficie CAD in prossimità del punto di contatto del tastatore.

I valori X, Y, Z riflettono la posizione del cono CAD più vicino, non i punti effettivamente presi. I, J, K rispecchiano il vettore perpendicolare alla superficie. Se non viene rilevato alcun cono CAD, PC-DMIS visualizzerà il punto più vicino e richiederà di prendere dei punti aggiuntivi.

Tenere presente che per misurare un cono esterno (perno) proveniente da versioni 3.6 e precedenti, potrebbe essere necessario utilizzare un valore negativo per i relativi vettori e lunghezza.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

È anche possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare un cono.

Per generare un cono utilizzando i dati wire-frame CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic accanto al filo desiderato sul cono. PC-DMIS evidenzierà il filo selezionato. In questo modo si ottengono il centro, il vettore della superficie e il diametro.
2. Fare clic su un altro filo che rappresenta l'estremo opposto del cono per calcolare l'angolo.

La direzione di avvicinamento del tastatore è sempre perpendicolare all'elemento e al vettore della linea centrale del tastatore corrente. Quando viene indicato il filo, i valori del punto centrale e del diametro del cono selezionato vengono visualizzati nella finestra di dialogo.

Tenere presente che per misurare un cono esterno (perno) proveniente da versioni 3.6 e precedenti, potrebbe essere necessario utilizzare un valore negativo per i relativi vettori e lunghezza.

Nota: se l'elemento CAD in questione non è un cono, un cerchio o un arco, potrebbe essere necessario fare clic su ulteriori punti per identificarlo. Se non viene evidenziato l'elemento corretto, fare clic su almeno altri due punti del cono.

Creazione senza utilizzare i dati CAD

Per generare un cono senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sulla superficie per individuare il piano su cui si trova il cono.
2. Prendere tre punti sul foro o sul perno allo stesso livello.
3. Prendere almeno 1 punto ad un livello inferiore o superiore rispetto ai primi tre punti (prendere un massimo di tre punti per ottenere una più precisa definizione del cono).

Tenere presente che per misurare un cono esterno (perno) proveniente da versioni 3.6 e precedenti, potrebbe essere necessario utilizzare un valore negativo per i relativi vettori e lunghezza.

Creazione tramite inserimento dei dati

Questo metodo consente di inserire i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per il cono.

1. Inserire nella finestra di dialogo i valori X, Y, Z, I, J, K desiderati per l'elemento.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

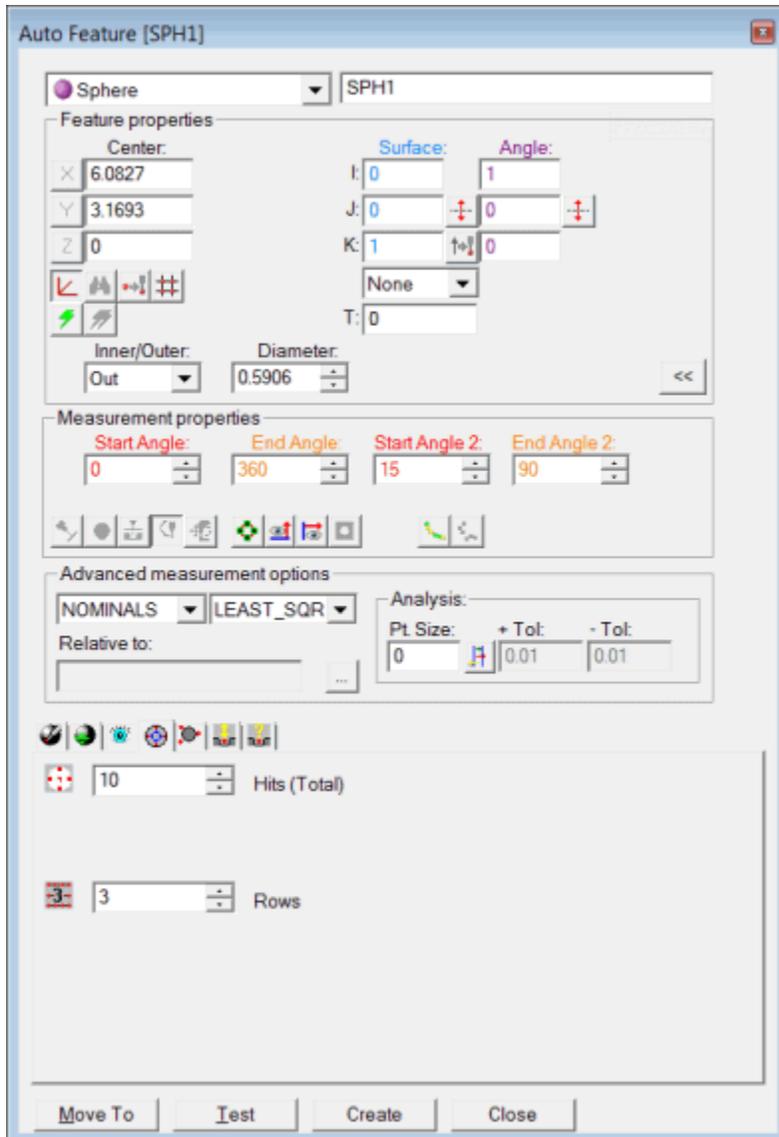
Vedere l'argomento "Elenco modalità" nella documentazione di base di PC-DMIS per informazioni aggiuntive sui valori nominali.

Creazione di una sfera automatica



L'opzione degli elementi automatici Sfera consente di definire la misurazione di una sfera. Questo tipo di misurazione è particolarmente utile quando la sfera si trova su un piano non parallelo ai piani di lavoro. Per misurare una sfera automatica è necessario prendere almeno quattro punti.

Per accedere all'opzione **Sfera**, accedere alla finestra di dialogo **Elemento automatico** per una sfera (**Inserisci | Elemento | Automatico | Sfera**).



Finestra di dialogo Elementi automatici - Sfera

Con la finestra di dialogo aperta, in base alla situazione, utilizzare uno dei seguenti metodi per creare l'elemento:

- Uso di dati della superficie sulla schermata
- Uso dei dati della superficie con il CMM
- Uso di dati CAD wireframe sulla schermata
- Immissione dei dati

Creazione tramite uso dei dati della superficie sullo schermo

Per creare una sfera utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità Superficie** .
2. Posizionare il cursore nella finestra di visualizzazione grafica per indicare la sfera desiderata.
3. Fare clic con il pulsante sinistro del mouse.

Una volta rilevati i punti, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e della sfera selezionata.

Creazione tramite uso di dati della superficie con la macchina CMM

Per creare una sfera utilizzando i dati della superficie utilizzando la macchina CMM, toccare la sfera su quattro punti utilizzando il tastatore. Se vengono rilevati altri clic del mouse prima che venga selezionato il pulsante **Crea**, PC-DMIS individuerà la sfera migliore vicino ai punti misurati.

L'opzione **Trova nominali** deve essere selezionata dall'elenco **Modalità** per questo metodo di misurazione. Fare riferimento alla sezione "Elenco modalità" nella documentazione di PC-DMIS Core per maggiori informazioni sui nominali.

Creazione tramite uso dei dati wire-frame sullo schermo

Per generare una sfera utilizzando i dati CAD wireframe:

1. Selezionare la sfera da misurare. PC-DMIS evidenzierà la sfera selezionata se disponibile. (Se viene selezionato un altro elemento, provare a prendere due punti aggiuntivi.)
2. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto.

Una volta rilevata la sfera, nella finestra di dialogo viene visualizzato il valore del vettore e della sfera DCC selezionata.

Creazione mediante Immissione dei dati

Utilizzare questo metodo per immettere i valori X, Y, Z, I, J e K desiderati per la sfera.

1. Immettere i valori X, Y, Z, I, J e K desiderati per l'elemento nella finestra di dialogo.
2. Fare clic su **Crea** per inserire l'elemento nel part program.

Fare riferimento alla sezione "Elenco modalità" nella documentazione di PC-DMIS Core per maggiori informazioni sui nominali.

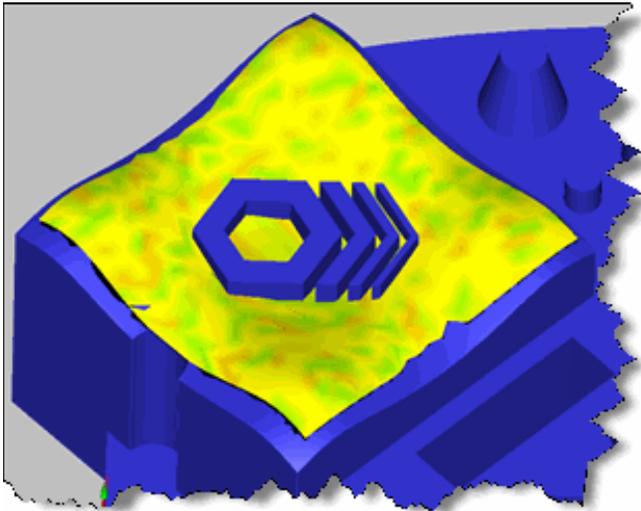
Scansione

Scansione: introduzione

Con PC-DMIS e CMM, è possibile eseguire la scansione della superficie del proprio pezzo ad incrementi specificati in modalità DCC (Direct Computer Control) tramite un tastatore a contatto o analogico (scansione continua). In alternativa, se si opera in modalità Manuale, è possibile eseguire diverse scansioni manuali anche con un tastatore a contatto o con tastatori rigidi.

La scansione eseguita da un tastatore a contatto DC, nota anche come scansione a punti continui poiché è simile all'azione di cucitura di una macchina per cucire poiché tocca la superficie del pezzo, è guidata da PC-DMIS e dal controller CMM. Tale scansione fornisce un algoritmo intelligente, in grado di adattarsi automaticamente e di calcolare i vettori perpendicolari alla superficie in modo da ottenere una compensazione del tastatore più precisa. Le scansioni di contatto continue DCC (eseguite con la testata di un tastatore analogico) restano in contatto continuo con la superficie del pezzo. PC-DMIS invia i parametri di scansione al controller. Il controller esegue la scansione del pezzo e successivamente comunica a PC-DMIS i punti di scansione in base ai parametri prescelti. Le scansioni di contatto continuo generalmente producono elevate quantità di punti di dati, generati in modo relativamente rapido.

Questi differenti approcci di scansione sono utili per la digitalizzazione dei profili sulle superfici del proprio pezzo.



Esempio tracciato di superficie di una scansione patch

Per eseguire la scansione delle funzioni e superfici del proprio pezzo, PC-DMIS fornisce le seguenti scansioni: Scansioni base, Scansioni avanzate e Scansioni manuali.

Negli argomenti principali di questo capitolo vengono illustrate le opzioni disponibili nel menu secondario **Inserisci**

| Scansione:

- Esecuzione di scansioni avanzate
- Esecuzione di scansioni base
- Esecuzione di scansioni manuali
- Come lavorare con gli spaccati

Importante: le opzioni delle finestre di dialogo relative alle scansioni vengono descritte nel capitolo "Scansione del pezzo" della documentazione delle funzioni comuni di PC-DMIS.

Esecuzione di scansioni avanzate

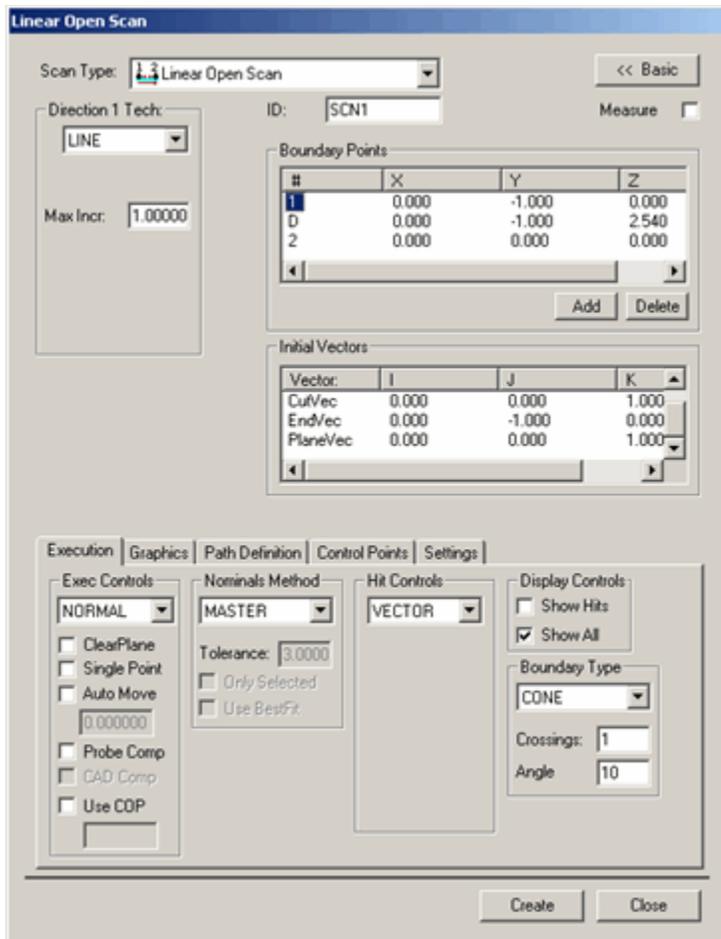
Le scansioni avanzate sono le scansioni a punti continui DCC eseguite da un tastatore a contatto (TTP) e in alcuni casi con un tastatore analogico. Queste scansioni sono gestite da PC-DMIS e dal controller della macchina CMM. La procedura di scansione DCC utilizza un algoritmo intelligente, in grado di adattarsi automaticamente e di calcolare i vettori perpendicolari alla superficie in modo da ottenere una compensazione del tastatore più precisa.

Queste scansioni avanzate utilizzano un tastatore a contatto che consente la digitalizzazione punto a punto automatica dei profili sulle superfici. Per fare in modo che l'algoritmo di scansione di PC-DMIS gestisca il processo di misurazione, è necessario specificare i parametri necessari per la scansione DCC e selezionare il pulsante **Misura**. I tipi di scansione avanzata supportati da PC-DMIS includono:

- Lineare aperta
- Lineare chiusa
- Patch
- Perimetro
- Sezione
- Rotante
- Forma Libera
- UV
- Griglia

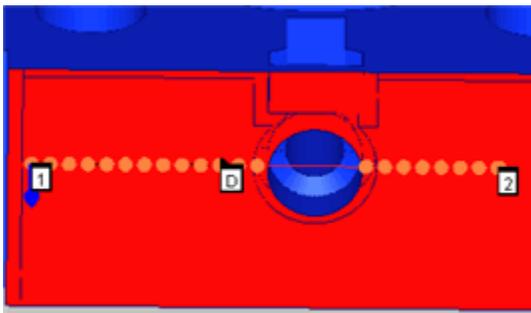
Per informazioni sulle opzioni disponibili nella finestra di dialogo **Scansione** utilizzata per eseguire tali scansioni, vedere il capitolo "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nella documentazione di base di PC-DMIS.

Esecuzione di una scansione lineare aperta avanzata



Finestra di dialogo Scansione Lineare Aperta

Il metodo **Inserisci | Scansione | Lineare aperta** eseguirà la scansione della superficie lungo una linea finita aperta. In questa procedura il punto iniziale, il punto finale della linea e un punto di orientamento vengono utilizzati per il calcolo del piano di taglio. Durante la scansione, il tastatore rimane sempre all'interno del piano di taglio. Sono disponibili tre diversi tipi di tecniche di direzione LINEARE APERTA, come illustrato nella sezione "Tecnica direzione".



Esempio di scansione lineare aperta

Come creare una scansione lineare aperta

1. Assicurarsi che il TTP o il tastatore analogico siano abilitati.
2. Attivare la modalità DCC di PC-DMIS.
3. Selezionare **Inserisci | Scansione | Lineare aperta** nel menu secondario. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Scansione lineare aperta**.

4. Digitare il nome della scansione nella casella **ID** se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
5. Selezionare il tipo di scansione APERTA LINEARE appropriato dall'elenco **Tecnica direzione 1**.
6. A seconda del tipo di scansione APERTA LINEARE, specificare i valori di incremento e angolo appropriati nelle caselle **Incr. max**, **Incr. min**, **Angolo max** e **Angolo min** disponibili.
7. Se la scansione passa attraverso più superfici, selezionare le superfici utilizzando la casella di controllo **Selezione** illustrata nell'argomento "scheda Grafica".
8. Aggiungere alla scansione il punto 1 (punto iniziale), il punto D (direzione della scansione) e il punto 2 (punto finale) utilizzando la procedura appropriata descritta nell'argomento "Punti di bordo".
9. Selezionare il tipo appropriato di punti da adottare nell'elenco **Tipo di punti** del riquadro **Comandi dei punti**.
10. Apportare le modifiche necessarie ai vettori nel riquadro **Vettori iniziali**. Per effettuare questa operazione, fare doppio clic sul vettore e apportare le modifiche nella finestra di dialogo **Modifica elemento di scansione**, quindi fare clic su **OK** per ritornare alla finestra di dialogo **Scansione lineare aperta**.
11. Selezionare la modalità appropriata dei valori nominali nell'elenco **Nominali** del riquadro **Metodo nominali**.
12. Nella casella **Tolleranza** del riquadro **Metodo nominale**, immettere un valore di tolleranza che almeno compensi il raggio del tastatore.
13. Selezionare la modalità di esecuzione appropriata dall'elenco **Esegui** del riquadro **Comandi di esecuzione**.
14. Se il pezzo è sottile, specificare lo spessore del pezzo nella casella **Spessore** della scheda **Grafica**.
15. Se necessario, selezionare una delle caselle di controllo dalle sezioni nella scheda **Esegui**.
16. Se si utilizza un tastatore analogico, utilizzare la scheda **Punti di controllo** per eseguire la scansione in modo ottimale.
17. Selezionare il pulsante **Genera** nel riquadro **Percorso teorico** della scheda Definizioni percorso per generare un'anteprima della scansione sul modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Quando si genera la scansione, PC-DMIS la avvia dal punto iniziale e segue la direzione scelta fino al raggiungimento del punto finale.
18. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
19. Utilizzare eventualmente il riquadro **Percorso spline** nella stessa scheda per adattare il percorso teorico a un percorso spline.
20. Se necessario, apportare ulteriori modifiche alla scansione.
21. Fare clic sul pulsante **Crea**. La scansione viene inserita nella finestra di modifica.

Per creare una scansione lineare aperta in un modello CAD wireframe tridimensionale

Per eseguire una scansione aperta lineare in un modello wireframe, utilizzare un file CAD wireframe tridimensionale. È necessario utilizzare i fili tridimensionali per definire la forma dell'elemento di cui si desidera eseguire la scansione, nonché della "quota" (aspetto tridimensionale). Questo tipo di scansione viene eseguita con la stessa procedura sopra riportata.

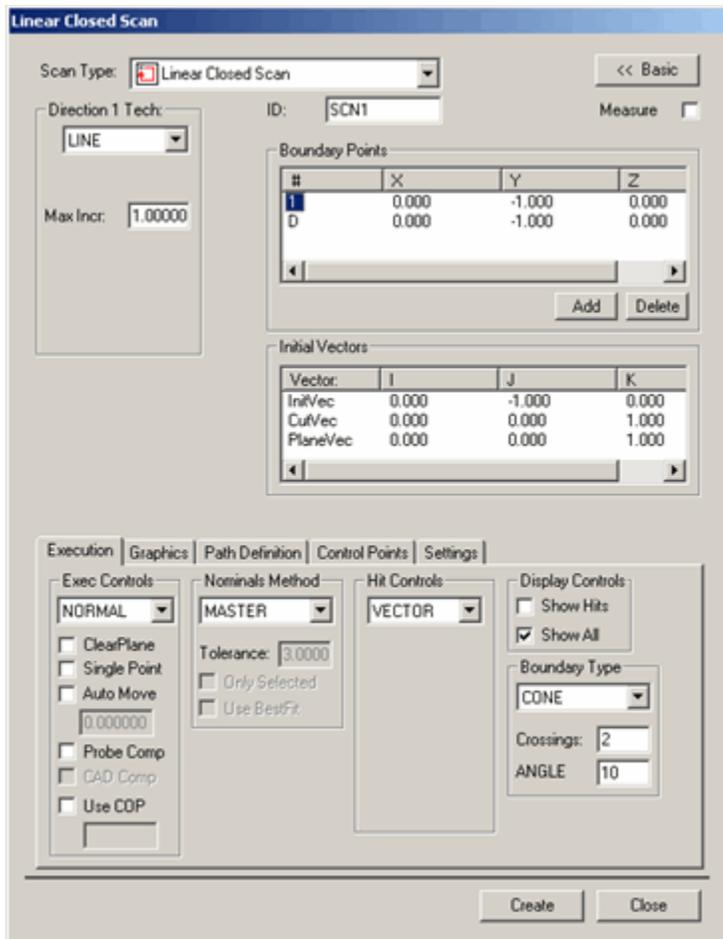
Per creare una scansione lineare aperta in un modello CAD wireframe bidimensionale

Se è assolutamente necessario eseguire una scansione lineare aperta in un file wireframe bidimensionale, è possibile eseguirla come lavoro extra.

1. Importare il file CAD bidimensionale. L'origine CAD deve trovarsi sul CAD e non nelle coordinate del corpo (questo facilita l'operazione).
2. Selezionare **Inserisci | Elemento | Costruito | Linea**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Costruzione di una linea**.

3. Scegliere **Allineamento**. Viene creata una linea nell'origine CAD, perpendicolare rispetto alla superficie dei dati CAD bidimensionali.
4. Aprire la finestra di modifica e, se si utilizzano i millimetri come unità di misura, modificare la lunghezza della linea da 1 (valore predefinito) a un valore più elevato, ad esempio 5 o 10. Se si utilizzano i pollici, ignorare questo passaggio.
5. Esportare il part-program (solo gli elementi) in un tipo di file IGES o DXF e memorizzare il file esportato in una directory di propria scelta.
6. Tornare al part-program ed eliminare la linea di allineamento creata.
7. Importare nuovamente il file appena esportato nello stesso part-program. Quando viene richiesto, fare clic su **Unisci** per unire il filo CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Il modello CAD deve disporre di un filo CAD perpendicolare rispetto ad altri fili CAD.
8. Accedere alla finestra di dialogo **Scansione Lineare Aperta**.
9. Fare clic sulla scheda **Grafica** e selezionare la casella di controllo **Seleziona**.
10. Fare clic su ciascun filo che definisce l'elemento di cui eseguire la scansione. Selezionarli nell'ordine in cui saranno sottoposti a scansione, iniziando dal primo filo da sottoporre a scansione.
11. Selezionare la casella di controllo **Quota**.
12. Fare clic sul filo importato perpendicolare a tutti gli altri fili.
13. Selezionare la casella di controllo **Seleziona**. È possibile selezionare i punti di bordo 1, D e 2 sulla superficie teorica definita dai fili che definiscono la forma della superficie e il filo che definisce la quota.
14. Se è attiva la modalità on line, selezionare la casella di controllo **Misura**. Selezionare **Trova nominali** dalla sezione **Metodo nominale**. Nella casella **Tolleranza**, selezionare un buon valore di tolleranza.
15. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione e, se è attiva la modalità on line, inizia la scansione, cercando i nominali.

