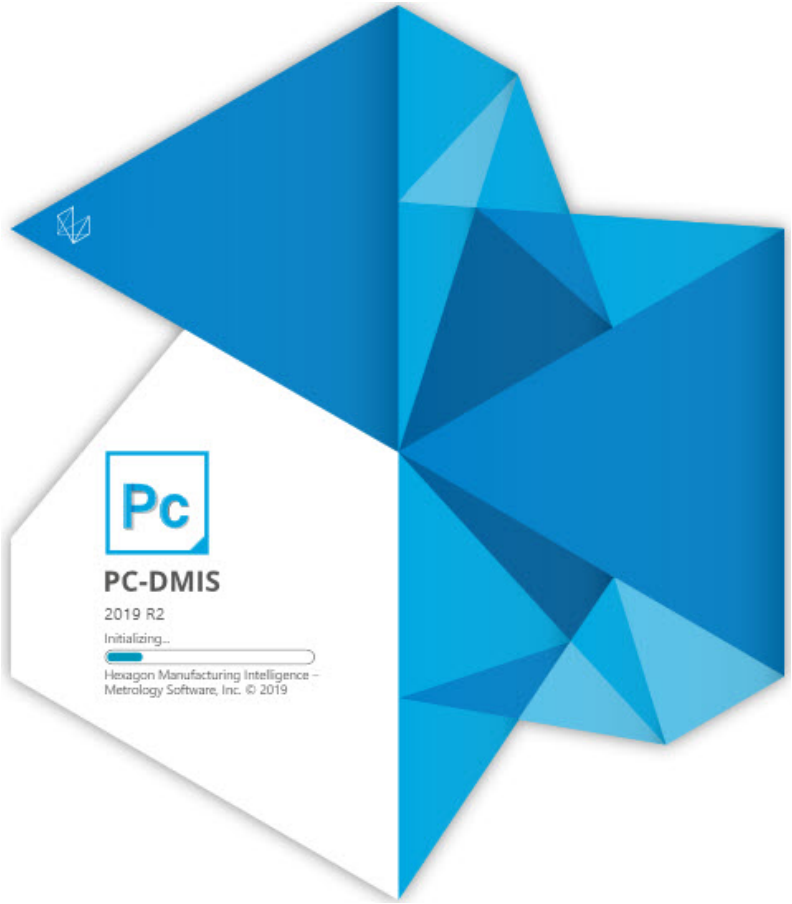
Manuale di PC-DMIS Portable

Per la versione 2019 R2



Data di creazione July 23, 2019
Hexagon Manufacturing Intelligence

Sommario

PC-DMIS Portable 1
PC-DMIS Portable: Introduzione 1
Interfaccia intercambiabile di Portable 2
Licenza di Portable 3
Installazione di Portable 3
Portable in runtime 4
Impostazione delle voci di menu dell'interfaccia di Portable 5
Informazioni sull'interfaccia di Portable per applicazioni e vendite 8
Avvio di PC-DMIS Portable 8
PC-DMIS Portable: Interfaccia utente 9
Display da polso per braccio portatile Hexagon (RA8) 11
Uso delle barre degli strumenti di Portable 16
Finestra di modifica 37
Interfaccia di avvio rapido 38
Barra di stato 39
Finestra di stato 40
Letture tastatore 40
Configurazione delle interfacce Portable 41
Interfaccia per bracci Romer 42
Interfaccia per tracker Leica 43
Interfaccia per bracci Faro 55
Interfaccia per tracker SMX 58

Interfaccia stazione totale 66
Funzionalità comuni di Portable 72
Importazione dei dati nominali 73
Compensazione tastatore 73
Uso di tastatori rigidi 77
Opzioni di scatto del tastatore 78
Conversione di contatti in punti 84
Modalità punto bordo 84
Uso di un braccio portatile Romer 86
Braccio portatile Romer / RomerRDS: Introduzione 87
Per iniziare: Braccio portatile Romer 87
Configurazione di un sensore Perceptron Contour 91
Calibrazione di un tastatore rigido Romer 97
Calibrazione del sensore Perceptron 97
Utilizzo dei pulsanti del braccio Romer 104
Utilizzo del sensore laser Romer 111
Uso della fotocamera integrata RomerRDS 113
Utilizzo di un tracker laser Leica 115
Tracker laser Leica: Introduzione 116
Per iniziare: Tracker Leica 117
Interfaccia di utente Leica 123
Utilizzo delle utility Leica 144
Utilizzo della modalità ispezione automatica 150

Uso di Sposta elemento (Sposta a/Punta a) 153
Utilizzo dei tastatori Leica 157
Costruzione di punti negli elementi con punti nascosti 171
Utilizzo di una stazione totale 172
Guida introduttiva a una stazione totale 172
Interfaccia utente di una stazione totale 173
Compensazione predefinita 180
Uso di Sposta elemento (Sposta a/Punta a) 183
Ricerca di un riflettore 187
Uso di un sistema MoveInspect 188
Introduzione a MoveInspect 189
L'interfaccia utente di MoveInspect 189
Uso del MI.Probe 192
Misurazioni con il MI.Probe 195
Scansione continua con il MI.Probe. 197
Creazione di allineamenti 199
Allineamenti con l'interfaccia di avvio rapido 199
Allineamento su 6 punti 202
Allineamento best-fit di punti nominali 203
Esecuzione di un'operazione di progressione a salti 206
Utilizzo degli allineamenti aggregati 213
Misurazione degli elementi 226
Interfaccia di avvio rapido dei tracker 226

Una nota sulle asole quadrate 227
Una nota sul tipo di spessore: "nessuno" 227
Creazione di elementi "Cerchio misurato con punto singolo" 228
Creazione di elementi "asola misurata con due punti" 232
Scansione con un tastatore rigido portatile 236
Regole per la scansione manuale 237
Scansione dei punti campione dell'elemento automatico 238
Esecuzione di una scansione manuale a distanza fissa 240
Esecuzione di una scansione manuale con intervallo di tempo/distanza fissi 242
Esecuzione di una scansione manuale con intervallo di tempo fisso 244
Esecuzione di una scansione manuale dell'asse del corpo 246
Scansione manuale multisezione 248
Esecuzione di una scansione manuale libera 251
Scansione con un tastatore laser portatile 253
Interfaccia per tracker ATS600 256
Menu di scansione di un'area e opzioni della barra degli strumenti 256
Come usare il tastatore a sfera 257
Esecuzione della scansione di un'area 258
Modalità di scansione continua dei tracker laser AT403 e AT9x0 262
Appendice A: braccio portatile Faro 265
Opzioni disponibili della finestra di dialogo 266
Procedura di calibrazione Faro 267
Appendice B: Tracker SMX 269

Utilizzo della finestra Chiusura 270

Esecuzione di controlli operativi 270

Glossario 273

Indice analitico 275

PC-DMIS Portable

PC-DMIS Portable: Introduzione

Questa documentazione descrive come usare PC-DMIS Portable per misurare gli elementi di un pezzo con un dispositivo di misura portatile. I dispositivi portatili sono macchine di misura manuali relativamente facili da spostare in nuove posizioni grazie a dimensioni e realizzazione. Talvolta, queste macchine sono denominate "macchine manuali" o "macchine con tastatore rigido" perché non possono essere usate in modalità DCC e non hanno un meccanismo di attivazione manuale per registrare i punti.

Configurazioni hardware supportate

- Bracci Romer - Bracci Romer o Hexagon Absolute (RA7 e RA8).
- Tracker laser Leica - Per le versioni supportate di Leica, consultare la sezione "Tracker laser Leica: Introduzione".
- Bracci Faro
- Tracker SMX
- MoveInspect XR8 Aicon

In questa documentazione verranno trattati i seguenti argomenti principali.

- Interfaccia intercambiabile di Portable
- Avvio di PC-DMIS Portable
- PC-DMIS Portable: Interfaccia utente
- Configurazione delle interfacce di Portable
- Funzionalità comuni di Portable
- Uso di un braccio portatile Romer
- Uso di un tracker laser Leica
- Uso di una stazione totale
- Uso di un sistema MoveInspect

- Creazione di allineamenti
- Misurazione degli elementi
- Scansione tastatore rigido portatile
- Scansione tastatore rigido laser portatile
- Interfaccia per tracker ATS600
- Modalità di scansione continua dei tracker laser AT403 e AT9x0
- Appendice A: Braccio portatile Faro
- Appendice B: Tracker SMX

Se si verificano problemi con il software non illustrati qui vedere la documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Interfaccia intercambiabile di Portable

In PC-DMIS 2019 R1 è disponibile una nuova funzione che consente a un utente di Portable di selezionare un dispositivo portatile da un elenco e collegarlo a qualsiasi altro dispositivo supportato.

Quando si seleziona un dispositivo dal menu, il software cambia dinamicamente l'interfaccia di Portable senza dover chiudere e riaprire PC-DMIS. Una volta selezionato un dispositivo portatile. questo diventerà il dispositivo predefinito fino a che l'utente non lo modifica. È possibile selezionare l'interfaccia ogni volta che viene avviato PC-DMIS. Per maggiori dettagli, vedere "Impostazione del menu dell'interfaccia di Portable".

È possibile eseguire PC-DMIS online o offline con l'interfaccia portatile.

PC-DMIS supporta le seguenti interfacce portatili:

- Braccio RomerRDS
- Braccio RomerRDS (WinRDS)
- Tracker Leica AT40x
- Tracker LeicaLMF AT9x0
- Tracker Leica AT901
- Tracker LeicaTPS TDRA6000
- Aicon - Off line

- MoveInspect
- Braccio Faro
- Tracker Faro SMXLaser

Licenza di Portable

Nuovi utenti - Una nuova licenza di interfaccia PCD_Interface.AllPortable è disponibile e deve essere utilizzata per tutti i nuovi sistemi portatili che eseguono PC-DMIS 2019 R1 o versione successiva.

L'opzione della licenza consente di selezionare un dispositivo portatile dall'elenco di dispositivi e collegarlo a un qualsiasi altro dispositivo supportato. Una volta selezionato un dispositivo portatile. questo diventerà il dispositivo predefinito fino a che l'utente non lo modifica. Questa operazione può essere eseguita all'avvio di PC-DMIS. Per maggiori dettagli, vedere "Impostazione del menu dell'interfaccia di Portable".

Utenti esistenti - Gli utenti mobili esistenti che eseguono versioni di PC-DMIS precedenti alla 2019 R1, dispongono di una licenza che può eseguire soltanto un'interfaccia macchina portatile specifica (ad esempio, RomerRDS, LeicaLMF).

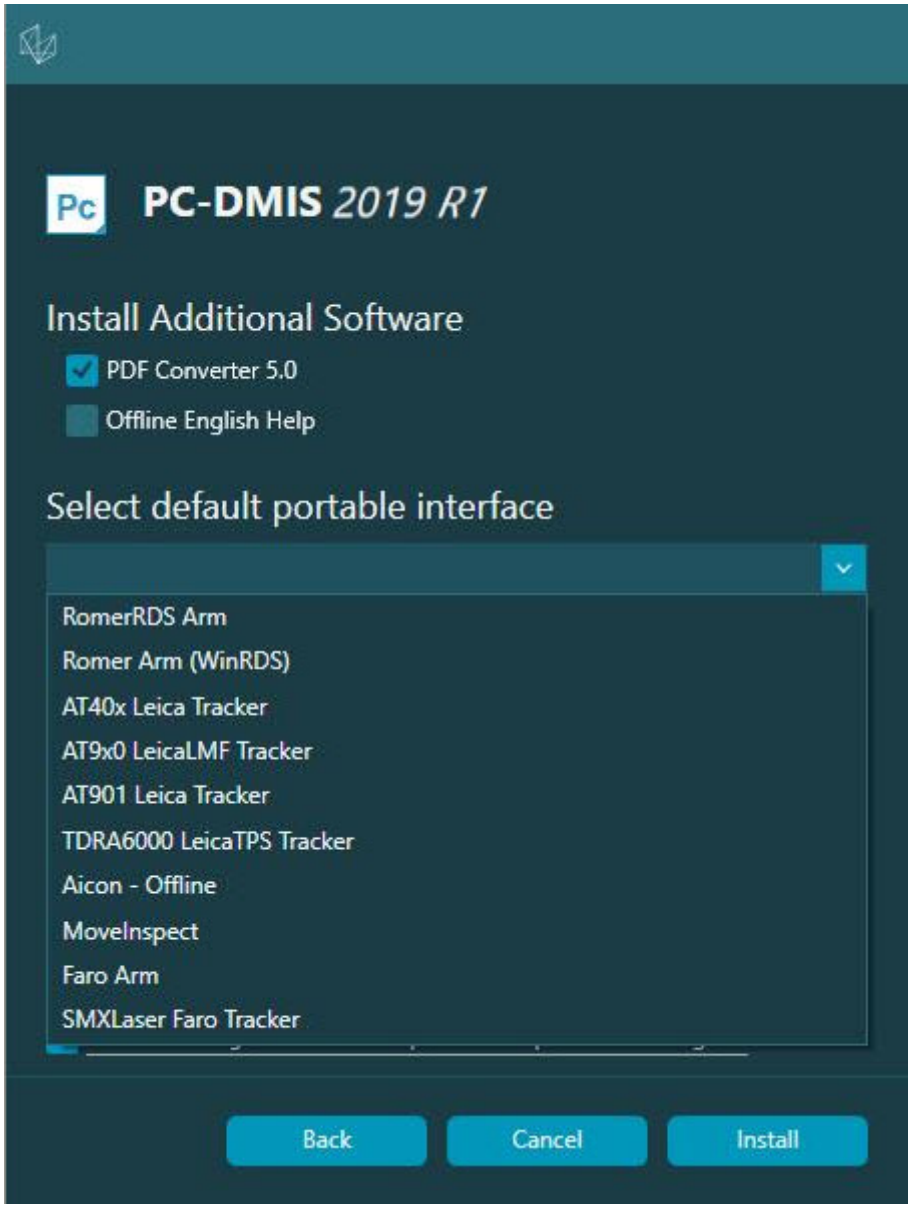
In seguito all'installazione di 2019 R1, l'interfaccia viene impostata automaticamente sull'interfaccia portatile originale. L'utente potrà modificarla dal menu **Modifica | Imposta interfaccia di Portable**. Per far ciò, l'utente deve avere uno SMA valido.

Gli utenti esistenti possono eseguire le versioni di PC-DMIS precedenti alla 2019 R1 soltanto utilizzando l'interfaccia del dispositivo acquistata originariamente.

Gli utenti mobili con un SMA valido possono richiedere di aggiungere l'opzione "PCD_Interface.AllPortable" alla propria licenza. Ciò consentirà loro di selezionare il dispositivo predefinito durante l'installazione.

Installazione di Portable

Durante l'installazione, l'utente può selezionare il dispositivo portatile predefinito se la licenza contiene PCD_Interface.AllPortable. Ciò è particolarmente utile se l'utente ha solo una macchina.



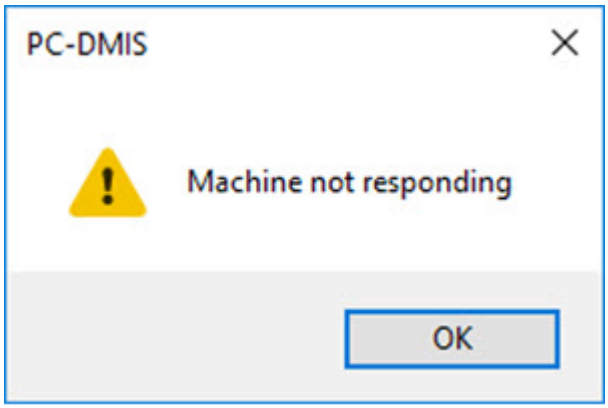
Portable in runtime

All'avvio, PC-DMIS carica dinamicamente e si connette al dispositivo portatile predefinito. È possibile selezionare il dispositivo predefinito durante l'installazione (se è presente PCD_Interface.AllPortable) o dal menu **Modifica | Imposta interfaccia di Portable**.

Verificare che le impostazioni RDS e TCP/IP siano corrette.

PC-DMIS visualizza lo stato della macchina nella barra di di stato.

Se PC-DMIS non è in grado di connettersi a Leica Tracker (AT9x0, AT40x o AT901), il software restituisce un messaggio nella barra di stato. Ciò si verifica se ad esempio, la macchina non è accesa.



Se PC-DMIS non è in grado di connettersi alla macchina, è possibile lavorare offline.

Quando ci si connette a una macchina online che ha uno scanner RDS come tastatore attivo, lo scanner viene riconosciuto automaticamente.

Impostazione delle voci di menu dell'interfaccia di Portable

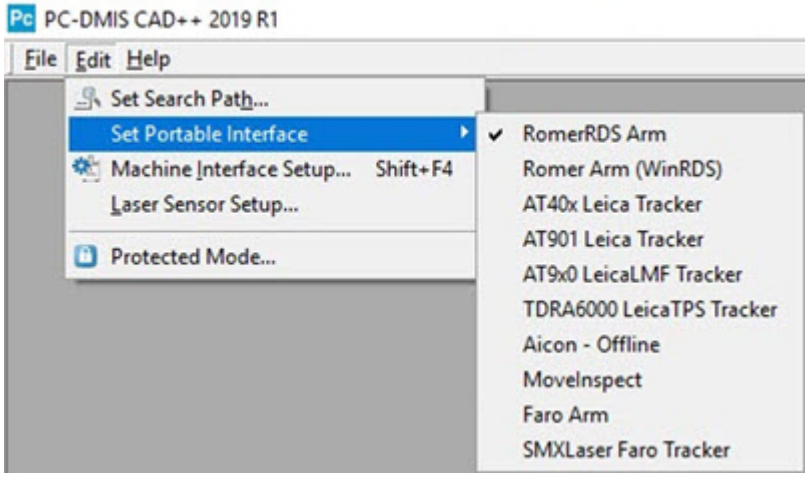
È invece possibile selezionare o cambiare il dispositivo portatile all'avvio di PC-DMIS.

A tal fine, procedere come segue:

1. Avviare PC-DMIS ma non aprire una routine di misurazione.
2. Dalla schermata di apertura di PC-DMIS, fare clic su **Modifica | Imposta interfaccia di Portable** dal menu.
3. Selezionare l'interfaccia portatile su cui si desidera eseguire PC-DMIS dall'elenco di interfacce disponibili. Un segno di spunta identifica l'interfaccia portatile attiva.

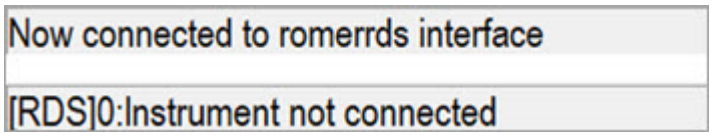
È possibile deselezionare un'interfaccia di Portable selezionata ed eseguire PC-DMIS senza alcuna interfaccia portatile selezionata. In questo caso, al successivo avvio di PC-DMIS il software utilizzerà il file interfac.dll (se presente).

Quando si seleziona un dispositivo dal menu, il software cambia dinamicamente l'interfaccia senza dover chiudere e riaprire PC-DMIS.

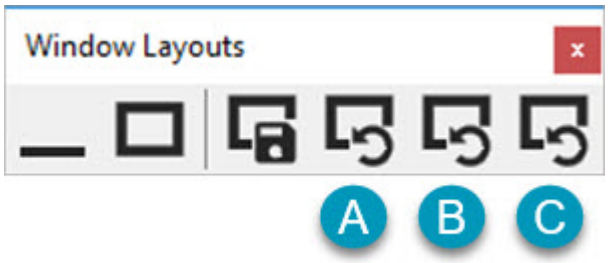


Quando si seleziona un'interfaccia portatile:

- La barra di stato mostra l'interfaccia selezionata e lo stato della macchina.



- La barre degli strumenti specifiche dell'interfaccia selezionata sono disponibili ma non sono visualizzate automaticamente. Se si lavora con più interfacce portatili, è possibile definire un layout in PC-DMIS per ogni tipo di interfaccia e salvarli quindi sulla barra degli strumenti **Layout finestra**. In questo modo non sarà necessario definire nuovamente i componenti della schermata di PC-DMIS quando si cambiano le interfacce. Per informazioni su come configurare i layout delle finestre di PC-DMIS, vedere "Configurazione della vista della schermata" nella documentazione di PC-DMIS Core.



A - LeicaLMF

B - Scansione RomerRDS

C - Aicon offline

- Quando si apre una routine di misurazione con una interfaccia ma la routine è stata creata con un'interfaccia differente, PC-DMIS non cambia i comandi specifici della macchina. Ad esempio, i parametri di Tracker sono registrati per gli elementi misurati. Il software non rimuove questi parametri quando si apre la routine di misurazione con un'interfaccia portatile differente.

Operazioni non possibili con questa voce di menu

- Se si esegue PC-DMIS in modalità offline, il software non inserisce un comando del tastatore. PC-DMIS potrebbe visualizzare la finestra di dialogo **Utility tastatore** e consentire la selezione di un tastatore.
- PC-DMIS non controlla né apporta modifiche alle impostazioni RDS e TCP/IP. L'operatore sarà quindi responsabile della verifica che questi parametri di comunicazione sono corretti per l'interfaccia selezionata.
- Se si crea un programma con un tipo di dispositivo e quindi viene eseguito con un tipo di dispositivo differente, PC-DMIS non modifica il programma. Ciò significa che l'operatore è responsabile della modifica dei comandi del tastatore.

Inoltre, vengono registrate delle informazioni aggiuntive per le misurazioni con il tracker. PC-DMIS non rimuove queste informazioni se si esegue un programma con un dispositivo differente né aggiungerà le informazioni se si esegue un programma da un altro dispositivo su un tracker.

Informazioni sull'interfaccia di Portable per applicazioni e vendite

Gli ingegneri delle applicazioni e il reparto vendite di Hexagon di solito dispongono di licenze prova con l'opzione Tutte le interfacce.

- Non è necessario aggiungere l'opzione Tutto Portable alla propria licenza in quanto tale opzione consente soltanto di selezionare l'interfaccia portatile predefinita durante l'installazione.
- Non è più necessario aggiungere gli indicatori di scelta rapida di Portable o copiare le dll di interfaccia. È invece possibile selezionare o cambiare il dispositivo portatile dal menu **Modifica | Imposta interfaccia di Portable** all'avvio di PC-DMIS.
- Quando si seleziona un dispositivo dal menu **Modifica | Imposta interfaccia di Portable**, PC-DMIS cambia dinamicamente l'interfaccia senza dover chiudere e riaprire PC-DMIS. Il software non copia né modifica il file interfac.dll. Se dal menu si seleziona un dispositivo portatile, il file interfac.dll esistente verrà ignorato. Deselezionare il dispositivo portatile dal menu se si desidera eseguire PC-DMIS mediante un file interfac.dll non portatile (ad esempio, se si desidera eseguire un CMM). Se non si seleziona alcuna interfaccia portatile, il software utilizzerà il file interfac.dll (se presente) al successivo avvio di PC-DMIS.

Avvio di PC-DMIS Portable

Con PC-DMIS Portable è possibile lanciare un'interfaccia utente lievemente diversa quando si lavora con dispositivi portatili. Viene visualizzata una barra degli strumenti **portatile** con icone più grandi per migliorare la visibilità a distanza. Inoltre le voci dei menu sono più grandi di quelle usate nella configurazione standard di PC-DMIS basata su CMM.

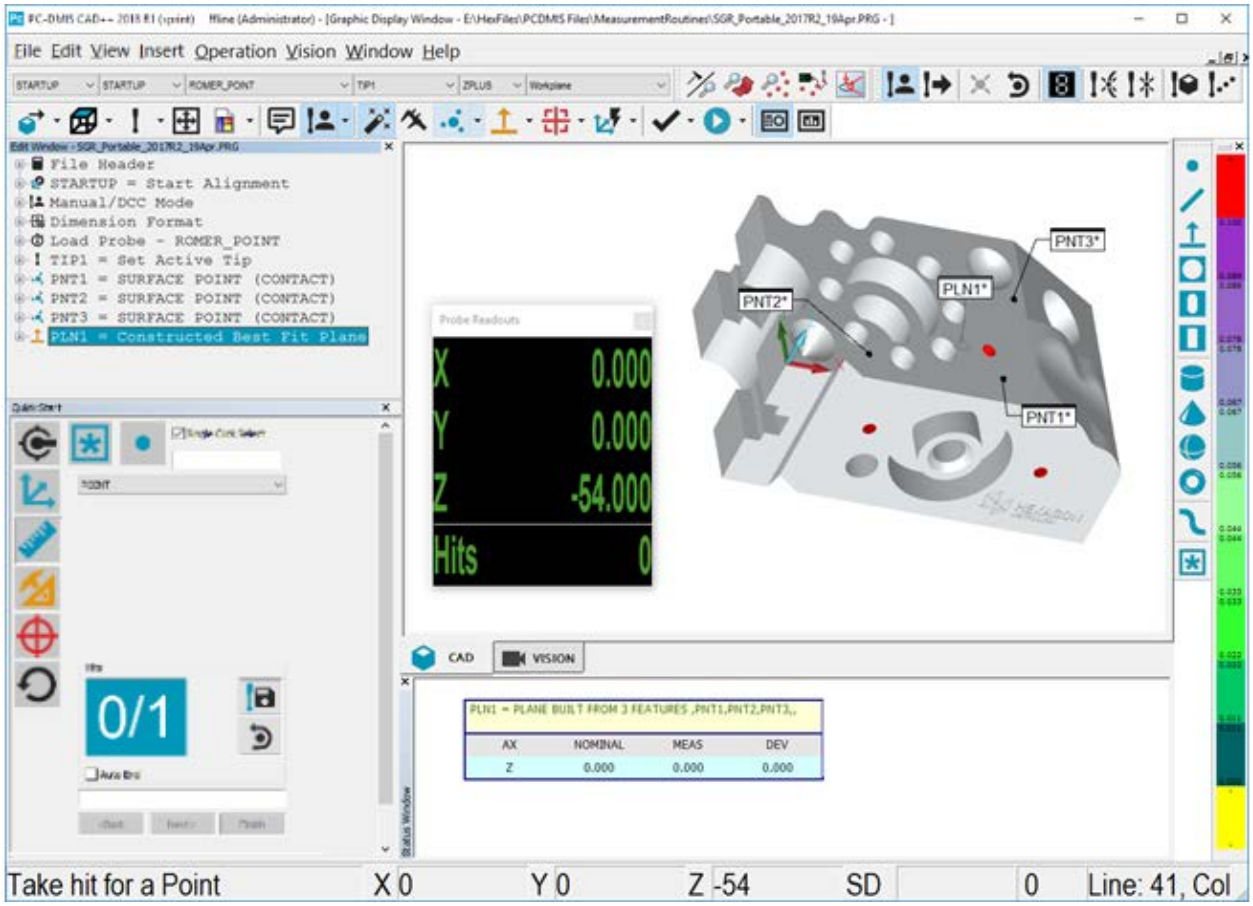
L'interfaccia di Portable è disponibile se la licenza di cui si dispone supporta un dispositivo portatile. Per maggiori informazioni sul cambio dell'interfaccia portabile, vedere "Interfaccia cambiabile di Portable".

Occorre creare uno o più file di configurazione. Sono file XML creati da un'utility di configurazione. Questi file definiscono le configurazioni portatili esatte che si desidera usare. Quindi, usando l'elenco **Configurazioni** nella barra degli strumenti **Impostazioni**

dell'interfaccia utente di PC-DMIS Portable, scegliere la configurazione da caricare. Una volta fatto questo, PC-DMIS si riavvierà usando la configurazione portatile definita. Ad esempio, si potrebbero definire due diversi file di configurazione per la stessa interfaccia Leica e passare dall'uno all'altro a seconda della necessità.

PC-DMIS Portable: Interfaccia utente

Alcuni elementi dell'interfaccia utente di PC-DMIS sono particolarmente utili quando si usano dispositivi portatili. L'immagine seguente mostra un esempio di interfaccia utente di PC-DMIS Portable.



Esempio di interfaccia utente di PC-DMIS Portable

I seguenti elementi dell'interfaccia utente sono descritto in maggiore dettaglio altrove in questa documentazione.

- Uso delle barre degli strumenti di Portable

- La finestra di modifica
- Interfaccia di avvio rapido
- Barra di stato
- Finestra di stato
- Letture tastatore

Inoltre, i seguenti elementi dell'interfaccia utente sono descritti in maggiore dettaglio nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

- Barra dei **menu** - Tutte le funzionalità di PC-DMIS sono accessibili dalla barra dei menu e dai relativi elenchi a discesa. Per ulteriori informazioni sulla barra dei menu, vedere "La barra dei menu" nel capitolo "Navigazione all'interno dell'interfaccia utente" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
- Barra degli strumenti **Vista grafica** - Permette di modificare facilmente la vista nella finestra di visualizzazione grafica. Per ulteriori informazioni su questa barra degli strumenti, vedere "Barra degli strumenti Vista grafica" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
- Barra degli strumenti **Elementi grafici** - Attiva e disattiva la visualizzazione delle etichette nella finestra di visualizzazione grafica. Per ulteriori informazioni su questa barra degli strumenti, vedere "Barra degli strumenti Elementi grafici" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
- Finestra di **visualizzazione grafica** - Visualizza gli elementi geometrici in corso di misurazione. Per ulteriori informazioni su questa finestra, vedere "La finestra di visualizzazione grafica" nel capitolo "Navigazione all'interno dell'interfaccia utente" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
- Barra **Colori delle dimensioni** - Mostra i colori delle tolleranze delle dimensioni e i relativi valori di scala. Per ulteriori informazioni su questa voce, vedere "Uso della finestra dei colori delle dimensioni (Barra dei colori delle dimensioni)" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Se la licenza LMS o la chiave hardware sono programmate per supportare tutte le interfacce, occorrerà eseguire il programma di installazione di PC-DMIS con uno dei seguenti switch: /Interface:romer, /Interface:leica, /Interface:smxlaser, o /Interface:faro. È possibile aggiungere questi switch, che distinguono tra maiuscole e minuscole, creando un collegamento al file Setup.exe di PC-DMIS e aggiungendo lo switch desiderato alla casella **Destinazione** (ad esempio: c:\download\PC-DMIS\setup.exe /Interface:romer). Se si installa con una licenza LMS o una chiave hardware programmata per una specifica interfaccia, l'interfaccia corretta viene installata automaticamente.

Display da polso per braccio portatile Hexagon (RA8)

Il nuovo braccio portatile a 7 assi Absolute (RA8) di Hexagon include un piccolo display da polso. Tale display mostra le comunicazioni da PC-DMIS quando si misurano gli elementi o si esegue una routine di misurazione.

Inoltre si aggiorna quando vengono misurati i seguenti elementi:

- Elementi a contatto automatico
- Elementi misurati in modalità Stima
- Misurazione di elementi con la modalità Trova nominali con CAD abilitata
- Scansioni contatto
- Scansioni laser

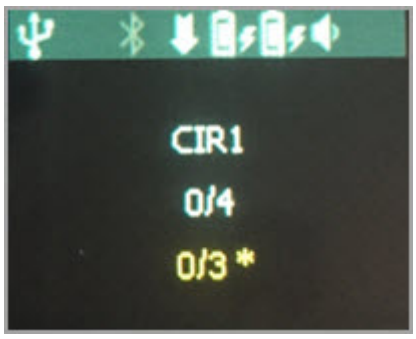
Display da polso RA8 - Elementi a contatto automatico

Quando si misurano gli elementi a contatto automatico, sul display da polso compaiono ID elemento e numero di punti. Il numero di punti mostra il numero di punti presi seguito dal numero di punti richiesti. Ad esempio, 0/4 indica 0 punti presi e 4 punti richiesti.

Punti di campionamento

Quando l'elemento automatico di contatto contiene punti campione, questi vengono misurati per primi, seguiti poi dai punti dell'elemento. Il numero di punti campione ha un asterisco (*) e il display da polso lo evidenzia in giallo indicando che è la misurazione principale. Il display aggiorna il numero di punti presi durante il processo di misurazione.

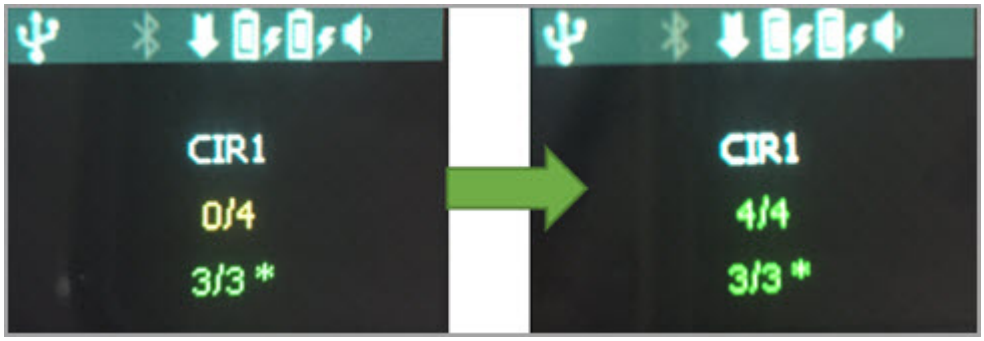
Una volta completate le misurazioni di tutti i punti campione, il numero di punti diventa verde.



Display da polso RA8 per l'elemento automatico di contatto - Punti campione

Punti dell'elemento

Una volta completati i punti campione, il numero di punti dell'elemento diventa giallo indicando che è la misurazione principale. Il display aggiorna il numero di punti presi durante il processo di misurazione. Dopo aver completato il numero di punti richiesto, il numero di punti diventa verde.



Display da polso RA8 per l'elemento automatico di contatto - Punti dell'elemento

È possibile terminare la misurazione degli elementi con il pulsante del braccio appropriato.

Il display da polso mostra il formato e la dimensione dell'elemento per dieci secondi o fino a quando si avvia la misurazione successiva.

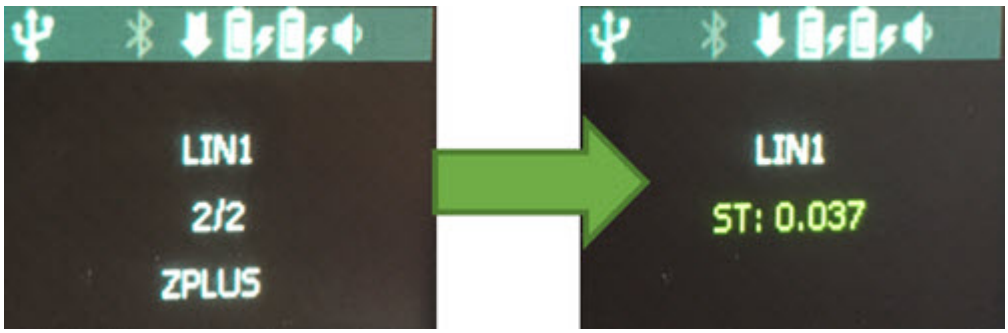
Display da polso RA8 per l'elemento automatico di contatto - Punti dell'elemento completati

Vedere anche:

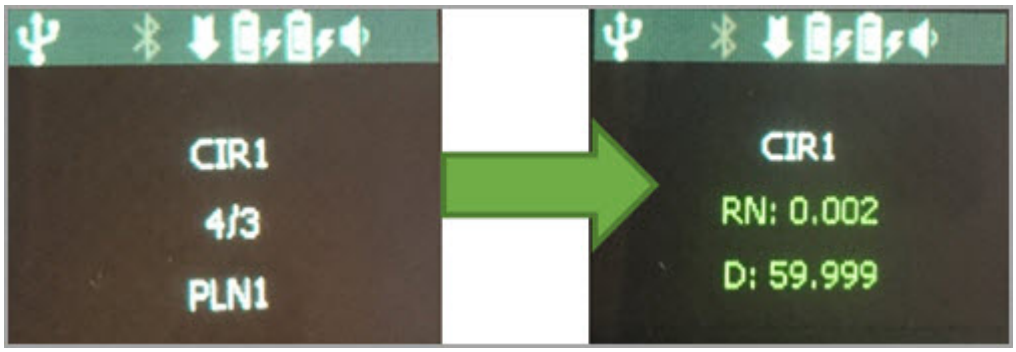
Display da polso RA8 - Elementi misurati in modalità Stima

Quando gli elementi vengono misurati in modalità Stima, PC-DMIS è in grado di determinare il tipo di elemento. Per i dettagli della stima di un tipo di elemento misurato, vedere "Stima di un tipo di elemento misurato" nella documentazione di PC-DMIS Core.

Il display da polso mostra il tipo di elemento e il numero di punti. Il display da polso mostra il piano di riferimento attivo per gli elementi 2D (LIN, CIR, SLT). Quando si termina la misurazione degli elementi, il display da polso mostra il formato e la dimensione dell'elemento (laddove applicabile) per dieci secondi o fino a quando si avvia la misurazione successiva.



Esempio di display da polso RA8 - Modalità Stima, elemento Linea

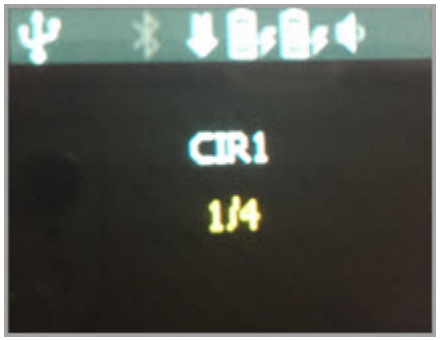


Esempio di display da polso RA8 - Modalità Stima, elemento Cerchio

Vedere anche:

Display da polso RA8 - Nuova esecuzione degli elementi misurati

Quando si eseguono di nuovo gli elementi misurati, il display da polso RA8 mostra il numero di punti (numero di punti presi seguito dal numero di punti richiesti) in giallo.



Dopo aver preso il numero di punti richiesto, il numero di punti diventa verde.

Il display da polso mostra il formato dell'elemento. Se la routine di misurazione contiene un altro elemento, il display da polso mostra momentaneamente il modulo dell'elemento, quindi mostra il numero di punti in giallo per l'elemento successivo.

Vedere anche:

Display da polso RA8 - Elementi misurati con Trova nominali abilitatoDisplay da polso RA8 - Elementi misurati con Trova nominali abilitato

Quando si allinea il pezzo al modello CAD e si abilita la modalità Trova nominali da CAD, il display da polso mostra il formato dell'elemento dopo aver completato i punti per l'elemento.

Per maggiori dettagli sulla modalità Trova nominali dal CAD, vedere "Trova nominali" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione di PC-DMIS Core.

Per i punti, il display da polso mostra il valore "T".

Vedere anche:

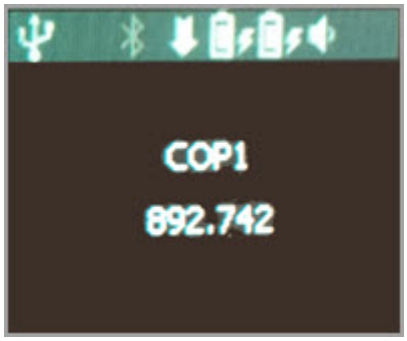
Display da polso RA8 - Scansioni contatto

Quando si misurano le scansioni di contatto create in modalità Stima, dalla finestra di avvio rapido o da una delle voci di menu **Inserisci | Scansione** (Distanza fissa, Tempo fisso, Asse del corpo, ecc.), il display da polso mostra l'ID elemento e il numero di punti della scansione.

Vedere anche:

Display da polso RA8 - Scansioni laser

Quando si esegue una scansione laser, il display da polso mostra l'ID elemento e il numero di punti raccolti.



Vedere anche:

Uso delle barre degli strumenti di Portable

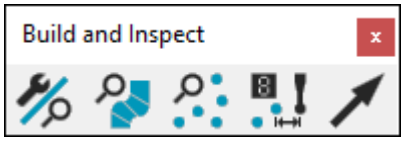
Allo scopo di ridurre i tempi richiesti dalla programmazione del pezzo, PC-DMIS Portable offre numerose barre degli strumenti contenenti i comandi usati più spesso. È possibile accedere a queste barre degli strumenti in due modi.

- Selezionare il sottomenu **Visualizza | Barre Strumenti** e scegliere una barra degli strumenti nel menu visualizzato.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla **Barra degli strumenti** di PC-DMIS e selezionare una barra degli strumenti nel menu di scelta rapida.

Per una descrizione delle barre degli strumenti standard di PC-DMIS, vedere il capitolo "Uso delle barre degli strumenti" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Le barre degli strumenti specifiche di Portable sono:

Barra degli strumenti Genera e analizza



Barra degli strumenti Genera e analizza

La barra degli strumenti **Genera e analizza** presenta dei pulsanti per definire l'uso delle modalità Genera e Analizza in PC-DMIS Portable. Sono disponibili le opzioni riportate di seguito.

Modalità di analisi/generazione -Per impostazione predefinita (modalità di analisi), PC-DMIS visualizza la deviazione (T) come *Differenza = Reale - Nominale*.

- **Modalità di generazione** - L'obiettivo generale è di fornire in tempo reale le deviazioni tra un oggetto reale e i suoi dati nominali o il modello CAD. Questo permette di posizionare il pezzo come attiene ai dati del progetto CAD.
- Selezionando questa opzione verranno visualizzate la distanza e la direzione di cui occorrerà spostare il punto misurato per raggiungere la posizione nominale o la *Differenza = Nominale - Reale*.

Quando si sposta il pezzo nella sua posizione, sono visualizzate solo le deviazioni in tempo reale, senza memorizzare dati (cioè senza acquisire punti). Dopo che il pezzo è stato posizionato con una deviazione ragionevole (ad es. 0,1 mm), di norma si misurerà (acquisendo i punti) la posizione finale dell'elemento.

- **Modalità di analisi** - In questa modalità, la posizione di un oggetto (punto, linea, superficie, etc.) viene controllata e confrontata con i dati di progetto.

Analisi superficie - Applica le impostazioni della **lettura del tastatore** utili per l'analisi di superfici/curve.

Analisi punti - Applica le impostazioni della **lettura del tastatore** utili per l'analisi di punti.

Distanza dall'elemento più vicino - Quando questa opzione è abilitata, la distanza dall'elemento più vicino è visualizzata nella finestra **Lettura del tastatore**.

Mostra freccia di deviazione - Quando questa opzione è abilitata, le frecce sono visualizzate nella finestra di visualizzazione grafica secondo la modalità di analisi. Le frecce vengono collocate in corrispondenza della posizione del tastatore nella modalità di analisi (predefinita) o in corrispondenza del punto misurato nella modalità di generazione.

Barra degli strumenti Nuvola di punti

Barra degli strumenti Nuvola di punti

La barra degli strumenti **Nuvola di punti** fornisce tutte le operazioni, gli elementi e le funzioni delle nuvole di punti. È accessibile dal menu **Visualizza | Barre degli strumenti | Nuvola di punti** in base alla configurazione del proprio sistema.

Per i dettagli su tutte le funzioni della barra degli strumenti **Nuvola di punti**, vedere l'argomento "Barra degli strumenti Nuvola di punti" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

Barra degli strumenti Modalità tastatore

La barra degli strumenti **Modalità tastatore** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Modalità tastatore**) contiene icone che possono essere utilizzate per entrare nelle modalità differenti utilizzate dal tastatore corrente o da CMM.

Modalità manuale - Usare questa icona per portare PC-DMIS in modalità manuale. La modalità manuale consente di controllare manualmente gli spostamenti e le misurazioni della macchina. La modalità manuale è usata su una CMM manuale o durante la parte di allineamento manuale di una routine di misurazione eseguita su una CMM automatica.

Selezionando questa icona viene inserito un comando `MODAL/MANUALE` nella finestra di modifica in corrispondenza della posizione del cursore. I comandi nella finestra di modifica successivi a questo comando sono eseguiti in modalità manuale.

Modalità DCC - Usare questa icona per portare PC-DMIS in modalità DCC. La modalità DCC consente alle macchine DCC supportate di assumersi automaticamente il compito delle misure della routine di misurazione.

Selezionando questa icona viene inserito un comando `MODAL/MANUALE` nella finestra di modifica in corrispondenza della posizione del cursore. I comandi nella finestra di modifica successivi a questo comando sono eseguiti in modalità DCC.

Acquisici punto - Selezionando questa opzione il sistema acquisisce e registra automaticamente un punto in corrispondenza della posizione del cursore nella finestra di modifica.