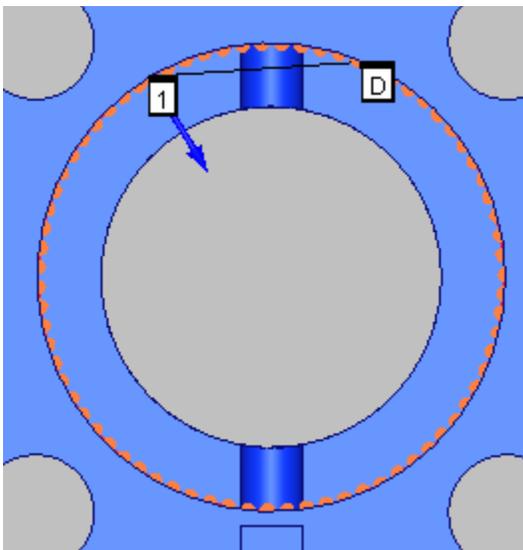
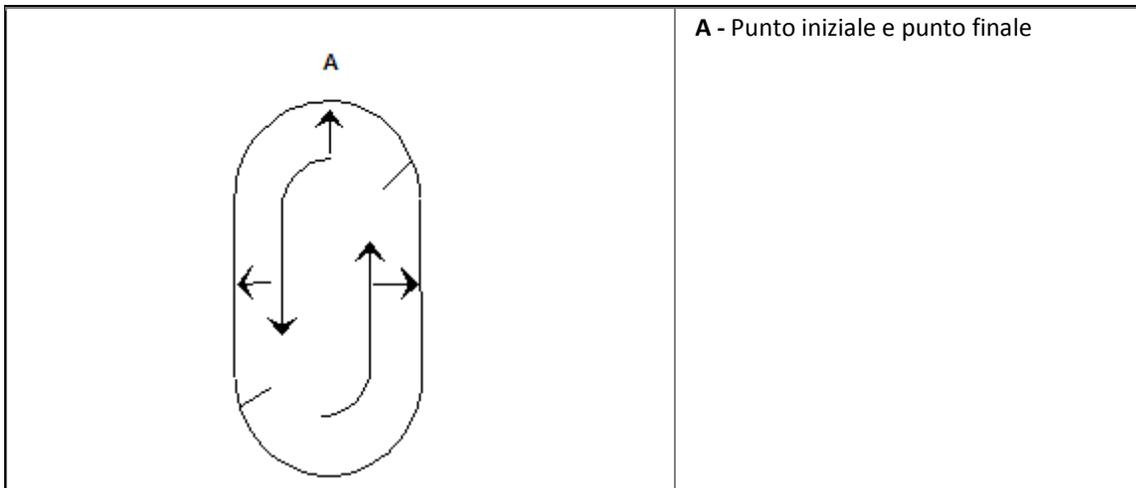
Esecuzione di una scansione lineare chiusa avanzata



Finestra di dialogo Scansione lineare chiusa

Il metodo **Inserisci | Scansione | Lineare chiusa** consente di iniziare la scansione della superficie da un punto INIZIALE e di terminarla nello stesso punto. Questo tipo di scansione viene definita chiusa perché ritorna al punto iniziale. È utile per eseguire la scansione di elementi circolari o asole. Per eseguire tale procedura è necessario definire la posizione del punto iniziale e il punto di orientamento. Il valore incrementale per la presa dei punti viene fornito dall'utente.

PC-DMIS esegue la scansione della superficie in base alla procedura indicata di seguito.



Esempio di una scansione lineare chiusa con i punti di scansione dentro un foro

Come creare una scansione lineare chiusa

1. Assicurarsi che il TTP o il tastatore analogico siano abilitati.
2. Attivare la modalità DCC di PC-DMIS.
3. Selezionare **Inserisci | Scansione | Lineare chiusa** nel menu secondario. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Scansione lineare chiusa**.
4. Digitare il nome della scansione nella casella ID se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
5. Selezionare il tipo di scansione CHIUSA LINEARE appropriato dall'elenco **Tecnica direzione 1**.
6. A seconda del tipo di scansione CHIUSA LINEARE, specificare i valori di incremento e angolo appropriati nelle caselle **Incr. max**, **Incr. min**, **Angolo max** e **Angolo min** disponibili.
7. Se la scansione passa attraverso più superfici, selezionare le superfici utilizzando la casella di controllo **Seleziona** illustrata nell'argomento "scheda Grafica".
8. Aggiungere alla scansione il punto 1 (punto iniziale) e il punto D (direzione della scansione) utilizzando la procedura appropriata descritta nella sezione "Punti di bordo".
9. Selezionare il tipo appropriato di punti da adottare dall'elenco **Tipo di punti** nel riquadro **Comandi dei punti**.
10. Apportare le modifiche necessarie ai vettori nel riquadro **Vettori iniziali**. Per effettuare questa operazione, fare doppio clic sul vettore e apportare le modifiche nella finestra di dialogo **Modifica**

elemento di scansione quindi fare clic su **OK** per ritornare alla finestra di dialogo **Scansione lineare chiusa**.

11. Selezionare la modalità appropriata dei valori nominali nell'elenco **Nominali** del riquadro **Metodo nominali**.
12. Nella casella **Tolleranza** del riquadro **Metodo nominale**, immettere un valore di tolleranza che almeno compensi il raggio del tastatore.
13. Selezionare la modalità di esecuzione appropriata nell'elenco **Esegui** del riquadro **Comandi di esecuzione**.
14. Se il pezzo è sottile, specificare lo spessore del pezzo nella casella **Spessore** della scheda **Grafica**.
15. Se necessario, selezionare una delle caselle di controllo dalle sezioni nella scheda **Esegui**.
16. Se si utilizza un tastatore analogico, utilizzare la scheda **Punti di controllo** per eseguire la scansione in modo ottimale.
17. Selezionare il pulsante **Genera** nel riquadro **Percorso teorico** della scheda **Definizioni percorso** per generare un'anteprima della scansione sul modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Quando si genera la scansione, PC-DMIS la avvia dal punto iniziale e segue la direzione scelta intorno all'elemento fino al ritorno al punto iniziale.
18. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
19. Utilizzare eventualmente il riquadro **Percorso spline** nella stessa scheda per adattare il percorso teorico a un percorso spline.
20. Se necessario, apportare ulteriori modifiche alla scansione.
21. Fare clic sul pulsante **Crea**. La scansione viene inserita nella finestra di modifica.

Per creare una scansione lineare chiusa in un modello CAD wireframe tridimensionale

Per eseguire una scansione lineare chiusa in un modello wireframe, utilizzare un file CAD wireframe tridimensionale. È necessario utilizzare i fili tridimensionali per definire la forma dell'elemento di cui si desidera eseguire la scansione, nonché della "quota" (aspetto tridimensionale). Questo tipo di scansione viene eseguita con la stessa procedura sopra riportata.

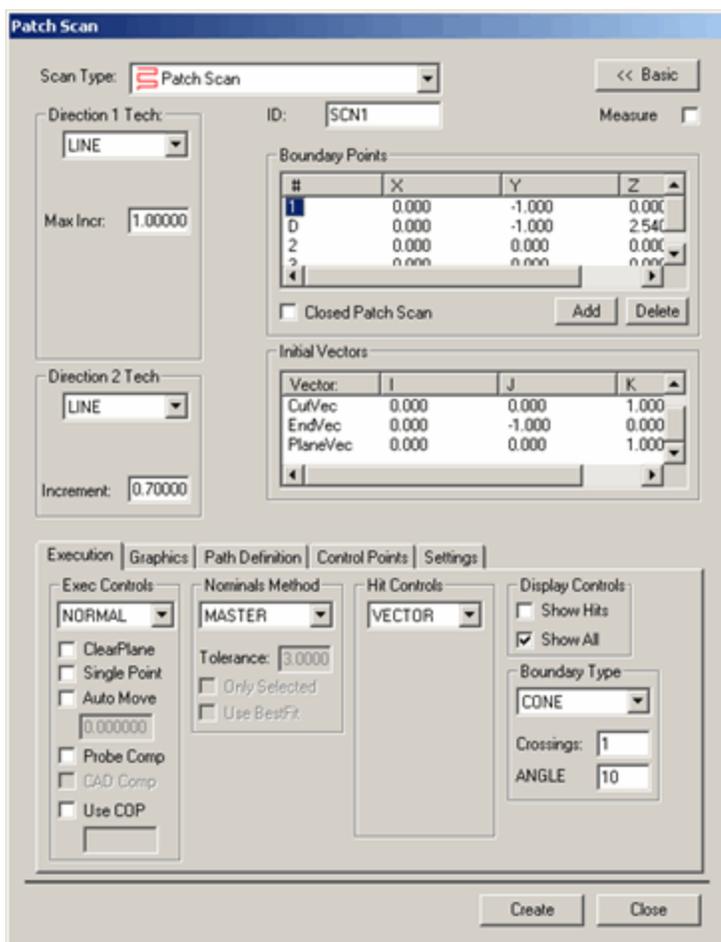
Per creare una scansione lineare chiusa in un modello CAD wireframe bidimensionale

Se è assolutamente necessario eseguire una scansione lineare chiusa in un file wireframe bidimensionale, è possibile eseguirla come lavoro extra.

1. Importare il file CAD bidimensionale. L'origine CAD deve trovarsi sul CAD e non nelle coordinate del corpo (questo facilita l'operazione).
2. Selezionare **Inserisci | Elemento | Costruito | Linea**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Costruzione di una linea**.
3. Scegliere **Allineamento**. Viene creata una linea nell'origine CAD, perpendicolare rispetto alla superficie dei dati CAD bidimensionali.
4. Aprire la finestra di modifica e, se si utilizzano i millimetri come unità di misura, modificare la lunghezza della linea da 1 (valore predefinito) a un valore più elevato, ad esempio 5 o 10. Se si utilizzano i pollici, ignorare questo passaggio.
5. Esportare il part-program (solo gli elementi) in un tipo di file IGES o DXF e memorizzare il file esportato in una directory di propria scelta.
6. Tornare al part-program ed eliminare la linea di allineamento creata.
7. Importare nuovamente il file appena esportato nello stesso part-program. Quando viene richiesto, fare clic su **Unisci** per unire il filo CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Il modello CAD deve disporre di un filo CAD perpendicolare rispetto ad altri fili CAD.
8. Accedere alla finestra di dialogo **Scansione lineare chiusa**.

9. Fare clic sulla scheda **Grafica** e selezionare la casella di controllo **Seleziona**.
10. Fare clic su ciascun filo che definisce l'elemento di cui eseguire la scansione. Selezionarli nell'ordine in cui saranno sottoposti a scansione, iniziando dal primo filo da sottoporre a scansione.
11. Selezionare la casella di controllo **Quota**.
12. Fare clic sul filo importato perpendicolare a tutti gli altri fili.
13. Selezionare la casella di controllo **Seleziona**. È possibile selezionare i punti 1 (punto iniziale) e D (direzione) sulla superficie teorica definita dai fili che definiscono la forma della superficie e il filo che definisce la quota.
14. Se è attiva la modalità on line, selezionare la casella di controllo **Misura**. Selezionare **Trova nominali** dalla sezione **Metodo nominale**. Nella casella **Tolleranza**, selezionare un buon valore di tolleranza.
15. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione e, se è attiva la modalità on line, inizia la scansione, cercando i nominali.

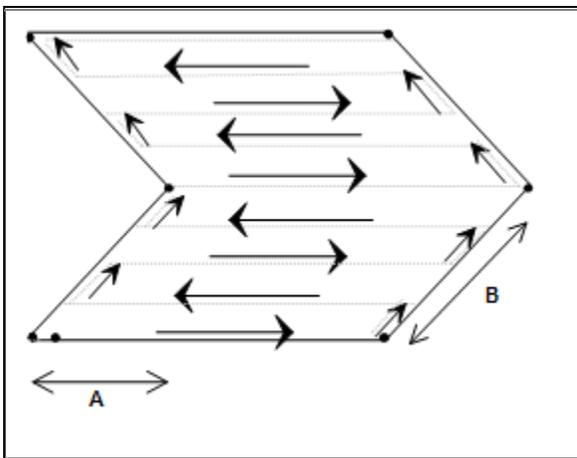
Esecuzione di una scansione patch avanzata



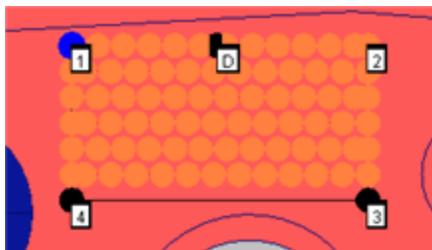
Finestra di dialogo Scansione patch

La scansione di tipo patch è simile ad una serie di scansioni lineari aperte parallele tra loro.

L'opzione del menu del metodo di scansione **Inserisci | Scansione | Patch** consente di eseguire la scansione della superficie in base alle tecniche selezionate nei riquadri aree **Tecnica direzione 1** e **Tecnica direzione 2**. Durante la scansione, il tastatore rimane sempre all'interno del piano di taglio. La tecnica Direzione 1 indica la direzione tra il primo e il secondo punto di bordo. La tecnica Direzione 2 indica la direzione tra il secondo e il terzo punto di bordo. PC-DMIS esegue la scansione del pezzo della superficie indicato nella sezione **Tecnica direzione 1**. Al secondo punto di bordo, PC-DMIS passa automaticamente alla riga successiva, in base a quanto specificato nella sezione **Tecnica direzione 2**.



A - Tecnica direzione 1
B - Tecnica direzione 2



Esempio di una scansione patch

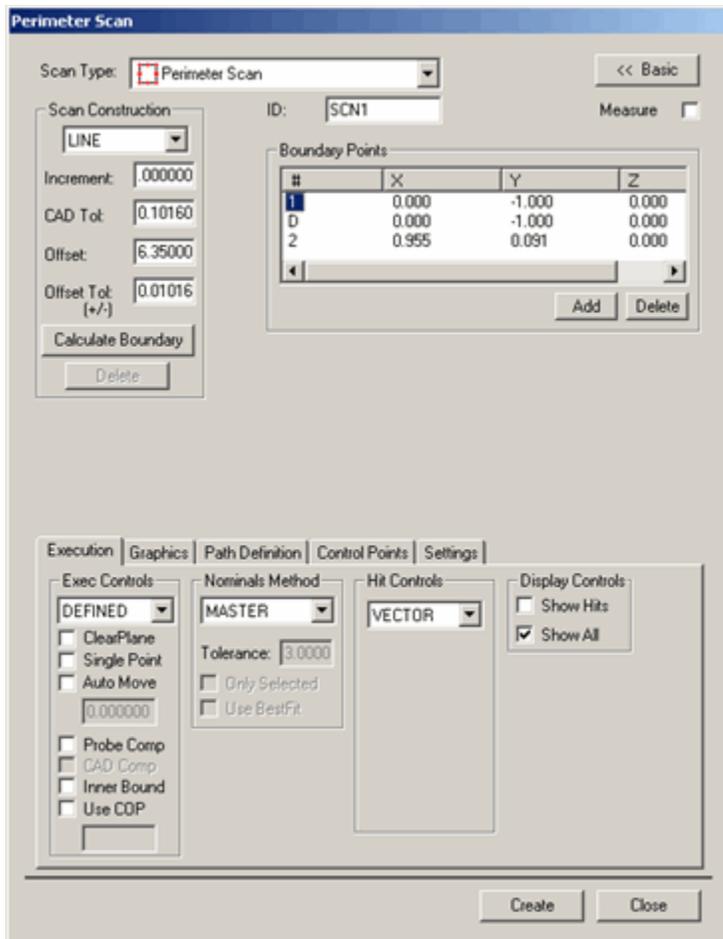
Come creare una scansione patch

1. Assicurarsi che il TTP o il tastatore analogico siano abilitati.
2. Attivare la modalità DCC di PC-DMIS.
3. Selezionare **Inserisci | Scansione | Patch** nel menu secondario. Verrà visualizzata la finestra di dialogo Scansione patch.
4. Digitare il nome della scansione nella casella ID se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
5. Selezionare il tipo di scansione PATCH appropriato per la prima direzione dall'elenco **Tecnica direzione 1** e, a seconda della tecnica selezionata, specificare i valori appropriati nelle caselle **Incr. max**, **Incr. min**, **Angolo max** e **Angolo min**.

Nota: se si utilizza la tecnica 'CORPO' per la prima direzione, è necessario selezionarla anche per la seconda direzione.

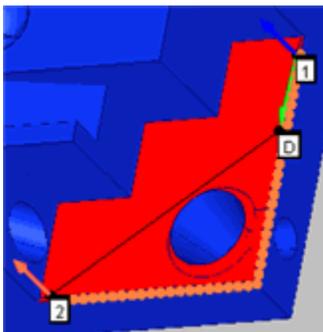
6. Selezionare il tipo di scansione PATCH appropriato per la seconda direzione dall'elenco Tecnica direzione 2 e, a seconda della tecnica selezionata, specificare i valori appropriati nelle caselle Incr. max, Incr. min, Angolo max e Angolo min.
7. Se la scansione passa attraverso più superfici, selezionare le superfici utilizzando la casella di controllo Seleziona illustrata nell'argomento "scheda Grafica".
8. Aggiungere il punto 1 (punto iniziale), il punto D (la direzione per l'inizio della scansione), il punto 2 (il punto finale della prima linea), il punto 3 (per generare un'area minima) e, se necessario, il punto 4 (per formare un'area quadrata o rettangolare). Verrà selezionata un'area su cui eseguire la scansione. Acquisire i punti seguendo la procedura appropriata descritta nell'argomento "Riquadro Punti di bordo".
9. Apportare le modifiche necessarie ai vettori nel riquadro Vettori iniziali. Per effettuare questa operazione, fare doppio clic sul vettore e apportare le modifiche nella finestra di dialogo Modifica elemento di scansione, quindi fare clic su OK per ritornare alla finestra di dialogo Scansione percorso.
10. Selezionare la modalità appropriata dei valori nominali nell'elenco Nominali del riquadro Metodo nominali.
11. Nella casella Tolleranza del riquadro Metodo nominale, immettere un valore di tolleranza che almeno compensi il raggio del tastatore.
12. Selezionare la modalità di esecuzione appropriata dall'elenco Esegui del riquadro Comandi di esecuzione.
13. Se il pezzo è sottile, specificare lo spessore del pezzo nella casella Spessore della scheda Grafica.
14. Se necessario, selezionare una delle caselle di controllo dalle sezioni nella scheda Esegui .
15. Se si utilizza un tastatore analogico, utilizzare la scheda Punti di controllo per eseguire la scansione in modo ottimale.
16. Selezionare il pulsante Genera nel riquadro Percorso teorico della scheda Definizioni percorso per generare un'anteprima della scansione sul modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Quando si genera la scansione, PC-DMIS la avvia dal punto iniziale e segue la direzione scelta fino al raggiungimento del punto di bordo. La scansione continua avanti e indietro per righe, lungo l'area scelta, in base al valore di incremento specificato, fino al completamento del processo.
17. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro Percorso teorico e premendo il tasto Canc.
18. Se necessario, apportare ulteriori modifiche alla scansione.
19. Fare clic sul pulsante Crea. La scansione viene inserita nella finestra di modifica.

Esecuzione di una scansione del perimetro avanzata



Finestra di dialogo Scansione Perimetro

La scansione **Inserisci | Scansione | Perimetro** si differenzia dalle altre scansioni lineari per il fatto che viene creata completamente dai dati CAD prima dell'esecuzione. Questo tipo di scansione è attiva solo se sono disponibili i dati della superficie CAD. In questo caso, PC-DMIS conosce la direzione esatta in cui procedere prima dell'inizio delle operazioni, con una percentuale di errore minima.



Esempio di una scansione del perimetro esterna

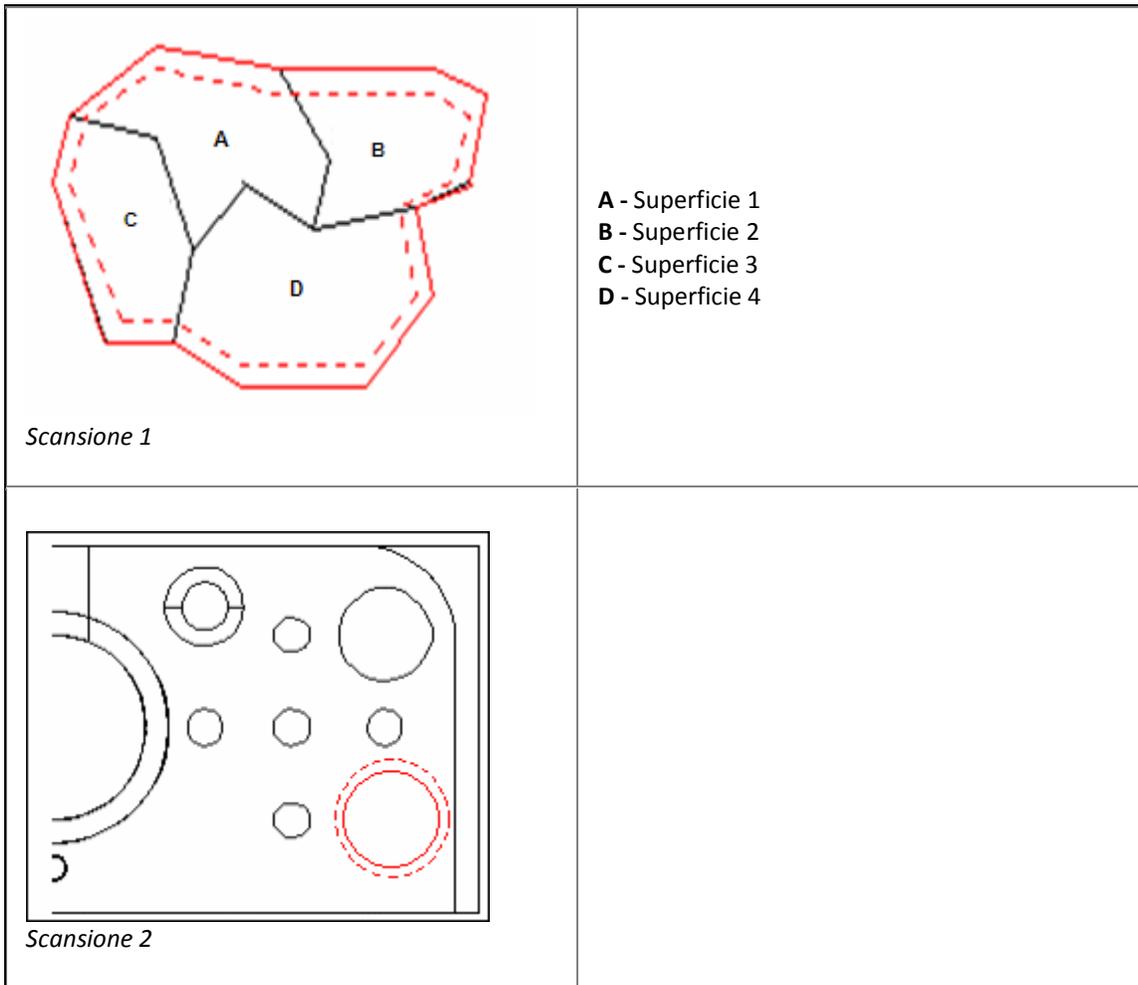
Due tipi di scansione del perimetro

Sono disponibili due differenti tipi di scansioni del perimetro: esterna e interna.

1. Una scansione *esterna* viene eseguita lungo la parte esterna dei bordi della superficie selezionata. Questo tipo di scansione consente di passare attraverso più bordi per creare una singola scansione.