Elimina punto - Selezionando questa opzione il sistema elimina automaticamente l'ultimo punto acquisito.

Letture tastatore - Selezionando questa opzione è possibile visualizzare o nascondere la finestra Letture tastatore.

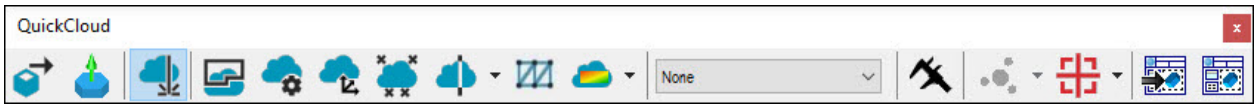
Modalità di acquisizione automatica dei punti - Selezionando questa opzione il sistema acquisisce automaticamente una lettura quando il tastatore è vicino a un punto della superficie. Vedere la sezione "Acquisizione automatica punto".

Modalità di acquisizione automatica dei piani - Selezionando questa opzione il sistema acquisisce automaticamente una lettura quando il tastatore è vicino a un punto di bordo. Vedere la sezione "Acquisizione automatica piano".

Trova valori nominali dalla modalità CAD - Selezionando questa opzione si trova automaticamente il valore nominale appropriato durante la misurazione on-line.

Modalità solo punto - Selezionando questa opzione il sistema interpreta tutte le misure solo come punti. Il tasto **OK** non è necessario.

Barra degli strumenti QuickCloud



Barra degli strumenti QuickCloud di Portable

La barra degli strumenti **QuickCloud** è disponibile solo se si configura la licenza di PC-DMIS per un dispositivo portatile. Essa contiene i pulsanti per eseguire dall'inizio alla fine tutte le operazioni con le nuvole di punti.

La barra degli strumenti contiene i pulsanti con freccia a discesa **Sezione trasversale**, **Mappa a colori della nuova li punti**, **Elemento automatico** e **Dimensione**. PC-DMIS memorizza l'ultima opzione selezionata per ognuno di questi pulsanti e la visualizza la volta successiva che viene visualizzata la barra degli strumenti **QuickCloud**.

È possibile aggiungere pulsanti con freccia a discesa a qualsiasi barra degli strumenti personalizzabile mediante la voce del menu **Visualizza | Barre degli strumenti | Personalizza**.

Per i dettagli su tutti i pulsanti della barra degli strumenti **Nuvola di punti**, vedere "Barra degli strumenti Nuvola di punti" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

La barra degli strumenti **QuickCloud** offre le seguenti opzioni.

Importa da file CAD - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Apri** che può essere usata per navigare e importare dalla libreria uno qualsiasi dei modelli di pezzi supportati. Selezionare l'elenco a discesa **Tipo di file** per visualizzare i tipi di file disponibili. Per i dettagli, vedere l'argomento "Importazione di un file CAD" nel capitolo "Uso di opzioni avanzate del menu File" della documentazione delle funzioni base di di PC-DMIS.

Vettori CAD - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Vettori CAD** che è possibile usare per visualizzare e modificare vettori di superficie. Per i dettagli, vedere "Modifica dei vettori CAD" nel capitolo "Modifica della visualizzazione CAD" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Piano di filtraggio della nuvola di punti - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Impostazioni della raccolta dei dati laser**. Serve per definire il filtraggio e un piano di esclusione dei dati della nuvola di punti. Per i dettagli vedere "Impostazioni della raccolta dei dati laser" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

Seleziona nuvola di punti - Questo pulsante fornisce per impostazione predefinita il metodo di selezione di un poligono. Selezionare i vertici del poligono, quindi premere il tasto Fine per chiuderlo.

L'opzione **Seleziona nuvola di punti** è diversa dall'uso dell'operatore Nuvola di punti poiché si applica solo alla funzione e non è aggiunta come comando. Per creare il comando, aprire l'operatore Nuvola di punti e scegliere il metodo **Seleziona**.

Operatore Nuvola di punti - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Operatore Nuvola di punti**. Lo si può usare per eseguire operazioni diverse sui

comandi NUV e altri comandi dell'operatore Nuvola di punti. Per i dettagli vedere "Operatori Nuvola di punti" nella guida di PC-DMIS Laser.

Allineamento nuvola di punti - Questo pulsante permette di creare un allineamento tra nuvola di punti e CAD e tra nuvole di punti. Vedere "Descrizione della finestra di dialogo Allineamento nuvola di punti/CAD" nel capitolo "Allineamenti delle nuvole di punti" della documentazione di PC-DMIS Laser.

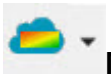
Pulisci nuvola di punti - Quando si fa clic su questo pulsante, l'operazione PULISCI elimina immediatamente i punti anomali della nuvola in base al valore predefinito della **distanza massima** dei punti rispetto al CAD. Se la distanza di un punto è maggiore del valore della **distanza massima**, il software considera il punto anomalo e non appartenente al pezzo. Per usare questa operazione, è necessario aver stabilito almeno un allineamento preliminare. Per i dettagli su come creare allineamenti preliminari, vedere "Creazione di un allineamento Nuvola di punti/CAD" nella documentazione di PC-DMIS Laser. Per ulteriori dettagli sull'operatore Pulisci nuvola di punti, vedere "PULISCI" nel capitolo "Operatori Nuvola di punti" della documentazione di PC-MIS Laser.

Sezione trasversale - Questo pulsante apre la finestra di dialogo **Operatore Nuvola di punti** con l'opzione SEZIONE TRASVERSALE selezionata nell'elenco a discesa **Operatore**. Per i dettagli su come creare elementi Sezione trasversale, vedere "SEZIONE TRASVERSALE" nel capitolo "Operatori Nuvola di punti" della documentazione di PC-DMIS Laser.

Fare clic sulla freccia a discesa per visualizzare la barra degli strumenti **Sezione trasversale**:

Per i dettagli sui pulsanti per visualizzare e nascondere le poligonali della sezione trasversale, vedere "Mostra e nascondi le poligonali delle sezioni trasversali" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

Mesh nuvola di punti - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Comando Mesh**, che permette di definire un comando Mesh per le nuvole di punti. Per i dettagli, vedere "Creazione di un elemento Mesh" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

 **Mappa a colori dei punti:** - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo dell'operatore mostrato sul pulsante stesso.

Fare clic sulla freccia a discesa per visualizzare la barra degli strumenti **Mappa a colori della nuvola di punti**:

La barra degli strumenti **Mappa a colori della nuvola di punti** permette di scegliere tra le opzioni **Mappa a colori della superficie**, **Mappa a colori dei punti** e **Mappa a colori dello spessore**.

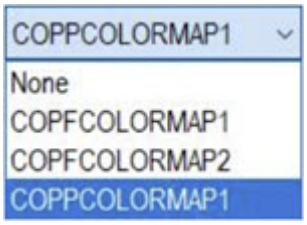
Da sinistra a destra, questi pulsanti sono i seguenti.

Mappa a colori della superficie - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Operatore Nuvola di punti** con l'operatore Mappa a colori della superficie selezionato. L'operazione MAPPA COLORI SUPERFICIE si applica a un'ombreggiatura colorata del modello CAD. PC-DMIS applica al modello diverse gradazioni di colore in base alle deviazioni della nuvola di punti rispetto al CAD. L'operatore Mappa a colori della superficie di una nuvola di punti utilizza i colori definiti nella finestra di dialogo **Modifica colore dimensione** e i limiti di tolleranza specificati nelle caselle **Tolleranza superiore** e **Tolleranza inferiore**. Per i dettagli sull'operatore Mappa a colori della superficie di una nuvola di punti, vedere l'argomento "MAPPA COLORI SUPERFICIE" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

In una routine di misurazione di PC-DMIS si possono creare più mappe a colori delle superfici. Tuttavia, soltanto una è attiva. Quella attiva è l'ultima mappa a colori che è stata applicata, creata o eseguita. È inoltre possibile selezionare la mappa a colori attiva dalla casella di riepilogo **Mappe colori**. Quando si attiva una nuova mappa a colori, la scala ad essa associata con i

valori delle tolleranze ed eventuali annotazioni appare nella finestra di visualizzazione grafica.

Per far ciò, fare clic sulla casella di riepilogo **Mappe a colori** e selezionare la mappa nell'elenco delle mappe a colori di punti o superfici definite:



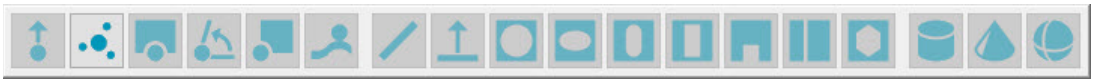
Mappa a colori dei punti - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Operatore Nuvola di punti** con l'operatore Mappa a colori della superficie selezionato. L'operazione Mappa a colori dei punti calcola le deviazioni dei punti contenuti in un comando NUV rispetto ad un oggetto CAD. Per i dettagli sull'operatore Mappa a colori della nuvola di punti, vedere l'argomento "MAPPA COLORI PUNTI" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

Mappa a colori dello spessore - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Operatore Nuvola di punti** con l'operatore Mappa a colori dello spessore selezionato. La mappa a colori dello spessore permette di mostrare e misurare lo spessore di un pezzo a colori mediante una mappa colorata usando solo gli oggetti Mesh o Nuvola di punti (NUV). È anche possibile confrontare lo spessore misurato con quello nominale del modello CAD. Per dettagli sull'opzione **Mappa a colori dello spessore**, vedere "Mappa a colori dello spessore" in questa documentazione.

Pulsante **Calibro** - Il **Calibro** è uno strumento di controllo rapido che funziona in modo simile a quello di un calibro fisico. Esegue un controllo locale in due punti delle dimensioni dell'oggetto Nuvola di punti (COP), Mesh, o COPOPER (come COPSELECT, COPCLEAN, o COPFILTER). Il calibro mostra la lunghezza misurata lungo la direzione o l'asse selezionato.

Pulsante e freccia a discesa **Elemento automatico** - Visualizza la finestra di dialogo **Elemento automatico** relativa all'icona mostrata sul pulsante. Nella finestra di dialogo è possibile selezionare uno dei comandi degli elementi disponibili per inserirlo nella routine di misurazione.

Per visualizzare la barra degli strumenti **Elemento automatico**, fare clic sulla freccia a discesa:



Per informazioni sugli elementi automatici, vedere "Inserimento di elementi automatici" nel capitolo "Creazione di elementi automatici" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Pulsante e freccia a discesa **Dimensione** - Questo pulsante visualizza la finestra di dialogo **Dimensione** relativa all'icona mostrata sul pulsante. Nella finestra di dialogo è possibile selezionare uno dei comandi degli elementi disponibili da inserire nella routine di misurazione.

Per visualizzare la barra degli strumenti **Dimensione**, fare clic sulla freccia a discesa:

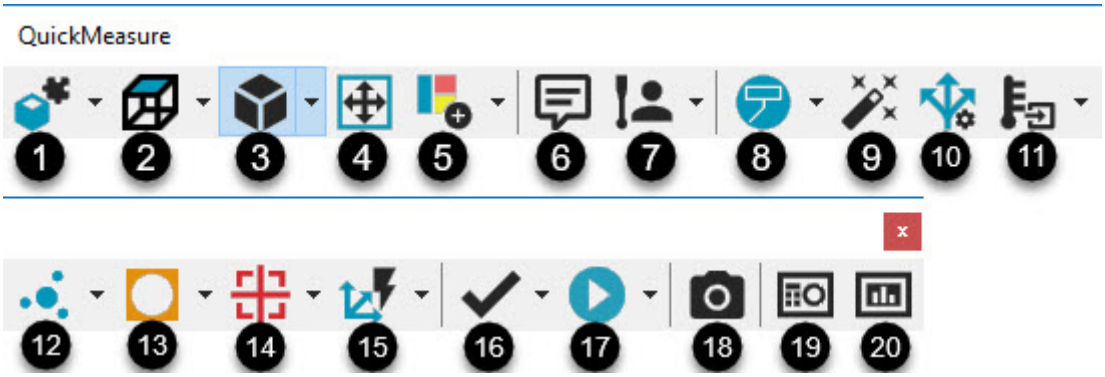
Per informazioni sulle dimensioni, vedere i capitoli "Uso delle dimendioni Legacy" e "Uso dei Feature Control Frame" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Modifica rapporto personalizzato di un'altra routine di misurazione - Questo pulsante crea nella routine di misurazione un rapporto personalizzato contenuto in un'altra routine di misurazione. Per i dettagli, vedere "Creazione di rapporti personalizzati" nel capitolo "Rapporto dei risultati di misurazione" nella documentazione della versione base di PC-DMIS.

Inserisci rapporto personalizzato - Questo pulsante inserisce un rapporto personalizzato nella routine di misurazione come avviene con la voce del menu **Inserisci | Comando rapporto | Rapporto personalizzato**. Per i dettagli vedere

"Incorporazione di rapporti o modelli in una routine di misurazione" nel capitolo "Inserimento di comandi di rapporto" nella documentazione della versione base di PC-DMIS.

Barra degli strumenti QuickMeasure



Barra degli strumenti QuickMeasure per utenti di dispositivi portatili

La barra degli strumenti **QuickMeasure** di PC-DMIS Portable modella il flusso tipico delle operazioni per gli utenti di PC-DMIS Portable. Per accedervi, selezionare **Visualizza | Barre degli strumenti | QuickMeasure**.

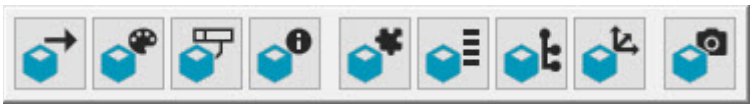
La barra degli strumenti offre funzionalità a discesa per molti dei pulsanti. PC-DMIS memorizza l'ultima opzione selezionata per ognuno di questi pulsanti e la visualizza la volta successiva che viene visualizzata la barra degli strumenti **QuickMeasure**.

È possibile aggiungere pulsanti a discesa a qualsiasi barra degli strumenti personalizzabile mediante la voce del menu **Visualizza | Barre degli strumenti | Personalizza**. Per i dettagli, vedere l'argomento "Personalizzazione delle barre degli strumenti" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Sono disponibili i seguenti pulsanti.

1. Pulsante e freccia a discesa **Impostazione CAD** - Forniscono le opzioni di impostazione del modello CAD.

   Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Impostazione CAD**:



Per i dettagli, vedere "Barra degli strumenti Impostazioni CAD" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

2. Pulsante e freccia a discesa **Vista grafica** - Ripristina nella finestra di visualizzazione grafica la vista grafica mostrata sul pulsante.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Vista grafica**:

Per i dettagli, vedere "Barra degli strumenti Vista grafica" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

3. Pulsante e freccia a discesa **Elementi grafici** - Modifica i grafici nella finestra di visualizzazione grafica per visualizzare o nascondere le proprietà degli elementi grafici mostrate sul pulsante

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Elementi grafici**:

Per i dettagli, vedere "Barra degli strumenti Elementi grafici" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

4. **Adatta** (Ctr l+ Z) - Questa opzione disegna di nuovo l'immagine del pezzo in modo che si adatti interamente alla finestra di visualizzazione grafica. Questa funzione è utile quando l'immagine è troppo grande o troppo piccola. Si può disegnare di nuovo l'immagine anche premendo i tasti Ctrl + Z.

5. Pulsante e freccia a discesa **Insieme viste grafici** - A seconda dell'icona visualizzata, questo pulsante una volta selezionato permette di salvare l'insieme delle viste attuali o di richiamare un insieme di viste esistente..

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Insieme viste grafici**:

Per i dettagli, vedere "Barra degli strumenti Modalità grafiche" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

6. Apre la finestra di dialogo **Commento** che permette di aggiungere nella routine di misurazione diversi tipi di comandi. Per impostazione predefinita, il software seleziona l'opzione **Operatore**.

Per i dettagli, vedere "Inserimento dei commenti del programmatore" nel capitolo "Inserimento di comandi di rapporto" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

7. Pulsante e freccia a discesa **Modalità tastatore** - Imposta e aggiunge alla routine di misurazione la funzione **Modalità Tastatore** mostrata sul pulsante.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Modalità tastatore**, dove è possibile scegliere tra **modalità manuale** e **modalità DCC**.

Per i dettagli, vedere "Barra degli strumenti Modalità Tastatore" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

8. Pulsante **Modalità grafica** - Imposta la modalità dello schermo corrispondente all'icona mostrata sul pulsante, ovvero **Modalità programma** o **Modalità di traslazione**.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Modalità grafica:**

Per i dettagli su come cambiare le modalità dello schermo, vedere "Modifica delle modalità dello schermo" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

9. Pulsante **Avvio rapido** - Attiva e disattiva la funzionalità di avvio rapido. Per i dettagli, vedere l'argomento "Interfaccia di avvio rapido" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

10. Pulsante **Editor delle strategie di misurazione** - Apre la finestra di dialogo **Editor delle strategie di misurazione** che permette di modificare le impostazioni di tutti gli elementi automatici e memorizzarle come gruppi personalizzati. Per i dettagli, vedere l'argomento "Uso dell'Editor delle strategie di misurazione" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

11. Pulsante **Strumento di misura** - Apre la finestra di dialogo **Strumento di misura** che permette di aggiungere un comando Spessore o un comando Temperatura alla routine di misurazione corrente.

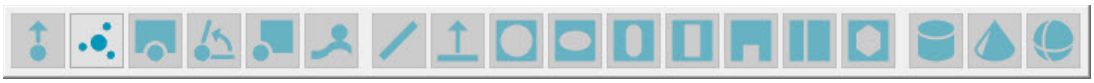
Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Strumento di misura**:

Per i dettagli sullo strumento di misura Calibro, vedere l'argomento "Descrizione generale del calibro" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

Per i dettagli sull'indicatore di temperatura, vedere "Indicatore di temperatura" nella documentazione di PC-DMIS Core.

12. Pulsante e freccia a discesa **Elemento automatico** - Visualizza la finestra di dialogo **Elemento automatico** relativa all'icona visualizzata sul pulsante. Nella finestra di dialogo è possibile selezionare uno dei comandi degli elementi disponibili per inserirlo nella routine di misurazione.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Elemento automatico**:



Per i dettagli, fare riferimento a "Inserimento di elementi automatici" nel capitolo "Creazione di elementi automatici" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

13. Pulsante e freccia a discesa **Elemento costruito** - Visualizza la finestra di dialogo **Elemento costruito** relativa all'icona mostrata sul pulsante. Nella finestra di dialogo è possibile selezionare uno dei comandi degli elementi disponibili per inserirlo nella routine di misurazione.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Elemento costruito**:

Per i dettagli, vedere il capitolo "Costruzione di elementi nuovi da elementi esistenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

14. Pulsante e freccia a discesa **Dimensione** - Visualizza la finestra di dialogo **Dimensione** relativa all'icona riportata sul pulsante. Nella finestra di dialogo è possibile selezionare uno dei comandi degli elementi disponibili da inserire nella routine di misurazione.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Dimensione**:

Per i dettagli, vedere "Dimensionamento della posizione" nel capitolo "Uso delle dimensioni legacy" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

15. Pulsante e freccia a discesa **Allineamento** - Le opzioni di allineamento sono definite in base ai tipi di elementi selezionati, all'ordine di selezione e alla loro posizione reciproca.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Allineamento**:

Per i dettagli, vedere l'argomento relativo nel capitolo "Creazione e uso degli allineamenti" della documentazione di PC-DMIS Core.

16. Pulsante e freccia a discesa **Contrassegna** - A seconda dell'opzione selezionata nella barra degli strumenti a discesa, il pulsante contrassegna l'elemento selezionato, contrassegna tutti gli elementi o cancella tutti gli elementi selezionati nella finestra di modifica.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Contrassegna**:

Per i dettagli, vedere l'argomento relativo nel capitolo "Barra degli strumenti della finestra di modifica" della documentazione di PC-DMIS Core.

17. Pulsante e freccia a discesa **Esegui** - Esegue il processo di misurazione di tutti gli elementi contrassegnati.

Fare clic sulla piccola freccia nera per visualizzare la barra degli strumenti **Esegui**:

Per i dettagli sull'esecuzione della routine di misurazione, vedere "Esecuzione delle routine di misurazione" nel capitolo "Uso delle opzioni avanzate del menu File" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS..

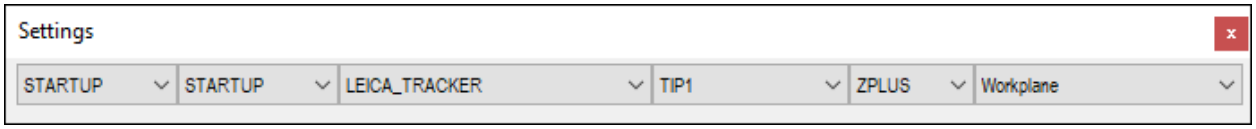
18. Pulsante **Istantanea** - Inserisce un comando `ISTANTANEA` della finestra di visualizzazione grafica corrente nella finestra di modifica. Quando si esegue questo comando, nel report viene inserita un'immagine catturata in quello stato. Per maggiori informazioni, fare riferimento a "Inserimento di istantanee" nel capitolo "Inserimento di comandi di rapporto" nella documentazione di PC-DMIS Core.

19. **Finestra di stato** - Visualizza la finestra di stato. Si può usare questa finestra per visualizzare un'anteprima dei comandi e degli elementi mentre si creano dalla barra degli strumenti **Avvio rapido** durante l'esecuzione di un elemento, la creazione o la modifica di una dimensione, e anche quando si fa semplicemente clic sull'elemento nella finestra di modifica con la finestra di stato aperta. Per i dettagli sulla finestra di stato, vedere l'argomento "Uso della finestra di stato" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

20. **Finestra Rapporto** - Visualizza la finestra del rapporto. Al termine dell'esecuzione della routine di misurazione questa finestra visualizza i risultati della misura e configura automaticamente l'output in base al modello predefinito di rapporto. Per informazioni dettagliate, vedere "Informazioni sulla finestra

Rapporto" nel capitolo "Rapporti sui risultati di misura" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Barra degli strumenti Impostazioni



La barra degli strumenti **Impostazioni** permette di richiamare e modificare le seguenti impostazioni di uso frequente.

- Viste salvate
- Allineamenti
- File dei tastatori
- Punte dei tastatori
- Piani di lavoro di un sistema per misurazioni e calcoli in due dimensioni.
- Piano misurato come riferimento per misurazioni e calcoli in due dimensioni.
- Configurazioni definite di macchine e interfacce

Per i dettagli, vedere "Barra degli strumenti Impostazioni" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Barre degli strumenti dei tracker

Le barre degli strumenti predefinite per i tracker Leica sono mostrate seguenti. Sono disponibili quando si lancia PC-DMIS Portable usando l'interfaccia di un tracker Leica.

- Tracker | Inserisci comando Tracker
- Tracker | Gestione stazioni
- Tracker | Inizializza
- Tracker | Vai al Birdbath
- Tracker | Vai a posizione 0 a 6 gradi di libertà

- Tracker | Trova
- Tracker | Disinserisci motori
- Tracker | Laser ON/OFF
- Tracker | Comp. tastatore ON/OFF
- Tracker | Misurazione statica ON/OFF
- Tracker | PowerLock ON/OFF
- Vista | Altre finestre | Camera panoramica tracker
- Inserisci | Allineamento | Allineamento aggregato
- Tracker | Muovi elemento

Barra degli strumenti Funzionamento tracker (per i tracker AT-901)

- Tracker | Inserisci comando Tracker
- Tracker | Gestione stazioni
- Tracker | Inizializza
- Tracker | Vai alla posizione 0 a 6 gradi di libertà
- Tracker | Trova
- Tracker | Cambia faccia
- Tracker | Compensazione tastatore ON/OFF
- Tracker | Misurazione statica ON/OFF
- Tracker | PowerLock ON/OFF
- Videocamera panoramica del tracker
- Tracker | Profilo di misurazione

  Fare clic sulla freccia per visualizzare la barra degli strumenti a discesa:

  Da sinistra a destra, i pulsanti sono i seguenti.

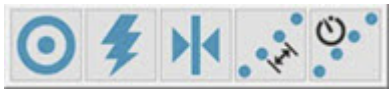
  - **Profilo di misura standard**

    - **Profilo di misura rapida**
    - **Profilo di misura precisa**
    - **Modalità di scansione a distanza continua**
    - **Modalità di scansione a tempo continuo**
    - **Scansione area standard**
    - **Scansione area rapida**
    - **Scansione area precisa**
- Tracker | Modalità di misura a doppia faccia ON/OFF
- Inserisci | Allineamento | Aggregato
- Tracker | Muovi elemento

Barra degli strumenti Funzionamento tracker (per i tracker AT-930/960, AT-40x e ATS600)

- Tracker | Inserisci comando Tracker
- Tracker | Gestione stazioni
- Tracker | Inizializza
- Tracker | Vai alla posizione 0 a 6 gradi di libertà
- Tracker | Trova
- Tracker | Cambia faccia
- Tracker | Compensazione tastatore ON/OFF
- Tracker | Misurazione statica ON/OFF
- Tracker | PowerLock ON/OFF
- Videocamera panoramica del tracker
- Tracker | Profilo di misurazione

  Fare clic sulla freccia per visualizzare la barra degli strumenti a discesa:



Da sinistra a destra, i pulsanti sono i seguenti.

- **Profilo di misura standard**
- **Profilo di misura rapida**
- **Profilo di misura precisa**
- **Modalità di scansione a distanza continua**
- **Modalità di scansione a tempo continuo**

- Tracker | Modalità di misura a doppia faccia ON/OFF
- Inserisci | Allineamento | Aggregato
- **Collega a uno scanner** - Questo pulsante attiva e disattiva il collegamento tra lo scanner del tracker e l'applicazione di scansione. Per gli scanner LAS e LAS-XL l'applicazione di scansione è RDS; per gli scanner T-Scan l'applicazione di scansione è T-Collect.

Quando il pulsante **Collega a uno scanner** è selezionato, PC-DMIS disabilita gli altri pulsanti nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker**.

Quando si riesegue un programma del tracker con lo scanner, non si deve usare il pulsante **Collega allo scanner**. Quando si riesegue il programma, PC-DMIS si collega automaticamente all'applicazione dello scanner.

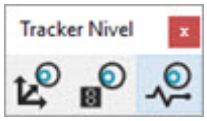
- Tracker | Muovi elemento

Barra degli strumenti Funzionamento tracker (per i tracker LAS, LAS-XL e T-Scan)

- **Modifica | Preferenze | Imposta interfaccia CMM**
- **Operazione | Prendi punto**
- **Operazione | Avvia/Arresta modalità continua**

- **Operazione | Termina elemento (Fine)**
- **Operazione | Elimina punto**
- **Modifica | Elimina | Ultimo elemento**

Misura con tracker



- **Tracker | Nivel | Avvia processo di livellamento in base alla gravità**
- **Tracker | Nivel | Avvia lettura inclinazione**
- **Tracker | Nivel | Avvia/Arresta monitoraggio**

  Per informazioni su queste opzioni, vedere "Comandi Nivel" più avanti.

Tracker Nivel

Altre finestre e barre degli strumenti di PC-DMIS

La documentazione delle funzioni base di PC-DMIS fornisce le seguenti informazioni importanti per l'uso dei traker.

Barra degli strumenti **Impostazioni**

Per informazioni, vedere "Barra degli strumenti Impostazioni" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

La terza casella di riepilogo a discesa visualizza le compensazioni del riflettore e del T-Probe inviate dal server emScon (e quelle supplementari definite manualmente, se esistenti).

Finestra Letture tastatore

Per informazioni, vedere "Uso della finestra Letture tastatore" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Per le impostazioni specifiche Leica, vedere anche l'argomento "Personalizzazione della lettura del tastatore".

Finestra di modifica

Per informazioni, vedere il capitolo "Uso della finestra di modifica" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Interfaccia di **avvio rapido**

Per informazioni, vedere "Uso dell'interfaccia di avvio rapido" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

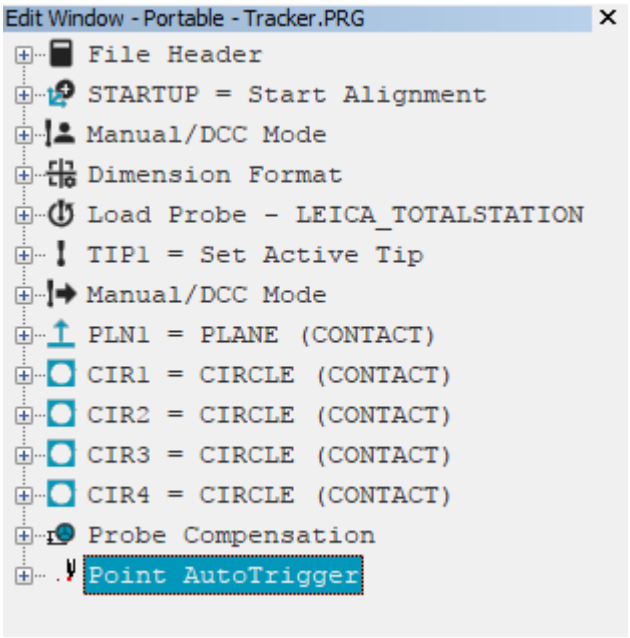
Finestra di stato

Per informazioni, vedere "Uso della finestra di stato" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Barra di stato del tracker

Per informazioni, vedere l'argomento "Barra di stato del tracker".

Finestra di modifica



Finestra di modifica - Modalità di riepilogo

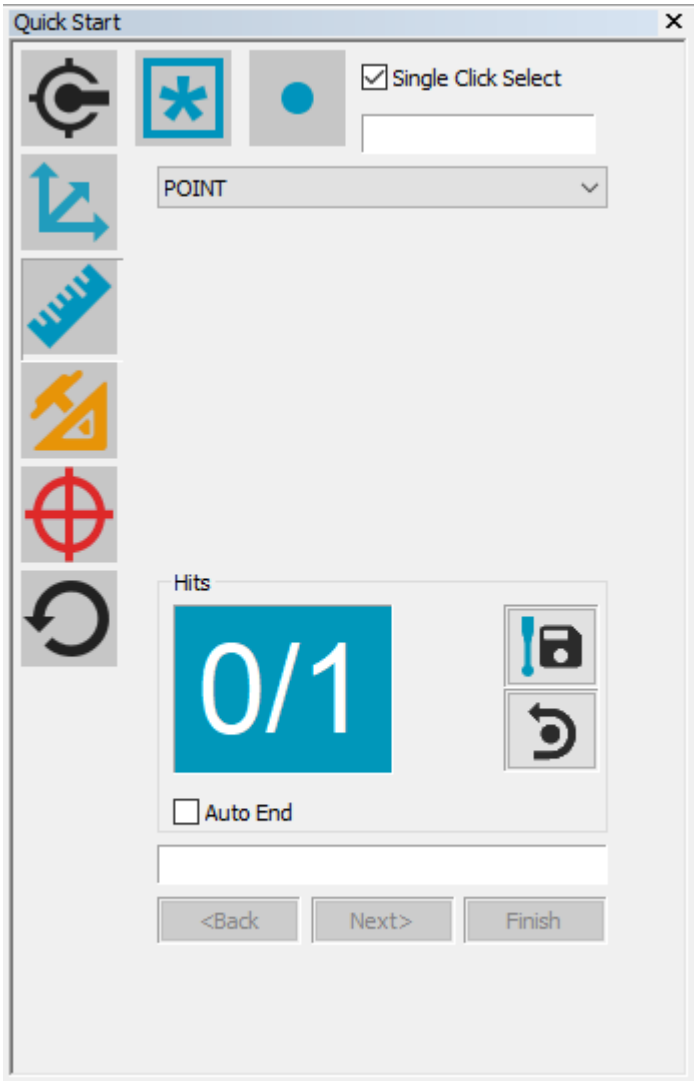
La finestra di modifica mostra i comandi della routine di misurazione che si sta creando.

La finestra di modifica in modalità di riepilogo è un elenco di comandi espandibili e comprimibili. Si può fare clic con il pulsante destro del mouse sui comandi o le voci nei comandi e selezionare **Modifica** per modificare le voci nella finestra di modifica.

Le nuove istruzioni sono aggiunte alle routine di misurazione DOPO la riga evidenziata.

Per ulteriori informazioni sulla finestra di modifica, vedere il capitolo "Uso della finestra di modifica" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Interfaccia di avvio rapido



L'interfaccia Avvio rapido è il punto di partenza per eseguire la maggior parte delle funzioni utilizzabili con i dispositivi portatili. Se non è già visibile, selezionare **Visualizza | Altre finestre | Avvio rapido** per accedervi.

Da questa interfaccia, è possibile:

Calibrare tastatori

Creare allineamenti

Misurare elementi

Costruire elementi

Creare dimensioni

Ripristinare la finestra

Per ulteriori informazioni, vedere "Uso dell'interfaccia di avvio rapido" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

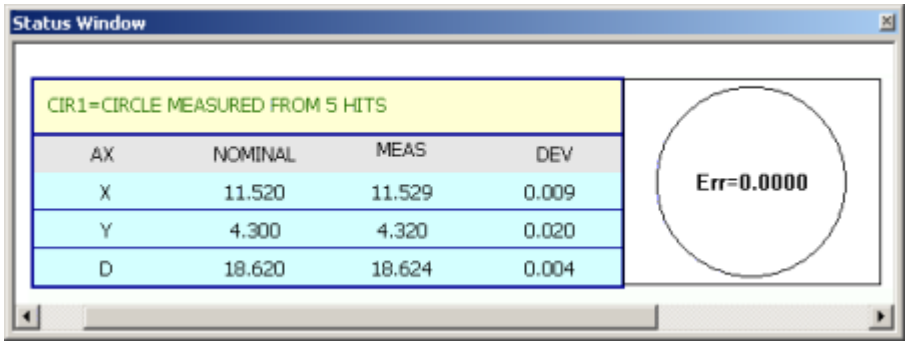
Barra di stato

La barra di stato fornisce le seguenti informazioni sul sistema di PC-DMIS.

- Descrizione dei pulsanti al passaggio del puntatore del mouse
- Contatore XYZ
- Deviazione standard della visualizzazione degli elementi
- Contatore dei punti di misura (solo dimensioni normali)
- Visualizzazione delle unità di misura: millimetri o pollici (solo dimensioni normali)
- Contatore di linea/colonna per mostrare dove si trova il cursore all'interno della finestra di modifica (solo dimensioni normali)

Per ingrandire le dimensioni della barra di stato, selezionare l'opzione del menu **Visualizza | Barra di stato | Grande**.

Finestra di stato

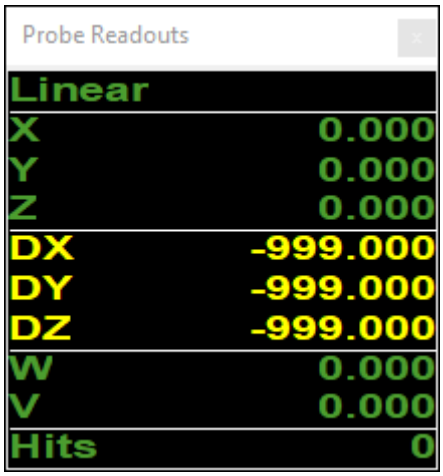


Durante la creazione di una routine di misurazione la finestra di stato visualizza informazioni per l'utente come le seguenti.

- Informazioni sugli elementi che vengono misurati
- Rapporti sulle dimensioni quando vengono ne valutate le tolleranze

Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Uso della finestra di stato" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Letture tastatore



La finestra Letture tastatore visualizza primariamente i valori XYZ della posizione del tastatore. È possibile attivare/disattivare la visualizzazione della finestra Letture tastatore dalla barra degli strumenti di **Portable**. Per attivare o disattivare la visualizzazione, premere e tenere premuto per uno o più secondi il tasto sinistro del

braccio portatile. Se la finestra Letture tastatore è già aperta, verrà visualizzato il valore **T** nella finestra. Il valore **T** indica la distanza rispetto al valore nominale del CAD.

Quando si lavora in modalità di generazione/analisi, i colori della finestra Letture tastatore indicano se la posizione attuale è *entro* o *fuori* tolleranza:

- Verde - In tolleranza
- Blu - Negativo fuori tolleranza
- Rosso - Positivo fuori tolleranza

Per maggiori informazioni sulla finestra Letture tastatore, vedere "Uso della finestra Letture tastatore" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Configurazione delle interfacce Portable

L'opzione del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina** apre la finestra di dialogo **Opzioni macchina** con le impostazioni specifiche del dispositivo portatile. Le opzioni della macchina sono disponibili solo quando si lavora in modalità online.

Nella maggioranza dei casi, i valori di questa finestra di dialogo *non devono* essere cambiati. Alcuni elementi nella finestra, ad esempio il riquadro **Scostamenti meccanici**, sovrascrivono in maniera permanente i valori della macchina memorizzati sul disco fisso del controller. Per domande su come e quando usare la finestra di dialogo **Opzioni macchina**, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica.

I parametri relativi alla finestra di dialogo **Opzioni macchina** sono descritti per le seguenti interfacce macchina:

- Braccio Romer
- Tracker Leica
- Braccio Faro
- SMX Tracker
- Stazione totale

Per informazioni sulle altre interfacce con le macchine supportate da PC-DMIS vedere l'argomento "Impostazione dell'Interfaccia macchina" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Interfaccia per bracci Romer

L'interfaccia Romer è utilizzata da macchine con bracci *Romer*. I bracci USB sono supportati da PC-DMIS a partire dalla versione 3.7.

Copiare dal sito ftp Wilcox il seguente file:
ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Romer/GDS/Romosoft V1Sr8.zip

Espandere i file all'interno ed eseguire il file di installazione.

Impostare i parametri di ambiente per consentire a PC-DMIS di accedere alle DLL Romer:

- Accedere al **pannello di controllo**.
- Selezionare **Sistema**, fare clic sulla scheda **Avanzate** e poi sul pulsante "**Variabili di ambiente**".
- Nella casella di riepilogo **Variabili di sistema**, modificare la variabile **Percorso**. Aggiungere ";", seguito dalla directory di installazione di WinRDS. Normalmente, questo significa aggiungere "C:\Programmi\cimcore\winrds” (senza virgolette) alla fine della stringa del percorso.

Prima di avviare PC-DMIS rinominare romer.dll come interfac.dll.

La finestra di dialogo **Opzioni Macchina** presenta due schede per l'interfaccia Romer:

Scheda Debug

Vedere "Come generare un file di debug".

Scheda Strumenti

Tale scheda presenta il pulsante **Diagnostica**. Facendo clic sul pulsante si avvia il software Romer, per configurare e provare il braccio Romer. Per ulteriori informazioni si rimanda alla Guida Utente WinRDS, che si trova nella directory di installazione di WinRDS. *La Guida Utente WinRDS è un file PDF che viene installato al momento dell'installazione WinRDS.*

Ulteriori informazioni su questa interfaccia sono fornite nel Manuale di installazione dell'interfaccia macchina (MIIM).

È possibile accedere al file della guida del MIIM nella sottocartella della lingua nella cartella in cui è installato PC-DMIS. Nel caso dell'inglese, è la sottocartella **en**.

Elemento Punto forzato Romer

L'interfaccia Romer supporta i punti forzati. Vedere "Metodo dei punti forzati" nella documentazione "Compensazione del tastatore".

Interfaccia per tracker Leica

È possibile configurare le modalità di interazione di PC-DMIS con l'interfaccia Leica mediante la voce del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**. Questa apre la finestra di dialogo **Opzioni macchina** con le seguenti schede:

- Scheda Opzioni
- Scheda Ripristina
- Scheda Configurazione sensore
- Scheda Parametri di ambiente
- Scheda Livella secondo la gravità
- Scheda Tastatore di superficie
- Scheda **Informazioni sul sistema** - Questa scheda visualizza le informazioni relative al sistema Leica configurato. Riporta i seguenti dati: indirizzo IP, tipo e numero di serie (se disponibile) del traker, tipo di controller, tipo e numero di serie (se disponibile) della T-CAM, versione dell'emScon, versione del firmware TP, versione del Bootdriver e tipo e numero di serie (se disponibile) del sensore Nivel.
- Scheda **Debug** - Per informazioni su questa scheda, vedere l'argomento "Generazione di un file di debug" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione della versione base di PC-DMIS.

Ulteriori informazioni su questa interfaccia sono fornite nel Manuale di installazione dell'interfaccia macchina (MIIM).

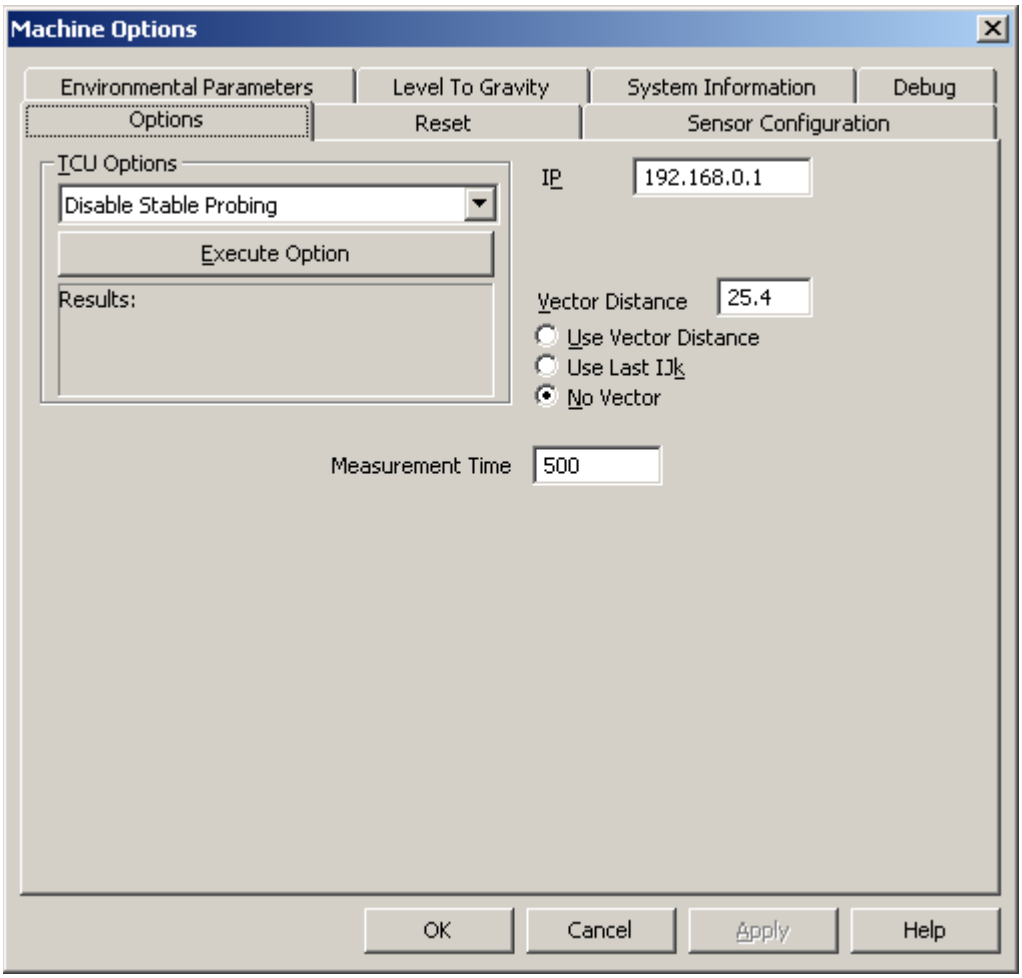
È possibile accedere al file della guida del MIIM nella sottocartella della lingua nella cartella in cui è installato PC-DMIS. Nel caso dell'inglese, è la sottocartella **en**.

Le impostazioni del tempo e della distanza minimi della scansione continua sono applicate da PC-DMIS.

Tracker	Tempo minimo	Distanza minima
Leica (AT403)	20 ms (0,02)	-
Leica (AT901)	100 ms (0,1)	-
LeicaLMF (AT9x0)	1 ms (0,001) Un punto "veloce" si ha quando si imposta per l'intervallo di tempo un valore minimo inferiore a 0,01 ms.	0,01 mm Occorre impostare i valori min/max del 403 per 10 Hz (il 901 a 1000 Hz).

Per i tracker Leica AT9x0, se si perde la comunicazione tra PC-DMIS e il tracker AT9x0, il software visualizza un messaggio di perdita di connessione e PC-DMIS passa allo stato "disconnesso". Controllare il cablaggio o il Wi-Fi per ristabilire la comunicazione. Una volta ristabilita la comunicazione, tornerà alla modalità online senza riavviarsi.

Scheda Opzioni



Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Opzioni

Utilizzare la scheda **Opzioni** per eseguire varie opzioni per l'unità di controllo del tracker (TCU, Tracker Control Unit) e configurare la comunicazione e altri parametri. Le opzioni della TCU sono anche disponibili sotto forma di voci del menu.

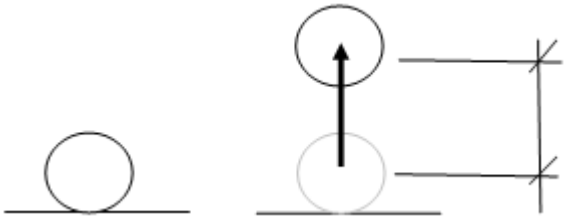
Opzioni TCU - Questo riquadro consente di attivare le opzioni seguenti.

- **Disabilita misura statica** - -Disabilita la misura con il tastatore fermo. Per informazioni, vedere la voce **Tastatore fermo ON/OFF** in "Menu del tracker".
- **Abilita misura statica** - Abilita la misura con il tastatore fermo. Per informazioni, vedere la voce **Tastatore fermo ON/OFF** in "Menu del tracker".
- **Vai alla posizione di riposo** - Per informazioni, vedere la voce **Vai alla posizione di riposo** in "Menu del tracker".
- **Inzializza** - Per informazioni, vedere la voce **Inizializza** in "Menu del tracker".
- **Livella secondo la gravità** - Per informazioni, vedere la voce del menu **Inizializza** nell'argomento "Comandi del sensore Nivel".
- **Immagine dal vivo** - Mostra il cursore laser, che si stia o meno eseguendo la scansione.
- **Motori disinseriti** - Per informazioni, vedere la voce **Disinserisci motori** in "Menu del tracker".
- **Ripristina Nivel** - Esegue una nuova misura di riferimento.
- **TScan** - Selezionare questa opzione quando si usa lo scanner laser del tracker.
- **Posizione zero (*6DoF*)** - Per informazioni, vedere **Vai alla posizione 0 a 6 gradi di libertà** in "Menu del tracker".

Le opzioni della TCU sono più prontamente reperibili nel menu o nella barra degli strumenti del **tracker**.

Indirizzo IP - Specificare l'indirizzo IP del controller del tracker laser (il valore predefinito è 192.168.0.1).

Distanza del vettore - Specifica la distanza di cui occorre spostare il riflettore/T-Probe dalla posizione del punto prima che venga acquisito un "Punto forzato".



Esempio che mostra distanza e movimento di un vettore

"Punto forzato" - Modifica il vettore in quello della linea tra la posizione in cui si è premuto per la prima volta il pulsante di contatto (nella posizione del "punto normale") e quella in cui si è rilasciato il pulsante. Per registrare felicemente un "punto forzato", questa linea deve essere più lunga di quella risultante dall'opzione **Usa distanza vettore**.

"Punto normale" - Un "punto normale" viene acquisito quando si preme e si rilascia nella stessa posizione il pulsante di contatto.

Scegliere una delle seguenti opzioni per il vettore.

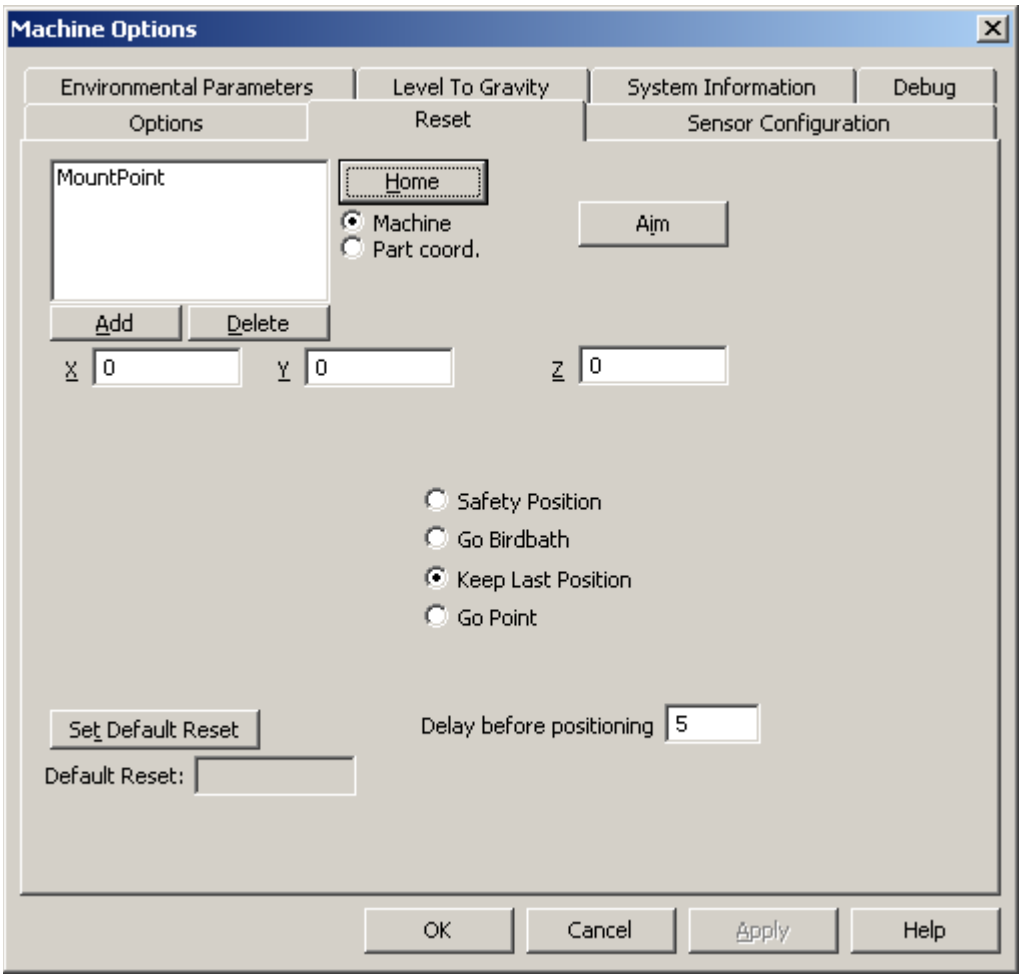
- **Usa distanza vettore** - Permette di definire un vettore usando un "punto forzato".
- **Usa ultimi IJK** - Usa gli stessi valori del vettore IJK dell'ultimo punto misurato.
- **Nessun vettore** - Produce i dati della scansione quando si preme e tiene premuto un pulsante sul T-Probe.

  Tempo di misura - Definisce l'intervallo di tempo in millisecondi (ms). In questo intervallo di tempo, il flusso dei dati delle misure dell'interferometro è mediato su un unico valore. Un valore pari a 500 significa 500 misurazioni in 500 ms.

  In questo intervallo di tempo, il flusso dei dati delle misure dell'interferometro è mediato su un unico valore. 500 ms = 500 misurazioni in 500 ms. Si otterrà una coordinata XYZ con un'indicazione della qualità dell'errore quadratico medio disponibile sulla lettura digitale (DRO).

Il **tempo di misura** accettabile va da 500 ms and 100.000 ms (da 0,5 a 100 secondi)

Scheda Ripristina



Finestra di dialogo Opzioni Macchina - scheda Ripristina

Posizione iniziale - Punta il laser verso la posizione di iniziale (Birdbath).

Opzione **Macchina** o **Coord. pezzo** - Selezionare **Macchina** se si usano le coordinate della macchina, o **Coord. pezzo** se si usano le coordinate del pezzo.

Punta - Selezionare un punto nell'elenco Punti di ripristino e fare clic sul pulsante **Punta** per spostare il laser su tale punto.

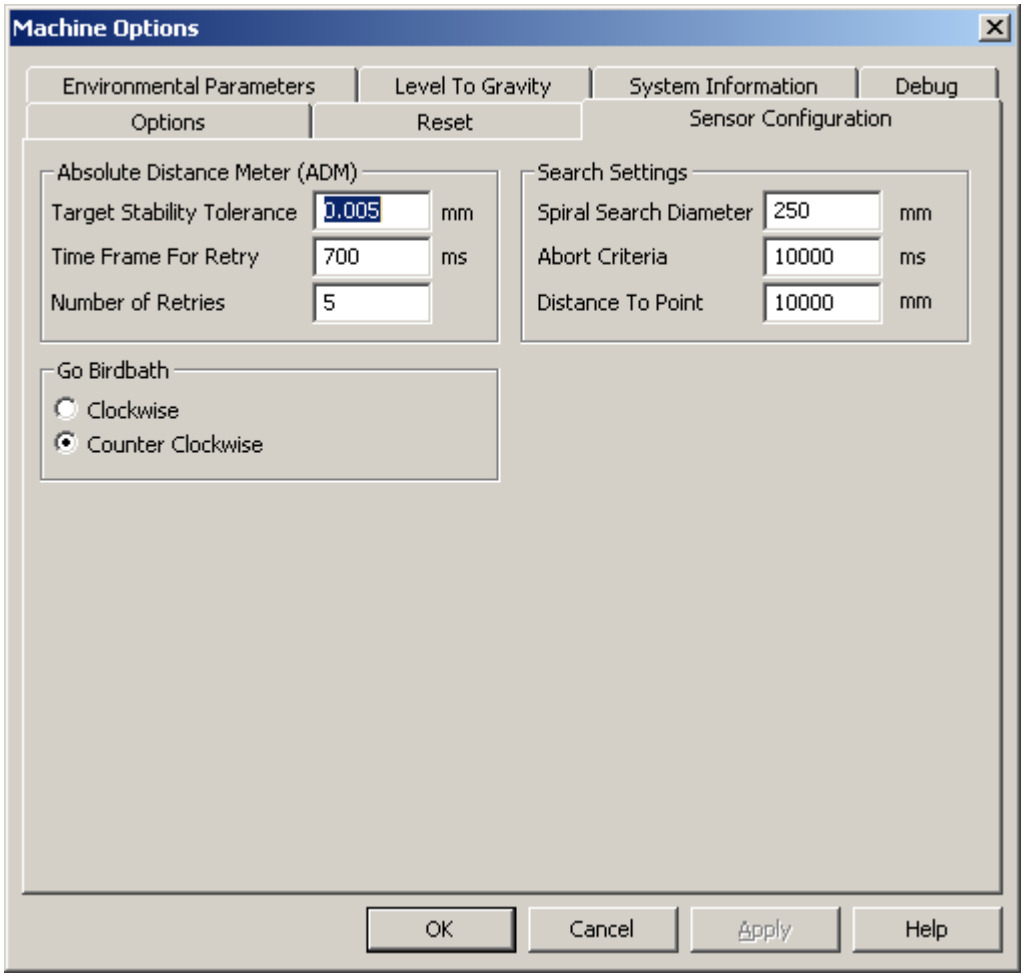
Aggiungi - Fare clic sul pulsante per aprire la finestra di dialogo **Punto**. Inserire il **titolo** ed i valori **XYZ**, poi fare clic su **Crea**. Il nuovo punto viene aggiunto all'elenco dei Punti di ripristino. Ad esempio, si potrebbero avere dei riflettori fissati a diverse posizioni sugli sportelli di un'autovettura. Si potrebbero allora chiamare queste posizioni Porta 1, Porta 2, Porta 3, ecc.

Elimina - Selezionare un punto nell'elenco Punti di ripristino e fare clic su **Elimina**. Il punto selezionato viene eliminato.

Opzioni di ripristino - In caso di interruzione del raggio laser, avviene quanto segue.

- **Posizione di sicurezza** - Il tracker punta alla posizione di sicurezza che è chiamata anche posizione di stazionamento.
- **Vai alla posizione di riposo** - Il tracker torna alla posizione di riposo.
- **Rimani nell'ultima posizione** - Il raggio laser rimane nella posizione attuale e vi si blocca se possibile.
- **Vai al punto** - Il laser viene puntato sul punto di ripristino predefinito.
- **Imposta ripristino predefinito** - Selezionare un punto nell'elenco precedente (a sinsitra del pulsante **Posizione iniziale**) e fare clic sul pulsante **Imposta ripristino predefinito**. Il punto è ora scelto come punto di **ripristino predefinito**. Se il riflettore perde raggio laser, il laser punterà al punto di **ripristino predefinito**.
- **Ritardo prima del posizionamento** - Definisce il ritardo in millisecondi prima che il tracker laser punti alla posizione successiva.

Scheda Configurazione sensore



Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Configurazione sensore

ADM (Absolute Distance Meter)

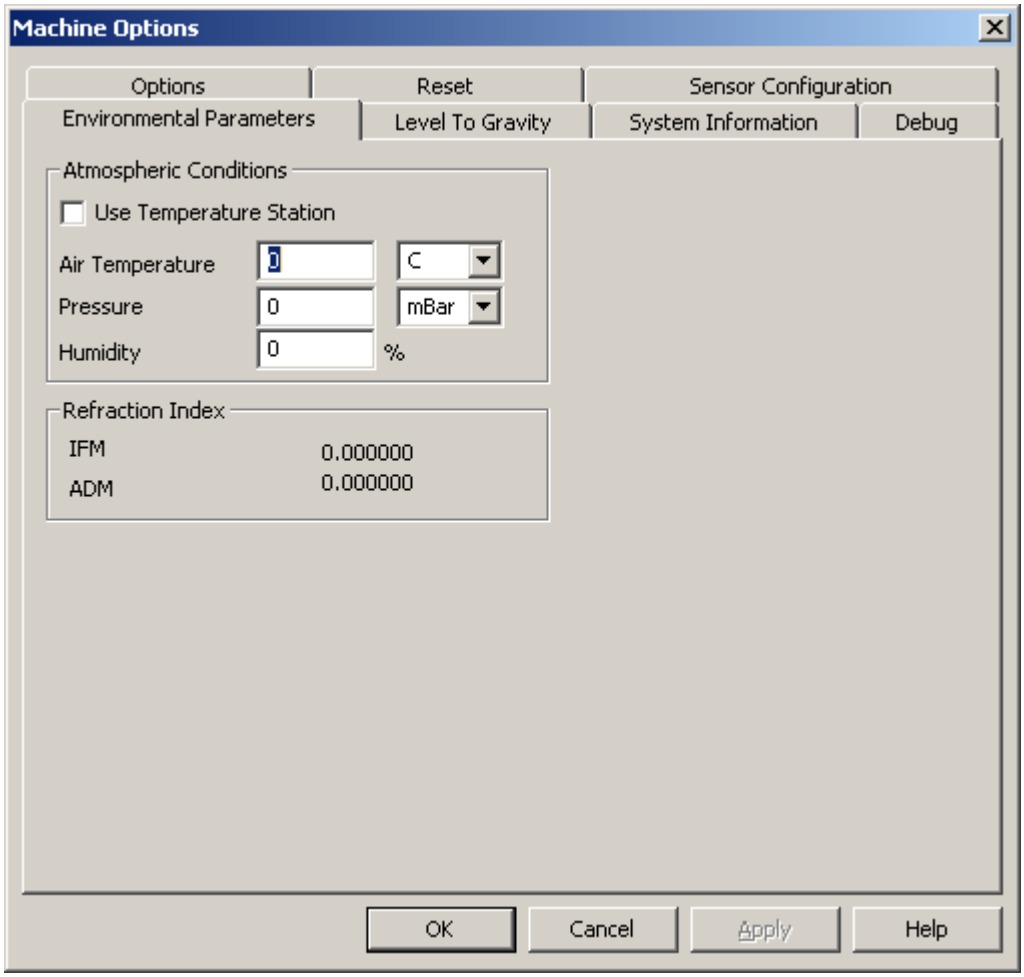
- **Tolleranza stabilità del bersaglio** - Questo valore (compreso tra 0,005 e 0,1 mm) determina l'ampiezza massima del movimento di un riflettore durante le misure ADM. I valori all'esterno di questo intervallo faranno visualizzare un messaggio di errore.
- **Intervallo di tempo per riprovare** - Imposta il periodo di tempo per determinare la stabilità del bersaglio. Se il bersaglio è stabile, viene eseguita una misurazione della distanza assoluta.
- **Numero di tentativi** - Imposta il numero di tentativi per una misurazione della distanza assoluta prima di interrompere il processo poiché la stabilità del bersaglio non rientra nella tolleranza prestabilita.

Impostazioni di ricerca - Se alcuni di questi criteri di ricerca non sono soddisfatti, il processo di ricerca viene interrotto.

- **Diametro della ricerca a spirale** - È il diametro entro il quale cercare il bersaglio.
- **Criteri di interruzione** - Definisce il tempo massimo entro cui trovare il bersaglio.
- **Distanza dal punto** - È la distanza entro la quale cercare il bersaglio.

Vai alla posizione di riposo - Il tracker Leica ruoterà verso la posizione di riposo in **senso orario** o in **senso antiorario** a partire dalla sua posizione attuale.

Scheda Parametri di ambiente



Finestra di dialogo Opzioni macchina - Scheda Parametri di ambiente

Condizioni atmosferiche

- **Usa stazione meteo** - Questa opzione definisce se usare o meno la stazione meteo Leica. Una stazione meteo raccoglie i dati automaticamente e non richiede intervento manuale.

  Se non c'è una stazione meteo collegata, immettere manualmente i valori corretti. Questo è possibile anche dalla barra di stato del tracker.

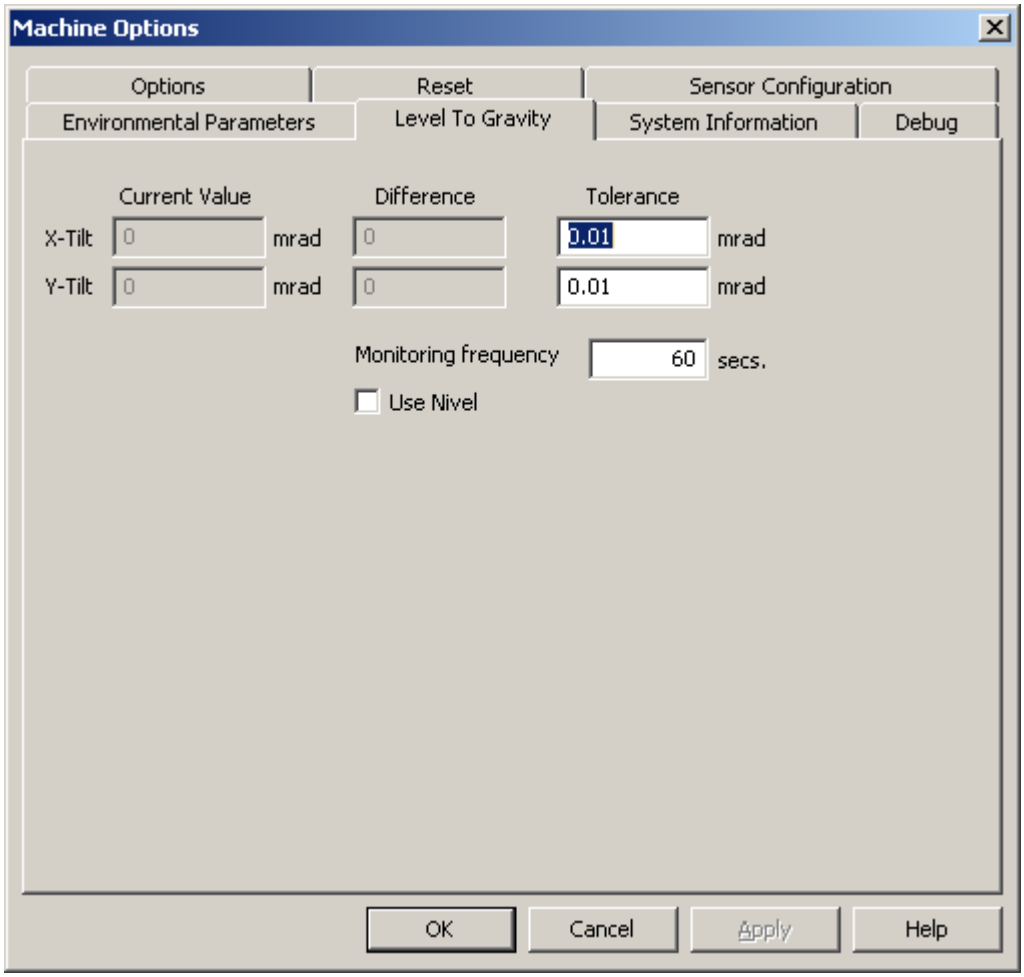
- **Temperatura dell'aria** - Specifica la temperatura dell'aria nell'ambiente di lavoro in gradi Fahrenheit (**F**) o Celsius (**C**).
- **Pressione** - Specifica la pressione dell'aria nell'ambiente di lavoro in **mBar**, **hPa**, **mm Hg**, o **in Hg**.
- **Umidità** - Specifica la percentuale di umidità dell'ambiente di lavoro.

Questi parametri meteo hanno un'influenza diretta sulla misura delle distanze. Un cambiamento di 1 °C causa una differenza nella misura di 1 ppm. Un cambiamento di 3,5 mbar causa una differenza nella misura di 1 ppm.

Indice di rifrazione

- **IFM** - Visualizza l'indice di rifrazione dell'interferometro.
- **ADM** - Visualizza l'indice di rifrazione del misuratore di distanza assoluta.

Scheda Livella secondo la gravità



Finestra di dialogo Opzioni Macchina - scheda Livella secondo la gravità

La scheda **Livella secondo la gravità** permette di impostare le proprietà di monitoraggio del sensore di inclinazione Nivel.

Valore attuale - Visualizza i valori attuali dell'inclinazione rispetto agli assi X e Y del sensore Nivel.

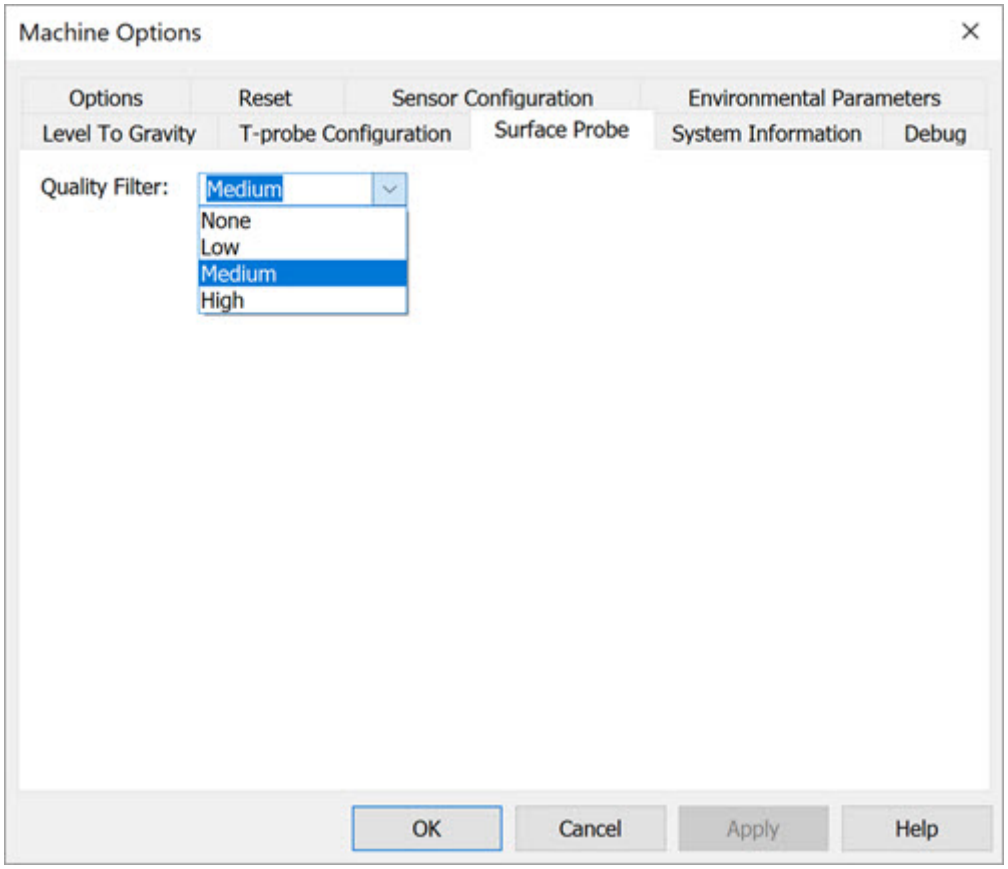
Differenza - Visualizza la differenza in milliradianti tra la lettura dei valori dell'inclinazione rispetto agli assi X e Y e il valore attuale.

Tolleranza - Specifica il valore dell'angolo in milliradianti di cui può cambiare il livello del Nivel pur rimanendo entro la tolleranza. Altrimenti, si dovrà usare l'opzione **Ripristina Nivel** nella scheda **Opzioni**.

Frequenza di monitoraggio - Definisce la frequenza di lettura (in secondi) dei valori di monitoraggio del Nivel.

Usa Nivel - Definisce se usare o meno un sensore Nivel. Visualizza o nasconde i comandi del Nivel e le barre degli strumenti.

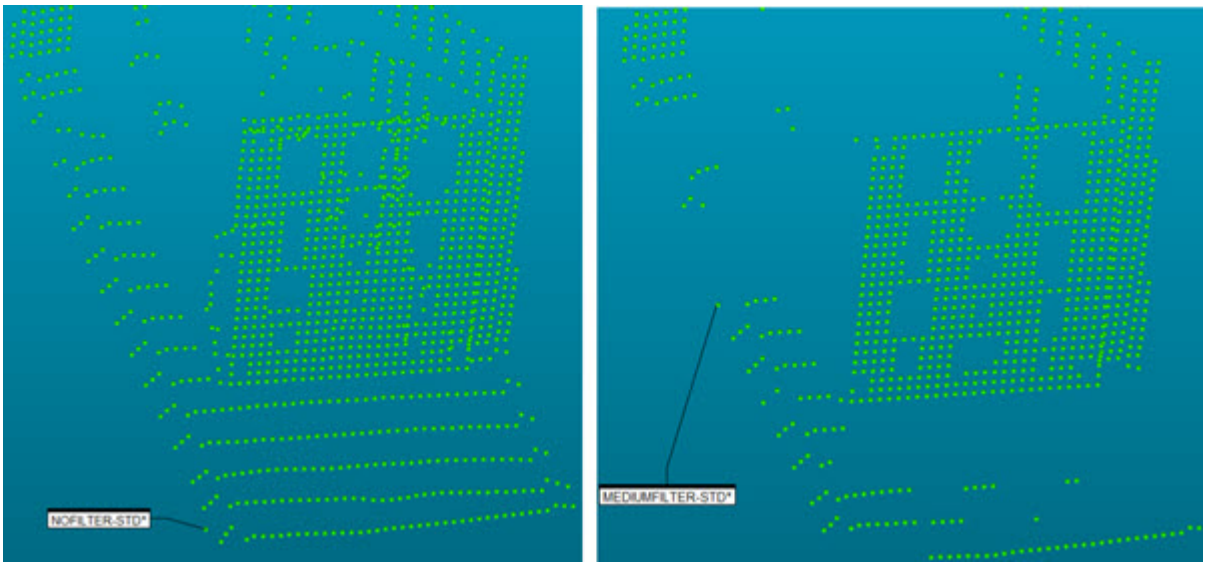
Scheda Tastatore di superficie



Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Tastatore di superficie

Usare l'opzione **Filtro qualità** della scheda **Tastatore di superficie** nella finestra di dialogo **Opzioni macchina** per filtrare e rimuovere i punti misurati quando il fascio laser era diretto solo parzialmente sulla superficie del pezzo. PC-DMIS filtra i punti in tempo reale durante la scansione.

Selezionare un'opzione nell'elenco **Filtro qualità** per applicare le impostazioni del filtro ai punti rilevati. L'impostazione predefinita è **Media**.



Esempio di uso dell'impostazione del filtro qualità su Nessuna (a sinistra) e Media (a destra)

È possibile impostare questa opzione anche con la voce di registro "`QualityFilter`" nella sezione LeicaLMF dell'Editor delle applicazioni. Per ulteriori dettagli su questa e altre opzioni specifiche dell'interfaccia Leica, vedere "Opzioni specifiche dell'interfaccia" nella sezione "Interfaccia Leica" della documentazione del MIIM di PC-DMIS.

È possibile accedere al file della guida del MIIM nella sottocartella della lingua nella cartella in cui è installato PC-DMIS. Nel caso dell'inglese, è la sottocartella **en**.

Interfaccia per bracci Faro

L'interfaccia Faro è usata da macchine con bracci Faro. Il software del braccio Faro è disponibile sul server ftp Wilcox (ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Faro/).

Prima di avviare PC-DMIS rinominare il file faro.dll come interfac.dll.

La finestra di dialogo **Opzioni macchina** (**Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**) contiene le seguenti schede per l'interfaccia Faro:

Scheda Comm

Per informazioni, vedere l'argomento "Impostazione del protocollo di comunicazione" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base

di PC-DMIS. I valori predefiniti sono: Porta COM **1**, **38400** baud, **nessun** bit di parità, **7** bit di dati e **1** bit di stop.

Scheda Asse

Per informazioni, vedere l'argomento "Assegnazione degli assi della macchina" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Scheda Debug

Per informazioni, vedere l'argomento "Generazione di un file di debug" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Macchina come scheda Mouse

Per informazioni, vedere l'argomento "Macchina come impostazioni mouse".

Scheda Strumenti

Questa scheda fornisce un pulsante per la **Diagnostica** ed uno per la **Configurazione hardware**. Questi pulsanti lanciano i programmi Faro di prova e configurazione del braccio Faro.

Ulteriori informazioni su questa interfaccia sono fornite nel Manuale di installazione dell'interfaccia macchina (MIIM).

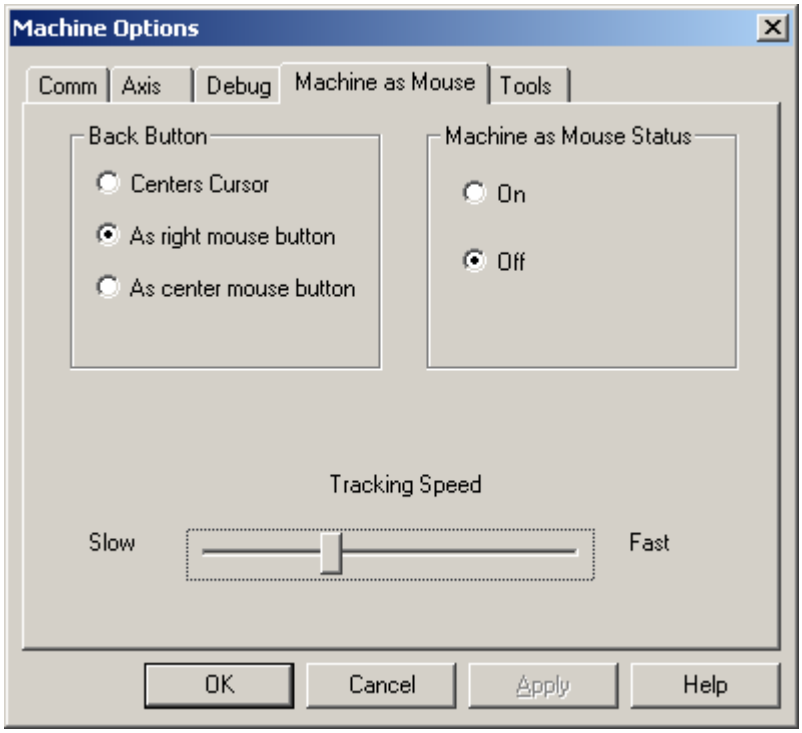
È possibile accedere al file della guida del MIIM nella sottocartella della lingua nella cartella in cui è installato PC-DMIS. Nel caso dell'inglese, è la sottocartella **en**.

Elemento Punto forzato Faro

L'interfaccia Faro supporta i punti forzati. Vedere "Metodo dei punti forzati" nel capitolo "Compensazione del tastatore".

Vedere "Appendice A: braccio portatile Faro"

Macchina come impostazioni mouse



Finestra di dialogo Opzioni Macchina - Scheda Macchina come mouse

La scheda **macchina come mouse** consente di configurare le funzionalità di movimento e i clic dei pulsanti del braccio Faro, al fine di controllare il movimento del puntatore ed i clic sul pulsante del mouse.

Pulsante Indietro - È possibile impostare il pulsante **Indietro** del braccio Faro:

- per centrare il cursore (sposta il puntatore del mouse al centro dello schermo)
- Come pulsante destro mouse
- Come pulsante centrale del mouse

Stato "Macchina come mouse" - Selezionare se la modalità Macchina come mouse è **On** oppure **Off**.

Velocità di inseguimento - Controlla la velocità del mouse rispetto alla velocità del braccio Faro.

Attivazione e disattivazione della modalità Mouse

- Per abilitare la modalità Mouse, premere contemporaneamente i pulsanti anteriore e posteriore.

- Per disabilitare la modalità Mouse, quando lo schermo di PC-DMIS è ingrandito (la finestra DEVE essere ingrandita), muovere il cursore del mouse sulla in cima alla barra del titolo (vale a dire in cima allo schermo, poiché la finestra di PC-DMIS è ingrandita), poi fare clic sul pulsante che simula il pulsante sinistro del mouse.

Interfaccia per tracker SMX

È possibile configurare i parametri che regolano le modalità di interazione di PC-DMIS con l'interfaccia laser SMX Faro selezionando la voce del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**. Questa apre la finestra di dialogo **Opzioni macchina** . Sono disponibili le seguenti schede:

- Scheda **Opzioni**
- Scheda **Ripristino**
- Scheda **Puntamento**
- Scheda **Debug**: vedere l'argomento "Generazione di un file di debug" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

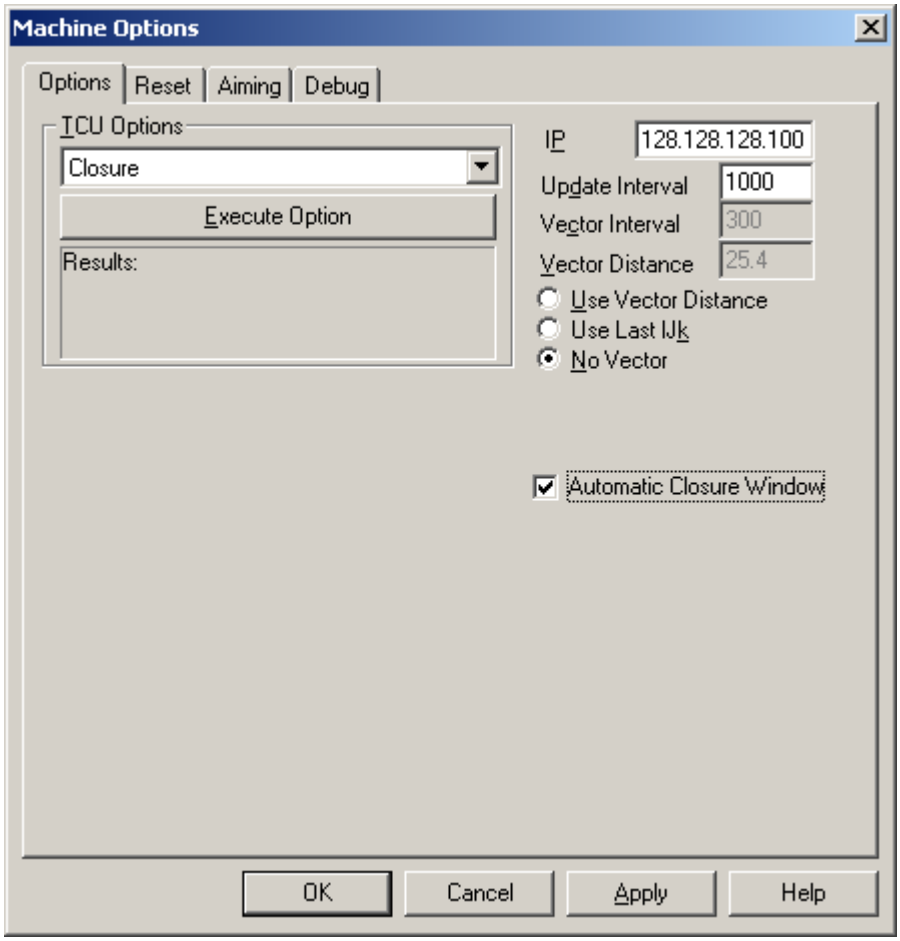
Ulteriori informazioni su questa interfaccia sono fornite nel Manuale di installazione dell'interfaccia macchina (MIIM).

È possibile accedere al file della guida del MIIM nella sottocartella della lingua nella cartella in cui è installato PC-DMIS. Nel caso dell'inglese, è la sottocartella **en**.

Vedere anche la documentazione fornita con il tracker SMX.

I file usati con il tracker SMX si trovano in:
ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Faro-SMXLaser/

Scheda Opzioni SMX



Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Opzioni

Utilizzare la scheda **Opzioni** per eseguire varie opzioni per l'unità di controllo del tracker (TCU, Tracker Control Unit) e configurare la comunicazione e altri parametri. Le opzioni della TCU sono anche disponibili sotto forma di voci del menu.

Opzioni TCU - Questo riquadro consente di attivare le opzioni seguenti.

- **Chiusura** - Apre la finestra Chiusura. Vedere l'argomento"Uso della finestra di chiusura".
- **Posizione iniziale** - Punta il tracker laser nella posizione iniziale.
- **Disconnetti** - Disconnette ill tracker SMX.
- **Connetti** - Connette il Tracker SMX.
- **Motori inseriti** Inserisce i motori orizzontale e verticale della testa del tracker per permettere il movimento manuale della testa.
- **Motori disinseriti** - Disinserisce i motori orizzontale e verticale della testa del Tracker per arrestare il movimento manuale della testa.
- **Controlli operativi** - Vedere"Esecuzione di controlli operativi".
- **TrackerPad** - Visualizza la finestra di dialogo **TrackerPad** del tracker laser Faro. Per i dettagli, vedere la documentazione del tracker Faro.

- **Attivazione** - Per mette di impostare l'ora di accensione del laser.

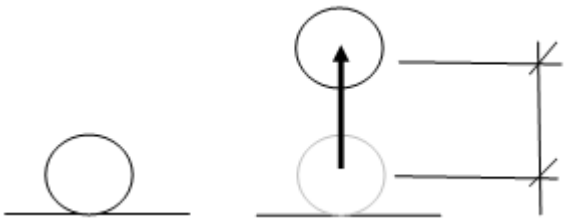
Le opzioni della TCU sono più prontamente reperibili nel menu o nella barra degli strumenti del **tracker**.

Indirizzo IP - Specifica l'indirizzo IP del controller del tracker laser (il valore predefinito è 128.128.128.100).

Intervallo di aggiornamento - Specifica ogni quanti millisecondi il sistema controlla i livelli ed esegue gli aggiornamenti.

Intervallo del vettore -

Distanza sul vettore - Specifica la distanza di cui occorre spostare il riflettore/T-Probe dalla posizione del punto prima che il software acquisisca un "Punto forzato".



Esempio che mostra distanza e movimento lungo un vettore

"Punto forzato" - Modifica il vettore in quello della linea tra la posizione in cui si è premuto per la prima volta il pulsante di contatto (nella posizione del "punto normale") e quella in cui si è rilasciato il pulsante. Per registrare felicemente un "punto forzato", questa linea deve essere più lunga di quella risultante dall'opzione **Usa distanza vettore**.

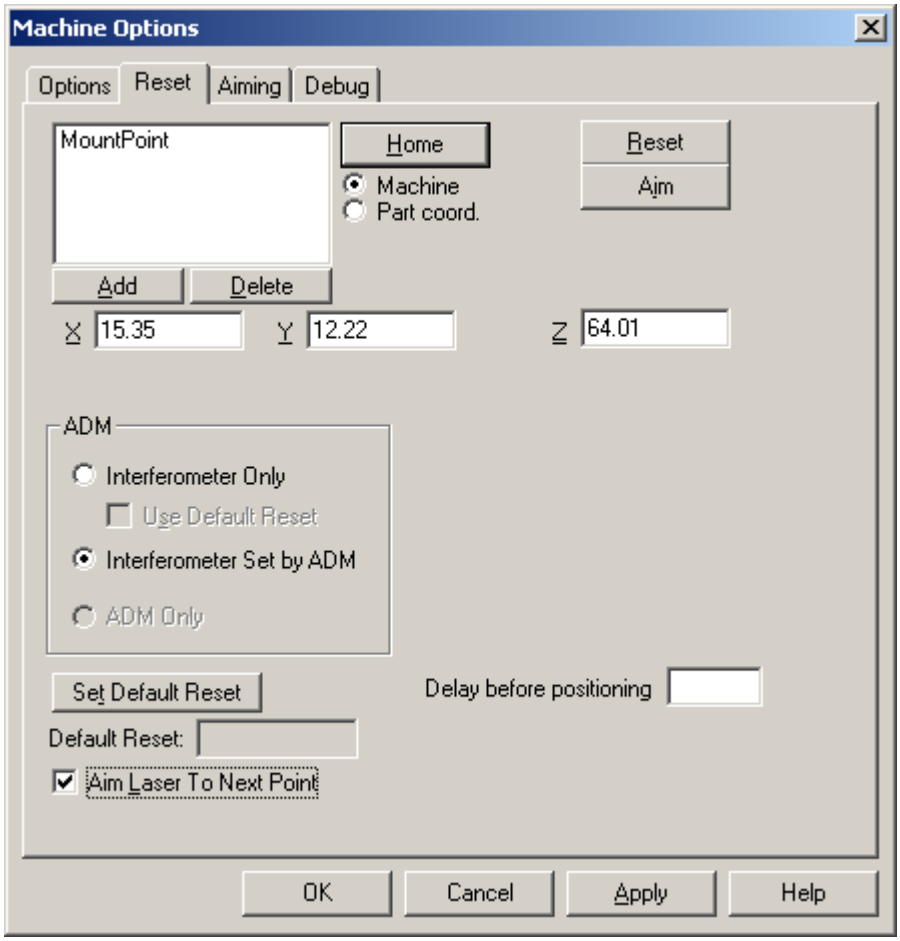
"Punto normale" - Un "punto normale" viene acquisito quando si preme e si rilascia nella stessa posizione il pulsante di contatto.

Opzioni per il vettore - Scegliere una delle seguenti opzioni per il vettore.

- **Usa distanza vettore** - Permette di definire un vettore usando un "punto forzato".
- **Usa ultimi IJK** - Usa gli stessi valori del vettore IJK dell'ultimo punto misurato.
- **Nessun vettore** - Quando questa opzione è selezionata, è possibile produrre i dati della scansione premendo e tenendo premuto un pulsante sul T-probe.

Casella di opzione **Apertura automatica finestra di chiusura** - Quando questa casella di opzione è selezionata, la finestra di chiusura si apre automaticamente quando il riflettore è molto vicino alla posizione iniziale.

Scheda Ripristino SMX



Finestra di dialogo Opzioni Macchina - scheda Ripristina

Posizione iniziale - Punta il laser verso la posizione di iniziale (Birdbath).

Macchina o **Part coord.** - Definisce il sistema di coordinate da usare. Selezionare **Macchina** se si usano le coordinate della macchina o **Coord. pezzo** se si usano le coordinate del pezzo.

Punta - Punta il laser verso un punto. Selezionare un punto nell'elenco **Punti di ripristino** e fare clic sul pulsante **Punta** per spostare il laser su tale punto.

Aggiungi - Apre la finestra di dialogo **Punto** per aggiungere un punto all'elenco. Nella finestra di dialogo **Punto** inserire il **titolo** ed i valori **XYZ**, poi fare clic su **Crea**. Il nuovo punto viene aggiunto all'elenco. Ad esempio, si potrebbero avere dei riflettori fissati a diverse posizioni sugli sportelli di un'autovettura. Si potrebbero allora chiamare queste posizioni Porta 1, Porta 2, Porta 3, ecc.