2. Una scansione *interna* viene eseguita lungo una curva di bordo interna ad una determinata superficie. Generalmente, questo tipo di curve consente di definire elementi quali fori, asole o perni. Diversamente dalle scansioni esterne, questo tipo di scansione viene eseguito solo all'interno di un'unica superficie.

Le figure sotto riportate (*Scansione 1* e *Scansione 2*) illustrano entrambi i tipi di scansione del perimetro. Nella figura *Scansione 1*, sono state selezionate quattro superfici. I bordi interni di ciascuna superficie sono tangenti, mentre i bordi esterni formano il bordo composito (indicato dalla linea esterna continua). Lo scostamento rappresenta la distanza della scansione dal bordo composito (indicato dalla linea tratteggiata). Nella figura *Scansione 2*, viene utilizzato il bordo di un foro per creare il percorso di una scansione interna al perimetro.



È possibile creare le scansioni esterne e interne mediante una stessa procedura, come indicato di seguito:

Per creare una Scansione di Perimetro, operare come segue:

Per creare una scansione del perimetro, effettuare le seguenti operazioni:

1. Aprire la finestra di dialogo **Scansione perimetro (Inserisci | Scansione | Perimetro)**.
2. Digitare il nome della scansione nella casella **ID** se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
3. Per le scansioni interne al perimetro, selezionare la casella di opzione **Bordo interno** nella scheda **Esecuzione**.
4. Selezionare una o più superfici da utilizzare per creare il bordo. È necessario che le superfici vengano selezionate nell'ordine in base al quale deve essere eseguita la scansione. Per selezionare le superfici desiderate, effettuare le seguenti operazioni:

- Verificare che la casella di opzione **Seleziona** sia selezionata nella scheda **Grafica**.
 - Fare clic sulle singole superfici che si desidera utilizzare nella scansione. Ciascuna superficie selezionata viene evidenziata.
 - Dopo aver selezionato le superfici desiderate, deselezionare la casella di controllo **Seleziona**.
5. Fare clic sulla superficie accanto al bordo da cui si desidera iniziare la scansione. Ciò consente di impostare il punto iniziale.
 6. Fare di nuovo clic sulla stessa superficie nella direzione verso la quale si desidera eseguire la scansione. Ciò consente di impostare il Punto di Direzione.
 7. Se si desidera, fare clic sul punto in cui si desidera terminare la scansione. La selezione di questo punto è *facoltativa*. Se non viene indicato il punto finale, la scansione verrà terminata con il punto Iniziale.

Nota: PC-DMIS definisce automaticamente un punto finale. Se non si desidera utilizzare tale punto, eliminarlo evidenziando il numero corrispondente (il numero predefinito è 2) nell'elenco **Punti di bordo** e facendo clic sul pulsante **Elimina**.

8. Inserire i valori appropriati nel riquadro **Costruzione scansione**. Sono disponibili le seguenti caselle:
 - **Casella Incremento**
 - **Casella Toll CAD**
 - **Casella Offset**
 - **Casella Toll (+/-) scostamento**
9. Fare clic sul pulsante **Calcola bordo**. Questa operazione consente di calcolare il bordo da cui viene creata la scansione. I punti arancione presenti sul bordo indicano le posizioni da cui vengono presi i punti sulla scansione del perimetro.

Nota: il processo per il calcolo del bordo dovrebbe essere relativamente rapido.

Se l'aspetto del bordo non è corretto, fare clic sul pulsante **Elimina**. Questa operazione consente di eliminare il bordo e di crearne un altro.

Generalmente, se l'aspetto del bordo non è corretto, è necessario aumentare il valore della tolleranza CAD.

Dopo aver modificato la tolleranza del CAD, fare clic sul pulsante **Calcola bordo** per calcolare nuovamente il bordo.

Poiché il calcolo del percorso di scansione richiede tempi più lunghi rispetto all'esecuzione di un nuovo calcolo del bordo, verificare che l'aspetto di quest'ultimo sia corretto prima di procedere con il calcolo della scansione di un perimetro.

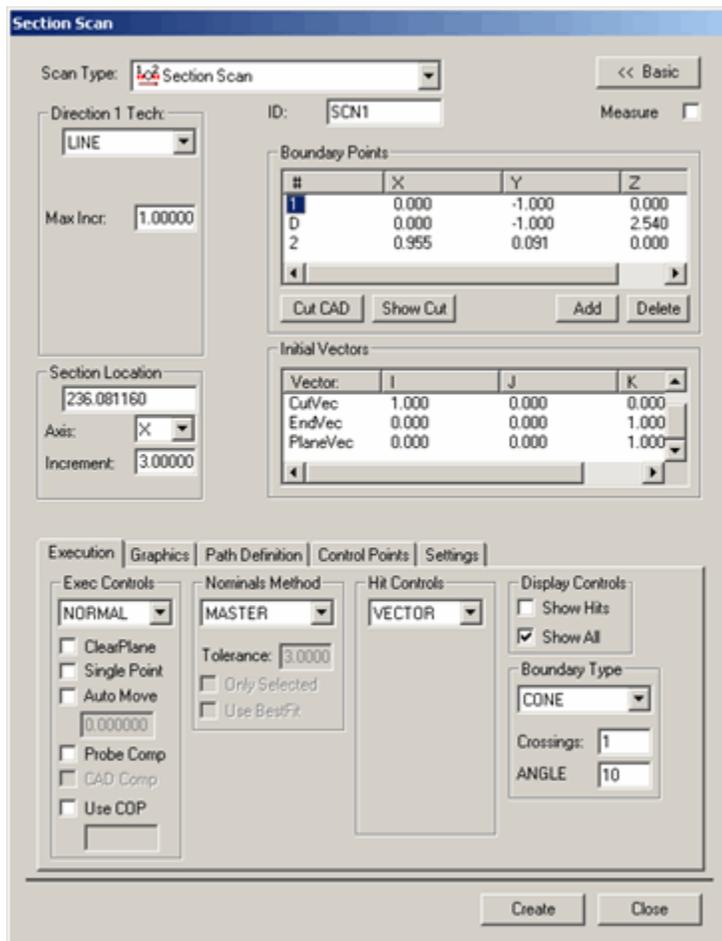
10. Verificare che il valore **Offset** sia corretto.
11. Fare clic sul pulsante **Genera** nel riquadro **Percorso teorico** della scheda **Definizione percorsi**. PC-DMIS calcolerà i valori teorici da utilizzare per l'esecuzione della scansione. L'algoritmo eseguito durante questo processo richiede tempi particolarmente lunghi. Il tempo necessario per il calcolo del percorso di scansione varia a seconda della complessità delle superfici selezionate e del numero dei punti calcolati. (Di solito l'attesa è di cinque minuti.) Se il percorso di scansione proposto non è corretto, è possibile eliminarlo facendo clic sul pulsante **Annulla**. In base alle esigenze, modificare il valore di **Tolleranza scostamenti** e calcolare nuovamente la scansione.
12. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
13. Fare clic sul pulsante **Crea** per creare la scansione del perimetro e memorizzarla nella finestra di modifica. La scansione ottenuta viene eseguita in base alle stesse procedure utilizzate per le altre scansioni. Se il metodo Polso Automatico di PC-DMIS è abilitato ma non si hanno punte calibrate, PC-DMIS visualizzerà

un messaggio in cui informa che aggiunge nuove punte che devono essere calibrate. In tutti gli altri casi, PC-DMIS chiederà se usare la punta calibrata più vicina all'angolo richiesto o aggiungere una nuova punta non calibrata in corrispondenza dell'angolo richiesto.

Nota sull'opzione per evitare i fori

Tale modalità **Definita** nell'area **Esec. controlli** della scheda **Esecuzione** non supporta l'opzione per evitare i fori con le scansioni di perimetro. Verificare l'assenza di fori nel percorso della propria scansione con questa modalità di esecuzione; in presenza di tali fori, modificare il percorso o passare alla modalità di esecuzione **Normale**.

Esecuzione di una scansione della sezione avanzata



Finestra di dialogo Scansione sezione

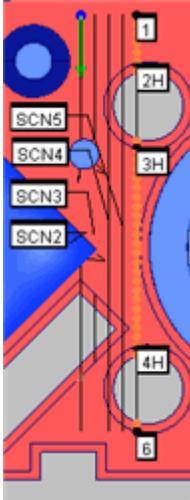
La scansione **Inserisci | Scansione | Sezione** è molto simile alle scansioni lineari aperte. Consente di eseguire la scansione lungo una linea del pezzo. Questo tipo di scansione è disponibile solo se sono disponibili i dati della superficie CAD. Con i dati della superficie CAD, PC-DMIS rileverà un punto iniziale e un punto finale della sezione. Le scansioni delle sezioni utilizzano il punto iniziale e finale per la linea e includono anche un punto di direzione. Durante la scansione, il tastatore rimane sempre all'interno del piano di taglio. Esistono tre tipi di tecniche di direzione relative alla scansione della sezione.

Come rilevare e ignorare i fori

Le scansioni della sezione consentono di rilevare i fori e di ignorarli nel corso della scansione di un pezzo. Inoltre, consentono di selezionare le "linee di sezione" disegnate sullo schermo dai tecnici del CAD, per poi continuare l'esecuzione della scansione.

Più scansioni lungo un asse fisso

La scansione della sezione offre la possibilità di eseguire più scansioni lungo un asse fissato. Ad esempio, si supponga di dover eseguire la scansione di una linea lungo l'asse Y a un determinato incremento lungo l'asse X. La prima linea di cui eseguire la scansione è quando $X = 5.0$. Quando $X = 5.5$, deve essere sottoposta a scansione la seconda linea, quando $X = 6.0$ la terza linea. Queste scansioni possono essere eseguite come più scansioni lineari aperte ma questi tipi di scansioni incrementali possono essere facilmente eseguite con la scansione della sezione. A tale scopo, impostare una scansione di sezione con l'asse X come asse della sezione e 0.5 come incremento della sezione. Inoltre, è opportuno impostare anche altri parametri (vedere "Esecuzione di una scansione lineare aperta avanzata". Al termine della misurazione della scansione, PC-DMIS visualizza nuovamente la finestra di dialogo **Scansione Sezione** con tutti i punti di bordo spostati nella sezione successiva in base all'incremento specificato.



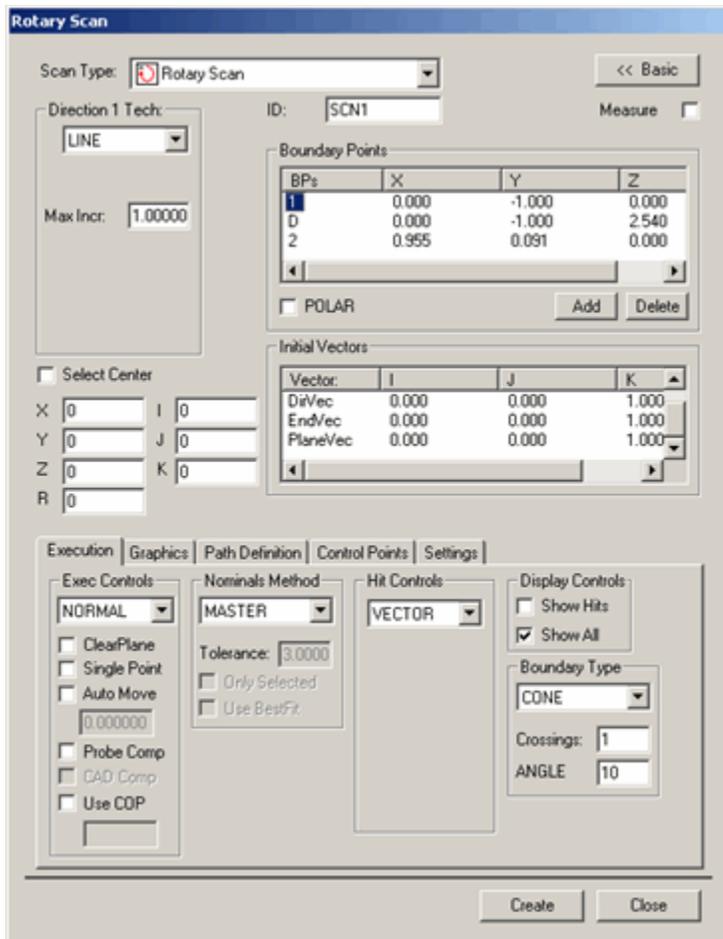
Esempio di scansioni della sezione

Come creare una scansione di sezione

1. Assicurarsi che il TTP o il tastatore analogico siano abilitati.
2. Attivare la modalità DCC di PC-DMIS.
3. Selezionare **Inserisci | Scansione | Sezione** nel menu secondario. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Scansione sezione**.
4. Digitare il nome della scansione nella casella **ID** se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
5. Selezionare il tipo di scansione SEZIONE appropriato per la prima direzione dall'elenco **Tecnica direzione 1** e, a seconda della tecnica selezionata, specificare i valori di incremento e angolo appropriati nelle caselle **Incr. max**, **Incr. min**, **Angolo max** e **Angolo min**.
6. Se la scansione passa attraverso più superfici, selezionare le superfici utilizzando la casella di controllo **Seleziona** illustrata nell'argomento "scheda Grafica".
7. Aggiungere il punto 1 (punto iniziale), il punto D (direzione della scansione) e il punto 2 (punto finale) per la scansione della sezione. Verrà selezionata una linea su cui eseguire la scansione. Acquisire i punti seguendo la procedura appropriata descritta nell'argomento "Riquadro Punti di bordo".
8. Selezionare il pulsante **Taglia CAD**. Questo pulsante consente di suddividere la scansione in sottosezioni e mostra le posizioni saltate da PC-DMIS a causa di ostruzioni, ad esempio fori, lungo la superficie. È possibile fare clic sul pulsante **Mostra bordo** per visualizzare nuovamente i punti di bordo.
9. Nel riquadro **Posizione sezione**, procedere come segue.
 - Dall'elenco **Asse**, selezionare l'asse lungo il quale le successive scansioni di sezione subiranno un incremento.
 - Immettere il valore della posizione per l'asse che si desidera impostare per tutti i punti di bordo.

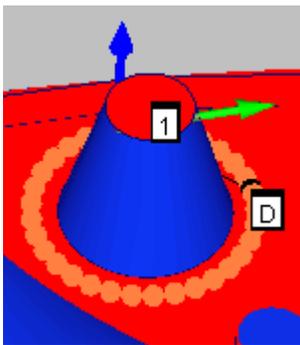
- Immettere il valore di incremento nella casella **Incremento**. Il valore immesso corrisponde all'entità dello spostamento della scansione eseguito quando si fa clic sul pulsante **Crea**.
10. Selezionare il tipo appropriato di punti da adottare nell'elenco **Tipo di punti** del riquadro **Comandi dei punti**.
 11. Apportare le modifiche necessarie ai vettori nel riquadro **Vettori iniziali**. Per effettuare questa operazione, fare doppio clic sul vettore e apportare le modifiche nella finestra di dialogo **Modifica elemento di scansione**, quindi fare clic su **OK** per ritornare alla finestra di dialogo **Scansione sezione**.
 12. Selezionare la modalità appropriata dei valori nominali nell'elenco **Nominali** del riquadro **Metodo nominali**.
 13. Nella casella **Tolleranza** del riquadro **Metodo nominale**, immettere un valore di tolleranza che almeno compensi il raggio del tastatore.
 14. Selezionare la modalità di esecuzione appropriata dall'elenco **Esegui** del riquadro **Comandi di esecuzione**.
 15. Se il pezzo è sottile, specificare lo spessore del pezzo nella casella **Spessore** della scheda **Grafica**.
 16. Se necessario, selezionare una delle caselle di controllo dalle sezioni nella scheda **Esegui**.
 17. Se si utilizza un tastatore analogico, utilizzare la scheda **Punti di controllo** per eseguire la scansione in modo ottimale.
 18. Selezionare il pulsante **Genera** nel riquadro **Percorso teorico** della scheda Definizioni percorso per generare un'anteprima della scansione sul modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Quando si genera la scansione della sezione, PC-DMIS la avvia dal punto iniziale e segue la direzione scelta, ignorando i fori, fino al raggiungimento del punto di bordo.
 19. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
 20. Utilizzare eventualmente il riquadro **Percorso spline** nella stessa scheda per adattare il percorso teorico a un percorso spline.
 21. Se necessario, apportare ulteriori modifiche alla scansione.
 22. Fare clic sul pulsante **Crea**. La scansione viene inserita nella finestra di modifica.
 23. Una volta creata la scansione, PC-DMIS sposta i punti di bordo lungo l'asse selezionato in base all'incremento specificato. I nuovi bordi vengono visualizzati nella finestra di visualizzazione grafica ed è possibile utilizzare di nuovo la finestra di dialogo **Scansione sezione** per creare un'altra scansione di sezione.

Esecuzione di una scansione rotante avanzata



Finestra di dialogo Scansione rotante

Il metodo **Inserisci | Scansione | Scansione rotante** consente di eseguire la scansione della superficie intorno a un dato punto a un raggio specificato dal punto stesso. Il raggio viene mantenuto indipendentemente dalle modifiche della superficie. Questa procedura utilizza il punto iniziale e il punto finale per l'arco della misurazione e include anche un punto di orientamento per definire la direzione dall'inizio alla fine.



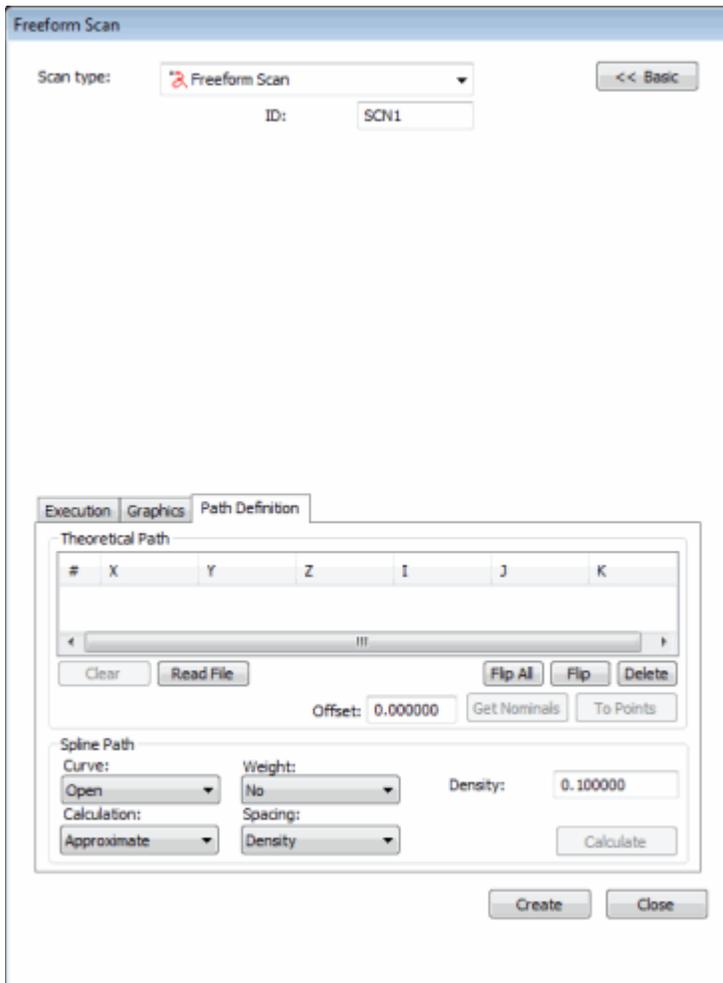
Un esempio di scansione rotante intorno a un cono

Come creare una scansione rotante

1. Assicurarsi che il TTP o il tastatore analogico siano abilitati.
2. Attivare la modalità DCC di PC-DMIS.
3. Selezionare **Inserisci | Scansione | Rotante** nel menu secondario. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Scansione rotante**.

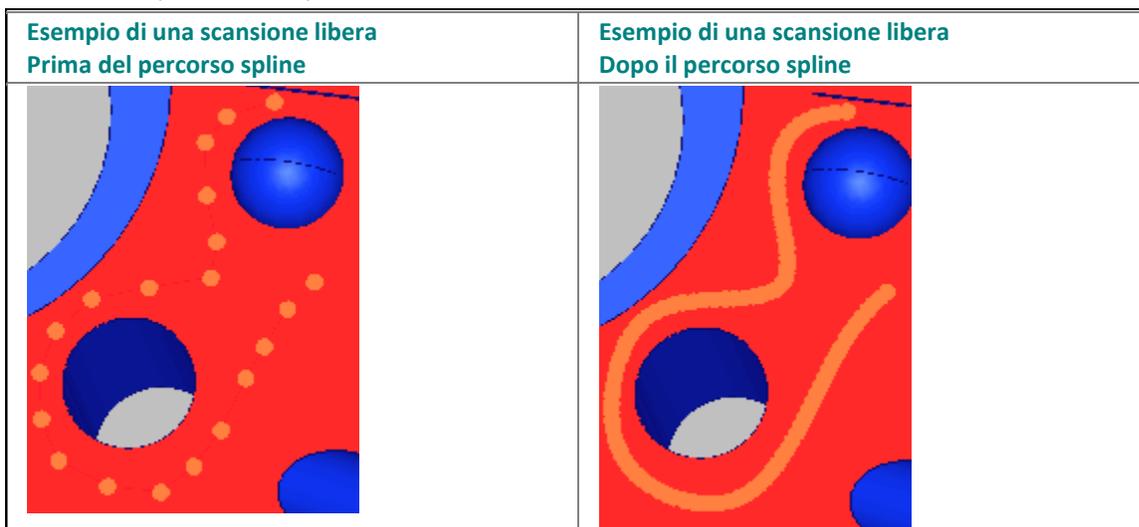
4. Digitare il nome della scansione nella casella **ID** se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
5. Determinare il punto centrale della scansione rotante. A tale scopo, è possibile utilizzare una delle due seguenti procedure:
 - Selezionare la casella di opzione **Seleziona centro** e fare clic su un punto del pezzo.
 - Digitare manualmente la posizione del centro del cerchio nelle caselle **XYZ** e **IJK**.
6. Immettere un valore del raggio per la scansione rotante nella casella **R**. Dopo avere immesso un valore per il raggio, PC-DMIS disegna la posizione della scansione sul modello del pezzo nella finestra di visualizzazione grafica.
7. Verificare che le informazioni sul centro XYZ e IJK della scansione siano corrette.
8. Deselezionare la casella di controllo **Seleziona centro**.
9. Selezionare la tecnica appropriata dall'elenco **Tecnica direzione 1** e, a seconda della tecnica selezionata, specificare i valori di incremento e angolo appropriati nelle caselle **Incr. max**, **Incr. min**, **Angolo max** e **Angolo min**.
10. Se la scansione passa attraverso più superfici, selezionare le superfici utilizzando la casella di controllo **Seleziona** illustrata nell'argomento "scheda Grafica".
11. Aggiungere il punto 1 (punto iniziale), il punto D (direzione della scansione) e il punto 2 (punto finale) della scansione rotante. Verrà selezionata una curva da sottoporre a scansione. Se si desidera eseguire la scansione dell'intera circonferenza, eliminare il punto 2. Prendere i punti di bordo seguendo la procedura appropriata descritta nell'argomento "Riquadro Punti di bordo".
12. Selezionare il tipo appropriato di punti da adottare nell'elenco **Tipo di punti** del riquadro **Comandi dei punti**.
13. Apportare le modifiche necessarie ai vettori nel riquadro **Vettori iniziali**. Per effettuare questa operazione, fare doppio clic sul vettore e apportare le modifiche nella finestra di dialogo **Modifica elemento di scansione**, quindi fare clic su **OK** per ritornare alla finestra di dialogo **Scansione rotante**.
14. Selezionare la modalità appropriata dei valori nominali nell'elenco **Nominali** del riquadro **Metodo nominali**.
15. Nella casella **Tolleranza** del riquadro **Metodo nominale**, immettere un valore di tolleranza che almeno compensi il raggio del tastatore.
16. Selezionare la modalità di esecuzione appropriata dall'elenco **Esegui** del riquadro **Comandi di esecuzione**.
17. Se il pezzo è sottile, specificare lo spessore del pezzo nella casella **Spessore** della scheda **Grafica**.
18. Se necessario, selezionare una delle caselle di controllo dalle sezioni nella scheda **Esegui**.
19. Se si utilizza un tastatore analogico, utilizzare la scheda **Punti di controllo** per eseguire la scansione in modo ottimale.
20. Selezionare il pulsante **Genera** nel riquadro **Percorso teorico** della scheda Definizioni percorso per generare un'anteprima della scansione sul modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Quando si genera la scansione PC-DMIS la avvia dal punto iniziale e segue la direzione scelta fino al raggiungimento del punto di bordo.
21. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
22. Se necessario, apportare ulteriori modifiche alla scansione.
23. Fare clic sul pulsante **Crea**. La scansione viene inserita nella finestra di modifica.