Elimina - Rimuove dall'elenco precedente il punto selezionato.

ADM

Solo interferometro - Usa l'interferometro laser per la misurazione delle distanze. Quando si avvia o riavvia una misurazione, questa è normalmente avviata dalla posizione iniziale (BirdBath).

Usa ripristino predefinito - Sposta il tracker laser sulla posizione del punto di ripristino.

Interferometro impostato mediante ADM - Usa l'interferometro laser per la misurazione delle distanze. Se il tracker laser perde il bersaglio, il laser ADM lo ritrova. Una volta che il laser ADM trova il bersaglio e ne imposta la distanza, l'interferometro laser calcola tutte le misure di distanza.

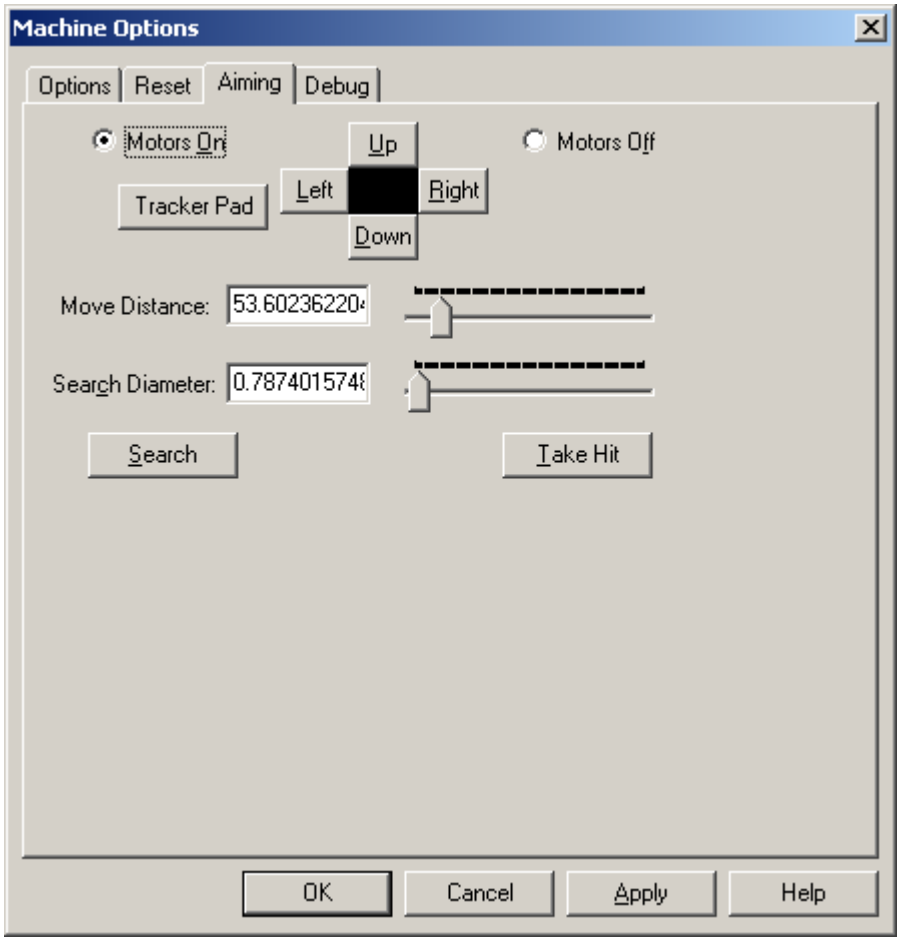
Solo ADM - Il software calcola tutte le misure di distanza con il laser ADM. Se il tracker laser perde il bersaglio, il laser ADM lo ritrova.

Imposta ripristino predefinito - Definisce il punto selezionato nell'elenco come un punto di ripristino predefinito. È il punto cui punta il laser se il riflettore perde il fascio laser.

Ritardo prima del posizionamento - Definisce il ritardo in millisecondi prima che il tracker laser punti alla posizione successiva.

Punta il laser sul punto successivo - Il tracker laser punterà sul punto successivo una volta terminato il punto precedente.

Scheda Puntamento SMX



Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Puntamento

Motori inseriti Inserisce i motori orizzontale e verticale della testa del tracker per permettere il movimento manuale della testa.

Motori disinseriti - Disinserisce i motori orizzontale e verticale della testa del Tracker per arrestare il movimento manuale della testa.

Tastiera del Tracker -

Pulsanti di comando (Sinistra, Su, Destra, Giù) - Muovono il laser nella rispettiva direzione. Quando si fa clic una volta su un pulsante di comando il tracker inizia a muoversi lentamente finché non di fa clic su **Stop**. Ciascun clic successivo farà muovere il tracker più rapidamente in quella direzione. Quando il riflettore viene considerato posizionato, la casella nera al centro di questi pulsanti lampeggerà in verde.

Distanza di movimento - Fornisce la distanza approssimativa entro la quale il laser cercherà il riflettore quando si fa clic su **Cerca**. Spostando verso destra il cursore associato, si aumenta il valore della **distanza di movimento**; spostandolo verso sinistra si diminuisce questo valore.

Diametro di ricerca - Fornisce il diametro della zona di ricerca alla **distanza di movimento** approssimativa quando si fa clic su **Cerca**. Spostando verso destra il cursore associato, si aumenta il valore del **diametro di ricerca**; spostandolo verso sinistra si diminuisce questo valore.

Acquisisci punto - Misura un punto fisso (come premendo i tasti Ctrl + H) nella posizione in cui si trova al momento il riflettore.

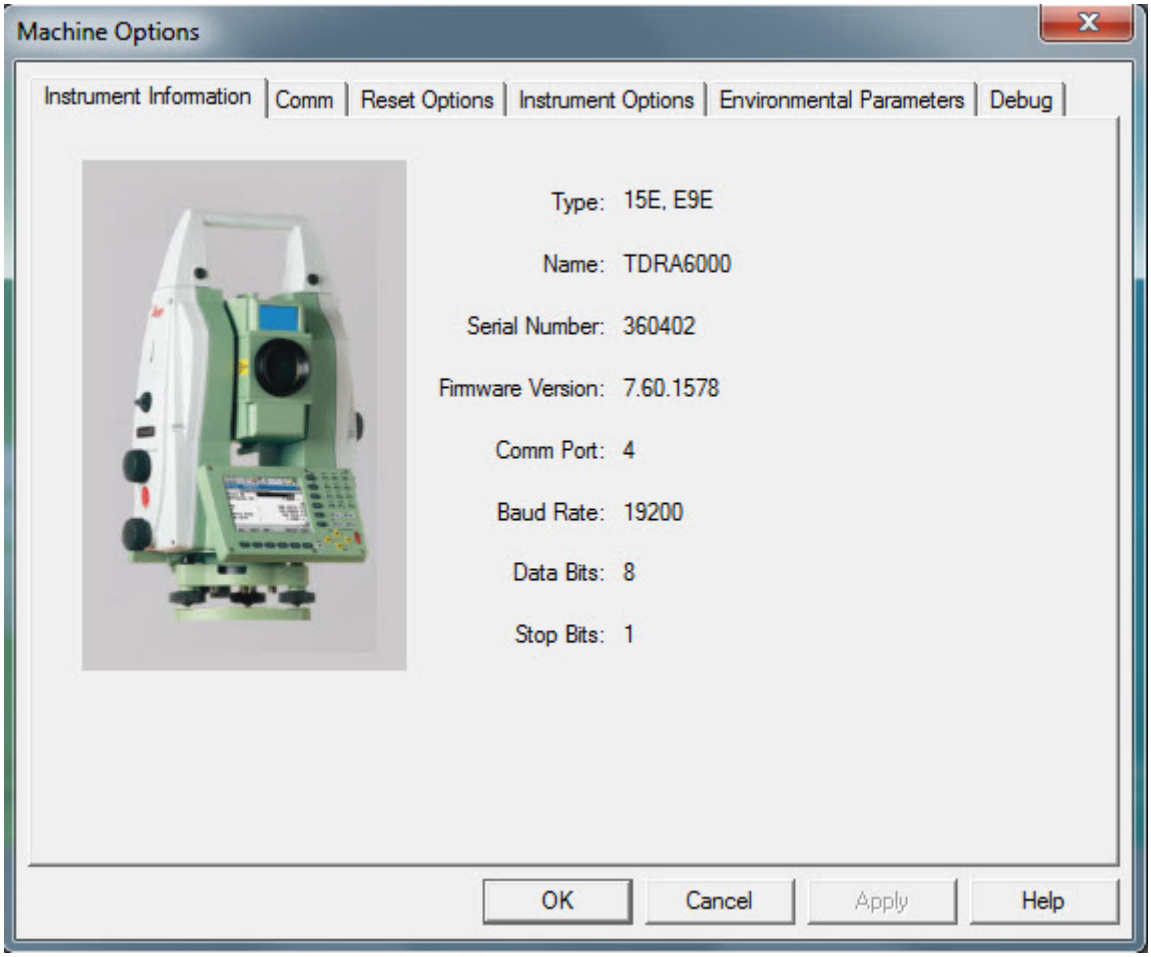
Interfaccia stazione totale

Per configurare i parametri che regolano le modalità di interazione di PC-DMIS con la stazione totale selezionare la voce del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**. Questa apre la finestra di dialogo **Opzioni macchina** . Sono disponibili le seguenti schede:

- Scheda Informazioni strumentazione
- Scheda Comm
- Scheda Opzioni di ripristino
- Scheda Opzioni strumentazione
- Scheda Parametri di ambiente
- Scheda Debug

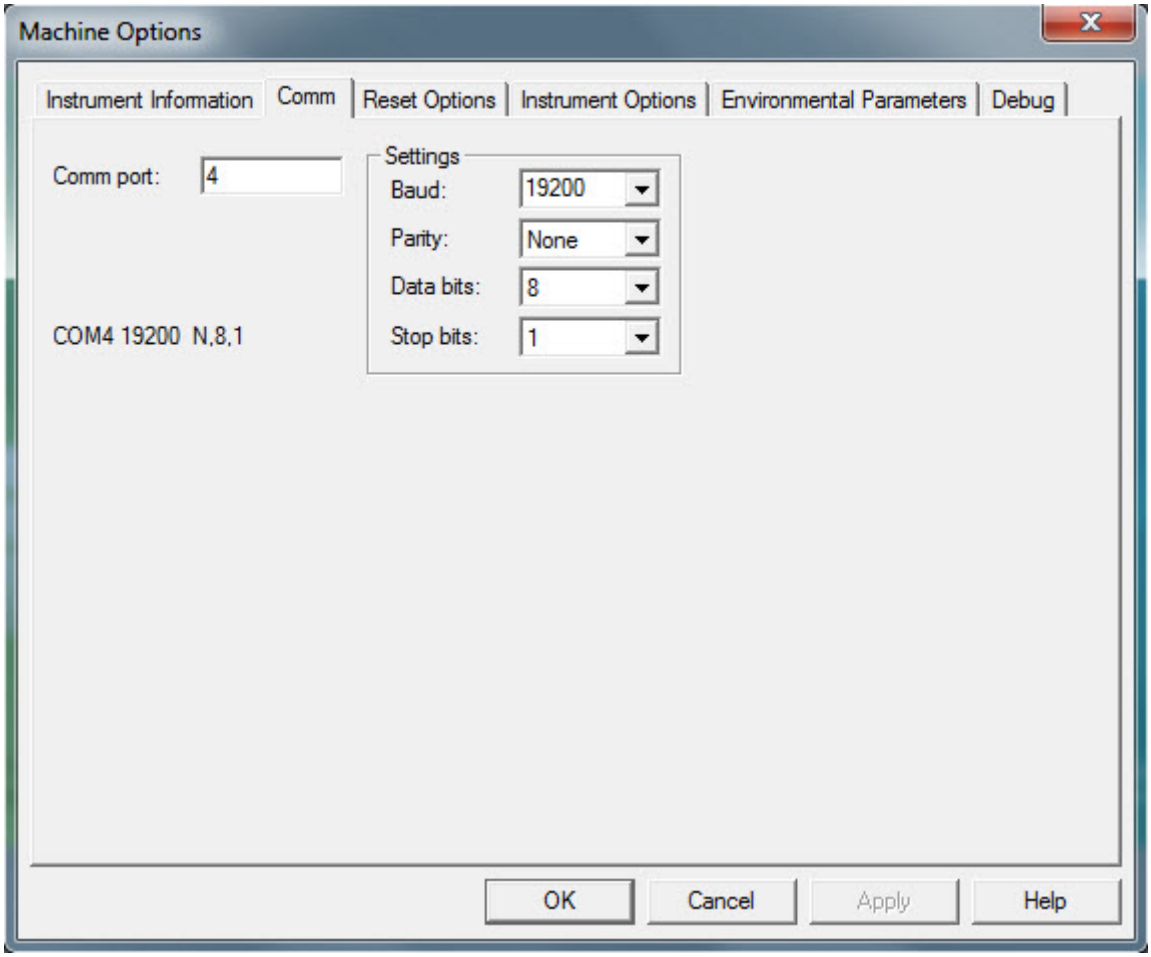
Fare riferimento alla documentazione dell'interfaccia della macchina per maggiori dettagli.

Scheda Informazioni strumentazione



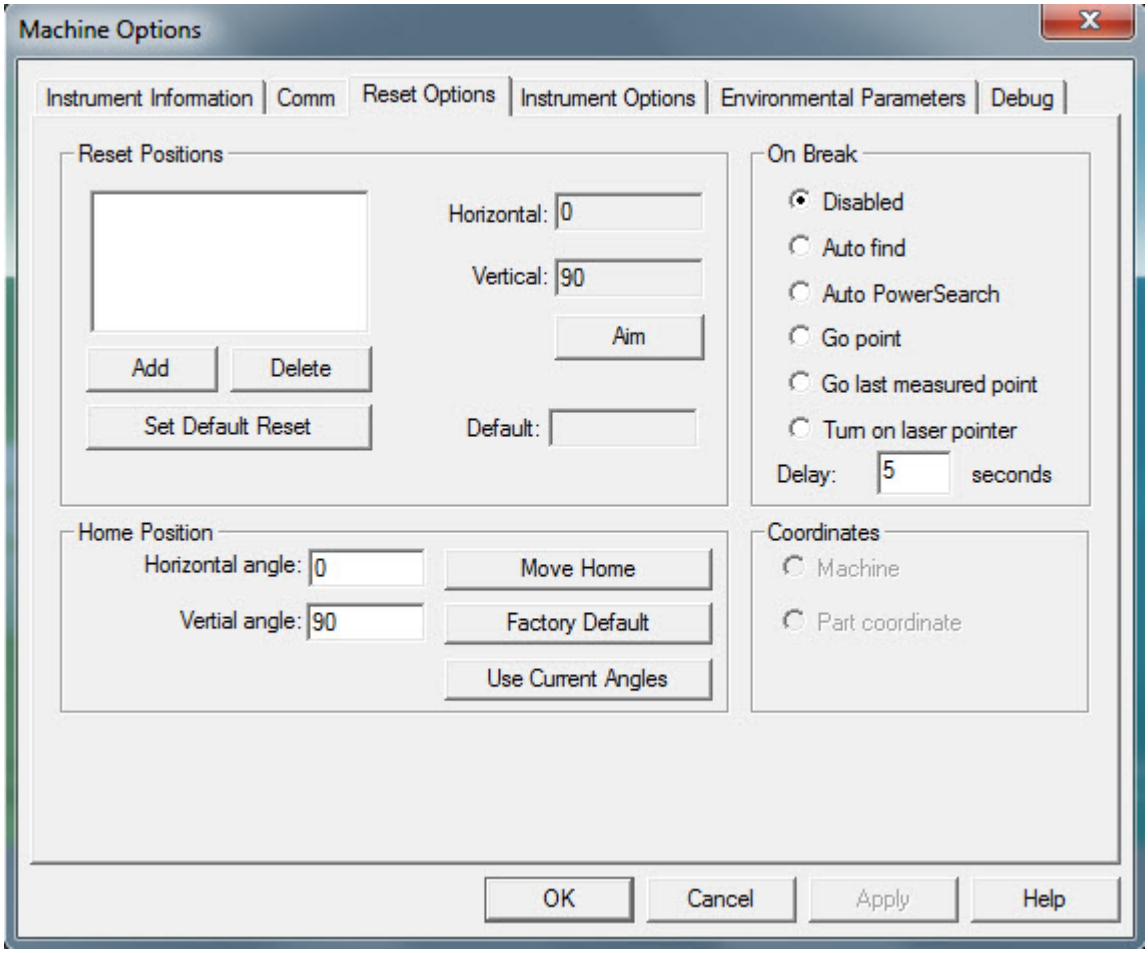
Finestra di dialogo Opzioni misurazione - Scheda Informazioni strumentazione

Scheda Comm



Finestra di dialogo Opzioni misurazione - Scheda Comm

Scheda Opzioni di ripristino



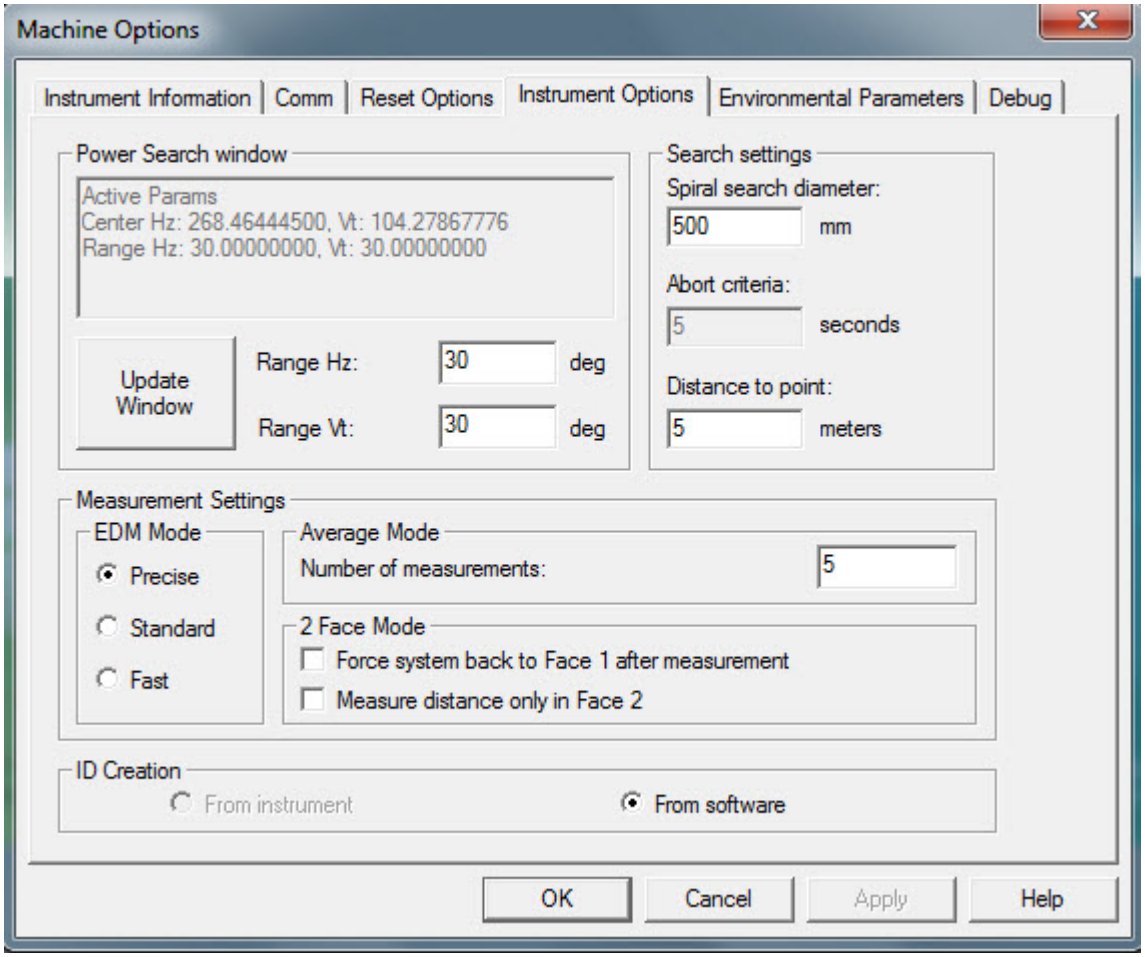
Finestra di dialogo Opzioni misurazione - Scheda Opzioni di ripristino

Su punti interruzione

Questo riquadro permette di determinare cosa succede quando si interrompe il fascio laser tra la stazione totale e il tastatore.

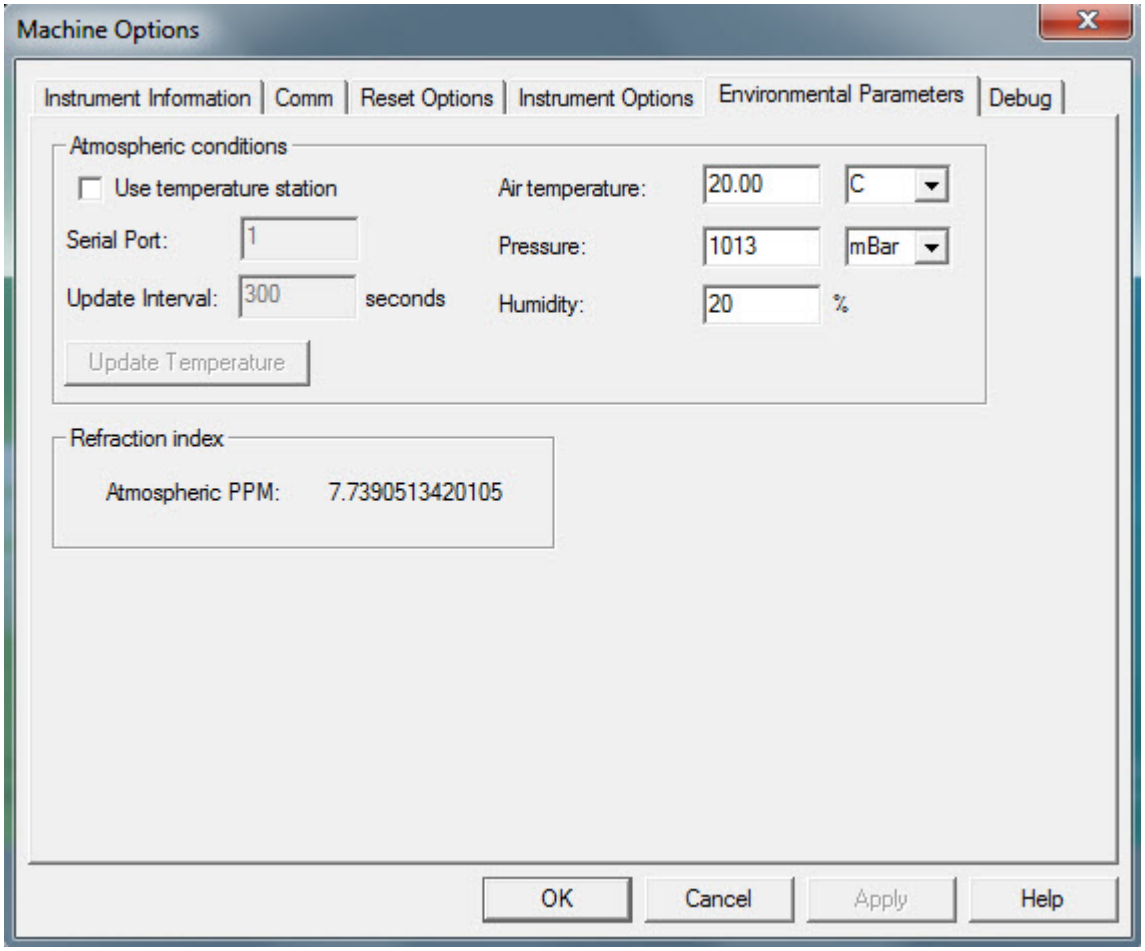
- **Accendi il puntatore laser** - Questa opzione accende il puntatore laser. Per maggiori informazioni sul puntatore laser, fare riferimento alla voce di menu **Puntatore laser ON/OFF** descritta nella sezione "Menu Stazione totale".

Scheda Opzioni strumentazione



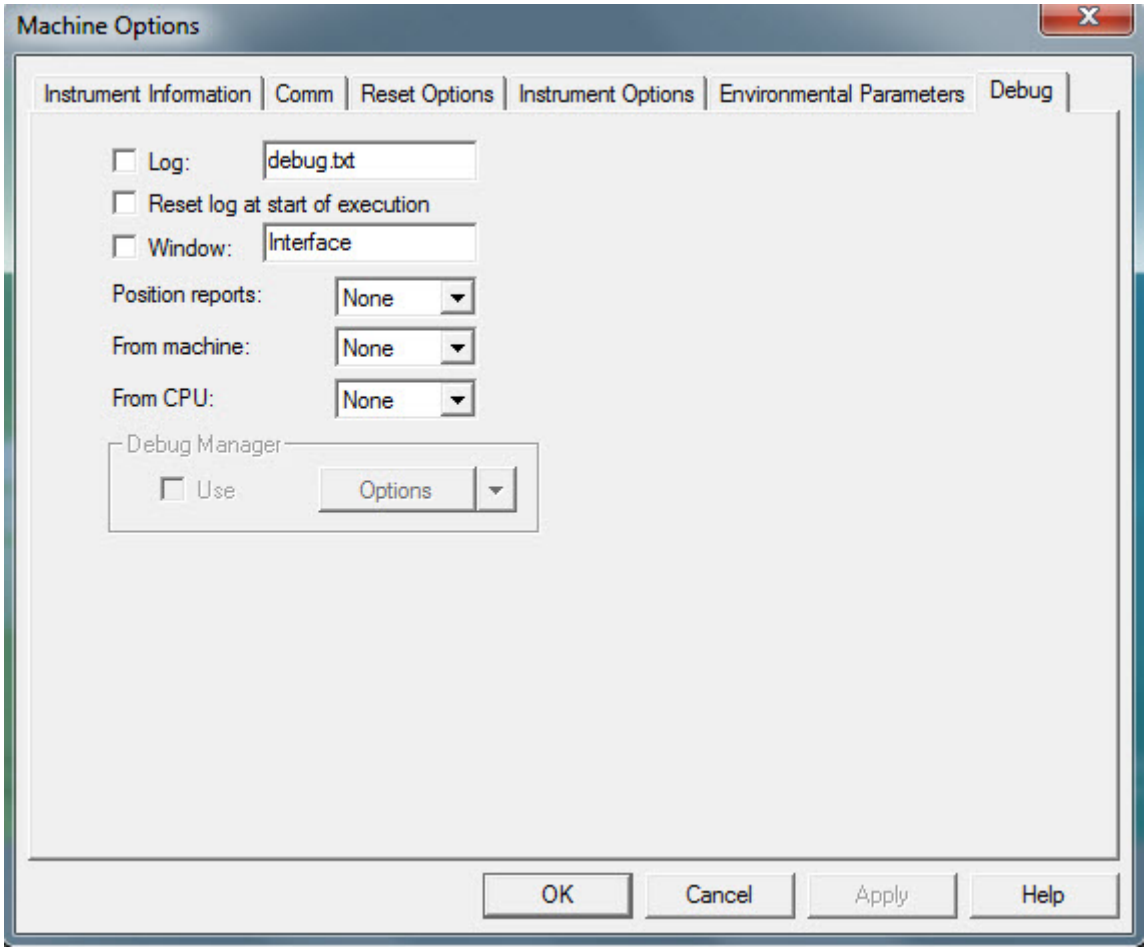
Finestra di dialogo Opzioni misurazione - Scheda Opzioni strumentazione

Scheda Parametri ambientali



Finestra di dialogo Opzioni misurazione - Scheda Parametri ambientali

Scheda Debug



Finestra di dialogo Opzioni misurazione - Scheda Debug

Per informazioni, vedere l'argomento "Generazione di un file di debug" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Funzionalità comuni di Portable

Alcune funzioni di PC-DMIS Portable sono comuni a tutti i dispositivi portatili. Questocapitolo fornisce informazioni su queste funzionalità comuni. Queste sono le seguenti.

- Importazione dei dati nominali
- Compensazione tastatore
- Uso di tastatori rigidi

- Opzioni di scatto del tastatore
- Conversione di contatti in punti
- Modalità punto bordo

Importazione dei dati nominali

PC-DMIS permette di importare dati nominali di vario tipo per l'estrazione dei valori nominali degli elementi.

È possibile importare i seguenti tipi di dati CAD:

- **Formati standard:** DXF, IGES, STEP, STL, VDAFS, XYZ
- **Formati opzionali**: Catia 4, Catia 5, Parasolid, Pro-engineer, NX
- **Formati Direct CAD (DCI)**: ACIS, CATIA V5, Pro-engineer, Solidworks, NX

Per informazioni sulle modalità di importazione, vedere l'argomento "Importazione di dati CAD o di dati di elementi" nel capitolo "Uso delle opzioni avanzate del menu File" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Se Inspection Planner è programmato nella licenza LMS o nella chiave hardware, è possibile usare anche l'analizzatore sintattico generico per importare file ASCII. Per ulteriori informazioni, vedere "Importazione di un file ASCII" nel capitolo "Uso delle opzioni avanzate del menu File" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Compensazione tastatore

Per ottenere misure precise, i punti sono compensati dal centro della punta del tastatore alla superficie del pezzo. Per attivare o disattivare la compensazione del tastatore, usare la voce del menu **Inserisci | Modifica parametri | Tastatore | Compensare tastatore**.

Ci sono un paio di concetti che occorre comprendere bene quando si esegue una misura con un dispositivo portatile.

- I valori XYZ della lettura digitale DRO (Digital Readout) rappresentano le posizioni in tre dimensioni del CENTRO del tastatore.
- Quando si misura un singolo punto su un pezzo, PC-DMIS compensa il raggio del tastatore usando uno dei due metodi seguenti.

- Asta del tastatore: monitorando l'angolo dell'asta del tastatore e compensandolo lungo il vettore dall'asta fino alla posizione del punto sulla superficie.
- Punto forzato: monitorando la direzione di un "punto forzato" e compensandola lungo il vettore della direzione tra il punto in cui il pulsante di azionamento del tastatore è stato premuto e quello in cui è stato successivamente rilasciato.

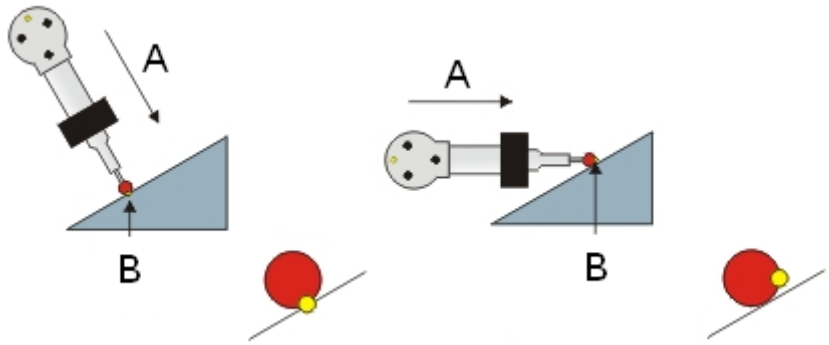
Normalmente, quando si eseguono misure con una CMM con tastatore rigido, il vettore dell'asta del tastatore viene usato come vettore della punta. Tuttavia, a causa della forma particolare di un pezzo potrebbe darsi che non si possa posizionare l'asta del tastatore per ottenere un vettore della punta corretto.

Se si desidera misurare un foro piccolo e profondo, ma l'estremità del braccio è troppo grande per entrare nel foro, occorrerà prendere "punti forzati" per far sì che il vettore di ogni punto sia diretto correttamente verso il centro del foro, così da determinare la corretta compensazione interna/esterna. I punti forzati sono punti i cui vettori coincidono con la direzione secondo cui è stato "trascinato" il punto, e non i vettori predefiniti dello stelo del tastatore.

Metodo dell'asta del vettore

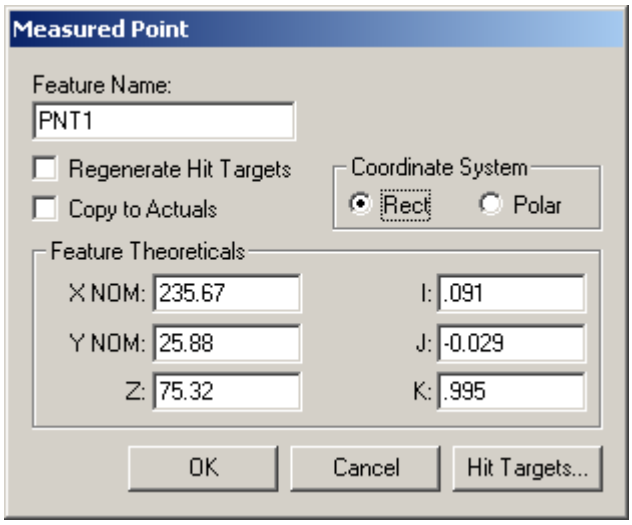
Con un dispositivo con braccio portatile, per misurare un punto sopra una superficie usando per la compensazione l'asta del tastatore, procedere come segue.

1. Collocare il tastatore sulla superficie superiore con l'asta verticale (cioè perpendicolare alla superficie) in corrispondenza della posizione del punto (B). Il punto sarà compensato nella direzione (A) dell'asta del tastatore



Posizione corretta Posizione non corretta

2. Fare clic sul pulsante **Punto**.
3. Selezionare il pulsante **Fine**. Si noti che il punto misurato è stato aggiunto alla finestra di modifica.
4. Con il punto evidenziato, premere il tasto funzione F9 per aprire la finestra di dialogo **Punto misurato**.



Esempio di punto misurato che mostra il vettore del punto rivolto verso l'alto

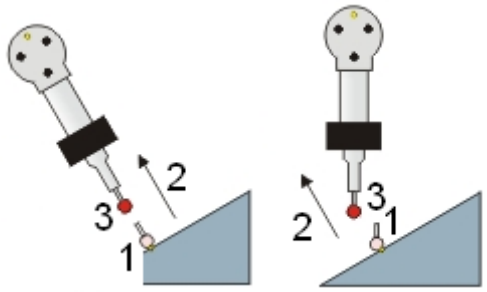
5. Si noti che i valori IJK dell'esempio generalmente puntano verso l'alto (0,0,1). Questi valori devono coincidere in genere con i vettori della superficie nelle posizioni del punto.

Quando si misurano singoli punti fare attenzione a tenere il tastatore normale (perpendicolare) alla superficie.

Metodo dei punti forzati

Con un dispositivo con braccio portatile, per misurare un punto sopra una superficie usando un "punto forzato" per la compensazione del tastatore procedere come segue.

1. Collocare il tastatore sulla superficie in corrispondenza del punto (1). Il vettore dello stelo del tastatore non ha importanza quando si esegue un "punto forzato".



Entrambi gli esempi vanno bene per i punti forzati

2. Premere e tenere premuto il pulsante di acquisizione del punto quanto basta per ottenere un punto forzato ma non tanto a lungo che PC-DMIS inizi a eseguire la scansione del pezzo. Per modificare l'intervallo di tempo che permette di distinguere tra un "punto forzato" e un "inizio di scansione", è possibile modificare la voce di registro `DelayToStartSendingScanPointsToManualHit` usando l'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.
3. Spostare la punta nella direzione del vettore (2) lontano dalla posizione del punto. Occorrerà spostarla di una distanza almeno uguale a quella definita lungo il vettore (3). Per definire la distanza minima di cui bisogna allontanare il tastatore perché un punto forzato sia accettato, è possibile modificare la voce di registro `VectorToIMM` nell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.
4. Rilasciare il pulsante di contatto. Si udrà un tono acustico diverso più basso. Si noti che il punto misurato è stato aggiunto alla finestra di modifica.

5. Con il punto evidenziato, premere il tasto funzione F9 per aprire la finestra di dialogo **Punto misurato**. Verificare che il vettore sia allineato alla direzione dell'ALLONTANAMENTO e non a quella dello stelo del tastatore.

Nel caso degli elementi automatici, il vettore dell'ultimo punto determina la direzione della compensazione. Nel caso degli elementi misurati, il vettore del primo punto determina la direzione della compensazione.

Interfacce supportate

Le seguenti interfacce supportano i punti forzati:

- Interfaccia Faro
- Romer
- SMXLaser (tracker Faro)
- Leica

Uso di tastatori rigidi

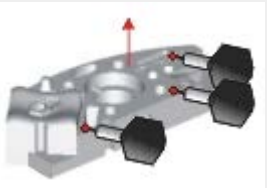
PC-DMIS Portable supporta una vasta gamma di tastatori rigidi. L'uso e la modalità di calibrazione dei tastatori rigidi sono simili a quelli dei tastatori TTP.

Se si seleziona un tastatore rigido, PC-DMIS si aspetta un tastatore che non scatta automaticamente al contatto con il pezzo. Con un tastatore rigido non è possibile eseguire una calibrazione DCC. Accertarsi di scegliere il tipo di tastatore corretto.

Quando si misura con una macchina con un braccio, tenere il tastatore in modo che si trovi tra le dita con i pulsanti accessibili dal pollice.

Quando si misurano elementi geometrici (linee, cerchi, piani ecc.), PC-DMIS compensa il raggio del tastatore in base all'elemento risolto anziché in base ai singoli punti compensati.

Si supponga di misurare un piano. Non occorre misurare i singoli punti che compongono l'elemento Piano con lo stelo del tastatore perpendicolare alla superficie dell'elemento.



PC-DMIS Portable monitora lo stelo del tastatore quando misura il PRIMO PUNTO di un cerchio, un cono o un cilindro per determinare se si sta misurando il diametro interno (ID) o il diametro esterno (OD).

Nella maggior parte dei casi non è possibile orientare fisicamente il tastatore in modo esattamente perpendicolare alla superficie di un Cerchio del diametro interno senza interferenze dall'altro lato dell'elemento cerchio. Si dovrebbe puntare il tastatore il più possibile verso il centro del cerchio per registrare un cerchio sul diametro interno e lontano dal centro per registrare un cerchio sul diametro esterno.

Dopo la misurazione di un cerchio sul diametro interno o esterno, è possibile controllare che PC-DMIS abbia determinato correttamente il tipo di cerchio premendo il tasto funzione F9 con il puntatore del mouse sull'elemento evidenziato nella finestra di modifica. Selezionare l'opzione **Tipo di elemento circolare**.

Opzioni di scatto del tastatore

Usando le opzioni di scatto del tastatore si può acquisire un punto quando sono soddisfatte certe condizioni durante l'uso di CMM.

Le interfacce che supportano le opzioni di scatto del tastatore sono le seguenti: Romer, Leica, Faro, Garda e SMX Laser.

È possibile aggiungere nella routine di misurazione i comandi SCATTOAUTOM_PUNTO, SCATTOAUTOM_PIANO e SCATTOMAN_PUNTO dalla scheda **Opzioni attivazione tastatore** della finestra di dialogo **Parametri** (**Modifica | Preferenze | Parametri** o F10) o nella barra degli strumenti **Modalità tastatore**.

Questi comandi di scatto funzionano con i seguenti elementi supportati.

- Elementi automatici: Cerchio, Ellisse, Punto bordo, Asola rotonda, Asola quadrata, Asola scanalata e Poligono
- Elementi misurati: cerchio, linea e asola rotonda

Le opzioni di scatto del tastatore sono le seguenti:

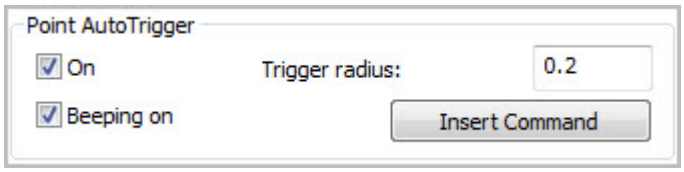
- Acquisizione automatica punto
- Acquisizione automatica di un piano
- Acquisizione manuale di un punto

Acquisizione automatica di un punto

Il comando `SCATTOAUTOM_PUNTO` indica a PC-DMIS di acquisire automaticamente un punto quando il tastatore entra in una zona di tolleranza a una distanza specificata dalla posizione originale del punto. Si supponga ad esempio che il valore del raggio di una zona di tolleranza sia impostato su 2 mm; verrà acquisito un punto quando il tastatore si trova entro 2 mm dalla posizione del punto.

È possibile usare questa opzione con macchine manuali; anziché premere un pulsante per acquisire un punto, è possibile inserire dei comandi `SCATTOAUTOM_PUNTO` in qualsiasi posizione standard della finestra di modifica.

È possibile aggiungere un comando `SCATTOAUTOM_PUNTO` con il pulsante **Inserisci comando** nel riquadro **Acquisizione automatica punto**della scheda **Opzioni di scatto del tastatore** nella finestra di dialogo **Impostazioni parametri** (premere il tasto funzione F10 per accedere a questa finestra di dialogo). Questo è possibile anche usando il pulsante **Modalità di acquisizione automatica punti** ( ) nella barra degli strumenti **Modalità Tastatore**.



Riquadro Acquisizione automatica punto della scheda Opzioni attivazione tastatore

Oltre agli elementi standard supportati (come notato nell'argomento "Opzioni attivazione"), il comando SCATTOAUTOM supporta l'elemento Punto vettore automatico e l'elemento Punto misurato.

On: selezionando questa casella di opzione si attiva il comando SCATTOAUTOM_PUNTO. I comandi nella finestra di modifica che seguono il comando SCATTOAUTOM_PUNTO inserito useranno la funzionalità definita di attivazione automatica del tastatore.

Se non si seleziona questa casella di opzione e si fa clic sul pulsante **Inserisci comando**, PC-DMIS inserirà la riga di comando nella finestra di modifica senza tuttavia attivare il comando.

Segnale acustico attivo: quando si seleziona questa casella di opzione, al comando SCATTOAUTOM_PUNTO viene associato un segnale acustico intermittente. Man mano che il tastatore si avvicina al bersaglio, la frequenza di emissione dei segnali aumenta.

Raggio di scatto: questa casella consente di inserire un valore della zona di tolleranza. Quando il tastatore raggiunge tale zona di tolleranza, acquisisce automaticamente un punto.

Inserisci comando: facendo clic sul pulsante **Inserisci comando** si inserisce il comando SCATTOAUTOM_PUNTO nella finestra di modifica della routine di misurazione in corso.

La riga di comando è la seguente:

SCATTOAUTOM_PUNTO/ ALTER1, ALTER2, RAD

ALTER1: questo campo corrisponde alla casella di opzione Acquisizione automatica **attiva**. I valori visualizzati sono ON oppure OFF.

ALTER2: questo campo corrisponde alla casella di opzione **Segnale acustico attivo**. I valori visualizzati sono ON oppure OFF.

RAD: questo campo contiene il valore della zona di tolleranza, e corrisponde alla casella **Raggio di scatto**. Tale valore corrisponde alla distanza dal punto effettivo in cui PC-DMIS acquisisce il punto.

Attivazione automatica piano

Il comando SCATTOAUTOM_PIANO, indica a PC-DMIS di acquisire automaticamente un punto quando il tastatore attraversa il piano definito dalla superficie normale di un elemento supportato al livello della quota specificata. Per gli elementi automatici, la posizione definita viene modificata in base ad opzioni quali i punti di campionamento o gli elementi MISREL. Quando il centro del tastatore passa da un lato all'altro del piano, il tastatore scatta e il punto viene acquisito.

È possibile usare questo comando con macchine manuali; anziché premere un pulsante per acquisire un punto è possibile inserire dei comandi SCATTOAUTOM_PIANO in qualsiasi posizione standard all'interno della finestra di modifica.

È possibile aggiungere un comando SCATTOAUTOM_PIANO con il pulsante **Inserisci comando** nel riquadro **Acquisizione automatica piano** della scheda **Opzioni di scatto del tastatore** nella finestra di dialogo **Impostazioni parametri** (premere il tasto funzione F10 per accedere a questa finestra di dialogo). Questo è possibile anche usando il pulsante **Modalità di acquisizione automatica piani** ( ) nella barra degli strumenti **Modalità Tastatore**.

Questo comando funziona solo in modalità online. Se si usa il comando SCATTOAUTOM questo ha la precedenza rispetto al comando SCATTOAUTOM_PIANO.

Riquadro Acquisizione automatica piano della scheda Opzioni attivazione tastatore

Come indicato in precedenza, PC-DMIS acquisisce automaticamente un punto quando il tastatore attraversa il piano. Tuttavia, se si usa una macchina Faro o Romer, il tastatore non scatta nuovamente fino a quando non si preme il pulsante **Accetta** (o **Rilascia**). Per continuare l'operazione è necessario premere questo pulsante dopo ciascun punto registrato.

On: selezionando questa casella di opzione si attiva il comando `SCATTOAUTOM_PIANO`. I comandi nella finestra di modifica che seguono il comando `SCATTOAUTOM_PIANO` inserito useranno la funzionalità definita di attivazione automatica del tastatore all'attraversamento del piano.

Se non si seleziona questa casella di opzione e si fa clic sul pulsante **Inserisci comando**, PC-DMIS inserirà la riga di comando nella finestra di modifica senza tuttavia attivare il comando. Il comando `SCATTOAUTOM_PIANO` viene attivato solo quando si seleziona la relativa opzione.

Segnale acustico attivo: quando si seleziona questa casella di opzione, al comando `SCATTOAUTOM_PIANO` viene associato un segnale acustico intermittente. Man mano che il tastatore si avvicina al bersaglio, la frequenza di emissione dei segnali aumenta.

Inserisci comando: facendo clic sul pulsante **Inserisci comando** si inserisce il comando `SCATTOAUTOM_PIANO` nella finestra di modifica della routine di misurazione in corso.

La riga di comando è la seguente:

```
SCATTOAUTOM_PIANO/ ALTER1,ALTER2
```

ALTER1: questo campo corrisponde alla casella di opzione **On**. I valori visualizzati sono ON oppure OFF.

ALTER2: questo campo corrisponde alla casella di opzione **Segnale acustico attivo**. I valori visualizzati sono ON oppure OFF.

Acquisizione manuale di un punto

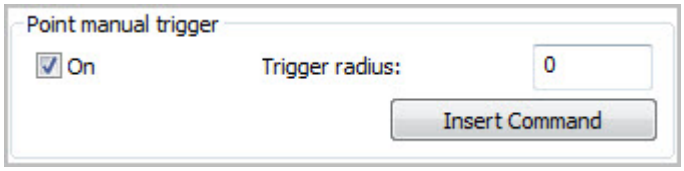
Con un comando `SCATTOMAN_PUNTO`, PC-DMIS accetta soltanto un punto manuale quando il tastatore si trova all'interno della zona di tolleranza specificata.

È possibile aggiungere un comando `SCATTOMAN_PUNTO` con il pulsante **Inserisci comando** nel riquadro **Acquisizione manuale punto** della scheda **Opzioni di scatto**

del tastatore nella finestra di dialogo **Impostazioni parametri** (premere il tasto funzione F10 per accedere a questa finestra di dialogo).

È possibile usare questa opzione con le macchine manuali; quando PC-DMIS chiede di acquisire un punto far scattare il tastatore come desiderato. Ciascuno scatto verrà analizzato per verificare se si trova all'interno della zona cilindrica di tolleranza. Se non lo è, verrà visualizzato un errore nell'elenco **Errori macchina** della finestra di dialogo **Esecuzione**. In questo caso, PC-DMIS chiederà di acquisire di nuovo il punto. È possibile inserire i comandi SCATTOMAN_PUNTO in qualsiasi posizione standard all'interno della finestra di modifica.

Questa opzione funziona solo in modalità online.



Riquadro Acquisizione manuale punto della scheda Opzioni attivazione tastatore

Usa tolleranza scatto: selezionando questa casella di opzione si attiva il comando SCATTOMAN_PUNTO. I comandi nella finestra di modifica che seguono il comando SCATTOMAN_PUNTO inserito useranno la funzionalità definita di attivazione manuale del tastatore.

Se non si seleziona questa casella di opzione e si fa clic sul pulsante **Inserisci comando**, PC-DMIS inserisce la riga di comando nella finestra di modifica senza tuttavia attivare il comando. La funzionalità del raggio di scatto è disabilitata finché l'opzione non viene attivata.

Raggio di scatto: questa casella contiene il valore del raggio di tolleranza. Quando il tastatore scatta, PC-DMIS verifica se si trova all'interno della zona di tolleranza. Se è così, il punto viene accettato. In caso contrario, viene chiesto di acquisire un altro punto.

Inserisci comando: facendo clic sul pulsante **Inserisci comando** si inserisce il comando SCATTOMAN_PUNTO nella finestra di modifica della routine di misurazione in uso con le seguenti opzioni.

La riga di comando è la seguente:

```
SCATTOMAN_PUNTO/ ALTER1, RAD
```

ALTER1: questo campo corrisponde alla casella di opzione **On**. I valori visualizzati sono ON oppure OFF.

RAD: questo campo contiene il valore della zona di tolleranza, e corrisponde alla casella **Raggio di scatto**. Tale valore corrisponde alla distanza dal punto effettivo in cui PC-DMIS accetta il punto.

Conversione di contatti in punti

È possibile fare in modo che PC-DMIS riceva un flusso di punti dall'interfaccia. A tale scopo, tenere premuto il pulsante **Take hit** (Acquisisci punto) sul dispositivo portatile. In tal modo, è possibile eseguire rapidamente la scansione di una superficie e acquisire molti punti in breve tempo.

Una volta ricevuto il flusso di punti, PC-DMIS può fare una delle seguenti operazioni:

- **Creare elementi di singoli punti**. Se è attiva la modalità Solo punto oppure se la finestra di dialogo dell'elemento automatico **Punto vettore automatico** dell'elemento automatico è aperta, PC-DMIS crea elementi di singoli punti dal flusso di punti.

  Per entrare nella modalità Solo punto, fare clic su **Modalità Solo punto** ( ) nella barra degli strumenti **Modalità Tastatore**.

  Per accedere alla finestra di dialogo **Punto vettore**, selezionare **Punto vettore** ( ) nella barra degli strumenti **Elementi automatici**.

- **Stima l'elementio**. Se non è attiva nessuna di queste modalità, i punti saranno inseriti nel buffer di punti e l'incremento del numero di punti sarà riportato nella barra di stato. Una volta completata la misurazione, l'elemento che ne risulta dipende dalle impostazione e dall'uso della modalità di stima.

Modalità punto bordo

La modalità Punto di bordo permette misure manuali per la stima di elementi in lamiera senza usare la finestra di dialogo **Elemento automatico**. Gi elementi che vengono generati sono tutti elementi misurati e non elementi automatici, con due eccezioni.

Prima eccezione: se si è nella modalità Solo punto, PC-DMIS crea un punto vettore automatico o un punto di bordo automatico.

Seconda eccezione: PC-DMIS crea un punto di bordo automatico se si acquisisce un punto vicino a un bordo e quindi lo si fa scorrere sul bordo per completare la modalità di creazione guidata.

Per abilitare questa modalità procedere come segue.

- Nella licenza LMS o nella chiave hardware deve essere abilitata l'opzione **Lamiera**.
- Importare un modello CAD con le superfici del pezzo che si sta misurando.
- Selezionare la casella di opzione **Trova i nominali** nella scheda **Generale** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**.
- Specificare la tolleranza desiderata per la distanza dal bordo nella voce di registro `DistanceToClosestEdgeToleranceInMM` nella sezione **Option** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS. Il valore predefinito è 5 mm. I punti acquisiti entro questa distanza dal bordo avvieranno la modalità guidata di completamento del punto di bordo.

Per misurare i punti nella modalità Punti di bordo, procedere come segue.

1. Eseguire le misure nella modalità di memorizzazione entro la tolleranza (voce di registro `DistanceToClosestEdgeToleranceInMM`) dalla posizione del punto di bordo. PC-DMIS reperisce i valori nominali dal modello CAD e controlla se il punto rientra nella tolleranza. Se la misura rientra nella tolleranza, PC-DMIS entra nella modalità guidata invece di memorizzare il punto nel suo buffer.
2. Nella modalità guidata, far scorrere la punta del tastatore sul bordo per completare l'elaborazione del punto di bordo.
3. PC-DMIS collocherà nel suo buffer il punto di bordo nella modalità di memorizzazione. Questo gli permetterà di eseguire al stima degli elementi mentre li si misura.
4. Se non si desiderava un punto di bordo, selezionare il pulsante Fine. PC-DMIS annullerà la modalità guidata e aggiungerà il punto precedente al suo buffer.

Quando si creano cerchi, linee e asole nella modalità di stima a partire dai punti di bordo, questi diventano elementi tridimensionali.

Per eliminare i bordi interni tra le superfici per determinarne i margini, usare la voce di registro `AdjacentEdgeToleranceInMM` nella sezione **Option** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS. Si rivela utile nei casi in cui il modello CAD presenta discontinuità tra le superfici. In caso di grandi discontinuità, può essere necessario aumentare il valore predefinito di 0,1 mm.

La modalità Punto di bordo usa anche *metà* del valore dello spessore indicato nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per determinare la quota. Normalmente, si dovrà impostare una volta soltanto lo spessore del pezzo e poi chiudere la finestra di dialogo **Elemento automatico**. Questo valore è scritto nel registro.

La modalità Punto di bordo è pensata per i dispositivi portatili, ma funziona con qualsiasi dispositivo con tastatore rigido.

Uso di un braccio portatile Romer

In questa sezione vengono illustrate la configurazione e l'utilizzo generale della macchina CMM portatile Romer con PC-DMIS. Per informazioni dettagliate sulla configurazione e l'utilizzo del braccio Romer vedere la documentazione fornita dalla Romer.

- Braccio portatile Romer / RomerRDS: Introduzione
- Per iniziare: Braccio portatile Romer
- Configurazione di un sensore Perceptron Contour
- Calibrazione di un tastatore rigido Romer
- Calibrazione del sensore Perceptron
- Utilizzo dei pulsanti del braccio Romer
- Utilizzo del sensore laser Romer
- Uso della fotocamera integrata RomerRDS

Braccio portatile Romer / RomerRDS: Introduzione

I bracci portatili Romer e RomerRDS sono macchine con braccio articolato che per misurare i pezzi utilizzano un tastatore rigido o un tastatore laser.

PC-DMIS utilizza RDS per interfacciarsi con il braccio RomerRDS o WinRDS per il braccio Romer. Per informazioni dettagliate sulla configurazione e l'uso del braccio portatile, vedere la documentazione di RDS o WinRDS.

Per usare un braccio Romer o RomerRDS con PC-DMIS, la licenza LMS o la chiave hardware devono essere programmate con l'opzione interfaccia corretta. Se si utilizza un tastatore a scansione laser, sarà necessario anche avere l'opzione **Tastatore laser** con **Tipo tastatore** programmato.

Inoltre, quando si usa un dispositivo portatile, nella licenza LMS o nella chiave hardware NON DEVE essere selezionata l'opzione **Tavola rotante**. Questa può causare problemi con il dispositivo portatile.

Le informazioni fornite negli argomenti di questo capitolo sono state scritte appositamente per i bracci Romer, ma possono riguardare anche bracci non Romer.

Per iniziare: Braccio portatile Romer

Per verificare che il sistema sia stato correttamente preparato prima di iniziare il processo di misurazione con un braccio portatile, è necessario eseguire alcune operazioni base.

Se si pensa di usare un sensore di contorno Perceptron con il braccio portatile, sarà necessario eseguire anche le operazioni descritte sotto la voce "Configurazione di un sensore di contorno Perceptron".

Questa sezione contiene del materiale integrativo della documentazione standard di WinRDS per il braccio Romer Infinite. Per informazioni supplementari sulla configurazione, vedere la documentazione di WinRDS e quella del sensore di contorni Perceptron.

Per configurare il braccio Romer Infinite, procedere come segue.

- Passo 1: Installare il braccio Romer Infinite
- Passo 2: Impostare le variabili di ambiente di WinRDS
- Passo 3: Installare PC-DMIS per Romer

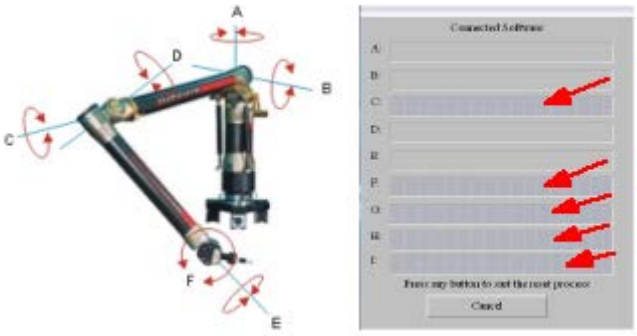
Passo 1: Installare il braccio Romer Infinite

1. Montare la base dell'attrezzatura su una piattaforma stabile usando leviti di montaggio o i mandrini magnetici.
2. Collocare il braccio sulla base avvitandovi il grande anello filettato che si trova alla base del braccio.
3. Una volta montato saldamente il braccio, collegare l'alimentazione e verificare che il braccio sia alimentato. Scollegare l'alimentazione fino al passo 6.
4. Se non è stato ancora installato sul computer, installare WinRDS (versione 2.3.5 o successiva). WinRDS 3.1 è disponibile usando il seguente collegamento: ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/Portable/Romer/RDS/. L'installazione di WinRDS collocherà due icone sul desktop del computer; una si chiama **Cimcore Arm Utilities** e l'altra **Quick Check Tools**.

Le versioni di WinRDS precedenti alla 2.3.5 non sono adeguatamente supportate per l'uso con i sensori Perceptron Contour.

Ci sono due modi per comunicare con un braccio Infinite: mediante un collegamento USB e mediante un collegamento radio se il computer ha una scheda di interfaccia (NIC) per una rete wireless. A causa dell'elevata velocità di comunicazione richiesta dagli scanner laser, è preferibile collegare il computer al braccio Infinite mediante la porta USB quando si usa un sensore di contorno Perceptron. Questo documento non tratta della comunicazione wireless. Se si desidera usare una comunicazione wireless, vedere la **Giuda all'installazione del braccio Infinite** e altra documentazione installata insieme a WinRDS.

5. Inserire il connettore USB in una delle porte USB del computer (o verificare la comunicazione Wi-Fi se non si usa un sensore Perceptron Contour).
6. Avviare il braccio azionando l'interruttore di alimentazione. Se si usa un computer con il sistema operativo Windows, questo rileverà il collegamento e chiederà se si desidera installare i driver USB per il braccio. Procedere e installare i driver.
7. Una volta terminata l'installazione dei driver, far doppio clic sull'icona **Utility bracci Cimcore** su desktop. Verrà lanciata l'applicazione **Utility bracci**. Quando l'applicazione si avvia, cercherà automaticamente di collegarsi alla macchina. Se la macchina è collegata correttamente, si collegherà al braccio e chiederà di reimpostare gli assi. In caso di problemi, vedere la documentazione di WinRDS e Cimcore.
8. Per reimpostare gli assi, spostare tutti i giunti del braccio finché non sono tutti azzerati. Man mano che ogni asse viene azzerato, i grafici a barre corrispondenti verranno riempiti come mostrato sotto. Quando tutti gli assi sono azzerati, la finestra di dialogo si chiuderà automaticamente.



A questo punto, la macchina è collegata e pronta all'uso.

Passo 2: Impostare le variabili di ambiente di WinRDS

C'è un'ultima operazione da eseguire con PC-DMIS. Se si usa una versione di WinRDS precedente alla 5.0, si dovrà impostare la directory di WinRDS nel percorso del computer. Procedere come segue.

1. Fare clic su **Start** e selezionare **Pannello di controllo** per aprire il pannello di controllo.
2. Fare doppio clic sull'icona **Sistema** per aprire la finestra di dialogo**Proprietà**.

3. Selezionare la scheda **Avanzate**.
4. Selezionare il pulsante **Variabili di ambiente**.
5. Nella sezione **Variabili del sistema** della finestra di dialogo **Variabili di ambiente**, scorrere verso il basso finché non si vede **Percorso** sulla sinistra. Selezionare un **percorso** nell'elenco e fare clic sul pulsante **Modifica**.
6. Andare alla fine della riga **Valore variabile** e aggiungere un punto e virgola (;) seguito dal percorso dell'installazione di WinRDS, come questo: C\Programmi\CIMCORE\WinRDS)
7. Fare clic su **OK** nella finestra di dialogo **Modifica variabile del sistema**, fare clic su **OK** nella finestra di dialogo **Variabili di ambiente** e fare clic su **OK** nella finestra di dialogo **Proprietà del sistema**.

A questo punto, è possibile lanciare PC-DMIS. Si potrebbe ricevere il messaggio "Recupero caratteristiche del braccio dalla macchina" a seconda di come è stato configurato WinRDS. Si può modificare questa impostazione tramite il programma di utilità del braccio.

Passo 3: Installare PC-DMIS per Romer

Una volta controllato il collegamento del computer al braccio, installare PC-DMIS procedendo come segue.

Sensore laser Perceptron NON in uso

1. La licenza LMS o la chiave hardware devono essere già state programmata con l'opzione dell'interfaccia **Romer** prima dell'installazione di PC-DMIS.

Se nella licenza LMS o nella chiave hardware è abilitata l'opzione ***Tutte le interfacce*** sarà necessario rinominare manualmente Romer.dll come interfac.dll. Romer.dll si trova nella directory di installazione di PC-DMIS.

2. Installare PC-DMIS. PC-DMIS è pronto per l'uso.

Sensore laser Perceptron IN uso

1. Nella licenza o nella chiave hardware devono essere già state abilitate le opzioni delle interfacce **Tastatore laser**, **Perceptron** e **Romer** prima dell'installazione di

PC-DMIS. Se le opzioni **Laser** e **Perceptron** non sono abilitate nella licenza LMS o nella chiave hardware, non saranno disponibili i file Perceptron necessari come indicato di seguito. I file supplementari richiesti da WinRDS saranno installati quando si installa PC-DMIS.

Se nella licenza LMS o nella chiave hardware è abilitata l'opzione ***Tutte le interfacce*** sarà necessario rinominare manualmente Romer.dll come interfac.dll. Romer.dll si trova nella directory di installazione di PC-DMIS.

2. Installare PC-DMIS. Non eseguire PC DMIS adesso.
3. Verificare che il file *probe.8* sia stato installato nella directory di ArmData (di solito C:\Programmi\CIMCORE\WinRDS\ArmData). Questo file è installato da PC-DMIS durante il processo di installazione se la licenza LMS o la chiave hardware sono programmate correttamente. Il file *probe.8* è usato da WinRDS come identificativo del sensore Perceptron Contour. Se non si dispone di una copia di questo file, contattare il distributore di PC-DMIS.
4. Passare all'argomento "Configurazione di un sensore Perceptron Contour".

Quando si usa un dispositivo portatile l'opzione **Tavola rotante** NON DEVE essere selezionata nella licenza LMS o nella chiave hardware. Può causare problemi con il dispositivo portatile.

Configurazione di un sensore Perceptron Contour

Questa sezione descrive la configurazione del sensore di contorno Perceptron una volta configurato il braccio Infinite come indicato nella sezione "Guida introduttiva".

Per configurare il sensore di contorni Perceptron procedere come segue.

- Passo 1: Collegare la scatola del controller del sensore Perceptron
- Passo 2: Configurare la scheda di rete
- Passo 3: Collegare il sensore di contorno
- Passo 4: Completare la configurazione di PC-DMIS
- Passagio 5: Verificare l'installazione

Passo 1: Collegare la scatola del controller del sensore Perceptron

Il collegamento alla scatola del controller del sensore Perceptron richiede un'interfaccia di rete dedicata (NIC). Sarà necessario usare la NIC integrata nel computer o acquistarne una supplementare poiché il sensore Perceptron richiede una NIC dedicata per le comunicazioni con il proprio controller.

Una NIC USB non è sufficiente per questo collegamento. Se si usa un computer da tavolo occorre un'ulteriore NIC PCI. Se si usa un computer portatile, occorre una NIC PCMCIA.

Per collegarsi alla scatola del controller del sensore Perceptron, procedere come segue.

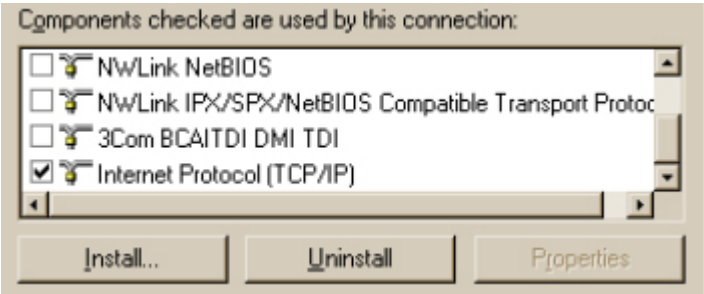
1. Rimuovere il tappo etichettato con “SCANNER” che si trova sulla parte posteriore del braccio Infinite.
2. Prendere il cavo del sensore dalla scatola del Perceptron e collegarlo al connettore etichettato con "Sensor” sulla scatola del controller. Inserire l'altra estremità del cavo nel collegamento "SCANNER" sulla parte posteriore del braccio.
3. Ci può essere un cavetto pigtail che esce dall'estremità inserita nella scatola del controller. Questo dipende dalla versione del controller Perceptron di cui si dispone. In questo caso, inserire il pigtail nel connettore contrassegnato con “Trigger”.
4. Sull'altro lato della scatola del controller Perceptron, collegare un cavo RJ45 incrociato. Collegare l'altra estremità alla NIC dedicata sul computer.

Passo 2: Configurare la scheda di rete

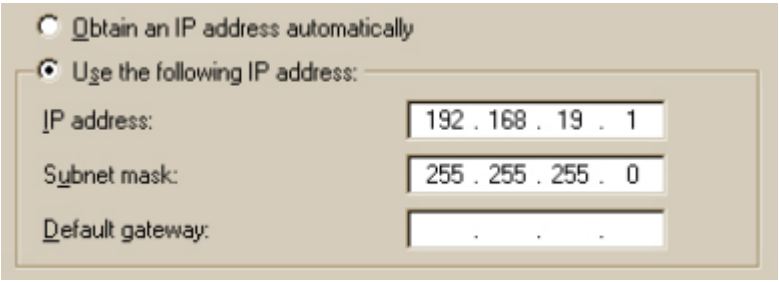
Per comunicare con la scatola del controller del sensore Perceptron sarà necessario configurare la scheda dell'interfaccia di rete dedicata effettuando le seguenti operazioni.

1. Fare clic su **Start** e selezionare **Pannello di controllo** per aprire il pannello di controllo.

2. Fare doppio clic sull'icona **Connessioni di rete** per visualizzare le connessioni di rete correnti.
3. Nell'elenco **LAN o Internet ad alta velocità**, fare doppio clic sul nome della NIC collegata alla scatola del controller del sensore Perceptron.
4. Fare clic su **Proprietà** nella scheda **Generale**.
5. Deselezionare tutte le caselle di opzione tranne **Protocollo Internet (TCP/IP)** in modo che l'elemento **Protocollo Internet (TCP/IP)** sia l'unico selezionato.



6. Selezionare il testo (non la casella di opzione) per evidenziare **Protocollo Internet**.
7. Selezionare **Proprietà**.
8. Nella scheda **Generale** della finestra di dialogo **Proprietà del protocollo Internet (TCP/IP)**, selezionare l'opzione **Usa il seguente indirizzo IP**. Immettere i seguenti valori come mostrato nell'immagine:



   - **Indirizzo IP**: 192.168.19.1
   - **Maschera di sottorete**: 255.255.255.0
9. Fare clic su **Avanzate** per aprire la finestra di dialogo **Impostazioni avanzate TCP/IP**.
10. Nella finestra di dialogo **Impostazioni avanzate TCP/IP** selezionare la scheda **WINS**.

11. Selezionare l'opzione **Disabilita NetBIOS su TCP/IP** nel riquadro**Impostazioni NetBIOS**.
12. Fare clic su **OK** nella finestra di dialogo **Impostazioni avanzate TCP/IP**, fare clic su **OK** nella finestra di dialogo **Proprietà protocollo Internet (TCP/IP)** e poi fare clic su **OK** nella finestra di dialogo **Proprietà** <NIC dedicata>.

Passo 3: Collegare il sensore di contorno

1. Montare il sensore Contour sul polso. Se si sta utilizzando un tipo a sette assi infinitamente indicizzabile, sarà necessario montare il sensore nel punto di montaggio che si trova nell'asse del settimo giunto.
2. Attivare la casella del controller del sensore Perceptron premendo il tasto di accensione che si trova vicino al connettore di alimentazione e al connettore di attivazione. Non confonderlo con l'interruttore a bascula di alimentazione del sensore che si trova sullo stesso lato della casella del controller. La sequenza di avvio della casella del controller può impiegare fino a due minuti. Quando il ciclo di avvio viene completato, si accenderà il LED verde.
3. Quando il ciclo di avvio viene completato, mettere l'interruttore a bascula dell'alimentazione del sensore sulla posizione di accensione. Questo alimenterà il sensore. Per verificare che il sensore è acceso, controllare i tre LED al lato della testa del sensore. I LED con le etichette +12V e +5V devono essere accesi. In caso contrario, controllare l'alimentazione sulla scatola del controller del sensore e sul cavo del sensore. Il LED indicato LASER si accende solo durante la scansione.
4. Dopo l'accensione, andare nella directory secondaria di Perceptron all'interno della directory di installazione di PC-DMIS. Fare doppio clic sull'applicazione WinSen. È un'applicazione di diagnostica fornita da Perceptron. Quando viene avviata, tenta di stabilire un collegamento con il sensore. In caso di esito positivo, si ricevono numerosi messaggio con Stato=0x00000000 (Tutto OK). Viene anche visualizzata una riga con l'ID del sensore. Se non c'è l'ID del sensore, non c'è la comunicazione con il sensore.
5. Puntare il sensore su qualcosa, quindi selezionare la voce di menu **Immagine | Visualizzazione sensore attivo**. A questo punto si dovrebbe poter vedere (se si è all'interno del campo visivo delle videocamere) l'immagine dal vivo del pezzo

che si sta scansionando generata dalla videocamera. Inoltre, si dovrebbe vedere anche una striscia laser rossa sul pezzo.

6. Quando si ritiene che il sistema sta funzionando correttamente, chiudere WinSen.

Il sensore non può comunicare contemporaneamente con applicazioni su due host diversi. Quando si esegue PC-DMIS è necessario verificare che WinSen o qualsiasi altra applicazione che comunichi con il controller del sensore sia disattivata.

Passo 4: Completare la configurazione di PC-DMIS

Ora è possibile avviare PC-DMIS. Una volta avviato PC-DMIS, aprire una nuova routine di misurazione e procedere come segue per completare la configurazione.

1. Premere il tasto funzione F5 per aprire la finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**.
2. Selezionare la scheda **Laser**.
3. Immettere il percorso per il file CSGMain.bin nella casella **File binario sensore**. Questo viene di solito installato con PC-DMIS nella directory secondaria di Perceptron della cartella di installazione principale di PC-DMIS. In alternativa, è possibile utilizzare il pulsante **Sfoglia** per individuare questo file.
4. Fare clic su **OK** nella finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**.

Per verificare che il sensore funzioni con PC-DMIS, chiudere PC-DMIS e riavviarlo. In tal modo, tutte le informazioni necessarie saranno scritte nel registro di sistema.

Passagio 5: Verificare l'installazione

1. Avviare PC-DMIS e aprire la routine di misurazione originale creata nel passo precedente. PC-DMIS dovrebbe essere in grado di identificare il tastatore montato al momento sul sistema. Una volta avuto un tastatore nella routine di misurazione, si vedrà nella finestra di visualizzazione grafica la scheda **Laser**. Questa consente di visualizzare i dati in tempo reale raccolti dal sensore.
2. Passare alla scheda **Laser**. Per inizializzare il sensore possono occorrere 10 o 20 secondi. Si dovrebbe vedere un trapezoide verde leggermente sghembo al

centro della finestra con un mirino a croce a circa due terzi della sua altezza. Se si vede qualche altra immagine, PC-DMIS non è riuscito a connettersi al sensore e visualizza un messaggio di errore. In tal caso, di solito il file contour.dll non è stato registrato correttamente durante l'installazione. Vedere l'argomento "Registrazione di Contour.dll".

Verificare che non ci siano altre copie del file CSGMain.bin. Eliminare (o rinominare) altri eventuali file CSGMain.bin che non si trovano nell'installazione attuale di PC-DMIS. Se non si dispone della versione corretta di CSGMain.bin, il sensore non sarà inizializzato.

3. Premere il pulsante **Vista attiva** per avviare la scansione. L'immagine dal vivo dovrebbe aggiornarsi con i dati raccolti dallo scanner. Adesso è possibile utilizzare lo scanner in PC-DMIS.

Se si hanno ancora problemi, rivolgersi all'assistenza tecnica Hexagon.

Per ulteriori informazioni su come utilizzare lo scanner in PC-DMIS, vedere la documentazione di PC-DMIS Laser.

Per ulteriori informazioni sul sistema Perceptron, vedere la documentazione di Perceptron fornita con l'installazione di PC-DMIS nella directory secondaria di Perceptron.

Registrazione di Contour.dll

Per registrare manualmente il file Contour.dll, effettuare le seguenti operazioni:

1. Controllare che siano alimentati sia il controller del sensore Perceptron sia il braccio.
2. Aprire una finestra del prompt dei comandi (prompt di DOS) e andare alla directory di Perceptron. È una sottodirectory della directory di installazione di PC-DMIS.

3. Immettere la seguente riga di comando: “regsvr32 contour.dll”. Dopo qualche secondo si dovrebbe ricevere un messaggio che dice “Contour.dll registered successfully” (Registrazione di Contour.dll riuscita).
4. Se la registrazione del file non riesce, rivolgersi all'assistenza tecnica Hexagon. Altrimenti, riavviare PC-DMIS.

Calibrazione di un tastatore rigido Romer

Eseguire la calibrazione di un tastatore Romer Infinite mediante il software WinRDS. PC-DMIS si interfaccia con WinRDS per acquisire i dati di calibrazione del tastatore. Per calibrare il tastatore, seguire i passaggi descritti nel documento **Guida all'uso delle Utility dei bracci**.

Usare la finestra di dialogo **Utility tastatore** di PC-DMIS per calibrare i sensori di contorno Perceptron. Per informazioni in merito, vedere l'argomento "Calibrazione di un sensore di contorno Perceptron".

Calibrazione del sensore Perceptron

Una volta configurato il sensore Perceptron, procedere come segue per calibrare il tastatore laser.

Prima di iniziare

Esposizione e somma dei grigi durante la calibrazione

Prima di iniziare a calibrare il tastatore laser, rendersi conto che PC-DMIS imposterà automaticamente l'esposizione al valore di calibrazione predefinito di 300 e la somma dei grigi al valore di calibrazione predefinito di 10 come valore minimo e di 300 come valore massimo. Questi valori vanno bene per la maggior parte degli scenari di calibrazione. I valori originali dell'esposizione e della somma dei grigi verranno ripristinati al termine del processo. Sebbene valori da 10 a 300 della somma dei grigi siano spesso appropriati per la calibrazione, valori da 30 a 300 sono tipici per la scansione normale.

Esposizione per condizioni particolari di illuminazione

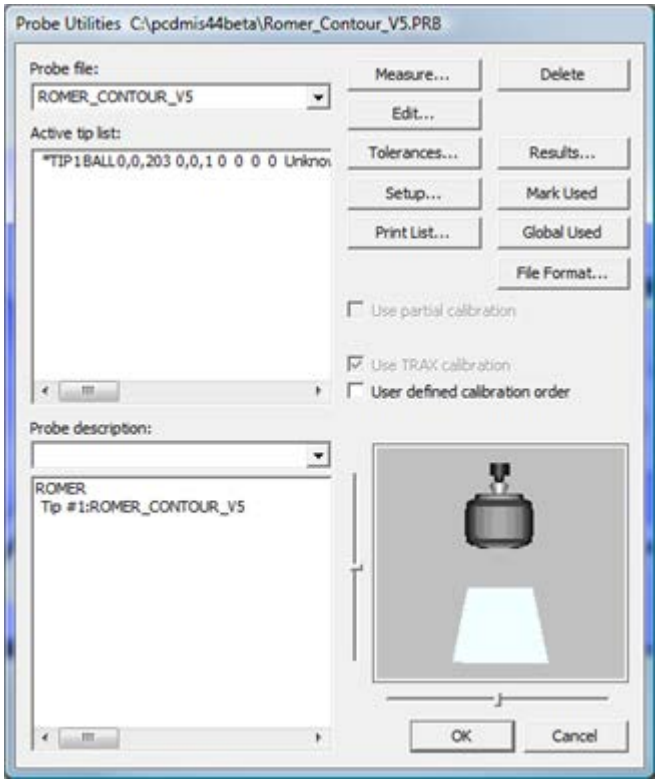
Talvolta, un valore di esposizione di 300 non è sufficiente in rare condizioni di illuminazione, come nel caso di V4i in un ambiente con illuminazione al sodio. Se, a

causa di tali condizioni di illuminazione, PC-DMIS mostra difficoltà ad accettare gli archi laser durante il processo di calibrazione, potrebbe essere necessario ridurre la durata predefinita dell'esposizione a un valore vicino a 200. A questo scopo, usare l'Editor delle impostazioni di PC-DMIS e modificare di conseguenza la voce di registro `PerceptronDefaultCalibrationExposure`, nella sezione **NCSensorSettings**.

Per informazioni sull'esposizione e la somma dei grigi, vedere la documentazione di PC-DMIS Laser.

Passo 1: Definizione del tastatore laser

1. Aprire una routine di misurazione esistente o crearne una nuova.
2. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Definizione hardware | Tastatore** per aprire la finestra di dialogo **Utility tastatore** (questa finestra di dialogo viene visualizzata automaticamente ogni volta che si crea una routine di misurazione).



Finestra di dialogo Utility tastatore

3. Definire una configurazione che usi il tastatore **CONTOUR** e il braccio Romer appropriato nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Il tipo di tastatore Perceptron Contour è specificato nella finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**.

Passo 2: Calibrare il tastatore laser

Il processo di calibrazione descritto in questo passo varia in base alle opzioni di misura del tastatore laser e al tipo di interfaccia installata. Per informazioni dettagliate sulle opzioni di calibrazione vedere l'argomento "Opzioni di misurazione del tastatore laser" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

I seguenti passi descrivono sommariamente la procedura da usare per la prima calibrazione del tastatore laser.

1. Una volta definita la punta nel passo 1, fare clic su **Misura** nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Si aprirà la finestra di dialogo**Opzioni di misura del tastatore laser**.
2. Fare clic su **Misura** per iniziare la procedura di calibrazione. Se NON si usa un sensore Perceptron V5, passare al punto 5. Se si usa un sensore Perceptron V5 il sistema chiederà prima di eseguire la scansione dell'intera gamma delle quote Z del laser su un bersaglio piano.
3. Misurare la quota Z del sensore V5 (calibrazione di un bersaglio piano) procedendo come segue.
    a. Collocare un foglio di carta bianca sulla superficie piatta dove si intende eseguire la calibrazione del bersaglio piano.
    b. Tenere il sensore V5 vicino alla superficie piana in modo che la linea di scansione si trovi oltre la casella proiettata nella griglia del laser.
    c. Premere e tenere premuto il grilletto del sensore mentre si allontana il tastatore alla massima distanza permessa dalla portata del laser in modo che la riga della luce laser attraversi la casella con la griglia dall'altro lato.
    d. Rilasciare il grilletto. Con questo terminerà la calibrazione su un bersaglio piano.

4. Seguire le istruzioni sullo schermo e gli indicatori visivi nella scheda **Laser** per completare la calibrazione del sensore sulla sfera di calibrazione.

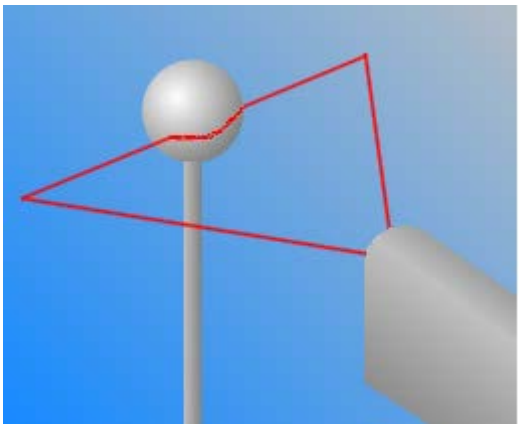
    a. Il sistema chiederà di spostare il tastatore in 15 diverse posizioni sulla sfera di calibrazione (5 posizioni intorno alla sfera con 3 diversi campi per ogni posizione). Il tastatore laser eseguirà continuamente le misure ma accetterà una striscia di dati solo quando saranno soddisfatti *determinati criteri*. Per completare la calibrazione il sistema ha bisogno di 5 strisce di dati in ciascuna delle *15 diverse posizioni*.

    Quando si esegue la calibrazione nei tre campi (“lontano", “destro” e “sinistro”) delle 5 posizioni diverse, accertarsi di acquisire un punto (striscia laser) in corrispondenza di entrambi i "tropici". I tropici sono indicati come "Fascia 1" e "Fascia 2" nell'immagine precedente . Inoltre, quando si eseguono le misure a 0, 120 e 240 gradi intorno all'equatore, privilegiare la parte inferiore della sfera prendendo 2 strisce nella parte inferiore e solo 1 in quella superiore. Questo poiché i dati supplementari verranno acquisiti durante i passi 4 e 5 che riguardano la parte superiore della sfera.

    ### Rappresentazione grafica delle diverse posizioni di misura

    - *5 posizioni* intorno alla sfera.

        Posizione 1: la striscia laser deve essere orizzontale lungo il lato della sfera, come nell'immagine seguente.

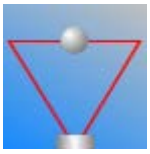
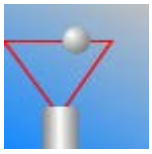
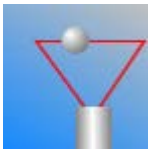
Posizione 2: girare il sensore di 120 gradi intorno alla sfera a partire dalla posizione 1.

Posizione 3: girare il sensore di 120 gradi intorno alla sfera a partire dalla posizione 2.

Posizione 4: puntare verticalmente verso il basso il sensore sulla cima della sfera.

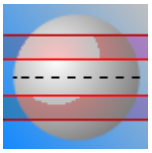
Posizione 5: puntare verticalmente verso il basso il sensore sulla cima della sfera con la striscia laser a 90 gradi dalla posizione 4.

- *3 campi del sensore* (lontano, destro e sinistro) entro l'escursione del laser:

Campo 1: lontano **Campo2:** destro **Campo 3:** sinistro

- *2 fasce* sulla superficie della sfera. Tenere il sensore all'interno di una di queste bande per cinque strisce.



Fascia 1: 20 gradi *sopra* l'equatore (linea centrale) della sfera.

Fascia 2: 20 gradi *sotto* l'equatore (linea centrale) della sfera.

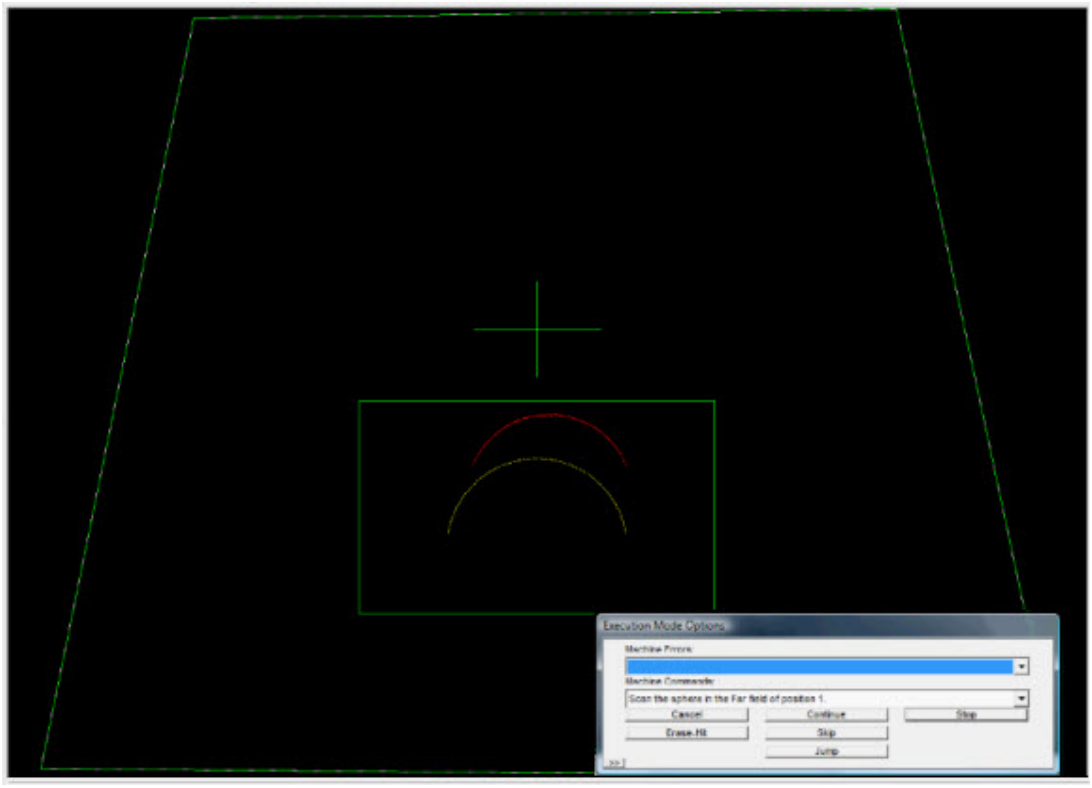
Criteri per una striscia accettabile.

- Il tastatore non deve trovarsi contro il finecorsa del braccio.
- La striscia deve contenere più di 100 punti.
- Nella **vista laser**, l'arco rosso del laser deve trovarsi all'interno della zona verde rettangolare che limita l'arco giallo.

- L'arco laser che ha creato il cerchio risolto deve avere un angolo di almeno 100 gradi. Questi sono la differenza tra i vettori iniziale e finale dell'arco.
- Il tastatore laser deve avere un diametro di 0,875 moltiplicato per il diametro teorico della sfera di calibrazione. Questo significa che dovrebbe misurare tra l'81,9% e il 96,6% del diametro teorico.
- Il tastatore deve rimanere immobile. Non deve muoversi per più di 1,5 mm nelle ultime 5 misure.

b. Per ogni punto (o striscia laser) della calibrazione, usare la scheda **Laser** per allineare l'arco rosso del laser all'arco giallo (che rappresenta l'arco teorico della sfera) in modo che forma e dimensioni coincidano quanto più possibile.

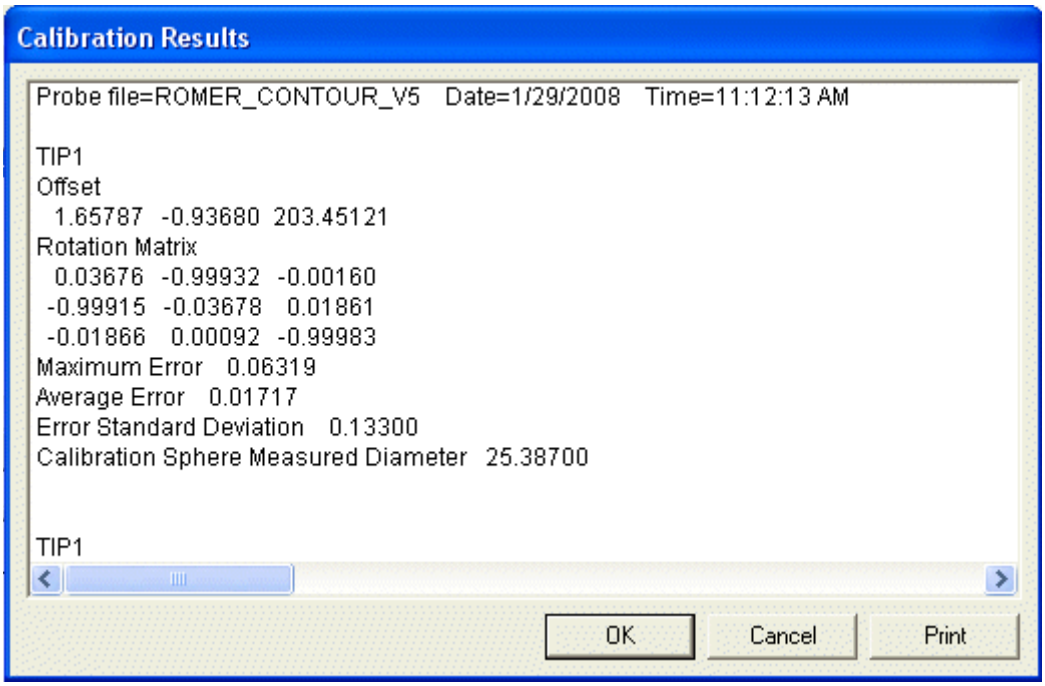
c. Spostare l'arco rosso del laser in modo che rimanga all'interno della zona verde rettangolare che circonda l'arco giallo. Quando si posiziona l'arco del laser sulla parte superiore dell'arco giallo, aumenterà tono e frequenza del segnale custico intermittente. Questo permette di sapere quando ci si sta avvicinando alla posizione desiderata.



d. Tenere fermo il tastatore laser nella posizione appropriata finché non sono soddisfatti i vari criteri. PC-DMIS accetterà automaticamente la striscia e chiederà di eseguire la misura in un'altra posizione.