Esecuzione di una scansione libera avanzata



Finestra di dialogo Scansione libera

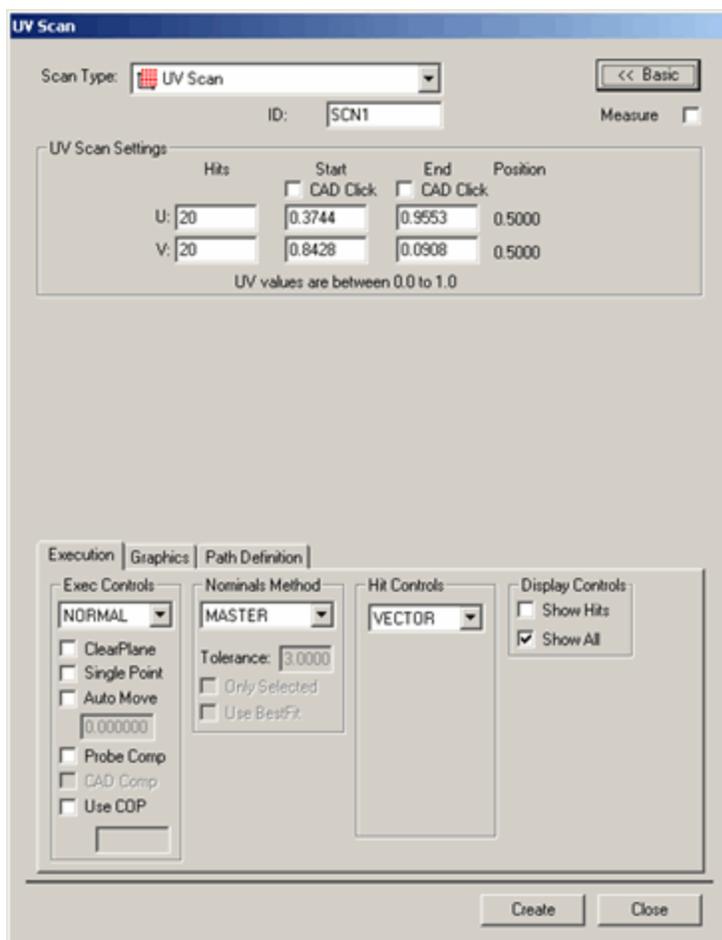
La finestra di dialogo **Scansione libera** consente di creare facilmente qualsiasi percorso su una superficie e la scansione seguirà il percorso creato. Questo percorso è definito completamente dall'utente; può essere curvo o dritto e avere pochi o molti punti.



Come creare una scansione libera:

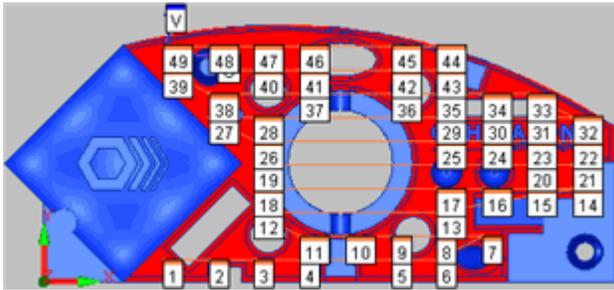
1. Fare clic sul pulsante **Avanzate>>** per visualizzare le schede nella parte inferiore della finestra di dialogo.
2. Nelle schede **Esecuzione** e **Grafica**, selezionare le voci desiderate.
3. Selezionare la scheda **Definizioni del percorso**
4. Definire il percorso teorico. Aggiungere punti alla casella **Percorso teorico** facendo clic sulla superficie del pezzo nella finestra di visualizzazione grafica. Per ciascun clic, viene visualizzato un punto arancione sul disegno del pezzo. Una volta aggiunti cinque o più punti, verrà abilitato il pulsante **Calcola** nel riquadro **Percorso spline**.
5. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
6. Se si desidera, selezionare le voci nel riquadro **Percorso spline**, quindi fare clic su **Calcola**. Viene creata una curva spline lungo i punti teorici definiti e vengono nuovamente calcolati i punti nel riquadro del percorso teorico per creare un percorso più lineare per il tastatore.
7. Fare clic su **Crea** per generare la scansione. Se il metodo Polso Automatico di PC-DMIS è abilitato ma non si hanno punte calibrate, PC-DMIS visualizzerà un messaggio in cui informa che aggiunge nuove punte che devono essere calibrate. In tutti gli altri casi, PC-DMIS chiederà se usare la punta calibrata più vicina all'angolo richiesto o aggiungere una nuova punta non calibrata in corrispondenza dell'angolo richiesto.

Esecuzione di una scansione UV avanzata



Finestra di dialogo Scansione UV

La scheda **Inserisci | Scansione | Scansione UV** consente di eseguire facilmente la scansione di righe di punti su qualsiasi superficie di un modello CAD noto, in modo analogo alla scansione patch. Questa scansione non richiede molte impostazioni, in quanto utilizza lo spazio UV definito dal modello CAD.

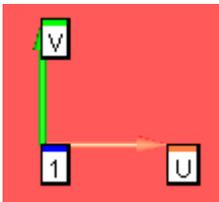


Esempio di una scansione UV con un'etichetta per ciascun punto

Nota: quando PC-DMIS imposta la scansione UV in questa finestra di dialogo, acquisisce ciascuno dei punti dal CAD ed usa i dati nominali di ciascun punto.

Come creare una scansione UV

1. Attivare un tastatore TTP.
2. Attivare nel modello CAD la modalità Solido.
3. Attivare in PC-DMIS la modalità DCC.
4. Aprire la finestra di dialogo **Scansione UV (Inserisci | Scansione | UV)**.
5. Digitare il nome della scansione nella casella **ID** se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
6. Nella scheda **Grafica**, selezionare la casella di opzione **Seleziona**.
7. Fare clic sulla superficie da sottoporre a scansione. PC-DMIS evidenzia la superficie selezionata. PC-DMIS visualizzerà una **U e una V** sul modello CAD per indicare la direzione di ogni asse.



Frecce dell'asse UV su una superficie CAD

8. Nella scheda **Grafica** deselezionare la casella di opzione **Seleziona**.
9. Selezionare la casella di opzione **Avvia CAD** nel riquadro **Impostazioni scansione UV**.
10. Fare clic sulla superficie selezionata per impostare il punto iniziale della scansione. Il punto della superficie selezionato è anche il punto in cui inizierà la scansione UV. Tale punto definisce il primo angolo della sezione rettangolare per la scansione.

Nota: la scansione UV adesso supporta la scansione di più superfici. Per eseguire la scansione di più superfici, fare clic sulle superfici da sottoporre a scansione nell'ordine di scansione. Viene visualizzato un numero relativo alla superficie e le frecce di direzione U e V. Durante l'esecuzione, PC-DMIS esegue la scansione UV sulla prima superficie, quindi sulla seconda, e così via.

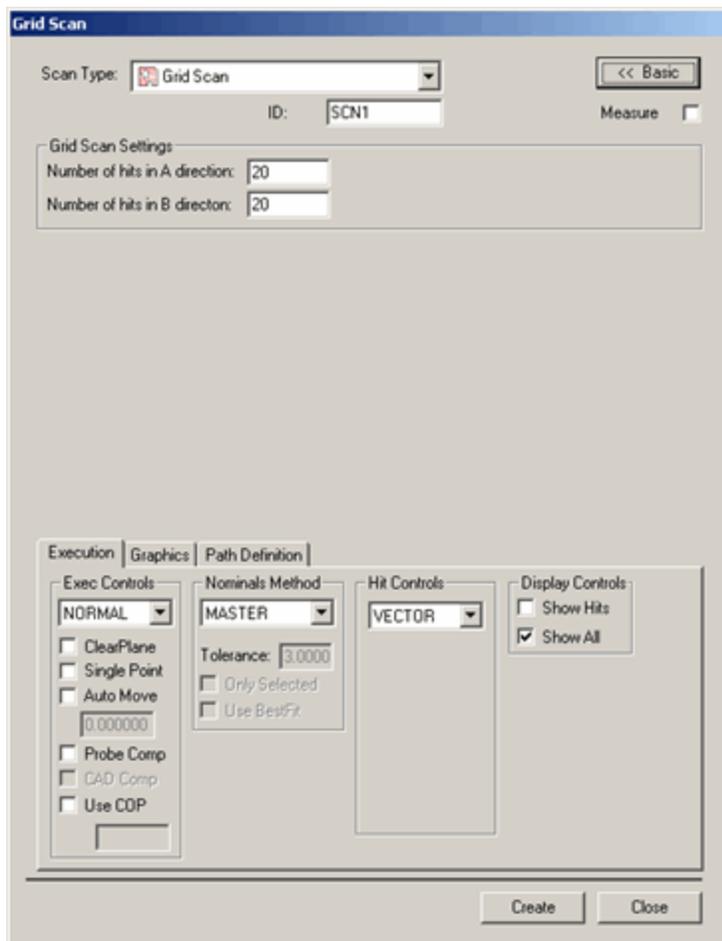
11. Selezionare la casella di opzione **Termina CAD** nel riquadro **Impostazioni scansione UV**.
12. Fare di nuovo clic sulla superficie selezionata per impostare il punto finale della scansione. Vengono di nuovo visualizzate una U e una V sul modello CAD. Tali lettere definiscono una sezione rettangolare per la scansione.

Nota: PC-DMIS determina automaticamente le posizioni iniziale e finale lungo gli assi U e V in base ai punti selezionati. È possibile cambiare la direzione di scansione cambiando i valori **Inizio** e **Fine** nelle righe **U** e **V**. Lo spazio UV utilizza numeri compresi tra 0.0 e 1.0 per rappresentare l'intera superficie. Pertanto, 0.0, 0.0 si troverà in

corrispondenza dell'angolo diagonale opposto rispetto a 1.0, 1.0. Le superfici ritagliate, tuttavia, possono iniziare con un valore superiore a 0.0 e finire con un valore inferiore a 1.0 nelle direzioni U e V.

13. Selezionare il tipo appropriato di punti da adottare nell'elenco **Tipo di punti** del riquadro **Comandi dei punti**. È possibile selezionare **Vettore** o **Superficie**.
14. Se necessario, modificare altre opzioni.
15. Selezionare il pulsante **Genera** nel riquadro **Percorso teorico** della scheda **Definizioni percorso** per generare un'anteprima della scansione sul modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS eseguirà il disegno sul modello CAD in cui devono essere presi i punti. La scansione UV salta automaticamente eventuali fori presenti sulla superficie.
16. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
17. Se necessario, apportare delle modifiche alla scansione.
18. Fare clic sul pulsante **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione nella finestra di modifica e traccia il percorso che il tastatore seguirà sulla superficie del modello nella finestra di visualizzazione grafica.

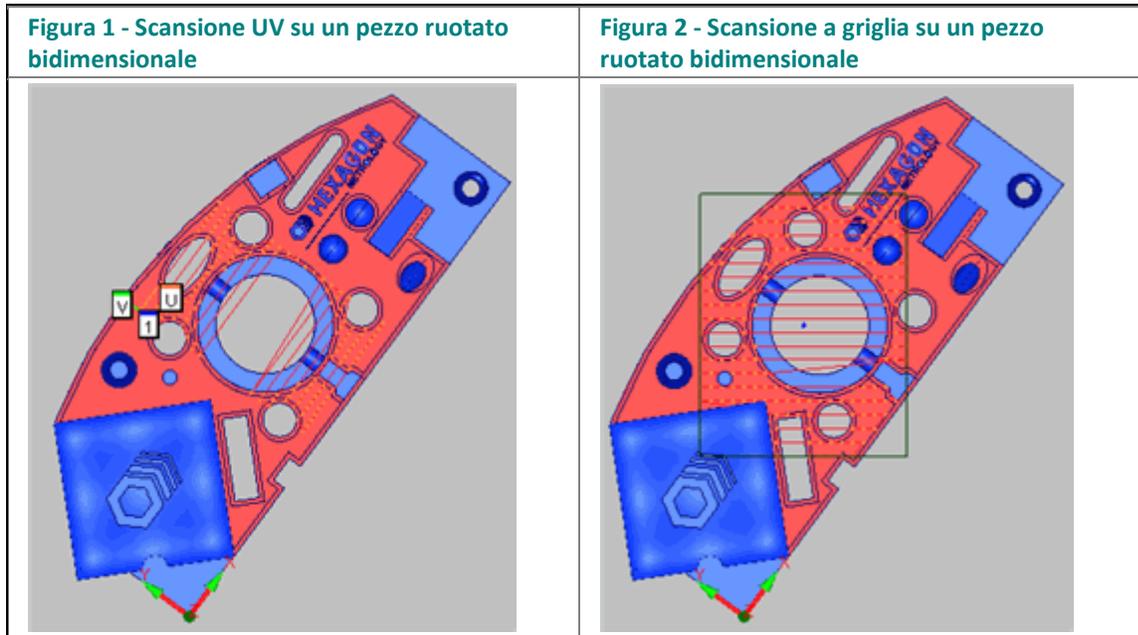
Esecuzione di una scansione griglia avanzata



Finestra di dialogo Scansione a griglia

La scansione a griglia, simile alla scansione UV, consente di creare facilmente una griglia di punti all'interno di un rettangolo visibile e di proiettarli sopra una superficie selezionata. Le scansioni UV e a griglia sono simili nel modo in cui creano e spaziano i punti nell'area selezionata. Tuttavia, le scansioni UV usano lo spazio UV definito nel modello CAD. È possibile usare la scansione a griglia per creare una griglia nell'orientamento CAD attuale, e proiettarne i punti sulla superficie CAD.

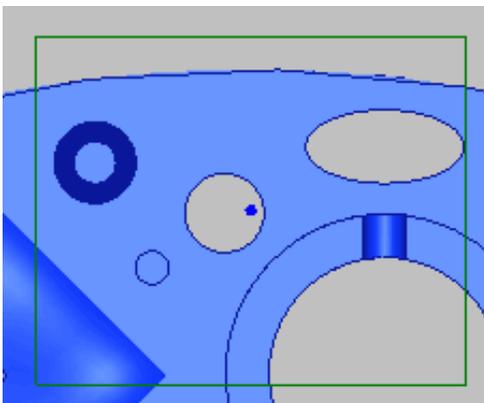
Si considerino le due figure seguenti:



Nella figura 1 viene mostrata una scansione UV sulla superficie di un blocco di esempio ruotato bidimensionale. Nella figura 2 viene mostrato lo stesso blocco con una scansione a griglia. Si noti come gli assi UV nella figura 1 siano in linea con gli assi XY della superficie selezionata. La scansione a griglia, d'altro canto, è diversa; i punti restano allineati alla vista del rettangolo. Quando viene creata, la scansione a griglia crea i punti dove si trovano nelle superfici selezionate, indipendentemente dall'orientamento del pezzo

Per creare una scansione a griglia

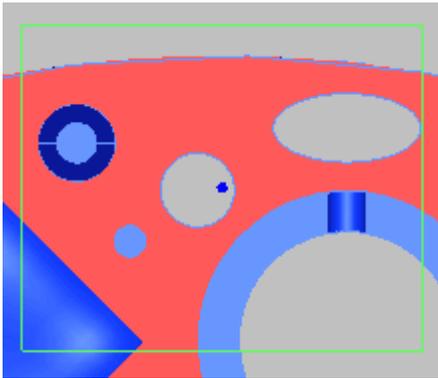
1. Abilitare il tastatore a contatto.
2. Attivare nel modello CAD la modalità Solido.
3. Attivare la modalità DCC di PC-DMIS.
4. Accedere alla finestra di dialogo **Scansione a griglia (Inserisci | Scansione Griglia)**.
5. Digitare il nome della scansione nella casella **ID** se si desidera utilizzare un nome personalizzato.
6. Fare clic e trascinare un *rettangolo* sullo schermo sopra la superficie o le superfici da includere nella scansione. Questo rettangolo definisce il bordo della griglia, che sarà proiettato sulle superfici CAD.



Esempio di rettangolo con più superfici

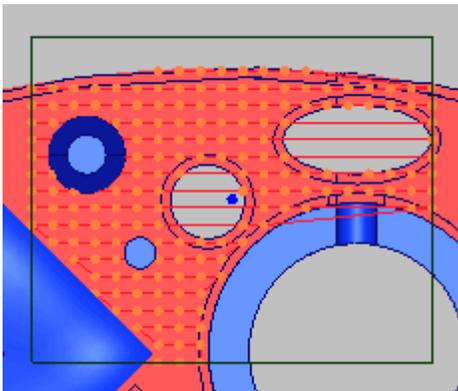
7. Fare clic sulla scheda **Grafica** e selezionare la casella di opzione **Seleziona**.

8. Fare clic sulla superficie o superfici da sottoporre a scansione. PC-DMIS evidenzia di volta in volta le *superfici selezionate*.



Un esempio di superficie selezionata evidenziata in rosso

9. Selezionare il tipo appropriato di punti da adottare nell'elenco **Tipo di punti** del riquadro **Comandi dei punti**. È possibile selezionare **Vettore** o **Superficie**.
10. Nel riquadro **Impostazioni scansione a griglia**, è possibile definire il numero di punti nelle direzioni A e B che saranno inseriti ed eliminati nella superficie o nelle superfici selezionate.
11. Se necessario, modificare altre opzioni. Dall'elenco **Nominali** è possibile selezionare solo MASTER.
12. Selezionare il pulsante **Genera** nel riquadro **Percorso teorico** della scheda **Definizioni percorso** per generare un'anteprima della scansione sul modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS *disegnerà dei punti* sul modello CAD. Non saranno disegnati punti su qualsiasi superficie non selezionata, anche se i bordi del rettangolo includono altre superfici.



Esempio con punti generati. Si può notare che i punti vengono visualizzati solo sulla superficie selezionata (di colore rosso) anche se molte altre superfici (di colore blu) sono comprese nel rettangolo.

13. Se necessario, è possibile eliminare singoli punti selezionandoli uno alla volta nel riquadro **Percorso teorico** e premendo il tasto Canc.
14. Se necessario, apportare delle modifiche alla scansione.
15. Fare clic sul pulsante **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione nella finestra di modifica e traccia il percorso che il tastatore seguirà sulla superficie del modello nella finestra di visualizzazione grafica.

Esecuzione di scansioni base

PC-DMIS attualmente supporta un nuovo tipo di scansione, denominato scansione base. Queste nuove scansioni sono basate sull'elemento (ad esempio, è possibile definire un elemento da misurare, ad esempio un cerchio o un cilindro, insieme ai parametri appropriati, e PC-DMIS eseguirà una scansione secondo la capacità della scansione base appropriata).

Le scansioni base elencate di seguito sono disponibili nel menu secondario **Inserisci scansione** se si utilizza un tastatore a contatto (TTP) o un tastatore analogico in modalità DCC:

- Scansione di base di un cerchio
- Scansione di base del cilindro
- Scansione di base asse
- Scansione base di centratura
- Scansione di base della linea

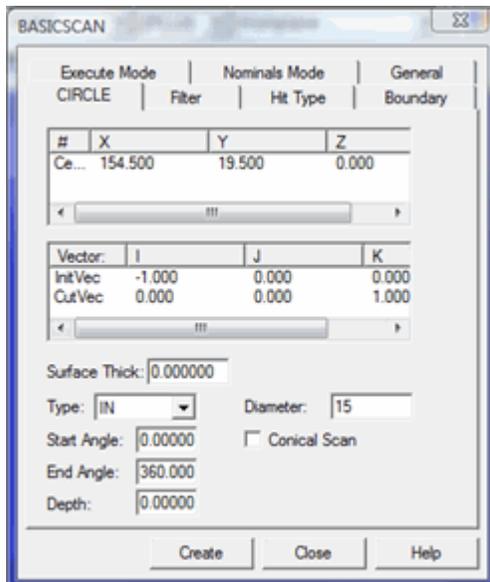
Nota: l'opzione di menu "Scansione centrale" non è disponibile fino a quando non si seleziona la testa di un tastatore analogico.

Le scansioni avanzate eseguite in PC-DMIS comprendono anche quelle di base. Anche se PC-DMIS non consente di creare scansioni avanzate a partire dalle scansioni base selezionate da un elenco, è possibile copiare e incollare le scansioni base nelle scansioni avanzate già create.

In questo capitolo saranno illustrate prima le funzioni comuni disponibili nella finestra di dialogo **Scansione base**, quindi le modalità di esecuzione delle scansioni base disponibili.

Per informazioni sulle opzioni disponibili nella finestra di dialogo **Scansione** utilizzata per eseguire tali scansioni, vedere la sezione "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione base" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Esecuzione di una scansione base di un cerchio



Finestra di dialogo SCANSIONE BASE - scheda Cerchio

L'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Cerchio** consente di eseguire la scansione di un elemento cerchio. Alcuni parametri, quali il centro e il diametro del cerchio, vengono utilizzati per consentire alla macchina CMM di eseguire la scansione. Se si utilizza il metodo Cerchio, è possibile applicare soltanto il **filtro Distanza**. Questo metodo permette di usare solo il **tipo di Punto vettore** e non è necessario definire una **condizione di bordo**. I parametri riportati di seguito consentono di controllare l'esecuzione della scansione.

- **Baricentro:** questo punto, disponibile nel primo elenco nella colonna #, rappresenta il centro del cerchio. È possibile digitare direttamente questo parametro oppure ottenerlo mediante la macchina o da CAD.

Per definire una scansione base di un cerchio:

È possibile definire una scansione base di un cerchio in uno dei seguenti modi:

- Digitare dei valori. Vedere "Scansione base di un cerchio - Metodo di digitazione" per questa scansione.
- Misurazione fisica dei punti nel cerchio. Vedere "Scansione base di un cerchio - Metodo punto misurato" per questa scansione.
- Fare clic sul cerchio nel modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Vedere "Scansione base di un cerchio - Metodo di dati di superficie" o "Scansione base di un cerchio - Metodo dati wireframe".