Passo 3: Verificare i risultati della calibrazione

Per aprire la finestra di dialogo **Risultati della calibrazione** fare clic sul pulsante **Risultati**.



Risultati della calibrazione

In questa finestra di dialogo PC-DMIS registra diverse cose della calibrazione. Si osservino i risultati relativi ai valori massimo, medio e della deviazione standard. L'**errore medio** deve essere circa 0,05 mm. L'**errore massimo** deve essere intorno a 0,15 mm.

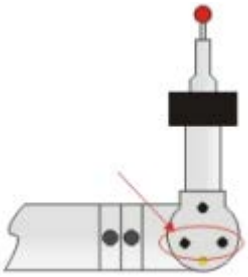
Se i risultati appaiono corretti, fare clic sul pulsante **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Risultati della calibrazione**.

Ora l'installazione e la calibrazione del tastatore laser sono terminate. Adesso si può accedere a tutte le sue funzionalità.

Se la calibrazione supera il valore di tolleranza definito nella voce di registro `StandardDeviationLimit` nella sezione **USER_Options** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS, PC-DMIS aggiungerà nella finestra di dialogo **Risultati della calibrazione** una riga di testo che recita "Le deviazioni standard della calibrazione del tastatore superano il limite".

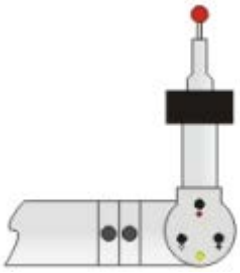
Utilizzo dei pulsanti del braccio Romer

Esistono due tipi di configurazioni dei pulsanti:



Configurazione a 2 pulsanti:

Vengono programmati due pulsanti che saranno utilizzati da PC-DMIS (anche se ne esistono tre). I due pulsanti riportati nell'immagine a destra eseguono la stessa funzione. Vedere "Configurazione a due pulsanti".



Configurazione a 3 pulsanti:

Vengono programmati tre pulsanti che saranno utilizzati da PC-DMIS. I pulsanti hanno punti con colori codificati. Vedere "Configurazione a tre pulsanti"

Modalità Mouse

PC-DMIS consente di attivare la "Modalità Mouse" nel dispositivo portatile. In questa modalità speciale è possibile eseguire le azioni standard del puntatore del mouse (spostare il puntatore, fare clic con il tasto destro e sinistro, ecc.) in PC-DMIS spostando il braccio e la testa del tastatore e premendo i pulsanti che eseguono la funzione di clic del mouse. PC-DMIS interpreta lo spostamento come se si stesse utilizzando un normale mouse. In tal modo, è possibile usare costantemente il dispositivo portatile senza doversi spostare continuamente al computer.

Quando PC-DMIS si trova nella modalità Mouse e si tenta di acquisire i punti e di usare il mouse normale, il comportamento del mouse non sarà regolare. Per utilizzare le funzionalità normali del mouse occorre disattivare questa modalità.

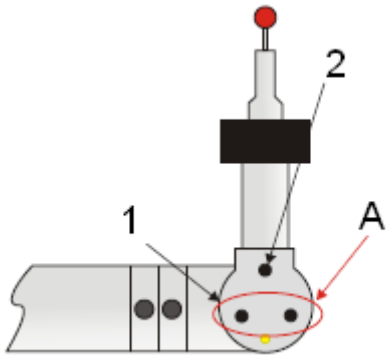
La modalità Mouse funziona fuori da PC-DMIS ma solo se PC-DMIS è in esecuzione in background.

Per ulteriori informazioni su come usare la modalità mouse, vedere gli argomenti "Configurazione a due pulsanti" e "Configurazione a tre pulsanti".

Configurazione a 2 pulsanti:

Le due modalità per la configurazione a due pulsanti sono analizzate di seguito.

Modalità di misura



Le seguenti funzioni della modalità misura sono disponibili per i pulsanti indicati sopra:

1:DONE - Premere < 1 secondo.

1:ERASE ultimo punto - Tenere premuto > 1 secondo.

1:OPEN DRO - Tenere premuto > 1 secondo se non vi è alcun punto nel buffer.

1:TOGGLE DRO - Tenere premuto > 1 secondo se DRO è già aperto. XYZ **<->** XYZT. Viene visualizzato il valore "T".

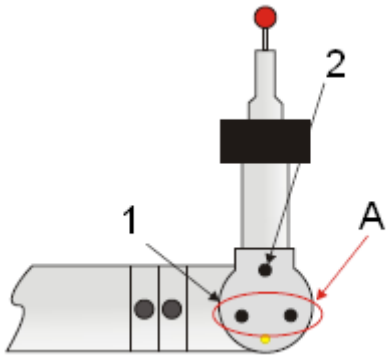
2:HIT POINT - Premere < 1 secondo.

2:PULLED HIT -Premere, tenere premuto, rilasciare in 1 secondo. Vedere "Uso di punti estratti per compensazione tastatore"

2: SCANSIONE - Premere, tenere premuto > 1 secondo, trascinare.

A: Pulsanti indicati da un cerchio con una freccia rossa eseguono la stessa funzione.

Modalità mouse



Le seguenti funzioni della modalità mouse sono disponibili per i pulsanti indicati sopra:

1: Pulsante **DESTRO** mouse - Utilizzato per i menu a discesa.

1:PAN - Premere e tenere premuto sul modello CAD.

2: Mouse **SINISTRA** Pulsante - Utilizzato per le selezioni schermo.

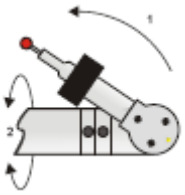
A: Pulsanti indicati da un cerchio con una freccia rossa eseguono la stessa funzione.

Passaggio dalla modalità mouse alla modalità misura, e viceversa.

Per passare alla modalità mouse: Tenere premuto il pulsante per prendere i punti e premere rapidamente il pulsante di completamento (entro 1 secondo).

Per passare alla modalità misura: Spostare il cursore sopra lo schermo e premere il pulsante centrale (pulsante sinistro del mouse).

Per passare da una modalità all'altra:

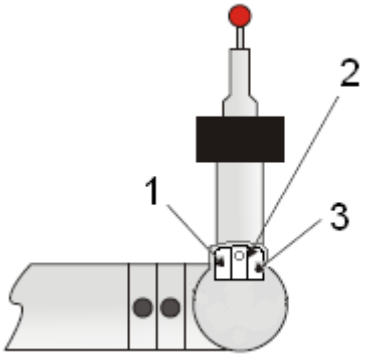


1. Portare l'asse "F" sul limite, quindi
2. Portare l'asse "E" su 90 gradi.

Configurazione a 3 pulsanti

Le due modalità per la configurazione a tre pulsanti sono analizzate di seguito.

Modalità di misura



Le seguenti funzioni della modalità misura sono disponibili per i pulsanti indicati sopra:

1: FINE - Premere < 1 secondo

1: ELIMINA ultimo punto - Tenere premuto > 1 secondo

1: APRI DRO - Tenere premuto > 1 secondo quando non ci sono punti nel buffer.

1: ATTIVA/DISATTIVA DRO - Tenere premuto > 1 secondo quando la DRO è già aperto. XYZ **<->** XYZT. Viene visualizzato il valore "T".

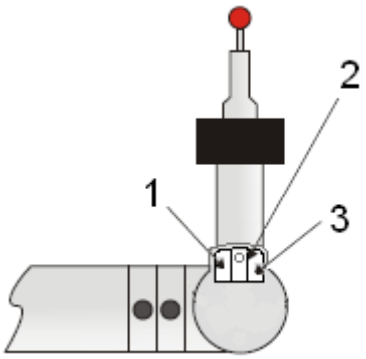
2: PUNTO - Premere < 1 secondo.

2: PUNTO FORZATO - Premere, tenere premuto, rilasciare con 1 secondo. Vedere "Uso di punti estratti per compensazione tastatore".

2: SCANSIONE - Premere, tenere premuto > 1 secondo, trascinare.

3: ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE Tra modalità - Premere < 1 secondo.

Modalità mouse



Le seguenti funzioni della modalità mouse sono disponibili per i pulsanti indicati sopra:

1: PAN - Tenere premuto il modello CAD.

2: Mouse **SINISTRA** Pulsante - Utilizzato per le selezioni schermo.

1+ 2:BOX ZOOM - Premere e tenere premuto.

3: ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE Tra modalità - Premere < 1 secondo.

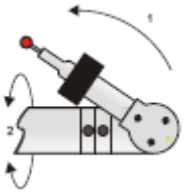
3: ROTAZIONE - Tenere premuto il modello CAD.

Metodi facoltativi per passare dalla modalità mouse alla modalità misura, e viceversa.

Per passare alla modalità mouse: Tenere premuto il pulsante per prendere i punti e premere rapidamente il pulsante di completamento (entro 1 secondo).

Per passare alla modalità misura: Spostare il cursore sopra lo schermo e premere il pulsante centrale (pulsante sinistro del mouse).

Per passare da una modalità all'altra:



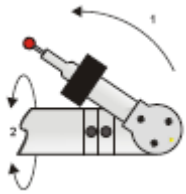
1. Portare l'asse "F" sul limite, quindi
2. Portare l'asse "E" su 90 gradi.

Configurazione a tre pulsanti per il braccio RA7

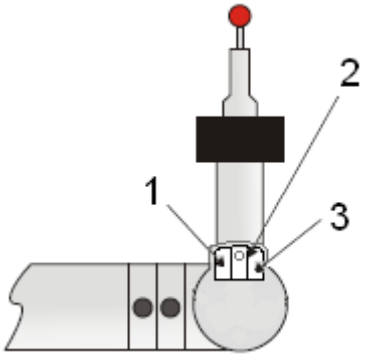
Le due modalità per la configurazione a tre pulsanti utilizzate sul braccio RA7 sono descritte di seguito.

Per alternare la modalità misura e la modalità mouse,

1. Portare l'asse "F" sul limite, quindi
2. Portare l'asse "E" su 90 gradi.



Modalità di misura

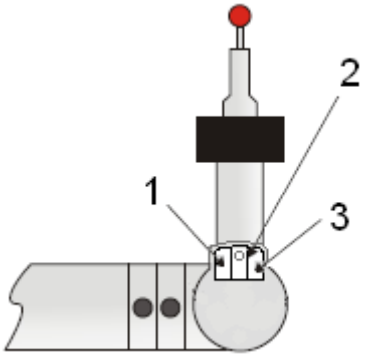


Le seguenti funzioni della modalità misura sono disponibili per i pulsanti indicati sopra:

Azione desiderata	Procedura braccio da seguire
Fare clic su **Fine**, **OK**, **Sì**, **Fine**, **Avanti** o **Crea** in una finestra di dialogo	Premere il pulsante 1 per meno di un secondo.
Eliminare l'ultimo punto dal buffer dei punti.	Premere il pulsante 1 per più di un secondo.
Fare clic su **Annulla**, **No** o **Indietro** in una finestra di dialogo	Premere il pulsante 1 per più di un secondo.
Viene visualizzata la finestra Letture (DRO)	Premere il pulsante 1 per più di un secondo quando non ci sono punti nel buffer di punti.
Attivare/Disattivare la visualizzazione di informazioni nella finestra delle letture (DRO)	Quando la DRO è già aperta, premere il pulsante 1 per meno di un secondo. Il valore T viene visualizzato con i valori XYZ nella DRO: XYZT
Prendere un punto	Premere il pulsante 2 per meno di un secondo senza spostare il braccio.
Prendere un "punto forzato"	Tenere premuto il pulsante 2 mentre si tira indietro il braccio, rilasciarlo entro un secondo. Vedere "Uso di punti estratti per compensazione tastatore".
Scansione	Tenere premuto il pulsante 2 per più di un

	secondo mentre si trascina il tastatore lungo la superficie del pezzo.
Selezionare gli elementi sul pezzo utilizzando il braccio	Posizionare il tastatore accanto all'elemento, tenere premuto il pulsante 1 e rilasciare il pulsante 2.

Modalità mouse



Le seguenti funzioni della modalità mouse sono disponibili per i pulsanti indicati sopra:

Azione desiderata	Procedura braccio da seguire
Utilizzare il pulsante sinistro del mouse	Premere il pulsante 1.
Utilizzare il pulsante destro del mouse.	Premere il pulsante 2.
Utilizzare il pulsante centrale del mouse	Premere il pulsante 3.
Zoomare verso l'esterno la vista CAD corrente	Premere il pulsante 1 (clic mouse sinistro) sopra la linea centrale immaginaria della vista CAD corrente. Più sopra si trova la linea centrale più grande è lo zoom.
Zoomare verso l'interno la vista CAD corrente	Premere il pulsante 1 (clic mouse sinistro) sotto la linea centrale immaginaria della vista CAD corrente. Più sopra si trova la linea centrale più grande è lo zoom.

Inquadrare la vista	Tenere premuto il pulsante 1 sul modello CAD mentre si trascina il braccio.
Creare una casella di informazioni sul punto o di informazioni sulla dimensione nella vista CAD	Premere due volte il pulsante 1 (doppio clic) in un'etichetta dell'elemento.
Ruotarela vista CAD.	Tenere premuto il pulsante 3 mentre si trascina.
Zoom casella	Tenere premuto il pulsante 1, tenere premuto il pulsante 2 e trascinare una casella sul modello del pezzo. Rilasciare i pulsanti per lo zoom verso l'interno nella porzione selezionata.

Utilizzo del sensore laser Romer

Quando si usa un sensore laser sul braccio portatile Romer, è necessario utilizzare le informazioni fornite in questa documentazione insieme a quelle disponibili nella documentazione di "PC-DMIS Laser". Quella documentazione contiene maggiori dettagli sulla misurazione mediante un dispositivo laser.

Per informazioni sulla scansione manuale, vedere "Scansione del tastatore laser portatile".

Utilizzo di eventi sonori

Gli eventi sonori forniscono un riscontro sonoro in aggiunta all'interfaccia utente visiva. In tal modo è possibile eseguire misurazioni senza dover guardare lo schermo del PC. Per accedere alla scheda **Eventi sonori** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**, selezionare la voce del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione**.

Calibrazione eventi sonori

Quando si calibra un dispositivo laser, sono disponibili opzioni di eventi sonori particolarmente utili. Esse sono:

Parte inferiore calibrazione manuale laser: il suono associato viene riprodotto quando le misurazioni di calibrazione di un determinato campo devono essere eseguite nella parte superiore della sfera.

Contatore campo calibrazione manuale laser: il suono associato viene riprodotto per indicare in quale campo eseguire le misure di calibrazione.

- 1 segnale acustico - La misurazione deve essere presa nel campo *Lontano*.
- 2 beep - La misurazione deve essere presa nel campo *Sinistro*.
- 3 beep - La misurazione deve essere presa nel campo *Destro*.

Parte superiore calibrazione manuale laser: il suono associato viene riprodotto quando le misurazioni di calibrazione di un determinato campo devono essere eseguite nella parte inferiore della sfera.

Fine inizializzazione tastatore laser: il suono associato viene riprodotto alla fine dell'inizializzazione del sensore laser.

Inizio inizializzazione tastatore laser: il suono associato viene riprodotto all'inizio dell'inizializzazione del sensore laser.

Scansione laser: il suono associato viene riprodotto a ogni nuovo passo della calibrazione del sensore.

Eventi sonori per la misurazione laser

Quando si misura con un dispositivo laser, viene fornito un riscontro sonoro dagli altoparlanti Romer in base alla distanza Z calcolata. Questo varia in base alla distanza dalla superficie in relazione alla distanza ottimale del bersaglio.

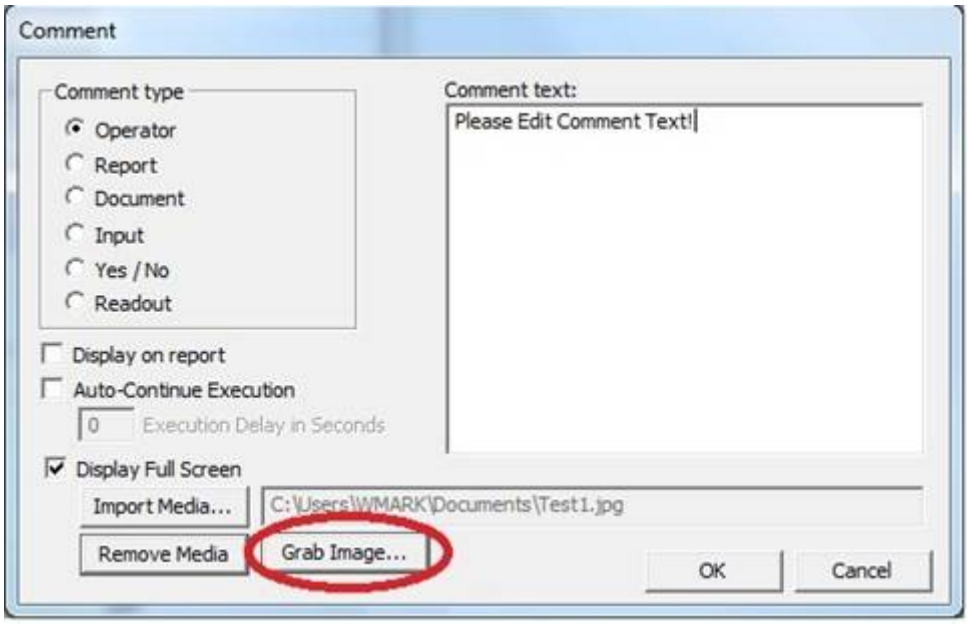
- **Tono basso continuo** - Indica che si è più vicini del 50% di media dell'intervallo laser.
- **Tono alto continuo** - Indica che si è più lontani del 50% di media dell'intervallo laser
- **Serie di bip** - Indica che ci si trova nel 50% di media (dal 25% sotto al 25% sopra) della destinazione ottimale. Questo è l'intervallo migliore per la scansione ottimale.

Questa funzionalità funziona probabilmente al meglio su superfici grandi e piatte. Quando si usa un sensore V5, è possibile combinare gli eventi sonori con l'opzione del proiettore V5 per eseguire una scansione alla lunghezza focale ottimale. È possibile confrontare il proiettore V5 con i segnali sonori per imparare il significato dei bip.

Uso della fotocamera integrata RomerRDS

Prerequisiti: RomerRDS Software versione 3.2 (driver), braccio Romer RDS con fotocamera integrata.

Se i pre-requisiti riportati sono soddisfatti, è possibile utilizzare la telecamera integrata RomerRDS per ottenere immagini del proprio pezzo e per aggiungere ai comandi dei commenti di PC-DMIS supportati. È possibile accedere a questa funzione dalla finestra di dialogo **Commento** (**Inserisci | Comando rapporto | Commento**).



Finestra di dialogo Commento che riporta il pulsante Ottieni immagine

Per acquisire un fotogramma da un flusso video come file di immagine, effettuare le operazioni riportate di seguito.

1. Fare clic su **Cattura immagine**. PC-DMIS avvierà la sequenza di acquisizione video RDS e mostrerà il flusso video in una finestra di output **Acquisizione video RDS**.

Finestra di output di una acquisizione video RDS

2. Posizionare il braccio in modo che l'elemento desiderato sia visualizzato nella finestra.
3. Una volta visualizzato l'elemento, premere il centrale "Hit" sul braccio per acquisire un fotogramma dal flusso video e visualizzare la finestra di dialogo **Salva con nome**.
4. Immettere un nome descrittivo per l'immagine e andare fino al punto in cui si desidera salvarla. Selezionare **OK** per salvare l'immagine catturata come file .jpg.

I commenti PC-DMIS supportano solo il formato immagine JPEG.

Modifica delle proprietà delle immagini

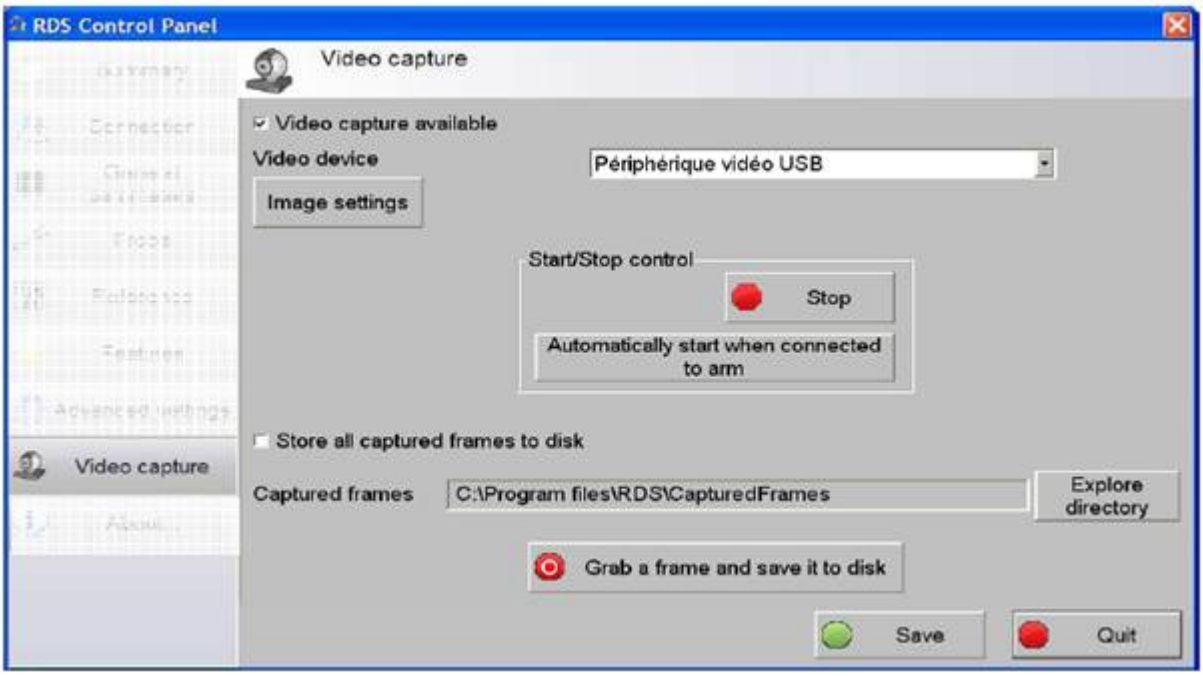
Se necessario, è possibile visualizzare e modificare le proprietà delle immagini, come ad esempio la risoluzione delle immagini, il formato e così via utilizzando il software del pannello di controllo RDS. È inoltre possibile utilizzare questo pannello di controllo per accendere o spegnere la luce della testina Romer integrata in base alle necessità (se è disponibile la funzione).

Il pannello di controllo RDS viene fornito insieme all'installazione di PC-DMIS.

Per accedere a questo pannello di controllo, fare clic con il pulsante destro del mouse sull'icona RDS sulla barra delle attività.

Dal menu di scelta rapida visualizzato, scegliere **Pannello di controllo RDS**.

Verrà visualizzato il pannello di controllo RDS.



Software del pannello di controllo RDS con impostazioni di cattura immagini e video

Fare clic sul pulsante **Impostazioni immagine** sul pannello di controllo per visualizzare o modificare le impostazioni. Fare riferimento alla documentazione fornita con il pannello di controllo RDS per maggiori informazioni.

Utilizzo di un tracker laser Leica

In questa sezione vengono illustrate la configurazione e l'utilizzo generale del dispositivo Leica con PC-DMIS. Per informazioni dettagliate sulla configurazione e l'utilizzo del tracker Leica vedere la documentazione fornita dalla Leica.

I seguenti argomenti illustrano l'utilizzo del dispositivo Leica con PC-DMIS:

- Tracker laser Leica: Introduzione
- Per iniziare: Tracker Leica
- Interfaccia utente Leica
- Utilizzo delle utility Leica
- Utilizzo della modalità ispezione automatica
- Uso di Sposta elemento (Sposta a/Punta a)
- Utilizzo dei tastatori Leica
- Utilizzo degli allineamenti aggregati
- Costruzione di punti per dispositivi punto nascosto

Tracker laser Leica: Introduzione

I tracker Leica sono CMM portatili basate su localizzatori laser usate per eseguire misure mediante il T-Probe o il riflettore Leica. Il tracker portatile Leica è un sensore ottico "in contatto visivo" spostabile intorno al pezzo per accedere a elementi diversi. Il tracker Leica rappresenta una soluzione per misurare anche punti nascosti girando intorno al pezzo.

Il tracker Leica esegue le misure di singoli punti o scansioni per creare qualsiasi tipo di elemento, come farebbe una macchina CMM tradizionale.

PC-DMIS supporta sia macchine in 3D sia macchine a sei gradi di libertà.

- I dati di una macchina in 3D sono ricavati dalle posizioni X, Y, Z della sfera del tracker.
- I dati di una macchina a sei gradi di libertà sono ricavati dalle posizioni X, Y, Z e dal vettore (della direzione) della punta del T-probe del tracker.

Per usare un dispositivo Leica con PC-DMIS la licenza LMS o la chiave hardware devono essere programmate con l'opzione di interfaccia **Leica** o **LeicaMF**.

Inoltre, nella licenza LMS o nella chiave hardware non deve essere abilitata l'opzione **Tavola rotante**. Questa può causare problemi con il dispositivo portatile.

Modelli di tracker laser Leica supportati

Leica: LT500, LTD500, LT300, LT800, LTD800, LT700, LTD700, LT600, LTD600, LT640, LTD640, LTD706, LTD709, LTD840, AT901, AT401, AT402

LeicaLMF: AT930, AT960

Versione di emScon supportata

emScon versione 2.4.666 o successiva

Altri sistemi a sei gradi di libertà supportati.

T-ProbeII o T-ProbeI con FW 1.62 o successivo (a 4 pulsanti).

Le informazioni fornite negli argomenti di questo capitolo sono state scritte appositamente per i tracker laser Leica, ma possono riguardare anche i tracker non Leica.

Per iniziare: Tracker Leica

Per verificare che il sistema sia stato correttamente preparato prima di avviare il processo di misurazione con un tracker laser, è necessario eseguire alcune operazioni.

Per iniziare, procedere come segue.

- Passo 1: Installare PC-DMIS Portable per Leica
- Passo 2: Collegare il tracker Leica
- Passo 3: Lanciare PC-DMIS e configurare l'interfaccia Leica
- Passo 4 : Personalizzare l’interfaccia utente

Passo 1: Installare PC-DMIS Portable per Leica

1. Se si usa una chiave hardware, collegarla alla porta USB. Durante l'installazione di PC-DMIS si deve disporre di una licenza LMS o una chiave hardware opportunamente configurata.
2. Eseguire il file setup.exe dal supporto di installazione di PC-DMIS. Seguire le istruzioni visualizzate.

   Se nella licnza LMS o nella chiave hardware è abilitata l'opzione ***Leica/LeicaLMF***, PC-DMIS carica e usa l'interfaccia Leica/LeicaLMF quando si lavora on-line.

   Se nella licenza LMS o nella chiave hardware è abilitata l'opzione ***Tutte le interfacce***, può essere necessario rinominare manualmente Leica.dll/LeicaLMF.dll come interfac.dll. Leica.dll/LeicaLMF.dll si trova nella directory di installazione di PC-DMIS.

3. Nella cartella C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Menu Start\Programmi\<versione di PC-DMIS>, fare una copia del collegamento a PC-DMIS Online, e modificarne la destinazione come segue.

   Nel caso dei tracker con 6 gradi di libertà (AT901):

   ```
   C:\<DIRECTORY DI INSTALLAZIONE DI PC-DMIS>\PCDLRN.exe" /portable:LEICA
   ```

   Nel caso dei tracker tridimensionali (AT401):

   ```
   C:\<DIRECTORY_DI_INSTALLAZIONE_DI PC_DMIS>\PCDLRN.exe" /portable:LEICARIO
   ```

   Nel caso dei tracker LMF (AT930/960):

   ```
   C:\<DIRECTORY DI INSTALLAZIONE DI PC-DMIS>\PCDLRN.exe" /portable:LEICALMF
   ```

Questo nuovo collegamento serve a lanciare PC-DMIS e aprire PC-DMIS con le voci supplementari dell'interfaccia. Non lanciare PC-DMIS in questo momento..

Passo 2: Collegare il tracker Leica

Procedura per tracker con 6 gradi di libertà - AT901

Le comunicazioni con questo localizzatore Leica avvengono con il protocollo TCP/IP mediante un cavo incrociato collegato direttamente al controller del tracker Leica (controller plus/base). Questo è il metodo di collegamento preferito, ma ci si può collegare anche sulla propria LAN. Per informazioni dettagliate sull'impostazione dell'hardware del tracker Leica, vedere la guida dell'hardware fornita insieme al tracker laser.

Per collegare il tracker Leica, procedere come segue.

1. Fissare il tracker nella posizione in cui si inizieranno a eseguire le misure.
2. Collegare il tracker alle porte "Sensors" e "Motors" del controller.
3. Montare la T-Cam (se disponibile) sulla parte superiore del tracker e collegare il cavo della T-Cam dal tracker al controller LT.
4. Fissare la stazione meteo (se disponibile) alla porta seriale del controller del tracker. La stazione meteo serve a comunicare i dati ambientali al controller.
5. Collegare direttamente il controller LT al computer su cui è installato PC-DMIS mediante un cavo incrociato con connettori RJ45. Si può anche collegare il controller LT alla rete (LAN) mediante un cavo Ethernet a coppie intrecciate.
6. Accendere il controller LT, che alimenta anche il tracker Leica.
7. Controllare il display di stato sulla parte posteriore del controller. Questo fornisce informazioni sull'indirizzo IP (normalmente 192.168.0.1/255.255.255.0), nome, versione del firmware emScon e funzionamento attuale. Se il controller ha un indirizzo IP diverso da quello standard 192.168.0.1, procedere in uno dei due seguenti modi.
    - Cambiare l'indirizzo IP nella scheda **Opzioni** della finestra di dialogo **Opzioni macchina** nel nuovo indirizzo IP del controller.
    - Usare l'Editor delle impostazioni di PC-DMIS e modificare la voce TrackerIPAddress con il nuovo indirizzo IP del controller. Per informazioni sulla modifica delle voci del registro, vedere il capitolo "Modifica delle voci di registro di PC-DMIS" della documentazione dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

8. Accertarsi che l'indirizzo IP del computer su cui è installato PC-DMIS sia nella stessa sottorete del controller. Ad esempio, se l'indirizzo del controller AT è 192.168.0.1, si dovrà assegnare un indirizzo compreso tra 192.168.0.2 e 192.168.0.254. Evitare conflitti di indirizzo IP con altri dispositivi sulla stessa rete.
9. Comporre **PING 192.168.0.1** (o un indirizzo diverso del controller) nel prompt dei comandi del computer con PC-DMIS per verificare la comunicazione con il controller del tracker.

Procedura per tracker tridimensionali - AT401

Le comunicazioni con questo tracker Leica avvengono mediante il protocollo TCP/IP attraverso un cavo incrociato collegato direttamente al controller del tracker Leica AT 400. Questo è il metodo di collegamento preferito, ma ci si può collegare anche sulla propria LAN. Per informazioni dettagliate sull'impostazione dell'hardware del tracker Leica, vedere la guida dell'hardware fornita insieme al tracker laser.

Per collegare il tracker Leica, procedere come segue.

1. Fissare il tracker nella posizione in cui si intende iniziare a eseguire le misure.
2. Installare le batterie nel tracker e nel controller del tracker. Per poter eseguire la misura, il tracker deve avere una batteria nel vano. Tuttavia, la batteria nel controller AT 400 è facoltativa.
3. Collegare il tracker alla porta "Sensors" del controller AT.
4. In alternativa, collegare l'alimentazione all'apposita porta del controller AT. Si noti che se nel controller AT è installata una batteria e il controller è collegato all'alimentazione esterna, la batteria NON sarà caricata. Questo è dovuto alla quantità di calore generata dalle batterie agli ioni di litio durante la carica.
5. Collegare direttamente il controller AT 400 al computer su cui è installato PC-DMIS mediante un cavo incrociato con connettori RJ45. Si può anche collegare il controller AT alla rete (LAN) mediante un cavo Ethernet a coppie intrecciate.
6. Accendere il controller AT, che alimenta anche il tracker Leica.
7. Controllare il display di stato sulla faccia del controller AT. Per prima cosa verrà chiesto di livellare il dispositivo poiché il sensore Nivel è integrato nell'AT 400 a differenza di quanto avviene nei controller LT. Il display sulla faccia superiore del

controller AT fornisce anche la versione del firmware ATC400, lo stato del sistema, informazioni grafiche sul collegamento e informazioni meteorologiche. Per accedere alla diverse visualizzazioni, premere il pulsante "freccia giù".

8. Accertarsi che l'indirizzo IP del computer su cui è installato PC-DMIS sia nella stessa sottorete del controller. Ad esempio, se l'indirizzo del controller AT è 192.168.0.1, si dovrà assegnare un indirizzo compreso tra 192.168.0.2 e 192.168.0.254. Evitare conflitti di indirizzo IP con altri dispositivi sulla stessa rete.
9. Comporre **PING 192.168.0.1** (o un indirizzo diverso del controller) nel prompt dei comandi del computer con PC-DMIS per verificare la comunicazione con il controller del tracker.

La durata del tempo di accensione dipende dal tipo di tracker. Nel caso dei Tracker più nuovi, alla prima accensione il dispositivo deve rimanere acceso per *almeno due ore* per assicurare i risultati più precisi. Successivamente, il tempo di riscaldamento quando si accende il Tracker va da cinque a sette minuti. Se non si ha intenzione di usare il laser per un certo tempo, lo si dovrebbe spegnere per preservarne la durata.

Passo 3: Lanciare PC-DMIS e configurare l'interfaccia Leica

Una volta installato correttamente PC-DMIS e collegato il tracker Leica, è possibile avviare PC-DMIS.

1. Per avviare PC-DMIS usare il collegamento creato al passo 1. Il tracker Leica si inizializza all'avvio di PC-DMIS. Durante l'inizializzazione, il tracker farà una serie di movimenti per verificare che il funzionamento sia corretto. Se ci sono altri problemi che impediscono il corretto funzionamento del tracker Leica, il controller LT invierà messaggi che saranno visualizzati da PC-DMIS.
2. Per i sistemi a 6 gradi di libertà, PC-DMIS avviserà *se* il laser è ancora in fase di riscaldamento. Il riscaldamento del laser richiederà circa 20 minuti.
3. Selezionare il file del tastatore desiderato dalla finestra di dialogo **Seleziona file tastatore**.
4. Per **configurare l'interfaccia Leica**" usare la finestra di dialogo **Opzioni macchina** (Modifica | Impostazione interfaccia macchina).

Passo 4 : Personalizzare l’interfaccia utente

È possibile personalizzare totalmente i colori, i caratteri, le barre degli strumenti e le barre di stato dell'interfaccia utente di PC-DMIS per utilizzare al meglio il tracker laser Leica. Quando si misurano elementi distanti dal monitor del computer può essere utile modificare i seguenti elementi dell'interfaccia.

- **Caratteri:** Selezionare la voce del menu **Modifica | Preferenze | Carattere** per modificare i Carattere e le dimensioni dei font per PC-DMIS.
- **Sfondo:** selezionare la voce del menu **Modifica | Finestra di visualizzazione grafica | Colore schermo** per modificare il colore dello sfondo della finestra di visualizzazione grafica.
- **Menu:** Selezionare la voce del menu **Visualizza | Barre strumenti | Personalizza** e selezionare l'opzione **Usa menu grandi** dalla scheda **Menu** per menu grandi.
- **Barre degli strumenti:** selezionare la voce del menu **Visualizza | Barre strumenti | Personalizza** e selezionare l'opzione **Usa barre strumenti grandi** nella scheda **Menu** per avere barre degli strumenti grandi.
- **Barra di stato:** Selezionare la voce del menu **Visualizza| Barra di stato | Grande** per la barra di stato grande.
- **Barra di stato del tracker:** selezionare la voce del menu **Visualizza| Barra di stato | Tracker** per attivare/disattivare la visualizzazione della barra di stato del Si può anche selezionare la voce del menu Tracker | Gestione stazione o fare clic sul nome della stazione attiva nella barra di stato del tracker.

Le impostazioni precedenti sono pre-configurate e installate per l'interfaccia del tracker.

Creazione di barre degli strumenti personalizzate

È possibile personalizzare e scambiare barre degli strumenti tra le installazioni di PC-DMIS. Il file toolbar.dat si trova nella directory <Directory di installazione di PC-DMIS> o nella directory <nome utente>. Copiare il file toolbar.dat sull'altra installazione di PC-

DMIS per rendere disponibili le barre degli strumenti personalizzate. L'argomento "Barre degli strumenti dei tracker" decrive le barre degli strumenti predefinite dei tracker Leica.

Personalizzazione delle impostazioni OpenGL

Adattare le impostazioni OpenGL alla modalità di visualizzazione solida come richiesto dalla scheda video installata. A questo scopo selezionare la voce del menu **Modifica | Preferenze | OpenGL**. Quindi, apportare le modifiche spiegate nell'argomento "Modifica delle opzioni OpenGL" del capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Interfaccia di utente Leica

Quando si configura PC-DMIS per l'uso con l'interfaccia Leica, divengono disponibili ulteriori opzioni dei menu e informazioni di stato.

PC-DMIS fornisce opzioni specifiche dei menu oltre a quelle standard che sono disponibili quando si usa l'interfaccia Leica. In primo luogo, c'è un nuovo menu Tracker che ha funzioni specifiche per il dispositivo Leica. Ci sono inoltre menu secondari con Comandi Nivel per controllare i processi di livellamento e monitoraggio del sensore Nivel.

Inoltre, sono esclusivi dell'interfaccia Leica la barra di stato del tracker, i comandi speciali Leica e la videocamera panoramica del tracker.

Ci nono anche altre voci dei menu di PC-DMIS e altre finestre e barre degli strumenti di PC-DMIS" che sono comuni a PC-DMIS e utili per i dispositivi Leica.

Questa sezione descrive solo alcune delle voci dei menu utilizzabili con l'interfaccia Leica. Per informazioni generali sull'uso di PC-DMIS, vedere la documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Menu Tracker

Menu dei Tracker con sei gradi di libertà

Gestione stazione - Visualizza la finestra di dialogo **Gestore stazione** del tracker. Per dettagli, vedere l'argomento "Aggiunta e rimozione di stazioni".

Inizializza - Questo comando inizializza i codificatori e i componenti interni del tracker laser. Viene richiamato automaticamente quando PC-DMIS si collega per la prima volta

al controller del tracker laser (emScon) una volta che il tracker si è riscaldato. Il tracker farà una serie di movimenti per verificare che funzioni correttamente.

Vai al BirdBath - Il tracker Leica punta il laser sulla posizione iniziale, (BirdBath). Il fascio è 'attaccato' al riflettore nel Birdbath e la distanza dell'interferometro viene impostata sulla distanza nota del Birdbath. Questo comando è particolarmente importante per i tracker serie LT senza ADM integrato. Per tali tracker, non esistono altri modi per impostare la distanza dell'interferometro.

Con il laser che punta alla posizione BirdBath, fornisce una posizione nota e conveniente dove è possibile catturare il flusso. Ciò può essere necessario se il flusso diretto al riflettore si è interrotto.

Vai alla posizione 0 a 6 gradi di libertà -Il tracker Leica punta il laser sulla posizione 0 a 6 gradi di libertà in direzione opposta alla posizione del BirdBath. Ciò fornisce una posizione nota e comoda in cui è possibile catturare il flusso con il T-Probe.

Trova - Cerca un riflettore o un T-Probe nella posizione del laser. La funzione di ricerca viene eseguita in base alle **Impostazioni di ricerca** fornite nella "scheda Configurazione del sensore".

Disinserisci i motori -Disinserisce i motori orizzontale e verticale della testa del tracker per consentire il movimento manuale della testa del tracker.

Laser ON/OFF - Attiva/disattiva il laser.

Quando si riaccende il laser occorre attendere 20 minuti perché si stabilizzi.

Nivel - Vedere "Comandi Nivel".

Compensazione tastatore ON/OFF - Quando la compensazione del tastatore è attiva, PC-DMIS compensa in base al raggio della punta del T-Probe o alla sfera del riflettore. Durante la creazione dell'allineamento aggregato, PC-DMIS attiva o disattiva automaticamente la compensazione del tastatore come necessario quando misura i punti.

Misurazione da fermo ON/OFF - Quando la misurazione da fermo è attivata, PC-DMIS acquisce automaticamente un punto se si lascia un riflettore in posizione per un determinato periodo di tempo. Questo permette di acquisire punti senza usare un comando a distanza o interagire direttamente con il computer.

PowerLock ON/OFF: questo comando attiva o disattiva la funzione PowerLock. Quando la funzione è attiva (ON), il raggio del laser del tracker può ri-bloccarsi molto rapidamente sul dispositivo senza l'intervento manuale dell'operatore. Se si interromper il fascio laser, basta puntare sul tracker il riflettore o un altro T-probe supportato e questo acquisirà immediatamente il fascio laser. Questo è di solito molto utile quando si è relativamente vicini al tracker. Se si sta lavorando lontano dal tracker, può essere necessario disattivare il PowerLock perché il campo ottico è così grande che il laser si blocca sempre, anche quando l'operatore non vorrebbe. Inoltre, più riflettori nel campo ottico potrebbero confondere il tracker e creare problemi. Questa icona sarà disabilitata per i tracker che non supportano la funzione PowerLock.

Inserisci comando Tracker - Determina se PC-DMIS inserisce un comando nella finestra di modifica quando si seleziona l'esecuzione di un'operazione del tracker nel menu **Tracker** o nella barra degli strumenti **Operazioni tracker**. Se questa voce del menu è abilitata, viene visualizzato un segno di spunta accanto ad essa. È possibile anche attivare o disattivare questa voce utilizzando l'icona **Inserisci un comando del tracker** nella barra degli strumenti **Operazioni tracker**.

Sposta elemento - Vedere l'argomento "Sposta elemento (Sposta su/Punta a)".

Menu dei tracker in 3D

Gestione stazione - Visualizza la finestra di dialogo **Gestore stazione** del tracker. Per dettagli, vedere l'argomento "Aggiunta e rimozione di stazioni".

Pilot tracker - Vedere l'argomento "Comandi del Tracker Pilot".

Profilo di misurazione - Vedere l'argomento "Comandi del profilo di misurazione del tracker".

Inizializza - Questo comando inizializza i codificatori e i componenti interni del tracker laser. Viene richiamato automaticamente quando PC-DMIS si collega per la prima volta al controller del tracker laser una volta che il tracker si è riscaldato. Il tracker farà una serie di movimenti per verificare che funzioni correttamente.

Vai alla posizione 0 - Sposta il tracker sulla posizione zero. È un'impostazione definita dall'utente che si trova nella finestra di dialogo **Opzioni macchina** (**Modifica | Preferenze | Interfaccia macchina**).

Trova - Cerca un riflettore o un T-Probe nella posizione del laser. La funzione di ricerca viene eseguita in base alle **Impostazioni di ricerca** fornite nella "scheda Configurazione del sensore".

Cambia faccia - Ruota la testa del tracker e la telecamera di 180 gradi. La posizione finale sarà la stessa posizione prima dell'emissione del comando, con l'unica differenza che adesso l'ottica è invertita.

Compensatore ON/OFF - Attiva e disattiva il compensatore. Il compensatore modifica le misurazioni acquisite dal dispositivo per livellarle secondo il vettore di gravità calcolato sulla macchina. Ciò può essere utile quando tutte le misurazioni devono essere indicate rispetto al livello del terreno.

Disinserisci i motori -Disinserisce i motori orizzontale e verticale della testa del tracker per consentire il movimento manuale della testa del tracker.

Compensazione tastatore ON/OFF - Quando la compensazione del tastatore è attiva, PC-DMIS compenserà in base al raggio della punta del T-Probe o alla sfera del riflettore. Durante la creazione dell'allineamento aggregato, PC-DMIS attiva o disattiva automaticamente la compensazione del tastatore come necessario quando misura i punti.

Misurazione da fermo ON/OFF - Quando la misurazione da fermo è attivata, PC-DMIS acquisirà automaticamente un punto se si lascia un riflettore in posizione per un determinato periodo di tempo. Questa opzione viene impostata dalla scheda **Tastatore** nella finestra di dialogo **Impostazione dei parametri** (F10). È disponibile solo se si usa un tracker. Questo permette di acquisire punti senza usare un comando a distanza o interagire direttamente con il computer.

PowerLock ON/OFF: questo comando attiva o disattiva la funzione PowerLock. Quando la funzione è attiva (ON), il raggio del laser del tracker può ri-bloccarsi molto rapidamente sul dispositivo senza l'intervento manuale dell'operatore. Se si interromper il fascio laser, basta puntare sul tracker il riflettore o un altro T-probe supportato e questo acquisirà immediatamente il fascio laser. Questo è di solito molto utile quando si è relativamente vicini al tracker. Se si sta lavorando lontano dal tracker, può essere necessario disattivare il PowerLock perché il campo ottico è così grande che il laser si blocca sempre, anche quando l'operatore non vorrebbe. Inoltre, più riflettori nel campo ottico potrebbero confondere il tracker e creare problemi. Questa icona sarà disabilitata per i tracker che non supportano la funzione PowerLock.

Modalità Due facce ON/OFF - Se "Inserisci comando tracker” è attivo nel menu del tracker, PC-DMIS inserisce un comando del tracker nella routine di misurazione associata allo stato On/Off della modalità Due facce. Anche l'impostazione Due facce sul sensore sarà aggiornata in base all'impostazione attiva nella routine di misurazione.

Inserisci comando Tracker - Determina se PC-DMIS inserisce un comando nella finestra di modifica quando si seleziona l'esecuzione di un'operazione del tracker nel menu **Tracker** o nella barra degli strumenti **Operazioni tracker**. Se questa voce del menu è abilitata, viene visualizzato un segno di spunta accanto ad essa. È possibile anche attivare o disattivare questa voce utilizzando l'icona **Inserisci un comando del tracker** nella barra degli strumenti **Operazioni tracker**.

Sposta elemento - Vedere l'argomento "Sposta elemento (Sposta su/Punta a)".

Comandi del Tracker Pilot

Il menu secondario **Tracker | Tracker Pilot** viene visualizzato per i tracker in 3D.

L'ordine delle seguenti opzioni del menu può variare in qualche misura a seconda del modello del Tracker Pilot:

Controllo a doppia faccia

Controllo barra di scala

Controllo punta

Controllo ADM

Controllo angoli

Controllo tastatore

Compensazione angolo

Compensazione ADM

Compensazione punta

Ognuna di queste voci del menu avvia il Tracker Pilot nella procedura guidata per la modalità di controllo o di compensazione selezionata. Poiché la funzionalità di queste opzioni varia in base alla versione e al modello del Tracker Pilot installato, la documentazione non è qui inclusa. Per informazioni su queste voci vedere il manuale di riferimento del Tracker Pilot in uso.

Comandi del profilo di misurazione del tracker

Il sottomenu **Profilo di misurazione** è disponibile facendo clic sulla voce **Tracker | Profilo di misurazione**.

Le opzioni sono:

Standard: utile in ambienti controllati per fornire precisioni di misurazione relativamente alte.

Rapido: utile per le applicazioni palmari quando sono necessarie misurazioni più rapide possibile.

Preciso: fornisce le precisioni di misurazione massime ma richiede periodi di misurazione più lunghi.

Esterno: utile per la maggior parte delle misurazione esterne (non disponibile per i tracker LeicaLMF).

Distanza continua: è utile per le scansioni a contatto con una distanza fissa tra i punti. Il valore della distanza è derivato dalla scheda **Tastatura** della finestra di dialogo **Impostazioni dei parametri** (**Modifica | Preferenze | Parametri**).

Tempo continuo: è utile per le scansioni a contatto con un intervallo di tempo fisso tra le acquisizioni dei punti. Il valore dell'intervallo di tempo è derivato dalla scheda **Tastatura** della finestra di dialogo **Impostazioni dei parametri** (**Modifica | Preferenze | Parametri**).

È possibile impostare questi comandi nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker** (**Visualizza | Barre degli strumenti**).

PC-DMIS visualizza il profilo di misurazione attivo al momento nella barra di stato del tracker. Il pulsante sulla barra degli strumenti è stato inserito per visualizzare un sottomenu con i profili di misurazione disponibili in base al tracker in uso.

Se la voce del menu del **tracker Inserisci comando tracker** è attiva, PC-DMIS inserisce il comando del tracker nella routine di misurazione associata al profilo della

misurazione in corso. Il profilo della misurazione attivo sul sensore sarà quindi aggiornato in base al comando del profilo di misurazione attivo nella routine di misurazione.

Se il tracker fornisce le impostazioni del profilo di misurazione, l'impostazione della durata della misurazione nella finestra di dialogo **Configurazione dell'interfaccia macchina** non è disponibile poiché il tracker determina al suo interno la durata ottimale della misurazione.

Barre degli strumenti dei tracker

Le barre degli strumenti predefinite per i tracker Leica sono mostrate seguenti. Sono disponibili quando si lancia PC-DMIS Portable usando l'interfaccia di un tracker Leica.

- Tracker | Inserisci comando Tracker
- Tracker | Gestione stazioni
- Tracker | Inizializza
- Tracker | Vai al Birdbath
- Tracker | Vai a posizione 0 a 6 gradi di libertà
- Tracker | Trova
- Tracker | Disinserisci motori
- Tracker | Laser ON/OFF
- Tracker | Comp. tastatore ON/OFF
- Tracker | Misurazione statica ON/OFF
- Tracker | PowerLock ON/OFF
- Vista | Altre finestre | Camera panoramica tracker
- Inserisci | Allineamento | Allineamento aggregato
- Tracker | Muovi elemento

Barra degli strumenti Funzionamento tracker (per i tracker AT-901)

- Tracker | Inserisci comando Tracker
- Tracker | Gestione stazioni
- Tracker | Inizializza
- Tracker | Vai alla posizione 0 a 6 gradi di libertà
- Tracker | Trova
- Tracker | Cambia faccia
- Tracker | Compensazione tastatore ON/OFF
- Tracker | Misurazione statica ON/OFF
- Tracker | PowerLock ON/OFF
- Videocamera panoramica del tracker
- Tracker | Profilo di misurazione

  Fare clic sulla freccia per visualizzare la barra degli strumenti a discesa:

  Da sinistra a destra, i pulsanti sono i seguenti.

  - **Profilo di misura standard**
  - **Profilo di misura rapida**
  - **Profilo di misura precisa**
  - **Modalità di scansione a distanza continua**
  - **Modalità di scansione a tempo continuo**
  - **Scansione area standard**
  - **Scansione area rapida**
  - **Scansione area precisa**
- Tracker | Modalità di misura a doppia faccia ON/OFF
- Inserisci | Allineamento | Aggregato
- Tracker | Muovi elemento

Barra degli strumenti Funzionamento tracker (per i tracker AT-930/960, AT-40x e ATS600)

- Tracker | Inserisci comando Tracker
- Tracker | Gestione stazioni
- Tracker | Inizializza
- Tracker | Vai alla posizione 0 a 6 gradi di libertà
- Tracker | Trova
- Tracker | Cambia faccia
- Tracker | Compensazione tastatore ON/OFF
- Tracker | Misurazione statica ON/OFF
- Tracker | PowerLock ON/OFF
- Videocamera panoramica del tracker
- Tracker | Profilo di misurazione

  Fare clic sulla freccia per visualizzare la barra degli strumenti a discesa:

  Da sinistra a destra, i pulsanti sono i seguenti.

  - **Profilo di misura standard**
  - **Profilo di misura rapida**
  - **Profilo di misura precisa**
  - **Modalità di scansione a distanza continua**
  - **Modalità di scansione a tempo continuo**
- Tracker | Modalità di misura a doppia faccia ON/OFF
- Inserisci | Allineamento | Aggregato
- **Collega a uno scanner** - Questo pulsante attiva e disattiva il collegamento tra lo scanner del tracker e l'applicazione di scansione. Per gli scanner LAS e LAS-XL

l'applicazione di scansione è RDS; per gli scanner T-Scan l'applicazione di scansione è T-Collect.

Quando il pulsante **Collega a uno scanner** è selezionato, PC-DMIS disabilita gli altri pulsanti nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker**.

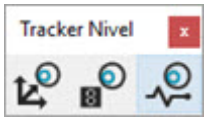
Quando si riesegue un programma del tracker con lo scanner, non si deve usare il pulsante **Collega allo scanner**. Quando si riesegue il programma, PC-DMIS si collega automaticamente all'applicazione dello scanner.

- Tracker | Muovi elemento

Barra degli strumenti Funzionamento tracker (per i tracker LAS, LAS-XL e T-Scan)

- **Modifica | Preferenze | Imposta interfaccia CMM**
- **Operazione | Prendi punto**
- **Operazione | Avvia/Arresta modalità continua**
- **Operazione | Termina elemento (Fine)**
- **Operazione | Elimina punto**
- **Modifica | Elimina | Ultimo elemento**

Misura con tracker



- **Tracker | Nivel | Avvia processo di livellamento in base alla gravità**

- **Tracker | Nivel | Avvia lettura inclinazione**
- **Tracker | Nivel | Avvia/Arresta monitoraggio**

  Per informazioni su queste opzioni, vedere "Comandi Nivel" più avanti.

Tracker Nivel

Comandi del sensore Nivel

Il menu **Tracker | Nivel** ha i seguenti comandi. Questi comandi si trovano anche nella barra degli strumenti **Tracker Nivel**:

Avvia il processo di orientamento secondo gravità: usando il sensore Nivel 20/230, PC-DMIS crea un piano di gravità e quindi crea automaticamente un sistema di coordinate basato sulle informazioni del piano di gravità. Una volta completato questo processo, quello di monitoraggio si avvia automaticamente.

Avvia lettura inclinazione: avvia una lettura dell'inclinazione rispetto a X e Y per portare il tracker nell'intervallo di lavoro del sensore Nivel regolando le viti dei piedini della base del tracker.

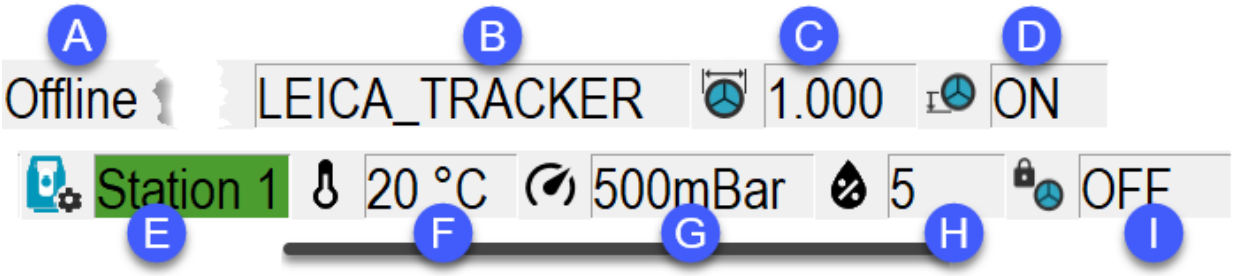
Avvia/Arresta monitoraggio: avvia o arresta il monitoraggio indipendentemente dal processo di orientamento in base alla gravità.

Vedere: "Orientamento del tracker in base alla gravità"

Barra di stato del tracker

Per attivare e disattivare la visibilità della barra di stato tracker si può usare la voce di menu **Visualizza | Barra di stato | Tracker**.

Barra di stato delle macchine con sei gradi di libertà



A. **Indicatore stato del laser di sistema:** questo campo indica lo stato del sistema del laser tracker.
   - **Nessun colore** (Off-line): il sistena non è on-line.
   - **Verde** (Pronto): il sistema è pronto per la misurazione.
   - **Giallo** (Occupato): il sistema è in fase di misurazione.
   - **Rosso** (Non pronto): Il sistema non è pronto per la misurazione. La causa può essere un flusso rotto o una mancata corrispondenza del riflettore di un T-Probe.
   - **Blu** (Errore 6 gdl): la videocamera non vede sul dispositivo (di solito di un T-Probe) LED sufficienti per calcolare correttamente l'orientamento del tastatore.

B. **Nome tastatore:** questo campo indica il nome del tastatore definito nella finestra di dialogo **Utility tastatore**.

C. **Diametro tastatore:** questo campo indica il diametro della punta del tastatore definito nella finestra di dialogo **Utility tastatore**.

D. **Compensazione tastatore:** questo campo indica se la compensazione del tastatore è abilitata o meno (**Inserisci | Parametro | Tastatore | Compensazione tastatore**).

E. **Indicatore stazione attiva:** questo campo indica la stazione attiva al momento. Si può fare doppio clic su questo campo per aprire la finestra di dialogo **Gestore stazione** per aggiungere o eliminare stazioni.
   - **Rosso** (non orientata): il software non ha ancora calcolato la posizione della stazione.

- **Rosso** (orientata): il software ha ancora calcolato la posizione della stazione.

F. **Temperatura:** questo campo mostra la temperatura se è collegata una stazione meteo.

G. **Pressione:** questo campo mostra la pressione se è collegata una stazione meteo.

H. **Umidità:** questo campo mostra l'umidità se è collegata una stazione meteo.

Se una stazione meteo non è collegata alla macchina, è possibile fare doppio clic sulle caselle Temperatura, Pressione e Umidità per immettere i valori.

I. **PowerLock (ON/OFF):** quando questa opzione è impostata su ON, il fascio laser viene agganciato automaticamente a un riflettore nei sistemi tracker che hanno la funzione PowerLock. Quando è impostata su OFF, si deve intercettare manualmente il fascio per agganciare il riflettore.

Differenze nelle barre di stato per le macchine in 3D

La maggior parte delle icone nella barra di stato di una macchina in tre dimensioni è identica a quelle delle macchine a sei gradi di libertà. Ma, in base all'hardware e alle configurazione di cui si dispone, la barra di stato può usare solo alcune di questa icone supplementari.

Icone di collegamento:

- Il dispositivo è collegato all'alimentazione.

- Il dispositivo è alimentato dalla batteria.

- Il controller è collegato all'alimentazione.

- Il controller è alimentato dalla batteria

Icone della modalità del profilo di misurazione del tracker:

- Nessun profilo

- Profilo standard

- Profilo rapido

- Profilo preciso

- Profilo esterno

Le icone della modalità del profilo di misurazione del tracker richiedono il firmware v2.0 o versioni successive.

Se PC-DMIS non riesce a determinare la modalità del profilo di misurazione, l'icona del pulsante sulla barra degli strumenti e l'icona nella barra di stato del profilo di misurazione mostreranno il simbolo "Nessun profilo" ( ). Se succede questo, selezionare il profilo di misurazione dal pulsante nella barra degli strumenti o dal menu del tracker.

Icone della modalità di tastatura:

- Media

- Singola

- Stabile

- Doppia faccia

Comandi speciali Leica

Movimenti della testa del tracker: è possibile controllare la direzione di puntamento del laser mediante i tasti Alt + freccia sinistra, freccia destra, freccia su, freccia giù. Usare i tasti Alt + spazio per arrestare il movimento del laser. Perché questi comandi possano funzionare, i motori del tracker devono essere inseriti (**Tracker | Disinserisci motori** - Alt-F12).

Queste opzioni appaiono nel menu di scelta rapida che viene visualizzato quando si fa clic con il pulsante destro del mouse su un elemento nella finestra di modifica:

Punta a: punta alla posizione nominale dell'elemento (puntatore laser).

Sposta a: si sposta sulla posizione nominale dell'elemento.

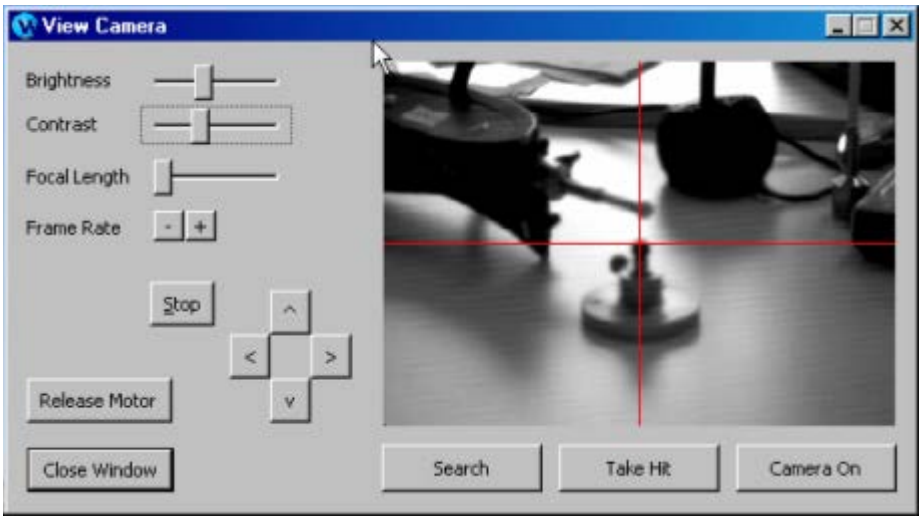
Uso della videocamera panoramica del tracker

La T-Cam Leica viene montata sopra il tracker Leica e fornisce una rappresentazione reale e il calcolo della posizione spaziale del bersaglio, rispetto a T-Cam/tracker. Il tracker fornisce il movimento orizzontale per la T-Cam.

Questa visualizza le immagini della fotocamera panoramica (T-Cam) che consente di spostare la testa del tracker e trovare facilmente i bersagli riflettenti.

Per usare la T-Cam per trovare un bersaglio misurato procedere come segue.

1. Montare la T-Cam sopra il tracker Leica seguendo la relativa guida fornita da Leica.
2. Selezionare la voce di menu **Visualizza | Altre finestre | Telecamera panoramica tracker** per aprire la finestra di dialogo **Visualizza telecamera**.



Finestra di dialogo Visualizza telecamera che mostra un riflettore

3. Fare clic su **Disinserisci motore** e puntare in modo approssimativo la telecamera sul bersaglio spostando la testa del tracker laser. La telecamera panoramica si sposterà in base ai movimenti della testa del tracker. Quando la telecamera/il tracker laser punta sul bersaglio, fare clic di nuovo su **Disinserisci motore** per reinserire i motori del tracker.
4. Regolare la **Luminosità**, il **Contrasto**, la **Lunghezza focale** e la **Frequenza immagini** come necessario per avere un'immagine chiara del bersaglio.
5. Utilizzare le frecce per mirare in modo più preciso il laser sul bersaglio desiderato. Fare clic su **Arresta** per fermare tutti i movimenti iniziati con le frecce quando il laser punta sul bersaglio. Per puntare il laser, è possibile anche utilizzare i "Controlli speciali Leica".
6. Fare clic su **Cerca** per eseguire la procedura che cerca automaticamente il centro del bersaglio e bloccherà il laser in posizione.
7. Fare clic su **Prendi punto** per misurare la posizione del bersaglio. Se non è possibile prendere un punto, può essere necessario dover rifare alcuni o tutti i passaggi precedenti per assicurarsi che il laser sia in grado di misurare dal riflettore desiderato.
8. Utilizzare il pulsante **Telecamera attiva** per attivare/disattivare la visualizzazione dell'immagine delle telecamera.

Altre voci dei menu di PC-DMIS

Menu Operazione

Finisci elemento (END) - Informa PC-DMIS che è stata acquisita la quantità di punti necessaria ed è possibile calcolare l'elemento.

Cancella punto (ALT+-) - Elimina l'ultimo punto misurato.

Acquisisci punto (CTRL+H) - Misura la posizione fissa di un T-Probe o di un riflettore in base al profilo specificato rispettivamente nella scheda **Configurazione sensore** della finestra di dialogo **Opzioni macchina** o nella barra degli strumenti **Operazioni tracker**.

Sposta a - Apre la finestra di dialogo **Sposta punto**, che permette di inserire un comando `MOVE/POINT` nella routine di misurazione. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Inserimento di un comando di movimento di un punto" nel capitolo "Inserimento di comandi di spostamento" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Avvia/arresta modalità continua (CTRL+I) -Avvia o arresta una scansione, secondo le sue impostazioni base elencate nella scheda **Tastatura** della finestra di dialogo **Impostazioni parametri** (**Modifica | Preferenze | Parametri**). Il valore predefinito della **Distanza** fornisce una distanza di separazione continua di 2 mm.

L'AT401 non supporta la funzione "Avvia/arresta modalità continua".

Altre finestre e barre degli strumenti di PC-DMIS

La documentazione delle funzioni base di PC-DMIS fornisce le seguenti informazioni importanti per l'uso dei traker.

Barra degli strumenti **Impostazioni**

> Per informazioni, vedere "Barra degli strumenti Impostazioni" nel capitolo "Uso delle barre degli strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
>
> La terza casella di riepilogo a discesa visualizza le compensazioni del riflettore e del T-Probe inviate dal server emScon (e quelle supplementari definite manualmente, se esistenti).

Finestra Letture tastatore

Per informazioni, vedere "Uso della finestra Letture tastatore" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Per le impostazioni specifiche Leica, vedere anche l'argomento "Personalizzazione della lettura del tastatore".

Finestra di modifica

Per informazioni, vedere il capitolo "Uso della finestra di modifica" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Interfaccia di **avvio rapido**

Per informazioni, vedere "Uso dell'interfaccia di avvio rapido" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Finestra di stato

Per informazioni, vedere "Uso della finestra di stato" nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

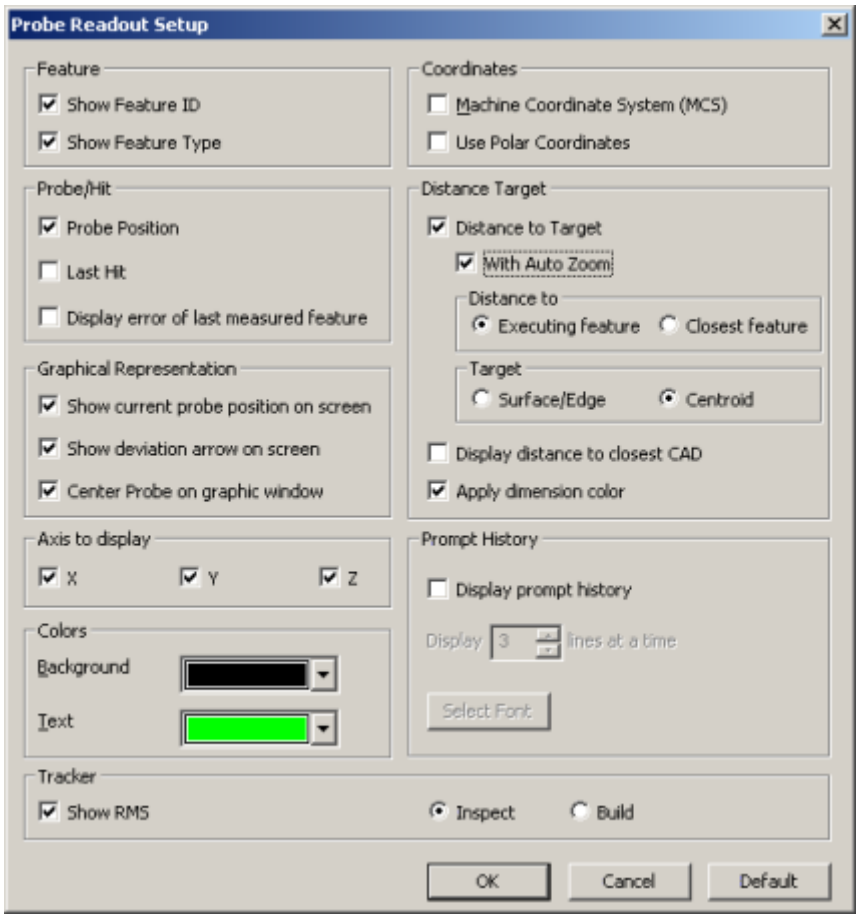
Barra di stato del tracker

Per informazioni, vedere l'argomento "Barra di stato del tracker".

Personalizzazione della lettura del tastatore

La finestra di dialogo **Impostazioni lettura tastatore** offre varie opzioni che si possono usare per lavorare con i tracker Leica. Questo argomento presenta alcune opzioni essenziali relative all'uso dei tracker Leica.

Per accedere alla finestra di dialogo **Impostazione lettura tastatore**, selezionare la voce del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione lettura tastatore**. Per accedere direttamente a questa finestra di dialogo dalla finestra Letture tastatore fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Imposta**. Per ulteriori informazioni sulla finestra di dialogo **Impostazione lettura tastatore**, vedere "Impostazione della finestra Letture tastatore" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.



Finestra di dialogo Impostazione lettura tastatore

Mostra ID dell'elemento: visualizza l'ID dell'elemento in corso di esecuzione o di quello più vicino, a seconda dell'impostazione dell'opzione **Mostra distanza dagli elementi CAD più vicini**.

Mostra tipo dell'elemento: visualizza il tipo di elemento che corrisponde a quello in corso di esecuzione.

Mostra la posizione attuale del tastatore sullo schermo: mostra nella finestra di visualizzazione grafica una rappresentazione tridimensionale della posizione attuale del tastatore.

Mostra freccia di deviazione sullo schermo: mostra nella finestra di visualizzazione grafica una freccia in 3D che indica la direzione della deviazione. La coda della freccia parte sempre dalla posizione del tastatore nella modalità di analisi o dal punto misurato nella modalità di generazione.

Centra il tastatore nella finestra di visualizzazione grafica: il tastatore attuale sarà sempre rappresentato al centro della finestra di visualizzazione grafica.

Distanza dal bersaglio: questa opzione è valida solo nella modalità di esecuzione. Nella modalità di esecuzione, mostra la distanza dal tastatore dell'elemento in esecuzione o di quello più vicino a seconda dell'impostazione dell'opzione **Mostra distanza dagli elementi CAD più vicini**.

Distanza da... **Elemento in esecuzione** o **Elemento più vicino:** questa opzione permette di visualizzare l'ID dell'elemento in esecuzione o di quello più vicino alla posizione attuale del tastatore. La distanza verrà aggiornata in base all'elemento selezionato (in esecuzione o più vicino).

Obiettivo: selezionando **Baricentro** verrà calcolata la distanza dal baricentro dell'elemento. Selezionando **Punto di superficie/bordo** verrà calcolata la distanza dal punto che è sull'elemento o sull'elemento CAD e si trova più vicino al baricentro.

Visualizza distanza dall'elemento CAD più vicino: mostra la distanza tra il tastatore e l'elemento CAD più vicino.

Applica colore dimensione: questa casella di opzione modifica i colori dei valori della deviazione (valori della distanza dal bersaglio) per adattarli ai colori della dimensione fuori tolleranza.

Mostra errore quadratico medio: visualizza l'errore quadratico medio quando si acquisiscono i punti.

Modalità di **analisi/generazione**: per impostazione predefinita (modalità di **analisi**), PC-DMIS visualizza la deviazione (T) come *Differenza = Reale - Nominale*.

- **Modalità di generazione:** l'obiettivo generale è di fornire in tempo reale le deviazioni tra un oggetto reale e i suoi dati nominali o il modello CAD. Questo permette di posizionare il pezzo come attiene ai dati del progetto CAD.

  Questa opzione visualizza la distanza e la direzione di cui occorrerà spostare il punto misurato per raggiungere la posizione nominale o la *Differenza = Nominale - Reale*.

- Quando si sposta il pezzo nella sua posizione, PC-DMIS visualizza solo le deviazioni in tempo reale, senza memorizzare dati (cioè senza acquisire punti). Dopo che il pezzo è stato posizionato con una deviazione ragionevole (ad es. 0,1 mm), di norma si misurerà (acquisendo i punti) la posizione finale dell'elemento.

- **Modalità di analisi:** in questa modalità, la posizione di un oggetto (punto, linea, superficie, etc.) viene controllata e confrontata con i dati di progetto.

Tasti di scelta rapida per i tracker

Quando si usa un tracker Leica, i seguenti tasti di scelta rapida sono utili per utilizzare il telecomando:

Funzione	Dispositivi supportati	Tasto di scelta rapida
Vai alla posizione più estrema	Solo dispositivi a 6 gradi di libertà	Alt + F8
Vai a posizione 0 a 6 gradi di libertà	Solo dispositivi a 6 gradi di libertà	Alt + F9
Vai alla posizione 0	Solo dispositivi in 3D	Alt + F9
Ricerca		Alt + F6
Rilascia motori	Solo dispositivi a 6 gradi di libertà	Alt + F12
Compensazione tastatore ON/OFF		Alt + F2
Misurazione da fermo ON/OFF		Alt + F7
Misura punto fermo		Ctrl + H
Avvia/Arresta misurazione continua	Solo dispositivi a 6 gradi di libertà	Ctrl + I
Elemento finale		Finisci

Cancella punto		Alt + -

Parametri Leica degli elementi nella modalità off-line

Quando si usa un tracker Leica in modalità online per generare comandi di elementi, PC-DMIS inserisce automaticamente le seguenti informazioni nella finestra di modifica all'interno di tali comandi:

- **RMS** - È il valore quadratico medio di ogni punto.
- **Tipo di tastatore** - Il tipo di tastatore utilizzato per misurare l'elemento.
- **Data/Ora** - È la data/ora di esecuzione o memorizzazione dell'elemento. PC-DMIS aggiorna tale valore soltanto quando misura realmente un elemento in modalità online.
- **Condizioni ambientali** - Informazioni quali temperatura, pressione e umidità.

In modalità offline, PC-DMIS si comporta in modo differente. Questi parametri del tracker Leica verranno visualizzati solo dopo aver selezionato la casella di opzione **Mostra parametri Tracker off-line** nella scheda **Generale** della finestra di dialogo **Imposta opzioni**. Questi parametri verranno visualizzati solo per i comandi riguardanti nuovi elementi inseriti nella routine di misurazione dopo aver selezionato questa opzione. Gli elementi precedentemente misurati rimarranno invariati ad eccezione dell'aggiunta di una modifica permanente della struttura in un gruppo vuoto di parametri del tracker in ciascun comando dell'elemento.

Se si seleziona questa casella di opzione, si modifica in modo permanente la struttura della routine di misurazione riguardo ai comandi degli elementi inseriti, indipendentemente dal fatto che la si deselezioni in seguito. Ad esempio, se si deseleziona questa casella di opzione dopo averla già usata per alcuni elementi, gli elementi appena inseriti conterranno comunque un gruppo di parametri del tracker, ma tale gruppo non conterrà alcuna voce.

Utilizzo delle utility Leica

L'interfaccia Leica fornisce nuove utility specifiche dell'interfaccia Leica. Tali funzioni sono illustrate nei seguenti argomenti:

- Inizializzazione del tracker Leica
- Orientamento del tracker in base alla gravità (sono nel caso dei dispositivi con 6 gradi di libertà)
- Definizione dei parametri ambientali
- Attivazione/Disattivazione laser e compensazione tastatore (l'attivazione/disattivazione del laser è valida solo per i dispositivi con 6 gradi di libertà)
- Ripristino del raggio del tracker (solo nel caso dei dispositivi con 6 gradi di libertà)
- Disinserimento dei motori del tracker (solo nel caso dei dispositivi con 6 gradi di libertà)
- Ricerca di un riflettore

Inizializzazione del tracker Leica

Quando si avvia PC-DMIS, il tracker Leica inizia il processo di inizializzazione. Il tracker Leica esegue una serie di controlli automatici per verificare che tutto funzioni correttamente. Per inizializzare il tracker Leica si può anche selezionare la voce del menu **Tracker | Inizializza**.

Quando si sposta il tracker in una nuova stazione per un "Allineamento aggregato" è necessario reinizializzarlo. È necessario reinizializzarlo anche quando si riaccende il laser.

Si raccomanda vivamente di inizializzare i codificatori e i componenti interni del tracker 2-3 volte al giorno. Questo è importante a causa dell'espansione termica dell'hardware del Tracker, che ha un'influenza diretta sulla precisione della misura.

Orientamento del tracker in base alla gravità (sono nel caso dei dispositivi con 6 gradi di libertà)

Il sensore di inclinazione Nivel è progettato per essere usato i tracker laser Leica della serie Geosystems. Il Nivel si monta sopra l'unità del sensore o sopra una telecamera panoramica o una T-CAM per definire i parametri dell'orientamento in base alla gravità. Quindi viene montato su una staffa per monitorare la stabilità del tracker laser.

Per informazioni dettagliate sull'uso e la configurazione di un sensore Nivel, vedere la "Guida all'hardware del Nivel 230" fornita con il sensore. Il livellamento in base alla gravità non è obbligatorio, ma migliora la precisione dei risultati delle misure eseguite con il tracker Leica.

Per livellare in base alla gravità e monitorare il tracker Leica, procedere come segue.

1. Montare il sensore Nivel sopra il tracker Leica o la T-Cam (se è già montata sul tracker). Vedere la "Guida all'hardware del Nivel 230".
2. Collegare al Nivel il cavo LEMO.
3. Selezionare la voce del menu **Tracker | Nivel | Avvia lettura inclinazione** per visualizzare la finestra Letture inclinazione. La finestra Letture inclinazione permette di leggere le misure del Nivel 3 volte al secondo. Se necessario, è possibile ingrandire i valori a schermo intero.

Uso della finestra "Letture inclinazione" per livellare approssimativamente il tracker

4. Usare la finestra Letture inclinazione per livellare la base del tracker Leica e il Nivel secondo le indicazioni riportate nella "Guida all'hardware del Nivel 230".
5. Quando il Tracker è più o meno livellato e riportato entro un accettabile intervallo di lavoro, selezionare la voce del menu **Tracker | Nivel | Avvia il processo di orientamento secondo gravità**. Il tracker laser eseguirà quindi le misure del Nivel in tutti i 4 quadranti e creerà un elemento "piano generico" e un sistema di coordinate per il sensore livellato in base a questo piano.

Se necessario, qualsiasi ulteriore nuovo comando di allineamento può usare le informazioni sulla gravità.

6. Una volta terminato il procedimento, PC-DMIS chiederà di spostare il Nivel nella posizione di monitoraggio.

7. Montare il Nivel nella posizione di monitoraggio secondo le indicazioni riportate nella "Guida all'hardware del Nivel 230".
8. Selezionare la voce del menu **Tracker | Nivel | Avvia monitoraggio**. Questo avvia il monitoraggio dello stato del tracker Leica. La scheda **Livella secondo la gravità** della finestra di dialogo **Opzioni macchina** fornisce informazioni sullo stato di livellamento. Ogni 60 secondi il Nivel esegue una misura di riferimento che viene confrontata con l'orientamento originale.

Il processo di monitoraggio assicura che nessuno sposti o urti il tracker. Può essere appositamente avviato se non è necessario un piano di gravità. In questo caso, si dovrà monitorare solo la stabilità del sistema..

Definizione dei parametri di ambiente

Temperatura, pressione e umidità influiscono sulle misure eseguite dal tracker Leica. Le misure eseguite per calcolare l'indice di rifrazione dell'interferometro/misuratore di distanza sono compensate in base a questi valori.

Questi valori possono essere forniti automaticamente da una stazione meteo o inseriti manualmente se non si dispone di tale stazione. Quando la stazione meteo è abilitata la rifrazione viene calcolata ogni 30 secondi. Per i cambiamenti maggiori di 5 ppm, i parametri vengono aggiornati di conseguenza.

È possibile modificare manualmente questi valori in due modi.

- Modificare i parametri di ambiente Leica nella finestra di dialogo **Opzioni macchina** (**Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**). Se si dispone di una stazione meteo, ma si desidera modificare manualmente i valori, deselezionare l'opzione **Utilizza stazione temperatura**.
- Nella barra di stato Leica (**Visualizza | Barra di stato | Tracker**), modificare i valori di ambiente facendo clic su di essi e immettendo il nuovo valore.

Attivazione/disattivazione del laser e compensazione del tastatore

Attivazione/Disattivazione laser (solo per i dispositivi a sei gradi di libertà)

Per attivare/disattivare il laser, usare la voce del menu o l'icona della barra degli strumenti **Tracker | Laser ON/OFF** . In tal modo, viene salvaguardata la durata del laser che è di circa 20.000 ore. Ci sono anche casi in cui non si desidera o non è necessario che il laser sia acceso. Prima di poter essere usato, il laser ha bisogno di 20 minuti per riscaldarsi.

Una volta spento il laser, sarà necessario attendere 20 minuti prima di riaccenderlo. Occorre anche reinizializzare il tracker Leica.

Attivazione/disattivazione compensazione tastatore

Per determinare se applicare o meno la compensazione del tastatore a un punto misurato, usare la voce del menu o l'icona sulla barra degli strumenti **Tracker | Comp. tastatore ON/OFF**. Quando la compensazione è attivata" PC-DMIS compensa in base al raggio della punta del T-probe oppure della sfera del riflettore. Durante la creazione dell'allineamento aggregato, PC-DMIS attiva o disattiva automaticamente la compensazione del tastatore come necessario quando misura i punti.

Ripristino del raggio del tracker(solo nel caso dei dispositivi con 6 gradi di libertà)

Se il raggio laser del tracker Leica si interrompe e il tracker non riesce a seguire la posizione del riflettore o del tastatore a T, potrebbe essere necessario ripristinare la posizione cui sta puntando il laser. Questo permette di riacquisire il fascio in una posizione nota.

Questo serve principalmente per i tracker LT che non un hanno un ADM integrato.

È possibile ripristinare il laser in modo che punti in una delle seguenti due posizioni.

- **Birdbath:** selezionare **Tracker | Vai a Birdbath** per fare in modo che il laser punti alla posizione iniziale. Usare questa opzione quando si lavora con i riflettori.
- **6DoF:** selezionare **Tracker | Vai alla posizione 6DoF 0** per far sì che il laser punti alla posizione 0 predefinita del T-Probe. Questo permetterà di riagganciare il raggio in quella posizione. Usare questo quando si lavora con un T-Probe.

Usare queste opzioni per riagganciare il riflettore e portare il riflettore o il T-Probe in una posizione stabile. Questo ristabilirà una distanza tramite l'ADM e permetterà di continuare.

Disinserimento dei motori del tracker (solo nel caso dei dispositivi con 6 gradi di libertà)

È possibile disinserire i motori del tracker per spostare manualmente il tracker Leica nella posizione desiderata. Questo è possibile premendo il pulsante verde "Motori" sul controller LT o selezionando la voce del menu **Tracker | Disinserisci motori**.

è possibile disinserire i motori anche mediante la finestra di dialogo **Visualizza fotocamera** o premendo i tasti Alt-F12.

Ricerca di un riflettore

La funzione Trova permette di cercare con un movimento a spirale la posizione attuale di un riflettore o di un T-Probe (solo nel caso di sistemi con 6 gradi di libertà) con un tracker Leica o una stazione totale.

Ricerca di un riflettore usando un tracker Leica

1. Puntare il traker laser all'incirca nella direzione del riflettore desiderato. Questo è possibile nei modi seguenti.
    - "Disinserirei motori del tracker" (solo nel caso dei sistemi con 6 gradi di libertà) e spostando manualmente il laser nella posizione.

Non occorre disinserire i motori nei sistemi a tre dimensioni.

- Usare i pulsanti di comando della scheda **ADM** della finestra di dialogo **Opzioni macchina** (**Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**).
- Usare la videocamera panoramica.
- Premere il tasto Alt e contemporaneamente i tasti "freccia su", "freccia giù", "freccia destra", "freccia sinistra" per spostare la testa del tracker. Usare i tasti Alt + spazio per arrestare il movimento del laser.

2. Selezionare la voce del menu **Tracker | Trova**. Il tracker cercherà con un movimento a spirale ed acquisirà le letture finché il riflettore non invia un segnale a ritroso al dispositivo. Questo individua la posizione

Ricerca di un riflettore usando una stazione totale

1. Puntare il laser della stazione totale all'incirca nella direzione del riflettore desiderato. Questo è possibile nei modi seguenti.
   - Spostare manualmente il laser nella posizione.
   - Premere il tasto Alt e contemporaneamente i tasti "freccia su", "freccia giù", "freccia destra", "freccia sinistra" per spostare la testa del tracker. Usare i tasti Alt + spazio per arrestare il movimento del laser.
2. Selezionare la voce del menu **Stazione totale | Trova**. La stazione totale cercherà con un movimento a spirale ed acquisirà le letture finché il riflettore non invia un segnale a ritroso al dispositivo. Questo individua la posizione

È possibile eseguire questa funzione solo dalla finestra di dialogo **Visualizza videocamera**.

Utilizzo della modalità ispezione automatica

La modalità ispezione automatica esegue un'ispezione automatizzata di una sequenza di punti tramite un tracker Leica. Questo processo è sostanzialmente uguale al normale

processo di ispezione dei punti tranne per il fatto che può essere eseguito senza intervento dell'utente perché il tracker si sposta automaticamente da una posizione a quella successiva.

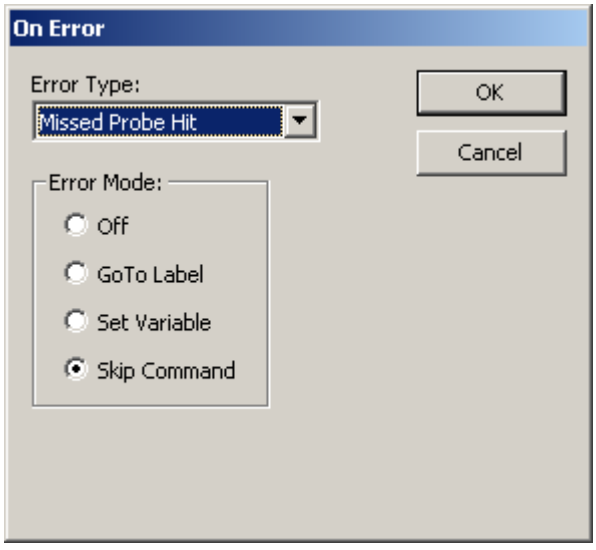
Questo processo viene spesso utilizzato per misurazioni di deformazioni o per studi di stabilità ripetuti in un lungo lasso di tempo. Ciascuna delle posizioni che saranno ispezionate automaticamente, è di solito dotata di un riflettore separato.

Ad esempio, casi tipi di ispezione automatica possono essere:

- Ispezione di quattro punti distribuiti lungo tutto lo spazio di lavoro del tracker laser. Quei quattro punti possono essere ispezionati automaticamente all'inizio e alla fine di una routine di misurazione per verificare che la posizione del tracker non è stata modificata durante il processo di misurazione.
- Controllo delle ripetibilità della posizione di 10 riflettori montati su una struttura più grande. Ad esempio, si possono misurare questi 10 punti ogni 15 minuti nell'arco di 24 ore.

Per utilizzare la modalità ispezione automatica

1. Aprire o creare una routine di misurazione.
2. Inserire un comando Manuale/DCC e impostarlo su DCC.
3. Inserire un comando **In caso di errore** selezionando la voce del menu **Inserisci | Comando controllo flusso | In caso di errore**.