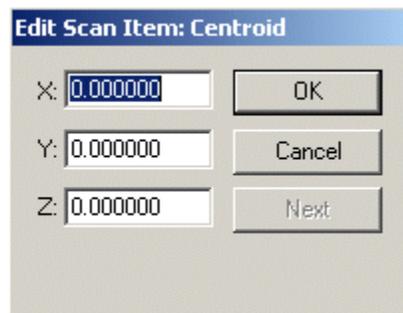
Una volta creata la scansione, PC-DMIS la inserisce nella finestra di modifica. Nella riga di comando della finestra di modifica per una scansione base di tipo Cerchio viene visualizzata la stringa seguente:

```
ID=BASICSCAN/CIRCLE, ShowHits=YES, ShowAllParams=YES
centerx, centery, centerz, CutVec=i, j, k, Type
InitVec=i, j, k, diameter, angle, depth, thickness
```

Scansione base di un cerchio - Metodo di digitazione

Questo metodo consente di immettere i valori X, Y e Z dei vettori e del baricentro del cerchio.

1. Selezionare il punto del baricentro desiderato nell'elenco.
2. Fare doppio clic sulla colonna **Baricentro**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Modifica elemento di scansione** per il baricentro. La barra del titolo della finestra di dialogo mostra l'ID del parametro che si intende modificare.



Finestra di dialogo Modifica

3. Modificare manualmente le caselle **X**, **Y** o **Z**.
4. Fare clic sul pulsante **OK** per applicare le modifiche apportate. Il pulsante **Annulla** consente di annullare tutte le modifiche apportate e di chiudere la finestra di dialogo.
5. Modificare il vettore **VetTag** e il vettore **VetIniz** del cerchio utilizzando la stessa procedura.

Scansione base di un cerchio - Metodo punto misurato

Per creare il cerchio senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sulla superficie per individuare il piano su cui si trova il cerchio.
2. Prendere tre ulteriori punti nel foro o sul perno. PC-DMIS calcola il cerchio mediante l'uso di tutti e tre i punti presi.

È possibile prendere ulteriori punti. In tal caso, PC-DMIS utilizzerà i dati relativi a tutti i punti misurati. Il **Baricentro** visualizzato costituisce il centro del foro o del perno calcolato. Il vettore del piano di taglio **VetTag** rappresenta l'asse del cerchio, mentre il vettore di contatto iniziale **VetIniz** del cerchio viene calcolato sulla base del primo punto degli ultimi tre utilizzati per il calcolo del cerchio. L'angolo viene calcolato sulla base dell'arco formato tra il primo e l'ultimo punto selezionato.

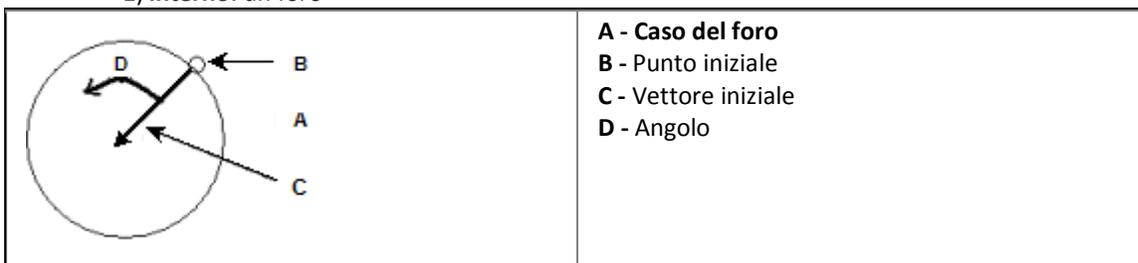
Scansione base di un cerchio - Metodo di dati CAD

Il vettore **VetIniz** viene calcolato in base al primo punto selezionato con il mouse utilizzato per il calcolo del cerchio mediante questo metodo.

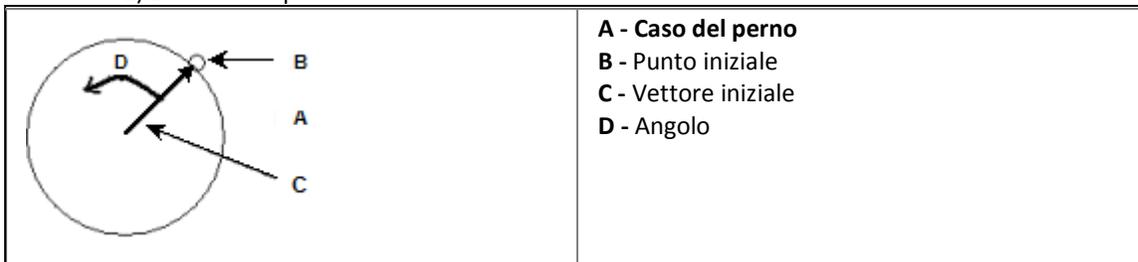
Tipo:

È possibile utilizzare i seguenti tipi di cerchio:

1) **Interno:** un foro



2) **Esterno:** Un perno



3) **PIANO:** Un cerchio piano viene eseguito sul piano su cui giace.

Angolo:

È l'angolo (in gradi di scansione) dal punto iniziale. È possibile utilizzare angoli positivi e negativi. I primi vengono calcolati in senso antiorario, i secondi in senso orario. Il vettore **VetTag** rappresenta l'asse intorno al quale ruota l'angolo.

Diametro:

È il diametro del cerchio.

Quota:

Questo valore rappresenta la quota applicata alla direzione del vettore **VetTag**. È possibile utilizzare valori positivi e negativi.

Esempio: se un cerchio ha un centro di 1,1,3, un vettore **VetTag** del piano di taglio di 0,0,1 e una quota di 0,5, durante l'esecuzione il centro del cerchio viene impostato su 1, 1 e 2,5. Se per lo stesso cerchio viene utilizzata una quota di -0,5, il baricentro viene spostato sui valori 1, 1 e 3,5 durante l'esecuzione.

Scansione base di un cerchio - Metodo di dati di superficie

Per creare un cerchio utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie**. 
2. Posizionare il puntatore all'interno o all'esterno del cerchio desiderato.
3. Fare clic una volta su una superficie prossima al cerchio.

Nella finestra di dialogo verranno automaticamente visualizzati il punto centrale X, Y, Z, il diametro e i vettori per il cerchio dai dati CAD selezionati.

- **VetTag:** questo vettore costituisce l'asse del cerchio e rappresenta il piano su cui viene eseguita la scansione.
- **VetIniz:** questo vettore indica la direzione verso la quale il tastatore acquisirà il primo punto per iniziare la scansione. Viene calcolato in base alla modalità di immissione dei dati. Inoltre, questo vettore è perpendicolare al vettore del piano di taglio VetTag.

Scansione base di un cerchio - Metodo dati wire-frame

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare una scansione circolare.

Per creare il cerchio, effettuare le seguenti operazioni:

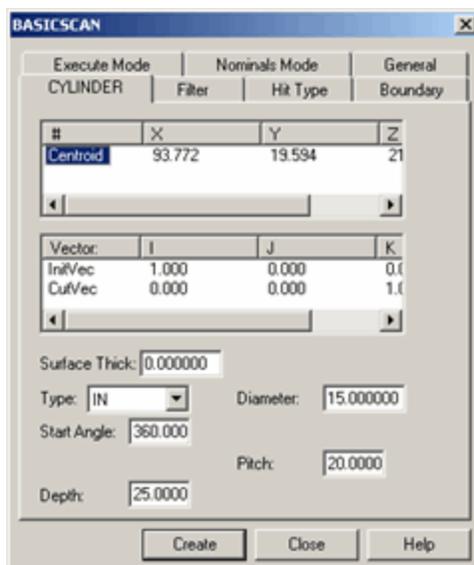
1. Fare clic accanto al filo desiderato sul cerchio. PC-DMIS evidenzierà il filo selezionato.
2. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto.

Quando viene indicato il filo, i valori del punto centrale e del diametro del cilindro selezionato vengono visualizzati nella finestra di dialogo.

Nota: se l'elemento CAD in questione non è un cerchio o un arco, potrebbe essere necessario fare clic su ulteriori punti per identificarlo. Se non viene evidenziato l'elemento corretto, fare clic su almeno altri due punti del cerchio.

- **VetTag:** questo vettore costituisce l'asse del cerchio e rappresenta il piano su cui viene eseguita la scansione.
- **VetIniz:** questo vettore indica la direzione verso la quale il tastatore acquisirà il primo punto per iniziare la scansione. Viene calcolato in base alla modalità di immissione dei dati. Inoltre, questo vettore è perpendicolare al vettore del piano di taglio VetTag.

Esecuzione di una scansione base di un cilindro



Finestra di dialogo SCANSIONE BASE - scheda Cilindro

L'opzione del menu di scansione **Inserisci | Scansione | Cilindro** consente di eseguire la scansione di un elemento cilindro. Alcuni parametri, quali diametro, passo, ecc., vengono utilizzati dal controller di eseguire la scansione. Il metodo "Cilindro" consente solo l'uso del filtro **Distanza**, disponibile nella scheda **Filtro**, e il **tipo di Punto vettore** e non richiede una condizione di bordo. I parametri riportati di seguito consentono di controllare l'esecuzione della scansione.

Baricentro: rappresenta il centro del cilindro ed è il punto da cui ha inizio la scansione. È possibile digitare direttamente questo parametro oppure ottenerlo mediante la macchina o da CAD.

Per definire una scansione base di un cilindro:

È possibile definire una scansione base di un cilindro in uno dei seguenti modi:

- Digitare dei valori. Vedere "Scansione base di un cilindro - Metodo di digitazione" per questa scansione.
- Misurazione fisica dei punti nel cilindro. Vedere "Scansione base di un cilindro - Metodo punto misurato" per questa scansione.
- Fare clic sul cilindro nel modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Vedere "Scansione base di un cilindro - Metodo di dati di superficie" o "Scansione base di un cilindro - Metodo dati wire-frame".

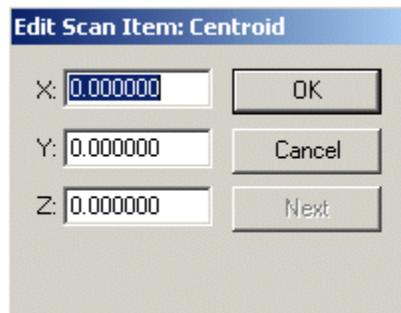
Una volta creata la scansione, PC-DMIS la inserisce nella finestra di modifica. Nella riga di comando della finestra di modifica per una scansione base cilindrica viene visualizzata la stringa seguente:

```
ID=BASICSCAN/CYLINDER, ShowHits=YES, ShowAllParams=YES
centerx,centery,centerz,CutVec=i,j,k,Type
InitVec=i,j,k, diameter,angle,pitch,depth ,thickness
```

Scansione base di un cilindro - Metodo di digitazione

Questo metodo consente di immettere i valori X, Y e Z dei vettori e del baricentro del cilindro.

1. Fare doppio clic sul baricentro nella casella di riepilogo della colonna "#". Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Modifica elemento di scansione**. La barra del titolo della finestra di dialogo mostra l'ID del parametro che si intende modificare.



Finestra di dialogo Modifica elemento di scansione

2. Modificare manualmente il valore di **X**, **Y** o **Z**.
3. Fare clic sul pulsante **OK** per applicare le modifiche apportate.

Il pulsante **Annulla** consente di annullare tutte le modifiche apportate e di chiudere la finestra di dialogo.

Inoltre, è opportuno digitare il vettore **VetTag** e il vettore **VetIniz** del cilindro utilizzando lo stesso processo.

Scansione base di un cilindro - Metodo punto misurato

Per creare il cilindro senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Prendere tre punti sulla superficie per individuare il vettore dell'asse del cilindro.
2. Prendere tre ulteriori punti nel foro o sul perno. PC-DMIS calcola il diametro del cilindro mediante l'uso di tutti e tre i punti presi.

È possibile prendere ulteriori punti. In tal caso, PC-DMIS utilizzerà i dati relativi a tutti i punti misurati. Il **Baricentro** visualizzato costituisce il centro del foro o del perno calcolato. Il vettore **VetTag** rappresenta l'asse del cilindro e il vettore **VetIniz** del cilindro viene calcolato sulla base del primo punto degli ultimi tre utilizzati per il calcolo del diametro del cilindro. L'angolo viene calcolato sulla base dell'arco formato tra il primo punto utilizzato per il calcolo del diametro del cilindro fino all'ultimo clic.

Scansione base di un cilindro - Metodo di dati di superficie

Per creare un cilindro utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie**. 
2. Posizionare il puntatore all'interno o all'esterno del cilindro desiderato.
3. Fare clic una volta su una superficie prossima al cilindro.

Quando viene indicato il terzo punto, i valori del punto centrale e del diametro ottenuti dai dati CAD del cilindro di elementi automatici selezionato vengono visualizzati nella finestra di dialogo.

Se vengono rilevati ulteriori clic del mouse, PC-DMIS esegue la ricerca del cilindro migliore vicino a tutti i punti. Il vettore del piano di taglio **VetTag** rappresenta l'asse del cilindro, mentre il vettore di contatto iniziale **VetIniz** del cilindro viene calcolato sulla base del primo punto selezionato con il mouse. L'angolo viene calcolato sulla base dell'arco formato tra il primo e l'ultimo punto selezionato.

Scansione base di un cilindro - Metodo dati wire-frame

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare una scansione cilindrica.

Per creare il cilindro, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic accanto al filo desiderato sul cilindro. PC-DMIS evidenzierà il filo selezionato.
2. Verificare che sia selezionato l'elemento corretto.

Quando viene indicato il filo, i valori del punto centrale e del diametro del cilindro selezionato vengono visualizzati nella finestra di dialogo.

Nota: se l'elemento CAD in questione non è un cerchio o un arco, potrebbe essere necessario fare clic su ulteriori punti per identificarlo. Se non viene evidenziato l'elemento corretto, fare clic su almeno altri due punti del cilindro.

- **VetTag:** questo vettore costituisce l'asse del cilindro e rappresenta il piano su cui verrà eseguita la scansione.
- **VetIniz:** questo vettore indica la direzione verso la quale il tastatore acquisirà il primo punto per iniziare la scansione. Viene calcolato in base alla modalità di immissione dei dati. Inoltre, questo vettore è perpendicolare al vettore del piano di taglio VetTag.

Scansione base di un cilindro - Metodo di dati CAD

Il vettore **VetIniz** del cilindro viene calcolato in base al primo punto selezionato con il mouse utilizzato per il calcolo del cilindro mediante questo metodo.

Tipo:

Nell'elenco a discesa **Tipo** sono disponibili le seguenti opzioni:

- 1) **Interno:** un foro
- 2) **Esterno:** Un perno

Angolo:

Nella casella **Angolo** viene visualizzato il valore dell'angolo espresso in gradi della scansione a partire dal punto iniziale. È possibile utilizzare angoli positivi e negativi. I primi vengono calcolati in senso antiorario, i secondi in

senso orario. Il vettore **VetTag** rappresenta l'asse intorno al quale ruota l'angolo. È possibile che l'angolo sia superiore ai 360° e che durante la scansione venga eseguita più di una rivoluzione.

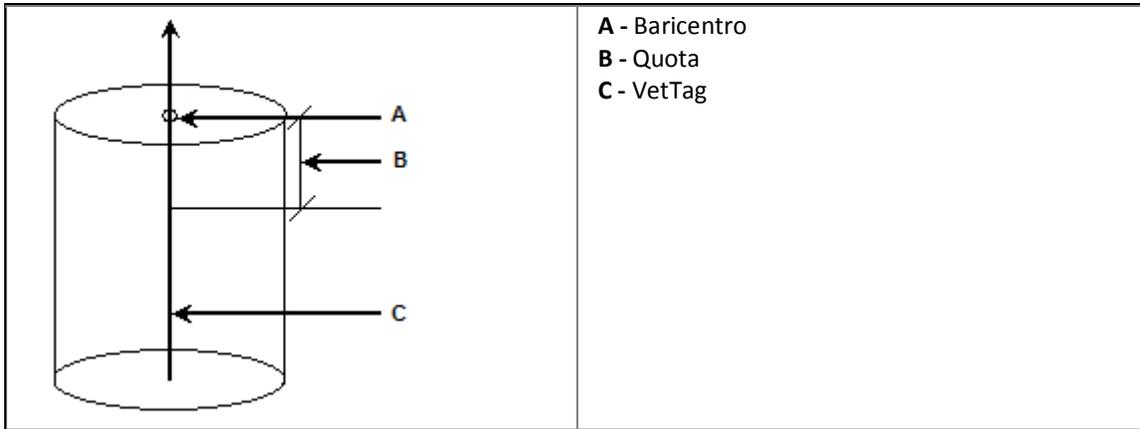
Esempio: se l'angolo è di 720°, durante la scansione vengono eseguite due rivoluzioni.

Diametro:

Nella casella **Diametro** viene visualizzato il diametro del cilindro.

Quota:

Nella casella **Quota** viene visualizzato il valore della quota applicata rispetto alla direzione del vettore del piano di taglio **VetTag**.



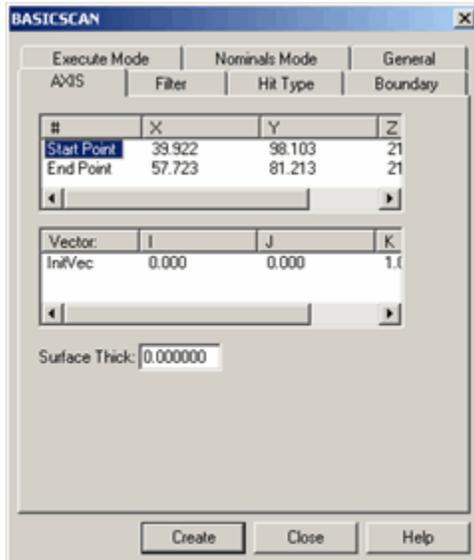
Esempio: se un cilindro ha un centro del valore di 1,1,3, un vettore del piano di taglio del valore di 0,0,1 e una quota di 0,5, il centro del cilindro viene impostato su 2,5 durante l'esecuzione.

Passo:

Il valore della casella **Passo** rappresenta la distanza lungo il vettore **VetTag** tra il punto iniziale e il punto finale di una scansione in cui viene eseguita una rivoluzione completa di 360°. Il valore del passo del cilindro può essere positivo o negativo; inoltre, se questo valore viene combinato al vettore **VetTag** e all'angolo, consente di controllare la direzione verso l'alto e verso il basso della scansione lungo l'asse del cilindro.

Esempio: se il cilindro ha un vettore di taglio **VetTag** di 0,0,1, un passo di 1.0 e un angolo positivo di 720°, durante la scansione vengono eseguite due rivoluzioni; inoltre, si verifica uno spostamento verso l'alto di due unità dal punto iniziale lungo l'asse del cilindro. Se per lo stesso cilindro viene inserito un valore del passo negativo, la scansione viene eseguita verso il basso lungo l'asse del cilindro, con uno spostamento di due unità.

Esecuzione di una scansione base di un asse



Finestra di dialogo SCANSIONE BASE - scheda Asse

L'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Asse** consente di eseguire la scansione di un elemento linea retta. Questo metodo prende il punto iniziale e il punto finale e consente di eseguire la scansione.

Il metodo Asse:

- Consente di selezionare solo l'opzione **Distanza** nella scheda **Filtro**.
- È possibile selezionare il tipo di vettore del punto nella scheda **Tipo di punto**.
- *Non* è necessario disporre di una condizione di bordo.

Sono disponibili due parametri di controllo per l'esecuzione della scansione:

- **Punto iniziale:** rappresenta il punto da cui ha inizio l'esecuzione della scansione.
- **Punto finale:** rappresenta il punto in cui termina l'esecuzione della scansione.

È possibile digitare direttamente questi punti oppure ottenerli mediante la macchina o da CAD.

Per definire una scansione base di un asse:

È possibile definire una scansione base di un asse in uno dei seguenti modi:

- Digitare dei valori. Vedere "Scansione base di un asse - Metodo di digitazione" per questa scansione.
- Misurazione fisica dei punti nel pezzo. Vedere "Scansione base di un asse - Metodo punto misurato" per questa scansione.
- Fare clic sui punti per definire l'asse del modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Vedere "Scansione base di un asse - Metodo di dati di superficie" o "Scansione base di un asse - Metodo dati wireframe".

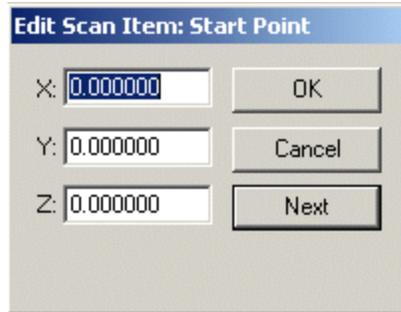
Una volta creata la scansione, PC-DMIS la inserisce nella finestra di modifica. Nella riga di comando della finestra di modifica per una scansione base di tipo Asse viene visualizzata la stringa seguente:

```
ID =BASICSCAN/AXIS,ShowHits=YES,ShowAllParams=YES
startx, starty, startz, endx, endy, endz
CutVec=i, j, k, thickness
```

Scansione base di un asse - Metodo di digitazione

Questo metodo consente di immettere i valori X, Y e Z del punto iniziale e finale per la scansione di un asse.

1. Fare clic sul punto desiderato nella casella di riepilogo della colonna '#'. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Modifica elemento di scansione**. La barra del titolo della finestra di dialogo mostra l'ID del parametro che si intende modificare.



Finestra di dialogo Modifica elemento di scansione

2. Modificare manualmente il valore di **X**, **Y** o **Z**.
3. Fare clic sul pulsante **OK** per applicare le modifiche apportate.

Il pulsante **Annulla** consente di annullare tutte le modifiche apportate e di chiudere la finestra di dialogo.

Inoltre, è opportuno digitare il valore di **VetTag** e **VetIniz** dell'asse mediante la stessa procedura.

Scansione base di un asse - Metodo dei punti misurati

Per creare la linea *senza* utilizzare i dati CAD:

1. Selezionare il punto desiderato nell'elenco.
2. Rilevare un punto sul pezzo. In questo modo, vengono inseriti i valori relativi al punto selezionato.

Il vettore del piano di taglio **VetTag** è il vettore perpendicolare al piano in cui si trova la linea retta.

Scansione base di un asse - Metodo di dati di superficie

Per creare una linea utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona **Modalità superficie**. 
2. Selezionare **Punto iniziale** dall'elenco nella finestra di dialogo.
3. Fare clic su un pezzo nella finestra di visualizzazione grafica per definire il punto iniziale.
4. Selezionare il **punto finale** nell'elenco nella finestra di dialogo.
5. Fare clic su un pezzo nella finestra di visualizzazione grafica per definire il punto finale.

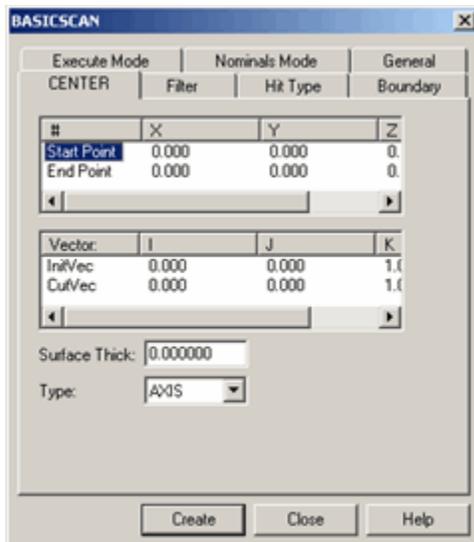
PC-DMIS inserisce i valori necessari nella casella di riepilogo.

Scansione base di un asse - Metodo dati wire-frame

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare i punti di una linea. Fare clic accanto al filo desiderato sull'asse. PC-DMIS evidenzia l'intero filo selezionato. Inoltre, vengono inserite le voci del **punto iniziale** e del **punto finale** nella finestra di dialogo con i punti iniziale e finale del filo selezionato.

VetTag: questo vettore è perpendicolare al piano in cui si trova la linea retta.

Esecuzione di una scansione base di centratura



Finestra di dialogo SCANSIONE BASE - scheda Centro

L'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Centro** consente di individuare un punto minimo/massimo in un'area. Rileva il Punto Iniziale della scansione ed il Punto Finale e consente al controller di eseguire la scansione. La scansione ottenuta è un punto singolo.

Metodo Centro:

- Quando si utilizza questo metodo, è possibile selezionare soltanto l'opzione **Distanza** nella scheda **Filtro**.
- Inoltre, è possibile selezionare soltanto l'opzione **Vettore** nella scheda **Tipo di punto**.
- Non è invece necessario definire una condizione di bordo.

Sono disponibili due parametri di controllo per l'esecuzione della scansione:

- **Punto iniziale:** rappresenta il punto da cui ha inizio la scansione.
- **Punto finale:** rappresenta il punto in cui termina la scansione.

È possibile digitare direttamente questi punti oppure ottenerli mediante la macchina o da CAD.

Per definire una scansione base di centratura:

È possibile definire una scansione base di centratura in uno dei seguenti modi:

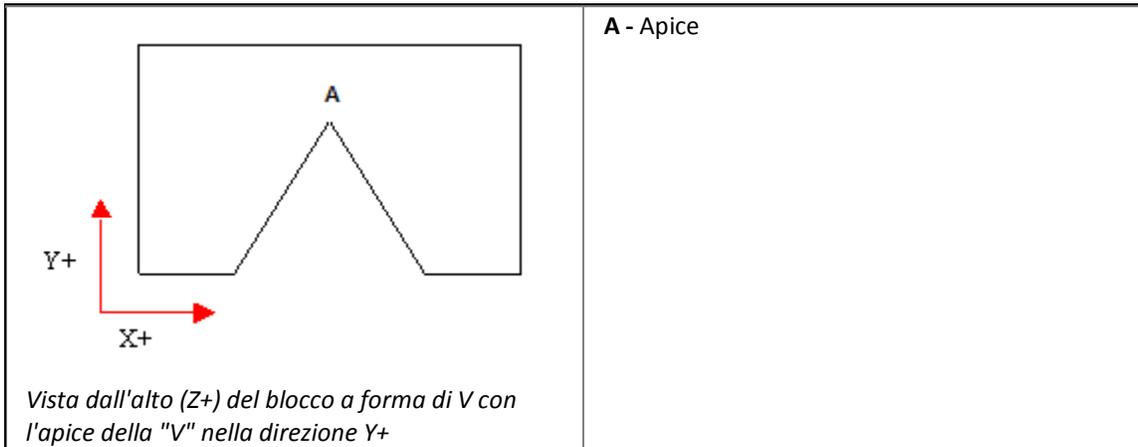
- Digitare dei valori. Vedere "Scansione base di centratura - Metodo di digitazione" per questa scansione.
- Misurazione fisica dei punti nel pezzo. Per questa scansione, vedere "Scansione base centrale - Metodo punto misurato".
- Fare clic sui punti del modello CAD nella finestra di visualizzazione grafica. Vedere "Scansione base centrale - Uso dei dati della superficie sullo schermo" o "Scansione base centrale - Metodo dei dati wireframe"

Nella riga di comando della finestra di modifica per una scansione base di centro viene visualizzata la stringa seguente:

```
ID=SCAN BASE/CENTRO,Mostra_punti=Sì,Mostra_Tutti_Param=Sì
xinizio,yinizio,zinizio,xfine,yfine,zfine,VetTag=i,j,k,Tipo
VetIniz=i,j,k,direzione,spessore
```

Esempio di Scansione di Centratatura

Si supponga di avere un blocco a forma di "V", dove la "V" si trova sull'asse Y della macchina e l'apice della "V" si trova nella direzione Y+ del sistema di coordinate del pezzo (vedere la figura sottostante).



Per fare in modo che la scansione base di centratura trovi l'apice della "V", usando il metodo del **"PIANO"**, operare come segue:

1. Rilevare un punto nella posizione dalla quale si desidera iniziare la scansione (su uno dei lati della V). PC-DMIS inserisce nella finestra di dialogo **Scansione** le informazioni relative ai valori X, Y e Z per il punto.
2. Assegnare ai valori del **punto iniziale** e del **punto finale** gli stessi valori di X, Y e Z.
3. Accertarsi che il vettore **VetIniz** sia uguale a 0,-1,0.
4. Accertarsi che il vettore **VetTag** sia uguale a 0,0,1.
5. Selezionare **PIANO** nell'elenco **Tipo**.
6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS esegue la scansione verso il basso per trovare l'apice della "V" cercando il punto più basso lungo il vettore iniziale.

Per fare in modo che la scansione base di centratura trovi l'apice della "V", usando il metodo **"ASSE"**, operare come segue:

1. Rilevare un punto nella posizione dalla quale si desidera iniziare la scansione (su uno dei lati della V). PC-DMIS inserisce nella finestra di dialogo **Scansione** le informazioni relative ai valori X, Y e Z per il punto.
2. Assegnare ai valori del **punto iniziale** e del **punto finale** gli stessi valori di X e Z. Assegnare ad Y lo scostamento del punto finale nel materiale del pezzo.
3. Accertarsi che il vettore **VetIniz** sia uguale a 0,-1,0.
4. Accertarsi che il vettore **VetTag** sia uguale a 0,0,1.
5. Selezionare **ASSE** nell'elenco **Tipo**.
6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS esegue la scansione verso il basso per trovare l'apice della "V" cercando il punto più basso lungo il vettore iniziale.

Scansione base di centratura - Metodo di digitazione

Questo metodo consente di immettere i valori X, Y e Z del punto iniziale e finale per la scansione di centratura.

1. Fare doppio clic sul punto desiderato nell'elenco della colonna '#'. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Modifica elemento di scansione**:



Finestra di dialogo Modifica elemento di scansione

2. Modificare manualmente il valore di **X**, **Y** o **Z**.
3. Fare clic sul pulsante **OK** per applicare le modifiche apportate

Il pulsante **Annulla** consente di annullare tutte le modifiche apportate e di chiudere la finestra di dialogo. Inoltre, è opportuno digitare il vettore **VetTag** e il vettore **VetIniz** del centro utilizzando lo stesso processo.

Scansione base di centratura - Metodo dei punti misurati

Per creare il centro senza utilizzare i dati CAD, effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare il punto desiderato nell'elenco.
2. Rilevare un punto sul pezzo. In questo modo, vengono inseriti i valori relativi al punto selezionato.

Il vettore **VetTag** rappresenta il vettore perpendicolare al piano su cui il tastatore rimane mobile durante l'esecuzione della centratura da parte del controller. Il vettore **VetIniz** rappresenta il vettore di avvicinamento iniziale al punto iniziale.

Scansione base di centratura - Metodo di dati di superficie

Per creare una scansione di centratura utilizzando i dati della superficie, effettuare le seguenti operazioni:

1. Fare clic sull'icona della **modalità di superficie**. 
2. Selezionare il punto desiderato nell'elenco.
3. Fare clic su una posizione della finestra di visualizzazione grafica. PC-DMIS inserirà i valori necessari nell'elenco.

Scansione base di centratura - Metodo dati wire-frame

È possibile utilizzare i dati wire-frame CAD per creare i punti.

Fare clic accanto al filo desiderato sul centro. PC-DMIS evidenzierà il filo selezionato. Quindi, individua il punto del filo più vicino alla posizione selezionata e ne inserisce i valori nell'elenco.

- **VetTag**: questo vettore è perpendicolare al piano su cui il tastatore rimane mobile durante l'esecuzione della centratura.
- **VetIniz**: questo valore rappresenta il vettore di avvicinamento del tastatore al punto iniziale.

Tipo:

È possibile utilizzare i seguenti metodi di centratura:

- **Asse**: il punto iniziale (**S**) viene proiettato sull'asse definito (**A**). Si ottiene il punto (**SP**). Il vettore di contatto iniziale **VetIniz** viene proiettato sul piano definito mediante il punto proiettato (**SP**) e la direzione assiale (**A**). Quindi, la direzione (**N**) definita è verticale alla direzione assiale. Durante la centratura, il punto centrale del tastatore resta nel piano definito dalla direzione assiale e dal punto iniziale proiettato (**SP**). Il centraggio viene eseguito usando come input la stessa direzione (**N**) del tastatore o la direzione opposta, e la punta del tastatore è libera di muoversi nella direzione definita dalla direzione assiale (**A**) che interseca la direzione (**N**).

S = Punto iniziale

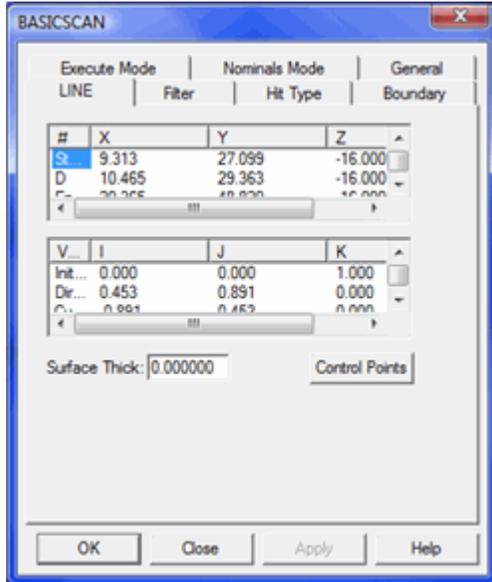
A = Asse/direzione assiale definiti

SP = Punto iniziale proiettato

N = Direzione verticale alla direzione assiale.

- **Piano:** dopo il sondaggio del punto definito mediante il *Punto iniziale*, la macchina CMM esegue la centratura nella stessa direzione del tastatore o in direzione opposta, rimanendo mobile sul piano definito dal *VetTag*.

Esecuzione di una scansione base lineare



Finestra di dialogo SCANSIONE BASE - scheda Linea

L'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Linea** consente di eseguire la scansione della superficie lungo una linea. Questa scansione richiede tre punti: un punto iniziale, un punto di orientamento e un punto finale. Il punto iniziale e il punto finale servono per la linea, e il punto di orientamento per il calcolo del piano di taglio. Durante la scansione, il tastatore rimane sempre all'interno del piano di taglio.

I seguenti vettori vengono utilizzati anche per l'esecuzione di una scansione LINEA:

- **VetIniz:** questo vettore iniziale indica il vettore di superficie del primo punto nel processo di scansione.
- **VetTag:** il vettore del piano di taglio è il prodotto dell'intersezione del vettore di contatto iniziale (VetIniz) e della linea che unisce il punto iniziale al punto finale. In mancanza di un punto finale, viene utilizzata la linea che collega il punto iniziale al punto di direzione.
- **VetFin:** il vettore finale è il vettore di avvicinamento al punto finale della scansione.
- **VetDir:** il vettore di direzione è il vettore che va dal punto iniziale al punto di direzione.

Il vettore del piano di taglio è il prodotto di intersezione del vettore di contatto iniziale e della linea che si estende dal punto iniziale al punto finale.

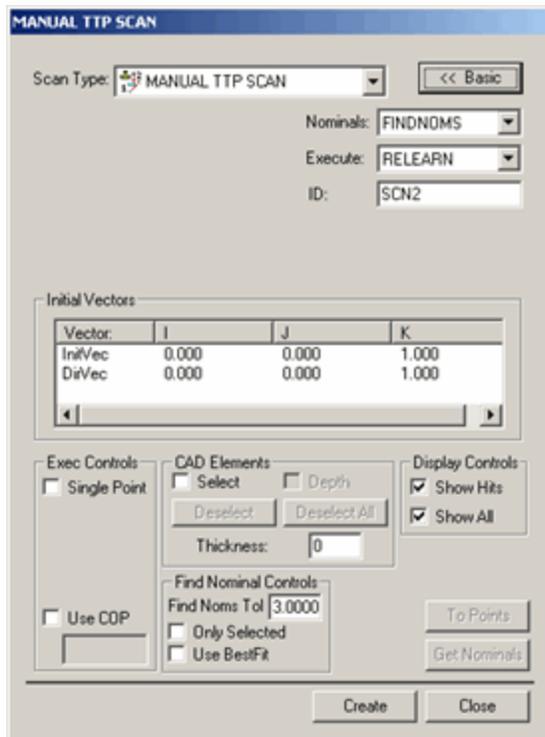
Per definire una scansione base di una linea:

1. Fare clic sul Punto iniziale nella colonna # e fare doppio clic su di essa per immettere un valore oppure fare clic sul modello CAD per selezionare un punto dalla superficie selezionata.
2. Fare clic sul punto di orientamento nella colonna # e fare doppio clic su di essa per immettere un valore oppure fare clic sul modello CAD per selezionare un punto dalla superficie selezionata.
3. Fare clic sul punto finale nella colonna # e fare doppio clic su di essa o immettere un valore oppure fare clic sul modello CAD per selezionare un punto dalla superficie selezionata.
4. Modificare i valori in base alle necessità.
5. Completare le altre schede della finestra di dialogo in base alle necessità e fare clic su **OK**. La scansione viene inserita nella finestra Modifica.

Nella riga di comando della finestra di modifica per una scansione lineare viene visualizzata la stringa seguente:

```
ID=SCAN_BASE/LINEA,Mostra_Punti=Sì,Mostra_Tutti_Param=Sì
xinizio, yinizio, zinizio,xfine,yfine,zfine,VetTag=i,j,k, VetDir=i,j,k
VetIniz=i,j,k, VetFin=i,j,k, spessore
```

Esecuzione di scansioni manuali



Una finestra di dialogo di scansione manuale

Il metodo di scansione manuale consente di definire la misura di un punto eseguendo la scansione manuale della superficie di un pezzo. È un metodo particolarmente utile nei casi in cui si desidera utilizzare i punti di misurazione CMM controllati dall'utente.

Sono disponibili due tipi di scansione manuale:

- Scansione manuale con un tastatore a contatto (TTP, Touch Trigger Probe)
- Scansione manuale con un tastatore rigido

Per iniziare a creare scansioni manuali, porre PC-DMIS nella [modalità manuale](#)  e quindi selezionare uno dei tipi di scansioni manuali disponibili nel sottomenu **Scansione**. Questi sono i seguenti.

- TTP manuale (disponibile solo se si utilizza un tastatore a contatto)
- Distanza fissa
- Durata fissa
- Distanza/durata fisse
- Assi Pezzo
- Multisezione
- Libera manuale

Viene visualizzata la finestra di dialogo di scansione manuale appropriata. Per informazioni di carattere generale sulle opzioni disponibili in queste finestre di dialogo, vedere l'argomento "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nella documentazione delle funzioni comuni di PC-DMIS.

Regole per la scansione manuale

Di seguito sono illustrate le regole generali della scansione manuale, le regole per le macchine CMM standard orizzontali e a ponte e le regole per le CMM con bracci.

Regole generali per le scansioni manuali

È opportuno eseguire le scansioni manuali lungo l'asse macchina, ovvero l'asse X, Y o Z.

Ad esempio, si supponga di dover eseguire la scansione del pezzo lungo la superficie di una sfera. A tale scopo, effettuare le seguenti operazioni:

1. Bloccare l'asse Y. A tal fine, utilizzare l'apposito dispositivo sulla macchina CMM. È possibile attivare o disattivare tale dispositivo, a seconda se si desidera bloccare o consentire il movimento su un determinato asse.
2. Iniziare la scansione nella direzione +X.
3. Sbloccare l'asse Y e spostarsi alla riga successiva lungo l'asse +Y o -Y.
4. Bloccare di nuovo l'asse Y.
5. Eseguire la scansione nella direzione inversa (-X).

Dopo aver eseguito la scansione manuale di più righe, è opportuno invertire le altre linee di scansione.

Ad esempio, per continuare la scansione della sfera descritta in precedenza, effettuare le seguenti operazioni:

1. Iniziare la scansione lungo la superficie nella direzione +X.
2. Passare alla riga successiva ed eseguire la scansione lungo l'asse -X.
3. Continuare a cambiare la direzione della scansione in base alle proprie esigenze. Gli algoritmi interni dipendono dalla regolarità della scansione e possono dare risultati scadenti se lo schema non viene rispettato.

Limitazioni della compensazione

In precedenti versioni, era presente la casella di controllo 3D che consentiva di prendere i punti in modo tridimensionale. A partire dalla versione 4.0, la casella di controllo **3D** è stata rimossa. Attualmente, PC-DMIS applica automaticamente questa funzionalità ogni qualvolta si eseguono scansioni manuali supportate tramite un tastatore rigido.

Con scansioni Distanza fissa, Tempo / Distanza fissi e Tempo fisso, PC-DMIS consente di prendere manualmente tali punti in modo tridimensionale, in qualsiasi direzione. Questa opzione è utile quando si effettuano scansioni utilizzando CMM manuali a movimento libero (come i bracci Romer o Faro), in cui gli assi non possono essere bloccati.

Poiché è possibile muovere il tastatore in ogni direzione, PC-DMIS non può determinare con precisione la compensazione adeguata di tale tastatore (o i vettori di Input e Direzione) a partire dai dati misurati.

Ci sono due soluzioni al problema della limitazione di compensazione:

- *Se esistono superfici CAD*, è possibile selezionare **TROVANOMINALI** nell'elenco **Nominali**. PC-DMIS tenta di trovare i valori nominali per ciascun punto misurato della scansione. Se i dati nominali vengono trovati, la compensazione del punto verrà eseguita lungo il vettore trovato permettendo così la compensazione corretta del tastatore; in caso contrario, resterà al centro della sfera.
- *Se non esistono superfici CAD*, la compensazione del tastatore non verrà eseguita. Tutti i dati sono riferiti al centro della Punta Tastatore, senza compensazione.

Regole per l'uso delle macchine CMM standard orizzontali e a ponte

Di seguito vengono descritte le regole che consentono di ottenere una rapida e corretta compensazione durante la scansione manuale con le macchine CMM standard orizzontale e a ponte.

Scansioni a Distanza Fissa, Scansioni a Tempo Fissato e Scansioni a Tempo / Distanza Fisse.

- Se si blocca uno degli assi della macchina CMM durante la scansione, PC-DMIS esegue la scansione su un piano perpendicolare all'asse bloccato.

- Per ciascuno di questi tre tipi di scansione, è necessario specificare i valori dei vettori **VetIniz** e **VetDir** nel **Sistema di coordinate della macchina**. Tale operazione è resa necessaria dal blocco di uno degli assi della macchina.

Scansioni asse corpo

- Durante la scansione nessuno degli assi deve essere bloccato. PC-DMIS eseguirà la scansione intersecando con il tastatore la posizione dell'asse corpo specificata. Ogni qualvolta il tastatore interseca il piano definito la macchina CMM effettua una lettura e la trasmette a PC-DMIS.
- Quando si esegue questo tipo di scansione è necessario inserire i valori del vettore iniziale (VetIniz) e del vettore di direzione (VetDir) nel sistema di coordinate del pezzo. Questa operazione consente al tastatore di attraversare la posizione dell'asse corpo indicata.
- Accertarsi di inserire il valore dell'asse corpo nel sistema di coordinate del pezzo.

Regole per l'uso di bracci CMM (Gage 2000A, Faro, Romer)

Di seguito vengono descritte le regole che consentono di ottenere una rapida e corretta compensazione durante la scansione manuale con i bracci CMM.

Tutti i tipi di scansione manuale

- Durante la scansione nessuno degli assi deve essere bloccato. PC-DMIS eseguirà la scansione intersecando con il tastatore la posizione **Asse corpo**. Ogni volta che il tastatore interseca il piano definito, la macchina CMM effettua una lettura e la trasmette a PC-DMIS.
- Quando si esegue questo tipo di scansione, è necessario inserire i valori dei vettori **VetIniz** e **VetDir** nel **sistema di coordinate del pezzo**. Questo è necessario per lavorare insieme alla posizione dell'**asse del corpo**.
- Accertarsi di inserire il valore dell'**asse corpo** nel **sistema di coordinate del pezzo**.



Finestra di dialogo Scansione manuale TTP

È possibile eseguire scansioni manuali utilizzando un tastatore a contatto.

A tale scopo, procedere come segue.

1. Attivare la modalità manuale di PC-DMIS.
2. Aprire la finestra di dialogo **Scansione TTP manuale (Inserisci | Scansione | TTP manuale)**.
3. Definire i parametri necessari.
4. Fare clic sul pulsante **Crea**. PC-DMIS visualizza la finestra di dialogo **Esecuzione** e chiede di acquisire un punto.
5. Prendere i punti come richiesto.
6. Al termine della scansione, fare clic sul pulsante **Scansione eseguita**  nella finestra di dialogo **Esecuzione** per interrompere la scansione.

Nota: alcuni metodi di scansione *non* sono disponibili quando si utilizza un tastatore a contatto.

Esecuzione di scansioni manuali con un tastatore rigido

Per accedere ai quattro metodi di misurazione, è necessario utilizzare un tastatore rigido.

La scansione manuale fornisce quattro differenti metodi di misurazione che possono essere utilizzati con un tastatore rigido. PC-DMIS raccoglie i punti misurati alla stessa velocità con cui vengono letti dal controller durante il processo di scansione. Al termine della scansione, è possibile ridurre i dati raccolti in base al metodo di scansione selezionato.

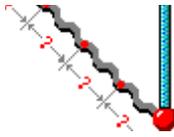
Di seguito vengono descritti i quattro metodi di misurazione che possono essere utilizzati con un tastatore rigido.

Nota: se si utilizza un tastatore a contatto, è necessario che in ciascuna posizione sia presente un solo punto. Inoltre, non è possibile utilizzare tutti i metodi di misurazione disponibili per le scansioni con tastatore rigido.

Esecuzione di una scansione manuale a distanza fissa



Finestra di dialogo Delta fisso



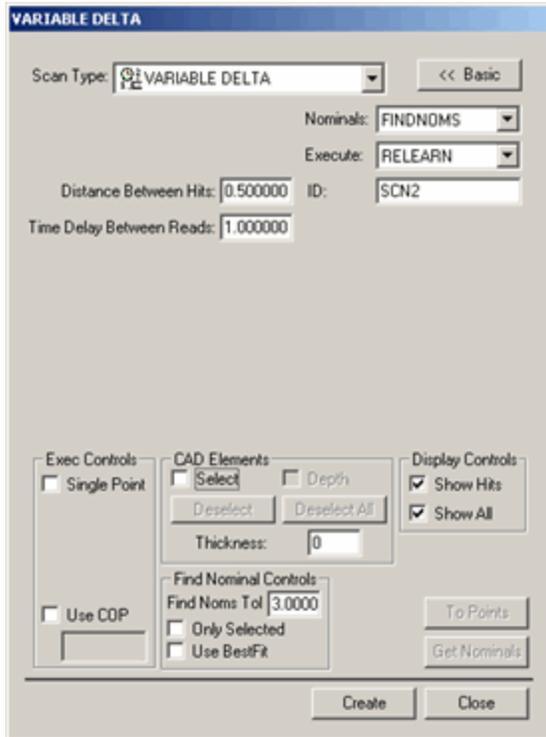
L'opzione del metodo di scansione **Inserisci | Scansione | Distanza fissa** consente di ridurre i dati misurati impostando il valore della distanza nel campo **Distanza tra i punti**. PC-DMIS inizia dal primo punto e riduce la scansione eliminando i punti che si trovano in una posizione più vicina rispetto alla distanza specificata. La riduzione dei punti avviene man mano che i dati vengono recuperati dalla macchina. Vengono mantenuti solo i punti la cui distanza è *superiore* agli incrementi specificati.

Esempio: se si specifica un incremento di 0,5, vengono mantenuti solo i punti che distano tra loro almeno 0,5 unità. Gli altri punti provenienti dal controller vengono annullati.

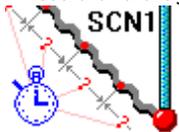
Per creare una scansione Delta fisso

1. Aprire la finestra di dialogo **Delta fisso**.
2. Specificare un nome personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera utilizzare il nome predefinito.
3. Nella casella **Distanza tra i punti**, immettere la distanza che deve percorrere il tastatore per spostarsi prima che PC-DMIS acquisisca un punto. È una distanza tridimensionale tra punti. Ad esempio, se si immette 5 e l'unità di misura è il millimetro, il tastatore deve spostarsi di almeno 5 mm dall'ultimo punto prima che PC-DMIS accetti un punto dal controller.
4. Se si utilizza un modello CAD, digitare una tolleranza per la **ricerca nominali** nella sezione dei **controlli della ricerca nominali**. Definisce la distanza massima consentita del punto centrale della sfera dalla posizione del CAD nominale.
5. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.
6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
7. Eseguire il part program. Quando PC-DMIS esegue la scansione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Opzioni di esecuzione** e PC-DMIS attende l'arrivo dei dati dal controller.
8. Trascinare manualmente il tastatore sulla superficie che si desidera sottoporre a scansione. PC-DMIS accetterà i punti dal controller che sono separati da una distanza maggiore della distanza definita nella casella **Distanza tra i punti**.

Esecuzione di una scansione manuale a durata/distanza fissa



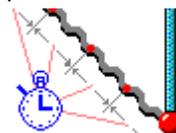
Finestra di dialogo Delta variabile



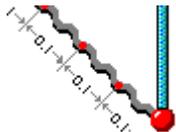
L'opzione del metodo di scansione **Inserisci | Scansione | Tempo/Distanza fissi** consente di ridurre il numero di punti rilevati in una scansione, specificando la distanza a cui il tastatore deve muoversi, nonché il tempo che deve trascorrere prima che PC-DMIS possa accettare altri punti dal controller.

Per creare una scansione Tempo / Distanza fisso (Delta variabile)

1. Aprire la finestra di dialogo **Delta variabile**.
2. Specificare un nome personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera utilizzare il nome predefinito.



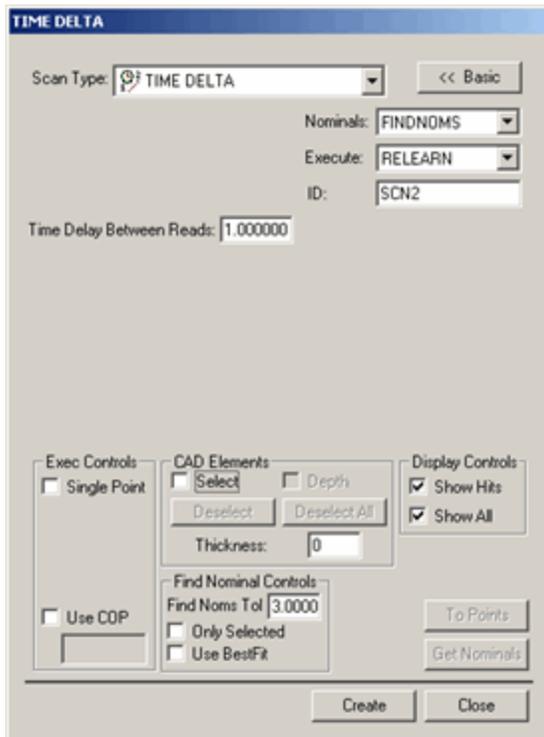
3. Nella casella **Ritardo tra letture**, immettere il tempo in secondi che deve trascorrere prima che PC-DMIS acquisisca un punto.



4. Nella casella **Distanza tra i punti**, immettere la distanza che deve percorrere il tastatore per spostarsi prima che PC-DMIS acquisisca un punto. È una distanza tridimensionale tra punti. Ad esempio, se si immette 5 e l'unità di misura è il millimetro, il tastatore deve spostarsi di almeno 5 mm dall'ultimo punto prima che PC-DMIS accetti un punto dal controller.
5. Se si utilizza un modello CAD, digitare una tolleranza per la **ricerca nominali** nella sezione dei **controlli della ricerca nominali**. Definisce la distanza massima consentita del punto centrale della sfera dalla posizione del CAD nominale.
6. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.

7. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
8. Eseguire il part program. Quando PC-DMIS esegue la scansione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Opzioni di esecuzione** e PC-DMIS attende l'arrivo dei dati dal controller.
9. Trascinare manualmente il tastatore sulla superficie che si desidera sottoporre a scansione. PC-DMIS controlla il tempo trascorso e la distanza dello spostamento del tastatore. Quando i valori relativi al tempo e alla distanza vengono superati, il punto dal controller viene accettato.

Esecuzione di una scansione manuale a durata fissa



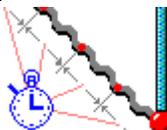
Finestra di dialogo Delta temporale

L'opzione del metodo di scansione **Inserisci | Scansione | Tempo fisso** consente di ridurre i dati misurati impostando il valore dell'incremento temporale nel campo **Ritardo tra letture**. PC-DMIS inizia dal primo punto e riduce la scansione eliminando i punti letti ad una velocità superiore rispetto all'intervallo temporale specificato.

Esempio: se si specifica un incremento temporale di 0,05 secondi, PC-DMIS mantiene solo i punti provenienti dal controller misurati ad almeno 0,05 secondi di distanza tra loro. Gli altri punti vengono esclusi dalla scansione.

Per creare una scansione Delta temporale

1. Aprire la finestra di dialogo **Delta variabile**.
2. Specificare un nome personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera utilizzare il nome predefinito.



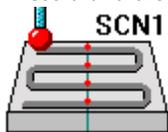
3. Nella casella **Ritardo tra letture**, immettere il tempo in secondi che deve trascorrere prima che PC-DMIS acquisisca un punto.
4. Se si utilizza un modello CAD, digitare una tolleranza per la **ricerca nominali** nella sezione dei **controlli della ricerca nominali**. Definisce la distanza massima consentita del punto centrale della sfera dalla posizione del CAD nominale.

5. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.
6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
7. Eseguire il part program. Quando PC-DMIS esegue la scansione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Opzioni di esecuzione** e PC-DMIS attende l'arrivo dei dati dal controller.
8. Trascinare manualmente il tastatore sulla superficie che si desidera sottoporre a scansione. Quando il tempo trascorso supera i valori specificati nella casella Ritardo tra letture, PC-DMIS accetta un punto dal controller.

Esecuzione di una scansione manuale dell'asse del corpo



Finestra di dialogo Asse corpo



L'opzione del menu di scansione **Inserisci | Scansione | Asse corpo** consente di eseguire la scansione di un pezzo specificando un piano di taglio su un determinato asse del pezzo e trascinando il tastatore lungo il piano di taglio. È opportuno eseguire la scansione del pezzo in modo tale che il tastatore intersechi il piano di taglio definito quante volte si desidera. Quindi, PC-DMIS procederà come segue.

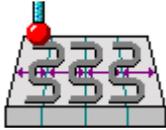
1. Utilizzando i dati del controller, PC-DMIS esegue la ricerca dei due punti più vicini a entrambi i lati del piano di taglio, ogni volta che quest'ultimo viene intersecato.
2. Quindi, traccia una linea tra i due punti, in modo da forare il piano di taglio.
3. Il punto forato corrisponde ad un punto sul piano di taglio.

Poiché questa operazione viene eseguita ogni volta che si interseca il piano di taglio, vari punti saranno infine presenti su quest'ultimo.

È possibile utilizzare questo metodo per effettuare l'ispezione di più righe (PATCH) di scansione, specificando un incremento per la posizione del piano di taglio. Al termine della scansione della prima riga, il piano di taglio viene spostato nella posizione successiva mediante l'aggiunta della posizione corrente all'incremento. Quindi, è possibile continuare ad eseguire la scansione della riga successiva nella nuova posizione del piano di taglio.

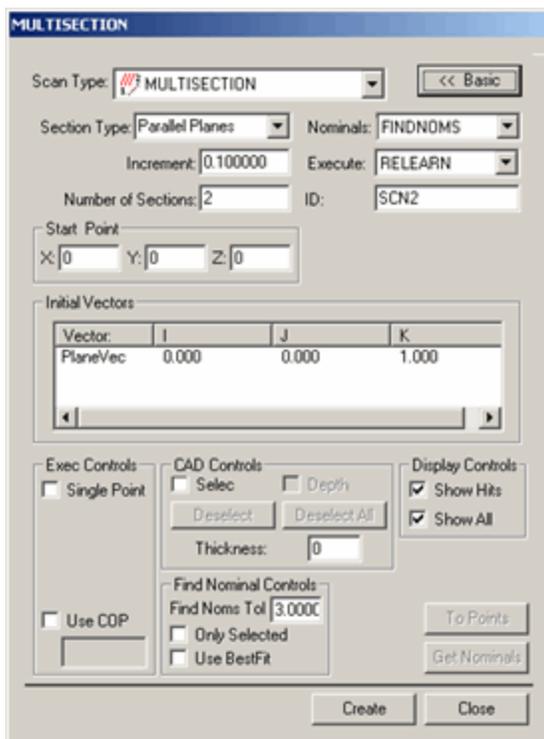
Per creare una scansione dell'asse corpo

1. Accedere alla finestra di dialogo **Asse corpo**.
2. Specificare un nome personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera utilizzare il nome predefinito.
3. Dall'elenco **Asse**, selezionare un asse. Gli assi disponibili sono X, Y e Z. Il piano di taglio che il tastatore interseca deve essere parallelo a questo asse.
4. Nella casella **Posizione**, specificare una distanza dall'asse definito in cui si troverà il piano di taglio.

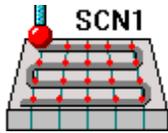


5. Nella casella **Incremento**, specificare la distanza tra piani se la scansione sarà eseguita tra più piani.
6. Se si utilizza un modello CAD, digitare una tolleranza per la **ricerca nominali** nella sezione dei **controlli della ricerca nominali**. Definisce la distanza massima consentita del punto centrale della sfera dalla posizione del CAD nominale.
7. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.
8. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
9. Eseguire il part program. Quando PC-DMIS esegue la scansione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Opzioni di esecuzione** e PC-DMIS attende l'arrivo dei dati dal controller.
10. Trascinare manualmente il tastatore avanti e indietro sulla superficie che si desidera sottoporre a scansione. Quando il tastatore si avvicina a un piano di taglio definito, si udrà un tono acustico continuo che aumenta gradualmente di frequenza finché il tastatore non attraversa il piano. Questo segnale permette di stabilire la vicinanza del tastatore ai diversi piani di taglio. PC-DMIS accetterà i punti dal controller ogni volta che il tastatore interseca il piano definito.

Scansione manuale multisezione



Finestra di dialogo Multisezione



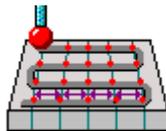
Il metodo di scansione **Inserisci | Scansione | Multisezione** funziona in modo simile alla scansione manuale degli assi del pezzo, con le differenze seguenti:

- Può interessare più sezioni.
- Non deve essere parallelo agli assi X, Y o Z.

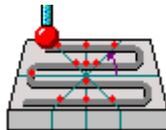
Per creare una scansione multisezione

1. Accedere alla finestra di dialogo **Multisezione**.
2. Specificare un nome personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera utilizzare il nome predefinito.
3. Dall'elenco **Tipo di sezione**, scegliere il tipo delle sezioni che si desidera sottoporre alla scansione. I tipi disponibili comprendono:

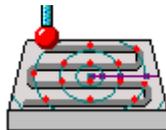
- **Piani Paralleli** - Le sezioni sono piani che attraversano il pezzo. Ogni volta che il tastatore attraversa un piano, PC-DMIS registra un punto. I piani sono relativi al punto iniziale ed al vettore della direzione. Se si seleziona questo tipo, definire il vettore del piano iniziale nel riquadro **Vettori iniziali**.



- **Piani Radiali** - Queste sezioni sono piani disposti radialmente rispetto al punto iniziale. Ogni volta che il tastatore attraversa un piano, PC-DMIS prende un punto. Se si seleziona questo tipo, definire nel riquadro **Vettori iniziali** due vettori. Questo sono il vettore del piano iniziale (VetPian) e il vettore intorno al quale ruotano i piani (VetAs).



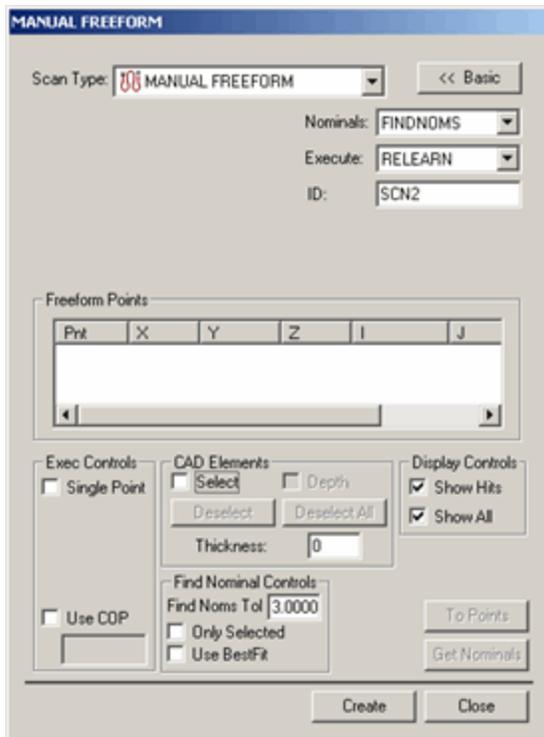
- **Cerchi concentrici** - Queste sezioni sono cerchi concentrici con diametri sempre più ampi intorno al punto iniziale. Ogni volta che il tastatore attraversa un cerchio, PC-DMIS prende un punto. Se si seleziona questo tipo, definire nel riquadro **Vettori iniziali** un solo vettore che definisce il piano in cui giace il cerchio (VetAs).



5. Nella casella **Numero di sezioni**, digitare il numero di sezioni da includere nella scansione.
6. Se si scelgono almeno due sezioni, specificare l'incremento tra le sezioni nella casella **Incremento**. Per piani e cerchi paralleli, si tratta di una distanza, per i piani radiali questo valore è un angolo. PC-DMIS distanza automaticamente le sezioni sul pezzo.
7. Definire il punto di inizio della scansione. Nel riquadro **Punto iniziale**, immettere i valori di **X, Y e Z**, o fare clic sul pezzo per far selezionare a PC-DMIS il punto iniziale dal disegno CAD. Le sezioni vengono calcolate da questo punto temporaneo in base al valore di incremento.
8. Se si utilizza un modello CAD, digitare una tolleranza per la **ricerca nominali** nella sezione dei **controlli della ricerca nominali**. Definisce la distanza massima consentita del punto centrale della sfera dalla posizione del CAD nominale.
9. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.

10. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
11. Eseguire il part program. Quando PC-DMIS esegue la scansione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Opzioni di esecuzione** e PC-DMIS attende l'arrivo dei dati dal controller.
12. Trascinare manualmente il tastatore sulla superficie che si desidera sottoporre a scansione. Quando il tastatore si avvicina a ogni sezione, si udrà un tono acustico continuo che aumenta gradualmente di frequenza finché il tastatore non attraversa la sezione. Questo segnale permette di stabilire la vicinanza del tastatore all'attraversamento di una sezione. PC-DMIS accetterà i punti dal controller ogni volta che il tastatore interseca le sezioni indicate.

Esecuzione di una scansione libera manuale



Finestra di dialogo Libera Manuale

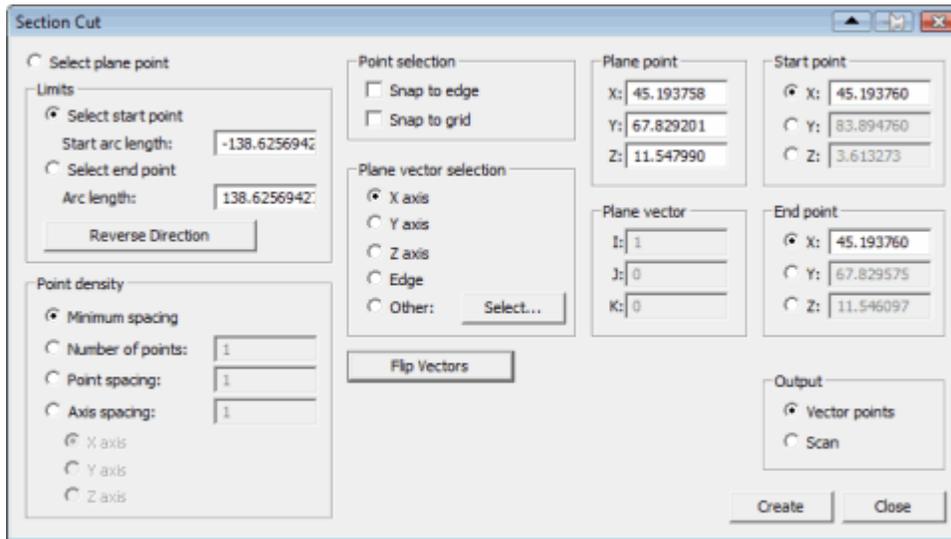
La scansione **Inserisci | Scansione | Libera manuale** consente di creare una scansione libera con un tastatore rigido. Questa scansione non richiede un vettore iniziale o di direzione come molte altre scansioni manuali. Come per la relativa controparte DCC, per creare una scansione libera è sufficiente fare clic sui punti della superficie che si desidera sottoporre a scansione.

Per creare una scansione libera manuale:

1. Fare clic sul pulsante **Avanzate>>** per visualizzare le schede nella parte inferiore della finestra di dialogo.
2. Fare clic sulla superficie del pezzo nella finestra di visualizzazione grafica per definire il percorso della scansione. Per ciascun clic, viene visualizzato un punto arancione sul disegno del pezzo.
3. Una volta selezionato sufficienti punti per la scansione, fare clic su **Crea**. La scansione viene inserita nella finestra di modifica.

Come lavorare con gli spaccati

La voce del menu **Inserisci | Sezione di taglio** visualizza la finestra di dialogo **Sezione di taglio**.

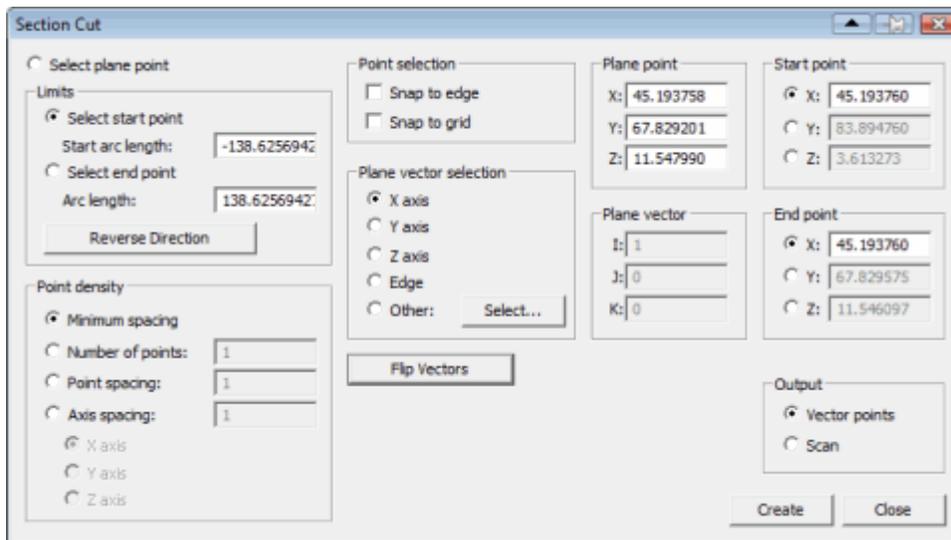


Finestra di dialogo Sezione di taglio

usare questa finestra di dialogo per specificare un piano di taglio che interseca il modello CAD. Lungo la linea di intersezione, è possibile definire un punto iniziale e un punto finale tra cui saranno creati i punti. Da questi punti è possibile creare elementi Punto vettore o una scansione lineare aperta.

Nota: questo processo non taglia visivamente in alcun modo il modello CAD come succede nel caso della funzione Piano di taglio, piuttosto costituisce uno strumento che aiuta l'utente a creare Punti vettore automatici o una scansione lineare aperta [lungo la linea di intersezione del piano di taglio con il modello CAD](#).

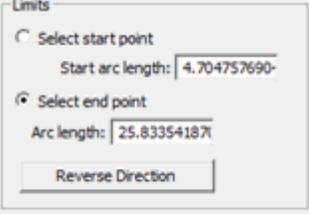
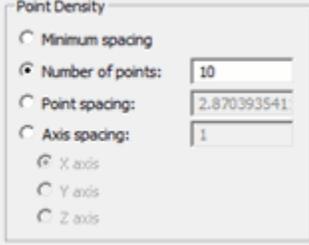
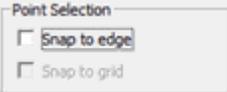
Descrizione della finestra di dialogo Spaccato

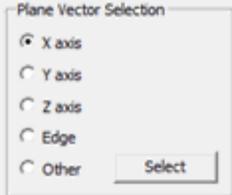
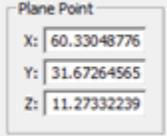
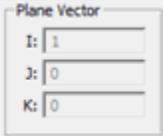


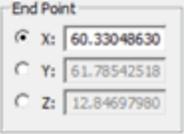
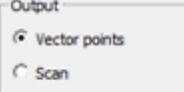
Finestra di dialogo Sezione di taglio

Note: Per informazioni dettagliate su come creare uno spaccato, vedere "Creazione di una sezione di taglio".

Voce	Descrizione
Opzione Seleziona punto di piano <input checked="" type="radio"/> Select plane point	Selezionare sul modello CAD un punto che diventerà il punto del piano di taglio.
Riquadro Limits	Specificare i punti iniziale e finale lungo l'intersezione. È possibile

	<p>selezionare i punti nella finestra di visualizzazione grafica, o specificare la lunghezza di un arco per posizionare con precisione i punti iniziale e finale.</p> <p>Seleziona punto iniziale - Questa opzione permette di selezionare il punto iniziale sulla sezione di taglio direttamente nella finestra di visualizzazione grafica. Selezionare il punto sulla linea nera di intersezione. Sullo schermo verrà visualizzato un punto rosso che indica la posizione del punto iniziale.</p> <p>Lunghezza iniziale dell'arco - Questa casella permette di posizionare con precisione il punto iniziale rispetto al punto del piano di taglio. Immettere la lunghezza dell'arco tra la proiezione del punto del piano di taglio sulla sezione di taglio e il punto iniziale. Si noti che è possibile definire anche un numero negativo.</p> <p>Seleziona punto finale - Questa opzione permette di specificare il punto finale sulla sezione di taglio direttamente nella finestra di visualizzazione grafica. Selezionare il punto sulla linea nera di intersezione. Sullo schermo verrà visualizzato un punto magenta che indica la posizione del punto finale.</p> <p>Lunghezza dell'arco - Questa casella permette di posizionare con precisione il punto finale. Il valore immesso rappresenta la lunghezza dell'arco tra i punti iniziale e finale. Si noti che è possibile definire anche un numero negativo.</p> <p>Inverti direzione - Fare clic su questo pulsante per invertire la direzione di misura delle lunghezze degli archi dal punto del piano.</p>
<p>Riquadro Densità di punti</p> 	<p>Usare questo riquadro per controllare il numero e la spaziatura dei punti calcolati tra quello iniziale e quello finale.</p> <p>Spaziatura minima - Questa opzione usa un numero minimo di punti in base alla curvatura della superficie lungo la sezione di taglio. Se le superfici sono piane, verranno creati solo il punto iniziale e quello finale. Se le superfici sono curve, verranno creati più punti. Il numero di punti creato sulle superfici curve dipenderà dal valore impostato per il fattore moltiplicativo della tassellatura definito nella finestra di dialogo Opzioni OpenGL. Vedere l'argomento "Modifica delle opzioni OpenGL" nella sezione "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni comuni di PC-DMIS.</p> <p>Numero di punti - Immettere il numero di punti che si desidera creare. PC-DMIS li distribuirà uniformemente tra il punto iniziale e il punto finale.</p> <p>Spaziatura dei punti - Specificare la lunghezza dell'arco tra ogni coppia di punti.</p> <p>Spaziatura sugli assi - Questa opzione limita la creazione dei punti solo lungo l'asse selezionato. Una volta selezionata questa opzione, verranno abilitate le opzioni Asse X, Asse Y e Asse Z. La casella accanto a questa opzione permette di definire la spaziatura dei punti lungo l'asse selezionato. Ad esempio, se si seleziona l'asse X i punti lungo questo asse verranno distanziati secondo il valore specificato.</p>
<p>Riquadro Selezione punto</p> 	<p>Usare questo riquadro per specificare le opzioni di aggancio per il punto del piano, il punto iniziale e quello finale.</p> <p>Aggancia al bordo - Questa casella di opzione definisce se PC-DMIS debba o meno agganciare il punto al bordo o al limite della</p>

	<p>superficie più vicino.</p> <p>Aggancia alla griglia - Questa casella di opzione definisce se PC-DMIS debba o meno agganciare il punto all'intersezione più vicina della griglia. È possibile usare la funzionalità 'Aggancia alla griglia' anche se la griglia tridimensionale non è visualizzata. Per abilitare la visualizzazione della griglia tridimensionale, vedere l'argomento "Impostazione della vista dello schermo".</p> <p>Se si selezionano entrambe le opzioni Aggancia al bordo e Aggancia alla griglia, PC-DMIS aggancerà il punto alla più vicina linea della griglia che interseca un bordo o un limite della superficie.</p>
<p>Riquadro Selezione vettore piano</p> 	<p>Usare questo riquadro per specificare il vettore normale al piano di taglio.</p> <p>Asse X - Questa opzione imposta il piano di taglio normale al vettore dell'asse X (1,0,0).</p> <p>Asse Y - Questa opzione imposta il piano di taglio normale al vettore dell'asse Y (0,1,0).</p> <p>Asse Z - Questa opzione imposta il piano di taglio normale al vettore dell'asse Z (0,0,1).</p> <p>Bordo - Questa opzione imposta il piano di taglio normale al vettore tangente al più vicino bordo della superficie. Ogni volta che si seleziona il punto del piano, il vettore normale al piano verrà aggiornato al vettore tangente al più vicino bordo della superficie.</p> <p>Altro - Permette di definire manualmente i vettori della normale al piano di taglio. Una volta selezionata, si possono immettere i valori di IJK nel riquadro Vettore del piano o si può fare clic sul pulsante Seleziona per selezionare un elemento del modello CAD da usare come vettore normale..</p> <p>Seleziona - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo Seleziona punti che può essere utilizzata per selezionare un elemento da usare come vettore normale al piano di taglio. Questa finestra di dialogo è già descritta nell'argomento "Trasformazione di un modello CAD" sotto la voce "Modifica della visualizzazione CAD" della documentazione delle funzioni base.</p>
<p>Riquadro Punto di piano</p> 	<p>Questo riquadro mostra i valori XYZ del punto del piano. È possibile modificare manualmente i valori immettendone di nuovi nella caselle X, Y e Z. Si noti che, se il punto specificato non giace sulla superficie del CAD, il punto effettivamente usato sarà la proiezione di questo sul modello CAD.</p> <p>Quando si modificano manualmente questi valori e si seleziona il pulsante di opzione Bordo nel riquadro Selezione vettore piano, il vettore del bordo della superficie usato come vettore del piano sarà quello più vicino al precedente vettore del piano. In altre parole, viene usato come nuovo vettore del piano il vettore del bordo più parallelo al precedente vettore del piano.</p>
<p>Riquadro Vettore piano</p> 	<p>Questo riquadro mostra i valori IJK del vettore normale al piano. È possibile modificare manualmente questi valori immettendone di nuovi nella caselle I, J e K.</p>
<p>Riquadro Punto iniziale</p>	<p>Questo riquadro mostra i valori di XYZ del punto iniziale. Si può usare questo riquadro anche per definire o modificare il valore</p>

	<p>dell'asse selezionato. I valori degli altri due assi verranno calcolati a partire dalla linea di intersezione.</p>
<p>Riquadro Punto finale</p> 	<p>Questo riquadro mostra i valori di XYZ del punto finale. Si può usare questo riquadro anche per definire o modificare il valore dell'asse selezionato. I valori degli altri due assi verranno calcolati a partire dalla linea di intersezione.</p>
<p>Riquadro Output</p> 	<p>Usare questo riquadro per definire il tipo di elemento o di elementi creati dalla sezione di taglio. PC-DMIS crea l'elemento o gli elementi di output solo dopo aver fatto clic sul pulsante Crea.</p> <p>Punti vettore - Questa opzione permette di specificare i punti vettore che dovrebbero essere creati.</p> <p>Scansione - Questa opzione specifica che una scansione lineare aperta dovrebbe essere creata dai punti.</p>
<p>Pulsante Inverti vettori</p>	<p>Una volta creata una sezione di taglio, PC-DMIS individua il numero di punti nella sezione con frecce verdi. Anche il pulsante Inverti vettori diventa disponibile per la selezione. Questo pulsante inverte le frecce verdi che rappresentano i vettori dei punti, facendoli puntare nella direzione opposta.</p>
<p>Pulsante Crea</p>	<p>Questo pulsante crea dalla sezione di taglio l'elemento o gli elementi specificati. Il tipo di elemento dipende dall'opzione selezionata nel riquadro Output.</p>
<p>Pulsante Chiudi</p>	<p>Questo pulsante chiude la finestra di dialogo Sezione di taglio.</p>

Creazione di una sezione di taglio

Per creare una sezione di taglio, occorre definire le seguenti informazioni.

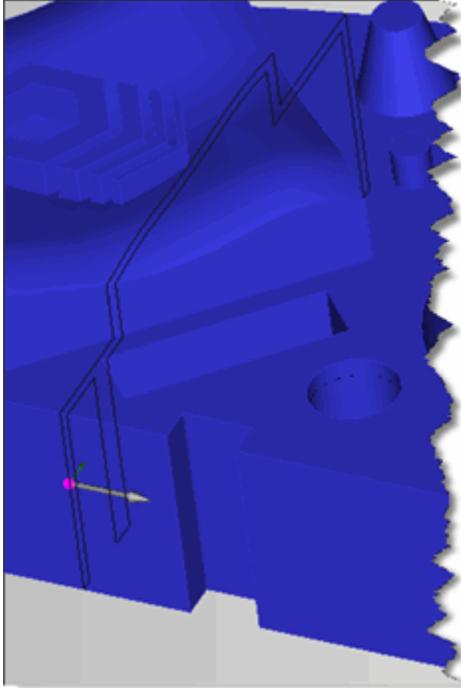
- Un piano di taglio
- Un punto iniziale sulla sezione di taglio
- Un punto finale sulla sezione di taglio

Passo 1: definizione del piano di taglio

Per definire il piano di taglio, occorre specificare un punto del piano. Questo è possibile nei due modi seguenti.

- È possibile selezionare l'opzione **Seleziona punto del piano**. Quindi fare clic su un punto nel modello CAD.
- Immettendo manualmente i valori di XYZ nel riquadro **Punto del piano**.

Ciò fatto, PC-DMIS traccia una freccia grigia che indica il punto del piano e la direzione del piano di taglio normale. Inoltre, PC-DMIS traccia sul modello CAD una poligonale (o una o più linee contigue) che rappresenta l'intersezione del piano (chiamato "piano di taglio") con le superfici di tutto il modello CAD. Più sezioni di taglio sono rappresentate da poligonali di diverso colore per mostrare quando sono presenti piccolissime discontinuità della superficie. Poiché non sono ancora stati definiti i punti iniziale e finale, i punti rosso e magenta, che rappresentano rispettivamente il punto iniziale e quello finale, appariranno inizialmente sul modello CAD e nella posizione del punto del piano:



Esempio di punto del piano (indicato dalla freccia grigia) e di piano di taglio (indicato dalle linee nere) tracciati sopra il modello CAD

Nota: se il piano interseca il modello in più di un punto, PC-DMIS traccia tutte le intersezioni.

Una volta definito il punto del piano di taglio, si può, volendo, specificare il vettore normale al piano di taglio. Per impostazione predefinita, il vettore normale sarà (1,0,0). È possibile modificare questo vettore normale selezionando un'opzione nel riquadro **Selezione vettore del piano**, facendo cos' scorrere il vettore normale lungo uno degli assi selezionati, o si può anche definire un proprio vettore personalizzato.

Passo 2: definizione dei punti iniziale e finale lungo la sezione di taglio

Ora che è stato definito il piano di taglio, occorrerà definire i punti iniziale e finale lungo la sezione di taglio. Questo è possibile usando una qualsiasi combinazione dei seguenti diversi metodi diversi, a seconda delle preferenze dell'utente.

Metodo 1: facendo clic sul CAD

1. Selezionare l'opzione **Seleziona punto iniziale** e fare clic su un punto che si trova su una delle linee nere che rappresentano la sezione di taglio. Questo definisce la distanza dal **punto del piano** lungo la sezione di taglio e inserisce questa distanza nella casella **Lunghezza iniziale dell'arco**. PC-DMIS inserisce i valori di XYZ del punto selezionato nel riquadro **Punto iniziale**.
2. Selezionare l'opzione **Seleziona punto finale** e fare clic su un altro punto nella stessa sezione di taglio. Questo definisce la lunghezza dell'arco tra i punti iniziale e finale. PC-DMIS inserisce i valori di XYZ del punto selezionato nel riquadro **Punto finale**.

Metodo 2: immettendo i valori degli archi

1. Definire il punto iniziale specificando la distanza dal **punto del piano** immettendone il valore nella casella **Lunghezza iniziale dell'arco**.
2. Definire il punto finale specificando la lunghezza dell'arco. Fare ciò immettendo il valore nella casella **Lunghezza arco**.

Metodo 3: immettendo i valori di XYZ

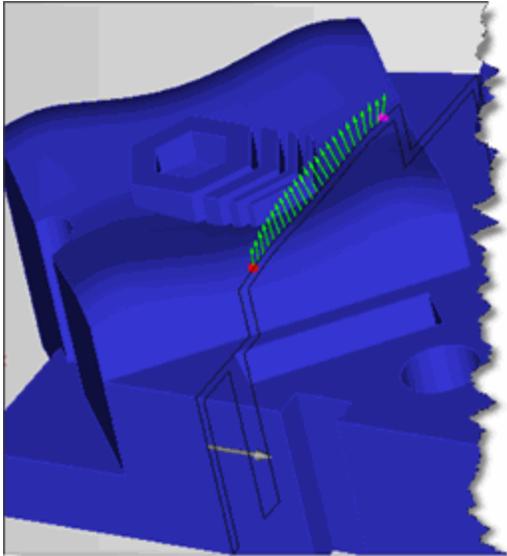
Definire i punti iniziale e finale immettendo i valori XYZ nelle caselle **Punto iniziale** e **Punto finale**.

Importante: i punti iniziale e finale devono essere sulla stessa sezione di taglio. Ad esempio, se una discontinuità tra due superfici frammenta la sezione di taglio in diversi tratti, i punti iniziale e finale devono essere definiti solo

su uno dei tratti. Se si prova a definire i punti iniziale e finale su tratti diversi della sezione di taglio, il primo punto selezionato sarà rimosso e lo si dovrà selezionare di nuovo.

Sul modello CAD viene visualizzato un punto rosso che indica il punto iniziale e un punto magenta che indica quello finale. Inoltre, PC-DMIS traccia una freccia verde lungo la sezione per mostrare dove vengono creati i punti della sezione di taglio. Se la superficie è curva verranno quindi tracciate diverse frecce. Se la superficie è piana, le frecce verdi verranno tracciate solo in corrispondenza dei punti iniziale e finale (poiché nel riquadro **Densità punti** è selezionata per impostazione predefinita l'opzione **Densità minima**).

È possibile modificare le opzioni nel riquadro **Densità punti** per controllare il numero di punti tra i due punti iniziale e finale:



Esempio di sezione di taglio che mostra 25 punti equidistanti tra loro tra il punto iniziale (punto rosso) e quello finale (punto magenta)

Passo 3: definizione e creazione dell'output

1. Selezionare il formato desiderato per l'output nel riquadro **Output**. L'output può essere sotto forma di singoli punti vettore automatici o di una scansione lineare aperta contenente i punti.
2. Modificare gli altri comandi come necessario. Questo permetterà di personalizzare i parametri riguardanti il piano, i punti iniziale e finale, la spaziatura dei punti e il tipo di elemento creato.
3. Fare clic su **Crea** per creare gli elementi o la scansione di output.

PC-DMIS creerà l'elemento o gli elementi specifici nel part-program.

Rettifica della direzione dei vettori normali lungo la sezione di taglio

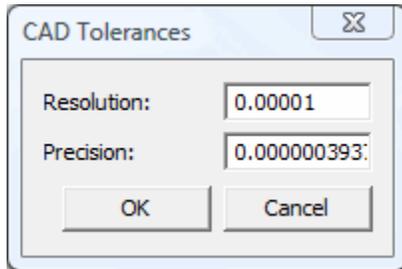
Le frecce verdi rappresentano i vettori normali alla superficie nei diversi punti. L'algoritmo della sezione di taglio è studiato in modo che i vettori normali alla superficie lungo la sezione non si invertano quando attraversano più superfici. Tuttavia, questi vettori possono puntare tutti nella direzione sbagliata (cioè verso l'interno del pezzo). Se queste frecce puntano nella direzione sbagliata, far clic sul pulsante **Inverti vettori** per risolvere il problema.

Rettifica delle discontinuità tra le superfici

A causa di piccole discontinuità tra le superfici, talvolta la sezione di taglio termina prima di essersi completamente avvolta intorno al pezzo. Questo è dovuto al fatto che la risoluzione del CAD è minore dell'ampiezza della discontinuità. Fintantoché è maggiore della risoluzione del CAD, la discontinuità tra le superfici interromperà la sezione di taglio. Per permettere di individuare le discontinuità, le diverse sezioni di taglio sono rappresentate con colori diversi. È possibile risolvere questo problema aumentando la risoluzione del CAD mediante la finestra di dialogo **Tolleranze CAD**.

A tale scopo, procedere come segue.

1. Selezionare **Modifica | Finestra di visualizzazione grafica | Tolleranze CAD**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Tolleranze CAD**.



2. Cambiare la **risoluzione** a un valore maggiore della discontinuità. Potrebbero essere necessari diversi tentativi e qualche errore per trovare una risoluzione adeguata. Vedere "Modifica delle tolleranze CAD" nella documentazione delle funzioni comuni.
 3. Fare clic sul pulsante **OK**.
 4. Creare la sezione di taglio
- Adesso, la sezione di taglio passerà attraverso la discontinuità.

Indice analitico

A			
Assegnazioni per la misurazione della temperatura	88	Asola rotonda	193
C		Cerchio	186
Calibrazione		Cilindro	187
Punte del tastatore.....	49	Cono	188
SP600.....	73, 79	Linea.....	184
Tastatori analogici.....	73, 79	Piano	185
Casella strum. tastatore		Punto	183
Eliminazione dei punti.....	102	Sfera	189
Modalità di lettura	104	Esercitazione	5
Modalità di presa punto	104	Esercitazione di PC-DMIS CMM	5
Presa dei punti.....	102	Execute	31
Proprietà dei punti di campionamento	150	F	
Proprietà movimenti automatici di contatto.....	168	Feature	
Proprietà percorso di contatto.....	145	measuring.....	13
Proprietà trova foro contatto	170	File di un sensore di temperatura.....	85
Selezione di una strategia di misurazione in	106	Filtro scansione mediante mirino	116
Sostituzione dei Tastatori	99	Finestra di dialogo Casella degli strumenti del tastatore.....	96
Visualizzazione della finestra lettura tastatore	103	Finestra di dialogo Modifica dati tastatore.....	87
Comando TempComp.....	88	L	
Misurazione della temperatura in un punto.....	88	Level	25
Uso dei sensori di temperatura.....	84	Level D2HBLevel13	17
Come operare con le strategie di misura	106	M	
Comment Dialog box	23	Metodo di misura mediante extrapolazione.....	88
Compensazione temperatura.....	84	Misurazioni multiple di temperatura	88
D		Modifica di un componente di un sensore di temperatura	87
Definizione dei tastatori.....	37	N	
Tastatori a contatto	38	New Part Program Dialog box.....	8
Tastatori a stella	40	Note e procedura di calibrazione nel caso di punta a disco	76
Tastatori rigidi	47	O	
E		On-line	6
Elementi automatici.....	106, 195	Ounto di misurazione della temperatura	
Asola aperta	239	Misurazione	88
Asola quadrata.....	235	Sensore di temperatura modificabile	84
Asola rotonda	232	P	
Cerchio	226	PC-DMIS CMM	1
Cilindro	247	Casella strum. tastatore.....	96
Cono	250	Configurazione e utilizzo di tastatori	36
Ellisse	229	Creazione di allineamenti	178
Linea automatica	217	Guida Introduttiva	4
Piano	223	Misurazione degli elementi	180
Poligono.....	244	Scansione.....	256
Punto angolo	210	Punto misurato.....	88
Punto bordo	204	Punto vettore.....	88
Punto di spigolo	207	R	
Punto massimo	213	Rilevazione del vuoto.....	168
Punto superficie.....	200	S	
Punto vettore	196	Scansione	256
Sfera	253	Scansioni avanzate.....	258
Elementi misurati	182	Forma Libera.....	279
Asola quadrata.....	194	Griglia.....	284
		Lineare Aperta.....	258

Lineare Chiusa	261	Tipi.....	84
Patch	265	Sezione di taglio	
Perimetro.....	268	Creazione	343
Rotante.....	275	finestra di dialogo.....	339
Sezione	273	Utilizzo di	338
UV	280	SP600	
Scansioni di base.....	288	Informazioni calibrazione	73
Asse	303	Procedure di calibrazione	79
Centro.....	309	Strategia di scansione adattativa a spirale di un cilindro	
Cerchio.....	289	Descrizione.....	106
Cilindro.....	296	Proprietà.....	110
Linea.....	315	Strategia di scansione adattativa di un cerchio	
Scansioni manuali.....	318	Descrizione.....	106
Assi Pezzo.....	332	Filtro scansione mediante mirino	116
Distanza fissa	326	Proprietà	110
Distanza/durata fisse.....	328	Strategia di scansione adattativa di un cerchio in un piano	
Durata fissa	330	Descrizione.....	106
Forma Libera.....	337	Proprietà.....	110
Multisezione	334	Strategia di scansione adattativa di un cerchio interno a un cilindro	
Regole.....	320, 321, 322, 323	Descrizione.....	106
Scansione con un tastatore a contatto .	324	Proprietà.....	110
Scansioni con tastatore rigido	326	Strategia di scansione adattativa di un cerchio interno a un cono	
Spaccati.....	338	Descrizione.....	106
Creazione	343	Filtro scansione mediante mirino	116
Descrizione della finestra di dialogo		Proprietà.....	110
Spaccato	339	Strategia di scansione adattativa di un cerchio interno a un cono	
Scansione adattativa		Descrizione.....	106
Elementi automatici	106	Proprietà.....	110
Filtro scansione mediante mirino	116	Strategia di scansione adattativa di una linea in un cilindro	
Strategie di misurazione	106	Descrizione.....	106
utilizzo.....	110	Proprietà.....	110
Scansioni manuali.....	318	Strategia di scansione adattativa di una linea in un cono	
Sensore di temperatura		Descrizione.....	106
Creazione del file di un sensore di temperatura	85	Proprietà.....	110
Misurazione della temperatura in un punto.	88	Strategia di scansione adattativa di una linea in un piano	
Modifica di un componente.....	87	Descrizione.....	106
Modifica di un componente di un sensore di temperatura	87	Proprietà.....	110
Tipi.....	84	Strategia di scansione di una filettatura con centro in un cilindro	
Uso con i magazzini dei tastatori	90	Descrizione.....	106
Uso dei sensori di temperatura con i magazzini dei tastatori.....	90	Proprietà.....	139
Utilizzo di	84	Strategia di scansione libera adattativa di un piano	
Sensore di temperatura a contatto continuo ...	84	Descrizione.....	106
Sensore di temperatura a contatto non continuo	84	Proprietà.....	110
Sensore di temperatura fisso		Strategia di scansione lineare adattativa	
Creazione del file di un sensore di temperatura	85	Descrizione.....	106
Magazzini dei tastatori	90	Proprietà.....	110
Tipi.....	84	Strategia di scansione di una filettatura con centro in un cilindro	
Sensore di temperatura modificabile		Descrizione.....	106
Creazione del file di un sensore di temperatura	85	Proprietà.....	110
Magazzini dei tastatori	90	Strategie di misurazione	
		Selezione di una strategia	96
		Strategia di scansione di una filettatura con centro in un cilindro	139

Tab 96
 Uso di strategie di scansione adattative ... 110
 Utilizzo di 106

T
 Temperatura media..... 88
U
 Uso di strategie di scansione adattative..... 110

Glossario

#

#: Numero

D

Dev. radiale scansione: È la deviazione radiale della scansione. Questo è il tipo di deviazione usato per le misure dei tipo di scansione.

Dev. radiale tastatore: È la deviazione radiale del tastatore. Questo è il tipo di deviazione usato per la misura dei punti discreti.

Dim.: Punto

M

mm: Millimetri

ms: millisecondi

P

Punto discreto: I punti discreti sono le misurazioni singole di punti. Ad esempio, un cerchio viene misurato con almeno tre punti discreti. Si tratta di una misurazione diversa dalla misurazione di scansione che può includere molti più punti in base alla dimensione del cerchio e alle proprietà della scansione.

This page intentionally left blank.