Finestra di dialogo In caso di errore

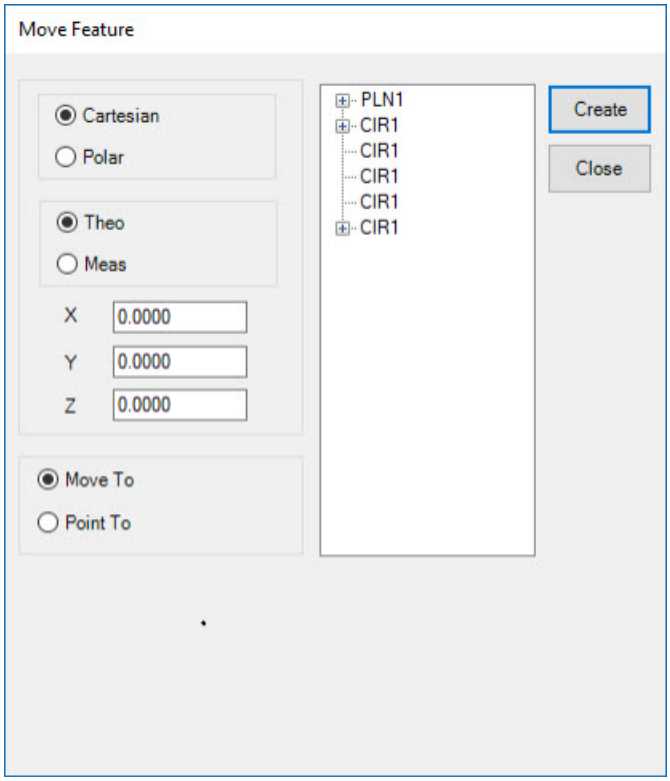
4. Selezionare il **Tipo di errore** 'Punto tastatore mancato' e l'opzione **Ignora comando**.
5. Inserire dei punti per ciascun riflettore montato. Per inserire ciascun punto nella routine di misurazione, procedere come segue.
    a. Puntare il tracker sul riflettore.
    b. Premere CTRL+H per acquisire un punto.
    c. Premere il tasto Fine sulla tastiera.
6. Eseguire la routine di misurazione.

In modalità di esecuzione, PC-DMIS misura automaticamente ciascuno di questi punti come segue.

1. Il tracker Leica punta al primo punto (alla prima posizione).
2. Il laser si blocca sulle posizioni, se possibile. Se non ci sono riflettori, oppure non sono stati trovati riflettori con le impostazioni di ricerca correnti, PC-DMIS continua con il prossimo elemento.
3. Se si blocca sul riflettore, il laser misura il punto.
4. Il processo viene ripetuto (dal passo 1 al 3) finché PC-DMIS non ha misurato o saltato tutti i punti.

Per ciascun punto saltato, sarà visualizzato il messaggio di errore "Riflettore non trovato" per avvisare l'operatore del problema o dei problemi. Si potranno quindi intraprendere azioni correttive per i punti saltati. Il messaggio di errore indica la presenza di un errore, l'ID dell'elemento per cui si è verificato l'errore e le coordinate dell'elemento. Il rapporto contiene anche un messaggio per tutti i punti saltati.

Uso di Sposta elemento (Sposta a/Punta a)

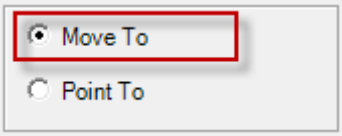


Finestra di dialogo Sposta elemento

La finestra di dialogo **Sposta elemento** è disponibile quando si usa un tracker Leica o una stazione totale Leica. Viene visualizzata quando si seleziona l'icona **Sposta elemento** sulle barre degli strumenti **Funzionamento tracker** o **Funzionamento stazione totale**. Si possono anche selezionare le voci del menu **Tracker | Sposta elemento** o **Stazione totale | Sposta elemento**.

La finestra di dialogo **Sposta elemento** contiene le opzioni **Sposta a** e **Punta a**. Questi comandi sono usati solo con la stazione totale Leica o il tracker Leica. Oltre alla capacità di movimento standard degli altri sistemi DCC, il comando **Punta a** permette di utilizzare le capacità esclusive dei sistemi con questo tipo di tracker usando il dispositivo come un puntatore laser per individuare direttamente sul pezzo le posizioni dei punti fuori tolleranza.

Sposta a



Questa opzione sposta il dispositivo in una specifica posizione dove poi cercherà di trovare un riflettore.

Per passare a un punto specifico, selezionare l'opzione **Sposta a** e definire dove si deve spostare. Ci sono tre modi di specificare la posizione in cui si deve spostare.

- **Metodo 1:** immettere i valori nelle caselle **X**, **Y** e **Z** (oppure **R**, **A** e **Z** se è stata selezionata l'opzione **Polare**).
- **Metodo 2:** selezionare nell'elenco **Elementi** l'elemento verso il quale si desidera spostare il dispositivo. Quando si seleziona l'elemento, PC-DMIS troverà i valori di **X**, **Y**, e **Z** in base al baricentro dell'elemento stesso.
- **Metodo 3:** espandere l'elemento selezionando il simbolo **+** accanto ad esso per visualizzarne i punti. Sebbene sia una denominazione impropria, "punti" indica semplicemente i punti misurati dal dispositivo laser. Selezionare uno dei punti nell'elenco. PC-DMIS inserirà i valori di **X**, **Y**, e **Z** di tale punto.

Per spostarsi sul valore teorico o su quello misurato del punto selezionare rispettivamente l'opzione **Teor** o **Mis**.

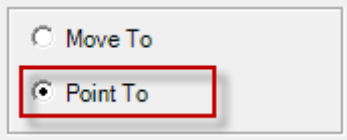
Una volta configurato correttamente il comando, fare clic su **Crea** per inserirlo nella finestra di modifica.

```
MVF1 =MOVE FEATURE/MOVE TO,CARTESIAN,THEO,<-36.3574,33.3898,-
10.8127>,
FILTRO/NA,N PEGGIORE/1,
METODO PUNTA A/NA,RITARDO IN SEC/0.0000,
RIF/PNT1,
```

Quando PC-DMIS esegue questo comando, il dispositivo si sposta automaticamente nella posizione indicata e cerca di trovare un riflettore. Se non trova nessun riflettore verrà visualizzato il seguente messaggio di errore "AUT_FineAdjust - Request timed out" (Regolazione fine automatica - Richiesta scaduta). Per superare questo errore, se c'è un riflettore nelle vicinanze si dovrà usare la finestra di dialogo **Opzioni di esecuzione** e arrestare l'esecuzione, regolare la posizione sul punto più vicino al

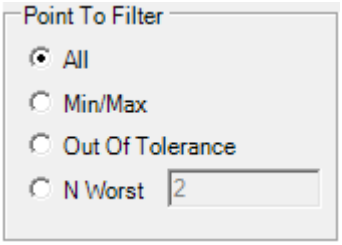
riflettore, e quindi fare clic su **Continua**. Se il riflettore non è vicino, si può fare clic su **Ignora** per passare al punto successivo.

Punta a



Per puntare verso punti diversi, la procedura è identica a quella illustrata in precedenza per "Sposta a", ma sono disponibili alcune opzioni supplementari. Con **Punta a** è possibile anche scegliere tra le dimensioni disponibili nella routine di misurazione. Se si seleziona una dimensione, PC-DMIS visualizza i riquadri**Filtro puntamento** e **Metodo puntamento**. Non è necessario selezionare singoli punti nella dimensione espansa. Tutti i punti disponibili nella dimensione saranno utilizzati, nonostante sia possibile utilizzare anche il riquadro **Filtro puntamento** per filtrare i punti.

Filtro di puntamento

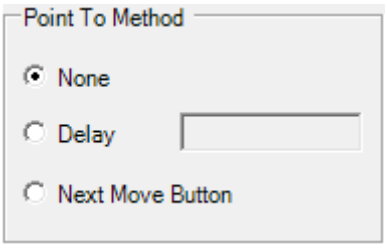


Il riquadro **Filtro puntamento** visualizza le opzioni che determinano verso quali punti deve essere puntato il dispositivo. Le opzioni disponibili sono:

- **Tutti** – PC-DMIS punterà verso tutti i punti della dimensione.
- **Min/Max** – PC-DMIS individuerà i punti massimo e minimo e punterà il dispositivo solo verso quelli.
- **Fuori tolleranza** – PC-DMIS punterà il dispositivi solo verso i punti fuori tolleranza.
- **N peggiori** – PC-DMIS punterà il dispositivo verso un certo numero di "punti peggiori". Questi punti possono rientrare o meno nelle tolleranze. Questo ordina i dati in base alla vicinanza ai valori teorici.

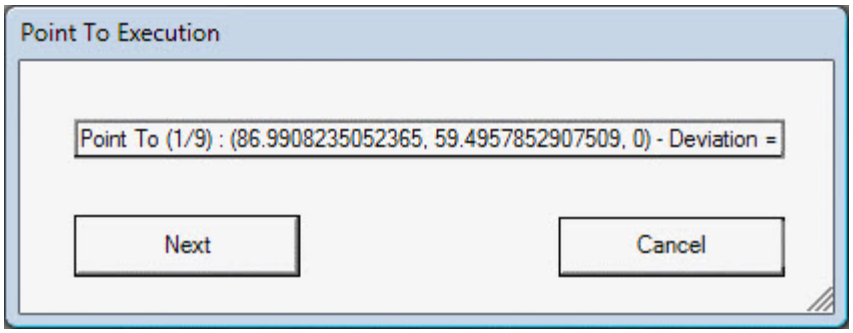
Quando si sceglie una delle opzioni nel riquadro **Filtro puntamento**, PC-DMIS aggiorna nella finestra di dialogo l'elenco dei punti per la dimensione selezionata in modo che contenga i punti su cui punterà il raggio laser. Per esempio, se si seleziona **Min/Max**, l'elenco dei punti nella dimensione selezionata viene aggiornato in modo che contenga solo due punti, quello minimo e quello massimo di tale dimensione. Se si seleziona **Tutti**, l'elenco viene aggiornato in modo che mostri tutti i punti di quella dimensione.

Metodo di puntamento



Il riquadro **Metodo puntamento** permette di definire come il dispositivo si deve muovere nell'ambito dell'elenco dei punti. Le opzioni disponibili sono:

- **Nessuno** – Il raggio laser non ha bisogno di un comando dell'utente per passare tra un punto e l'altro e lo fa senza ritardo. Passa da un punto all'altro senza ritardo con la massima velocità con cui può fisicamente procedere.
- **Ritardo** – Questa opzione ritarda il tempo di ciclo di un numero prestabilito di secondi. Quando è selezionata, il dispositivo punta verso il primo punto dell'elenco, accende il laser e attende per il tempo specificato. Quando questo scade, il laser verrà spento e il dispositivo passerà al punto successivo ripetendo lo stesso processo finché non è passato su tutti i punti dell'elenco.
- **Pulsante Passa al successivo** - Durante l'esecuzione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Esecuzione puntamento** che mostra l'indice del punto e la sua posizione nell'elenco.



La finestra di dialogo ha i pulsanti **Avanti** e **Annulla**, che permettono all'operatore di controllare quando puntare al punto successivo nell'elenco. Il dispositivo si sposterà sul prossimo punto, accenderà il laser e attenderà che l'operatore faccia clic su **Avanti**. Quindi passerà al punto successivo dell'elenco.

Per modificare il comando è possibile usare la modalità di comando della finestra di modifica. Oppure, è possibile selezionare il comando nella finestra di modifica e premere il tasto funzione F9 per modificare il comando.

Utilizzo dei tastatori Leica

Una volta che PC-DMIS è collegato al server emScon, tutti i file del tastatore necessari (*.prb) vengono creati automaticamente dai tastatori compensati disponibili nel database emScon (riflettori e T-Probe). Tutti i file *.prb creati devono trovarsi nella directory di installazione di PC-DMIS.

In rare occasioni può essere necessario creare file supplementari di tastatori personalizzati. Questo è possibile mediante la finestra di dialogo **Utility tastatore**. Questo fornisce la massima flessibilità quando occorre. Per informazioni, vedere la voce "Definizione dei tastatori" nel capitolo "Definizione dell'hardware della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Per informazioni sull'uso di T-Probe e riflettori vedere i seguenti argomenti:

- Misurazione di punti con un T-Probe
- Misurazione di punti con un B-Probe
- Esempio di workflow di una scansione con un sensore LAS
- Scansioni con i riflettori
- Misurazione degli elementi cerchio e delle asole con i Riflettori

- Parametri elemento Tracker

Misurazione di punti con un T-Probe

Il T-Probe rappresenta un dispositivo completamente mobile per misurare contemporaneamente con il tracker laser e la T-CAM. Il riflettore al centro del T-Probe fornisce la misura iniziale rilevata dal misuratore della distanza assoluta (ADM) e quella di localizzazione da parte dell'interferometro (IFM). Riceve anche i comandi del sistema e i segnali di comando del tracker.

Per informazioni dettagliate vedere la documentazione fornita con il T-Probe.

10 (dieci) LED all'infrarosso con ID univoci sono distribuiti sul T-Probe per fornire in tempo reale segnali di risposta alle procedure di misura. Il T-Probe funziona sia in modalità di misura sia in modalità di comunicazione. Quando il raggio laser è agganciato al riflettore, la modalità di misura fa sì che vengano acquisite le misure. La modalità di comunicazione usa frequenze di scansioni luminose da parte dei LED per comunicare le informazioni al controller del tracker laser.

Prima di poter eseguire le misure, la spia della batteria del T-Probe deve essere verde fisso (quando la batteria è collegata con un cavo al tracker) o lampeggiante (se si usa una batteria senza cavo). Anche la spia di stato deve essere verde.

A differenza dei riflettori, PC-DMIS riconosce automaticamente il T-Probe. PC-DMIS contrassegnerà il T-Probe attivo nell'elenco **Tastatori** della **barra degli strumenti Impostazioni** visualizzandolo in **grassetto**. Se nell'elenco si seleziona un altro tastatore che non è il T-probe attivo e si acquisisce un punto, PC-DMIS visualizza un messaggio di avvertenza. Si consiglia di usare sempre le impostazioni del tastatore fisicamente attivo, altrimenti i dati acquisiti potrebbero non essere giustamente corretti in base al diametro e allo scostamento della sfera.

Per misurare i punti, procedere come segue.

1. Fissare al T-Probe lo stilo desiderato.
2. Alimentare il T-Probe.

3. Far acquisire il raggio laser dal riflettore del T-Probe. PC-DMIS rileva automaticamente il T-Probe Leica. Il numero di serie del T-Probe, dello stilo e del rispettivo attacco sono visualizzati nella barra degli strumenti **Impostazioni** e nella finestra di visualizzazione grafica.

Rilevato T-Probe numero di serie 252, stilo 506, attacco 1

4. Spostarsi sulla posizione del punto da misurare mantenendo in visibilità il raggio laser.
5. Registrare un punto o eseguire una scansione secondo le "assegnazioni delle funzioni ai pulsanti del T-Probe".

Se il valore quadratico medio di un punto non rientra nel valore della tolleranza definita nella voce di registro `RMSToleranceInMM`, verrà attuata l'azione definita nella voce `RMSOutTolAction`. Le azioni disponibili sono: 0=Accetta il punto, 1=Scarta il punto, 2=Chiedi se accettare o scartare. Queste due voci di registro si trovano nella sezione "**USER_Option**" dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

Assegnazioni pulsanti di un T-Probe

Pulsanti di un T-Probe

1. **Pulsante 1 (A)** - Punti fissi
    - **Premere per meno di un secondo** - Misura un punto fisso normale (la durata è definita nella scheda Opzioni). Lo stelo dello stilo determina la direzione di tastatura.
    - **Premere per più di un secondo** - Misura un punto fisso normale come "Punto forzato". Per modificare il vettore del punto misurato, è possibile premere questo pulsante e tenerlo premuto mentre si sposta il punto nella

posizione che definisce il vettore. Il vettore viene definito dalla linea tra il punto misurato e la posizione di rilascio del punto. Per informazioni sui parametri che influiscono sul modo in cui i vettori vengono registrati, vedere l'argomento "Scheda Opzioni".

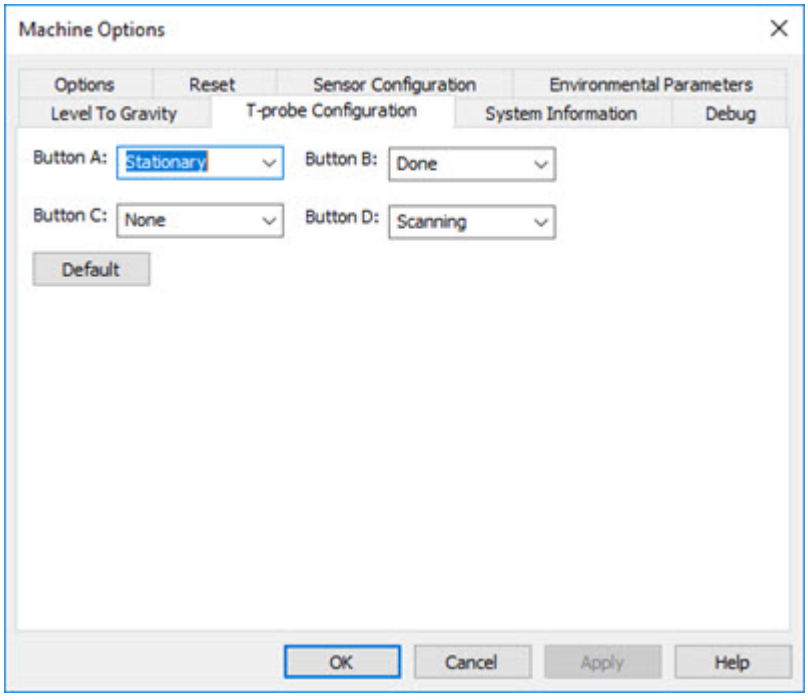
2. **Pulsante 2 (C)** - Attualmente non svolge alcuna funzione
3. **Pulsante 3 (B)** - Fine
   - **Premere per meno di un secondo** - Termina la misurazione dell'elemento
   - **Premere per più di un secondo** - Visualizza la finestra delle letture o abilita la distanza in 3D dal CAD in tempo reale. Elimina l'ultimo punto.
4. **Pulsante 4 (D)** - Pulsante di scansione - Premendo questo pulsante si avvia la misurazione continua. Rilasciando il pulsante la misurazione si interrompe.

Modifica dell'assegnazione dei pulsanti

È possibile impostare le assegnazioni pulsanti in uno dei seguenti modi.

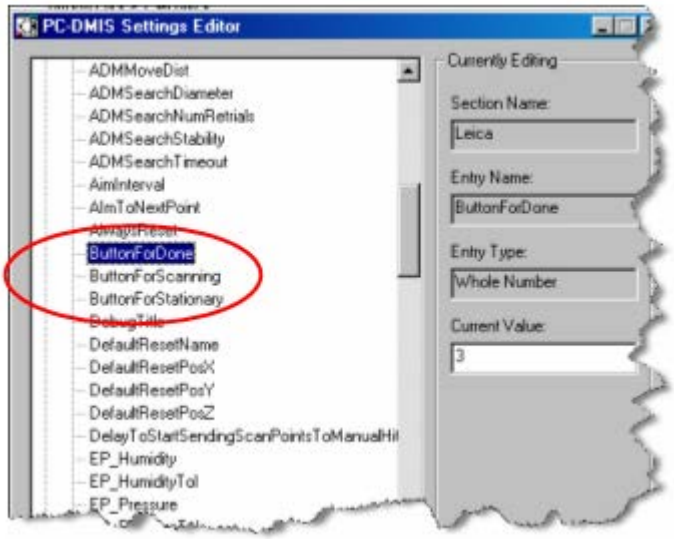
A. Si può cambiare l'assegnazione predefinita dei pulsanti del T-probe nella finestra di dialogo **Opzioni macchina** (**Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**).

Selezionare la scheda **Configurazione T-probe** e modificare le opzioni dei singoli pulsanti.



Le modifiche alle configurazioni dei pulsanti in questa finestra di dialogo definiscono i valori delle corrispondenti voci di registro nell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS descritte sotto.

B. Se necessario, è anche possibile modificare le assegnazioni standard dei pulsanti del T-Probe nell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS. A tale scopo, cambiare il numero di ciascuno dei pulsanti Leica nel numero del pulsante del T-Probe desiderato.



Per i dettagli sulla modifica delle voci del registro, vedere il capitolo "Modifica delle voci del registro: Introduzione" nella documentazione dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

Comportamento IJK sui punti del T-probe

Se allineato al pezzo, PC-DMIS memorizza sempre i valori IJK perpendicolari a uno degli assi del sistema di coordinate attivo, tranne quando si usa la modalità Solo punto.

Misurazione di punti con un B-Probe

Il B-Probe rappresenta un dispositivo di misura completamente mobile da usare con il tracker AT402, simile al T-Probe usato con l'AT901. A differenza del T-Probe, il B-Probe è un dispositivo passivo a sei gradi di libertà e deve essere attivato come un riflettore.

Prima di usare il B-Probe con il tracker AT402, accertarsi che la versione del firmware sia la stessa su entrambi i dispositivi. La versione minima dell'Emscon deve essere la 3.8.500.

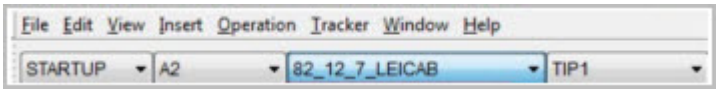
Per attivare e usare il B-Probe, vedere la documentazione fornita con il software del tracker Pilot.

Prima di poter eseguire la misurazione, i LED di stato del T-Probe devono essere color verde fisso. Quando i LED sono color arancione o arancione lampeggiante occorre sostituire le batterie.

I B-Probe, come i riflettori, non sono riconosciuti automaticamente da PC-DMIS. Occorre selezionare i B-Probe nella casella combinata dei tastatori. PC-DMIS contrassegnerà il B-Probe attivo nell'elenco **Tastatori** della **barra degli strumenti Impostazioni** visualizzandolo in **grassetto**. Accertarsi che il tastatore selezionato in PC-DMIS sia quello fisicamente attivo.

Per acquisire punti, procedere come segue.

1. Fissare al B-Probe lo stilo desiderato.
2. Accendere il B-Probe. A questo scopo, fare clic su uno dei pulsanti sul lato anteriore o superiore del tastatore (quando il tastatore è attivato, acquisisce automaticamente un punto). Per l'assegnazione dei pulsanti del B-Probe, vedere l'argomento "Assegnazione dei pulsanti del B-Probe".
3. Far acquisire il raggio laser dal riflettore del B-Probe e premere uno dei pulsanti per iniziare la misura.



B-Probe rilevato - Numero di serie: 82, Diametro sfera: 12.7 mm

4. Spostarsi sulla posizione del punto da misurare mantenendo in visibilità il raggio laser.

5. Premere uno dei pulsanti del tastatatore per registrare un punto. (questo tastatore non supporta scansioni).

Se il valore quadratico medio di un punto non rientra nel valore della tolleranza definita nella voce di registro `RMSToleranceInMM`, verrà attuata l'azione definita nella voce `RMSOutTolAction`. Le azioni disponibili sono: 0=Accetta il punto, 1=Scarta il punto, 2=Chiedi se accettare o scartare. Queste due voci di registro si trovano nella sezione **USER_Option** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

Disattivare il tastatore.

1. Premere e tenere premuto per due secondi il pulsante di misura anteriore, quindi rilasciarlo.
2. Premere uno dei pulsanti immediatamente dopo l'arresto del tastatore.

Assegnazioni pulsanti del B-Probe

Pulsanti del B-Probe

Pulsante 1 - Le funzioni del pulsante 1 sono le seguenti.

- Premere e tenere premuto per attivare il tastatore.
- Una volta attivato il tastatore, usare il pulsante per eseguire le misure.

Pulsante 2 - Le funzioni del pulsante 2 sono le seguenti.

- Premere e tenere premuto per attivare il tastatore.
- Una volta attivato il tastatore, usare il pulsante per eseguire le misure.
- Premere e tenere premuto per disattivare il tastatore.

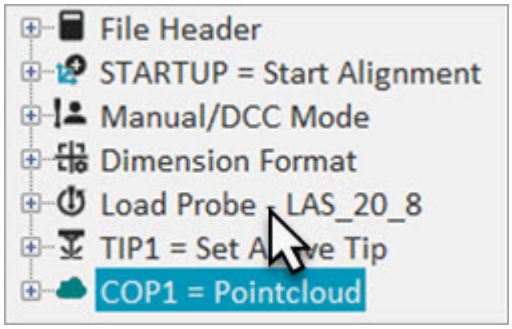
Comportamento di IJK sui punti del B-Probe

Se allineato al pezzo, PC-DMIS memorizza sempre i valori IJK perpendicolari a uno degli assi del sistema di coordinate attivo, tranne quando si usa la modalità Solo punto.

Esempio di workflow di una scansione con un sensore LAS

Il workflow di una scansione con il sensore Leica LAS-20-8 è il seguente.

1. In PC-DMIS, agganciarsi allo scanner LAS-20-8. (È impostato automaticamente come tastatore attivo nella finestra di modifica). Quando appare le finestra di scansione RDS, la scansione può iniziare.

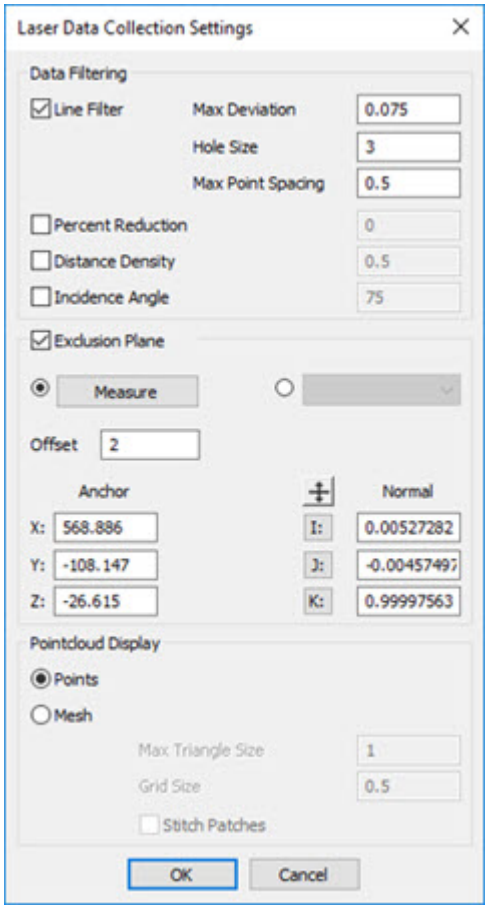


2. Nel pannello di controllo di RDS immettere le impostazioni dello scanner LAS. Si può anche fare doppio clic sul pulsante dello scanner LAS per avanzare al profilo della prossima scansione RDS.

Operazioni facoltative

a. Selezionare il pulsante **Parametri di raccolta dati nuvola di punti** nelle barre degli strumenti **Nuvola di punti** o **QuickCloud** (**Visualizza | Barre degli strumenti**).

Per i dettagli sulla barre degli strumenti di Portable, vedere "Uso delle barre degli strumenti di Portable".



Per i dettagli sulla finestra di dialogo **Impostazioni della raccolta dei dati laser**, vedere "Impostazioni della raccolta dei dati laser" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

b. Nel riquadro **Piano di esclusione**, fare clic sul pulsante **Misura**.

c. Eseguire la scansione della superficie della tavola e al termine selelzionare il pulsante appropriato.

d. Nel campo **Scostamento** del piano di esclusione, immettere il valore dello scostamento (per esempio 1 per 1mm) eq undi fare clic sulla casella di opzione per abilitarlo.

e. Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Parametri di raccolta dati nuvola di punti**.

3. Premere e tenere premuto il pulsante dello scanner LAS ed eseguire la scansione del pezzo.
   - Se esiste un elemento Nuvola di punti, i dati sono aggiunti a quelli della nuvola.
   - Se non esiste nessun elemento Nuvola di punti, ne viene creato uno (COP1) e viene popolato con i dati della nuvola.
4. Se il fascio di scansione si interrompe accidentalmente (per esempio, quando al cambio delle superfici) si può riagganciare al LAS e continuare la scansione.
5. Terminata la scansione, è possibile agganciarsi a un altro tastatore (per esempio un riflettore o un T-probe) per ricollegarsi al tracker. Quando ci si scollega dallo scanner c'è un ritardo di 10 secondi.
6. In qualsiasi momento è possibile aggiungere dati alla nuvola di punti bloccandosi sul LAS e avviando una scansione.

Quando si usa lo scanner LAS sono disponibili tutte le funzioni delle nuvole di punti (ad esempio Allineamenti, Colormap delle nuvole, ecc).

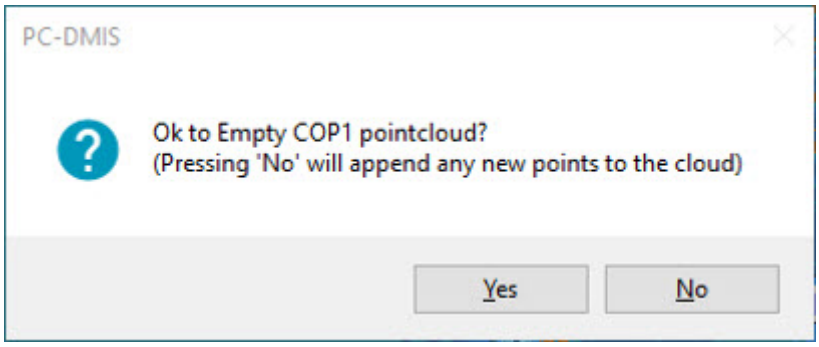
Per i dettagli sugli operatori Pulisci Nuvola di punti, vedere il capitolo "Operatori Nuvola di punti" nella documentazione di PC-DMIS Laser.

Ri-esecuzione della scansione (Ctrl + Q)

Per eseguire di nuovo la routine di misurazione procedere come segue.

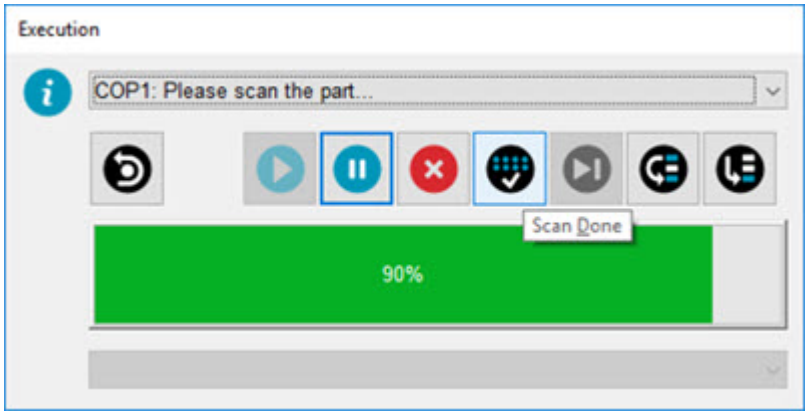
1. Fare clic sul pulsante **Esegui** di PC-DMIS per eseguire di nuovo la routine di misurazione.

2. PC-DMIS visualizza una richiesta di svuotare la nuvola di punti. Fare clic su **Sì** per vuotare la nuvola e popolarla con i dati della nuova scansione. Fare clic su **No** per aggiungere i dati della nuova scansione ai dati esistenti.



Richiesta di PC-DMIS se inserire o aggiungere i nuovi dati

3. Il software visualizza la finestra di dialogo **Esecuzione**. Al termine della raccolta dei dati, fare clic sul pulsante **Scansione eseguita**.



La finestra di dialogo Esecuzione con il puntatore del mouse sul pulsante Scansione eseguita.

4. Se la routine di misurazione contiene elementi automatici laser, il software li estrae se ci sono abbastanza dati. Se PC-DMIS determina di aver bisogno di un numero maggiore di dati della nuvola di punti per estrarre gli elementi, nella finestra di dialogo **Esecuzione** visualizza una richiesta. Il software evidenzia in rosso nella finestra di visualizzazione grafica gli elementi per cui occorrono più dati. Scansionare di nuovo le aree come necessario per ottenere più dati ed estrarre gli elementi.

Scansioni con i riflettori

Le definizioni dei riflettori e gli scostamenti delle superfici sono ricevuti automaticamente dal server emScon e sono tutti disponibili nella barra degli strumenti **Impostazioni**. Quando si usano i riflettori standard non è necessario definire nuovi tastatori.

Una volta che il sistema del tracker rileva un riflettore, viene visualizzata la finestra di dialogo **Seleziona file tastatore**. Questa permette di selezionare il riflettore appropriato.

Compensazione del tastatore e direzione dello scostamento

Scansione rapida

Per eseguire la scansione di una superficie o di un elemento usando un riflettore, occorre essere nella modalità di scansione. A questo scopo, selezionare la voce del menu **Funzionamento | Modalità continua Start/Stop** per avviare la modalità continua

La modalità continua permette di acquisire ulteriori punti per la posizione del riflettore. Per seguire la scansione, premere i tasti Ctrl-I quando si usa il riflettore. Per arrestare la scansione continua, premere ancora Ctrl-I.

È possibile impostare l'**intervallo di tempo minimo di scansione** e la **distanza minima di scansione** usando la scheda **Pezzo/Macchina** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione** (**Modifica | Preferenze | Impostazione**). Il valore predefinito della distanza di separazione dei punti è di 2 mm.

Scansione avanzata

Sono possibili molti tipi di scansione avanzata, come quelle di sezioni, più sezioni, etc. Creare le scansioni dal menu **Inserisci | Scansione**. Per informazioni, vedere "Scansioni avanzate" nell'argomento "Scansione di un pezzo: Introduzione" del capitolo "Scansione di un pezzo" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Misura di elementi Cerchio e Asola con riflettori

Il nome ufficiale dato dalla Leica è Porta riflettore. Si tratta di strumenti usati per misurare un elemento come un cerchio, che hanno un diametro minore di quello di un prisma riflettore a spigolo di cubo. La parte superiore è magnetica e si attacca a un prisma riflettore a spigolo di cubo (CCR). da 1,5".

Porta riflettore Leica

Le misurazioni sono eseguite inserendo nel cerchio il perno accanto al tastatore, e quindi acquisendo i punti con il perno lungo il diametro interno del cerchio.

Quando si misura un foro o un'asola interna con un riflettore fissato a un tastatore con la punta incassata, accertarsi di sollevare il tastatore dal centro dell'elemento interno dopo aver creato o misurato l'elemento. In questo modo, PC-DMIS calcolerà correttamente i vettori. Altrimenti, il vettore dell'elemento può risultare invertito.

Parametri elemento Tracker

Quando si misurano elementi con un tracker, PC-DMIS aggiunge nuovi parametri al comando dell'elemento nella finestra di modifica. I parametri presenti nella sezione "Parametri tracker" includono:

- Data/ora
- Nome del tastatore
- temperatura
- Pressione
- Umidità
- Valore RMS (per ciascun punto)

Questi valori sono presenti anche nel rapporto con etichetta del nuovo tracker.

Costruzione di punti negli elementi con punti nascosti

PC-DMIS supporta l'uso di "adattatori di punti nascosti" Leica. Questo si ottiene costruendo un punto a partire da due punti e da uno scostamento. I due punti sono misurati mediante due riflettori montati in posizioni specifiche lungo l'adattatore .

Dopo aver misurato due punti, è possibile costruire un punto a una distanza specificata (scostamento) dal secondo punto lungo il vettore creato dai due punti.

Per costruire questo punto, effettuare le seguenti operazioni.

1. Accedere alla finestra di dialogo **Costruzione punto** (**Inserisci | Elemento | Costruito | Punto**).
2. Selezionare l'opzione **>Distanza vettoriale** dall'elenco di opzioni disponibili.
3. Selezionare il primo elemento.
4. Selezionare il secondo elemento.
5. Specificare una distanza nella casella **Distanza**. È possibile specificare un valore negativo per costruire il punto tra i due elementi di input.
6. Fare clic sul pulsante **Crea**.. PC-DMIS costruisce un punto alla distanza specificata dal secondo elemento di input lungo la linea da due elementi di input.

Utilizzo di una stazione totale

In questa sezione vengono illustrate la configurazione e l'utilizzo generale del dispositivo Stazione totale con PC-DMIS. Per informazioni dettagliate sulla configurazione e l'utilizzo del dispositivo Stazione totale vedere la documentazione fornita con la Stazione totale.

I seguenti argomenti illustrano l'utilizzo del dispositivo Stazione totale con PC-DMIS:

- Guida introduttiva a una stazione totale
- Interfaccia utente di una stazione totale
- Compensazione predefinita
- Muovi elemento (Sposta a / Punta a)
- Ricerca di un riflettore

Guida introduttiva a una stazione totale

Per verificare che il sistema sia stato correttamente preparato prima di avviare il processo di misurazione con una stazione totale, è necessario eseguire alcune operazioni.

Per iniziare, procedere come segue.

- Passo 1: Installare PC-DMIS Portable per stazione totale
- Passo 2: Collegare la stazione totale
- Passo 3: Lanciare PC-DMIS

Passo 1: Installare PC-DMIS Portable per stazione totale

Per installare PC-DMIS Portable per la stazione totale Leica, se si usa una chiave hardware inserirla nel computer ed eseguire il programma di installazione di PC-DMIS. La licenza LMS o la chiave hardware devono essere configurate per l'uso dell'interfaccia della stazione totale. Una volta eseguito il programma di installazione, eseguire PC-DMIS. Quindi si potrà iniziare la misurazione.

Se si è un AE e la licenza LMS o la chiave hardware sono programmate per tutte le interfacce, è possibile eseguire il programma di installazione di PC-DMIS con la seguente opzione di avvio per ottenere un'installazione di PC-DMIS come se la licenza LMS o la chiave hardware fossero state programmate appositamente per la stazione totale. *Nella parola "Interface" il sistema distingue tra maiuscole e minuscole*.

```
/Interface:leicatps
```

In questo modo saranno aggiunti i modificatori `/portable:leicatps` ai collegamenti off-line e on-line e copie dei layout personalizzati associati alla stazione totale.

Passo 2: Collegare la stazione totale

Per informazioni su come collegare la stazione totale al computer, seguire le istruzioni fornite con l'hardware della stazione.

Passo 3: Lanciare PC-DMIS

Per lanciare PC-DMIS, fare doppio clic sull'icona di **PC-DMIS Online** nel gruppo di programmi di PC-DMIS. Una volta che PC-DMIS ha stabilito la comunicazione con la stazione totale, nella barra di stato nell'angolo inferiore sinistro dello schermo dovrebbe apparire il messaggio "Macchina OK".

Interfaccia utente di una stazione totale

Quando si configura PC-DMIS per l'uso con la stazione totale, divengono disponibili ulteriori opzioni dei menu e informazioni di stato.

PC-DMIS fornisce opzioni di menu specifiche, oltre a quelle standard, che sono disponibili quando si usa l'interfaccia della stazione totale. Innanzitutto, esiste un nuovo menu Stazione totale che ha funzioni specifiche per stazione totale.

Esclusive per l'interfaccia Stazione totale sono anche la "Barra degli strumenti Stazione totale" e la "Barra di stato Stazione totale".

Ci sono anche, "Altre voci del menu di PC-DMIS" e "Altre finestre e barre strumenti di PC-DMIS" che sono comuni a PC-DMIS e che possono essere utili per i dispositivi Stazione totale.

In questa sezione vengono illustrate solo alcune delle voci del menu utilizzabili con l'interfaccia della stazione totale. Per informazioni generali sull'uso di PC-DMIS, vedere la documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Menu Stazione totale

Il menu Stazione totale contiene le seguenti voci:

Gestione stazione - Questa opzione visualizza la finestra di dialogo **Gestore stazione** della stazione totale. Per dettagli, vedere l'argomento "Aggiunta e rimozione di stazioni".

Vai alla posizione 0 - Questa opzione porta la **stazione totale** sulla posizione zero.

Cambia faccia - Questa opzione ruota di 180 gradi la testa e la videocamera della stazione totale. La posizione finale sarà la stessa posizione in cui si trovavano prima ch PC-DMIS emettesse il comando, con l'unica differenza che adesso l'ottica è invertita.

Trova - Questa opzione individua un bersaglio entro il campo visivo della telecamera della stazione totale. Non funziona con bersagli a nastro.

Ricerca assistita - Questa opzione cerca di individuare un bersaglio entro una finestra definita dall'utente se la finestra di ricerca assistita è abilitata oppure esegue una ricerca a 360 gradi se la finestra non è abilitata.

Modalità tastatore - Le voci di questo menu secondario controllano il modo in cui Pc-DMIS esegue le misurazioni con la stazione totale. Sono disponibili quattro modalità diverse.

- **Singola** - Questa modalità acquisisce una sola misurazione da un solo orientamento della testa.
- **Media** - Questa modalità acquisisce più misurazioni da un solo orientamento della testa e riporta la media di tutte le misurazioni. Configurare il numero di misurazioni da eseguire nella scheda **Opzioni strumento** della finestra di dialogo **Opzioni macchina** (**Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**).
- **Doppia faccia** - Questa modalità esegue una misurazione, ruota la testa e la telecamera di 180 gradi e esegue una seconda misurazione. Il risultato della misurazione è la media delle due misurazioni. Si noti che questa modalità esegue la media in coordinate cilindriche anche se PC-DMIS riporta il risultato in

coordinate cartesiane. Questa modalità si imposta nella scheda **Opzioni strumento** della finestra di dialogo **Opzioni macchina**.

- **Misurazione statica** - Questa modalità viene usata quando si segue un bersaglio con la stazione totale. Esegue una misurazione quando il bersaglio è rimasto fermo per un determinato periodo di tempo.

Le varie voci ON/OFF sotto riportate sono modalità diverse che possono essere attivate quando si misura con un dispositivo Stazione totale. Alcune di queste modalità sono disponibili con tutti i tipi di bersaglio e altre solo con specifici tipi di bersaglio. Di seguito è riportata la descrizione di ciascuna modalità e relativa disponibilità:

Compensatore ON/OFF - Questa opzione attiva e disattiva il compensatore. Il compensatore modifica le misurazioni acquisite dal dispositivo per livellarle secondo il vettore della gravità calcolato sulla macchina. Ciò può essere utile quando si devono riferire al livello del terreno tutte le misure.
Disponibilità - Tutti i tipi di bersaglio.

Puntatore laser ON/OFF - Questa opzione attiva o disattiva il puntatore laser. Tale puntatore facilita l'individuazione della posizione a cui punta la stazione totale. Consente di posizionare la stazione totale vicino a un bersaglio abbastanza da poter emettere un comando Trova per agganciarla al bersaglio. Il sistema deve supportare l'aggancio su tale tipo di bersaglio (vedere "Aggancio ON/OFF" più avanti). Questa opzione si può usare anche insieme al comando Punta a per individuare i punti identificati da PC-DMIS mediante un filtro applicato ai risultati della misurazione (vedere "Sposta a/Punta a" sopra).
Disponibilità - Tutti i tipi di bersaglio.

ATR ON/OFF - Questa opzione è l'acronimo di Automatic Target Recognition (Riconoscimento automatico del bersaglio). Quando è attivata , la stazione totale individua il centro di massa del bersaglio più vicino al centro dell'ottica ed esegue una regolazione fine della posizione della stazione totale per eseguire misure più precise.
Disponibilità - Solo per le misurazioni con riflettore.

Aggancio ON/OFF - Quando questa opzione è attiva, la stazione totale segue il movimento del bersaglio. Permette di individuare il bersaglio, acquisirlo e spostarlo da una posizione di misura a un'altra senza dover tornare alla stazione totale per completare la misura successiva. Usarla insieme alla modalità ATR. Quando l'opzione di aggancio è attivata, PC-DMIS attiva automaticamente anche l'ATR. Funziona bene

con la modalità di misura statica (vedere la voce precedente "Misurazione statica").
Disponibilità - Solo per i bersagli con prisma.

Finestra di ricerca assistita ON/OFF - La ricerca assistita è la capacità della stazione totale di riconoscere i bersagli nel campo visivo della sua ottica. La finestra di ricerca assistita è una finestra o una zona specificata dall'utente che definisce dove la stazione totale deve cercare un bersaglio. I bordi della finestra si possono impostare nella finestra di dialogo **Opzioni macchina**. Se la finestra di ricerca assistita è disabilitata, per impostazione predefinita sarà eseguita una ricerca a 360 gradi che si fermerà al primo bersaglio trovato.
Disponibilità - Solo per i bersagli con prisma.

Illuminazione bersaglio ON/OFF - Questa opzione attiva e disattiva la luce lampeggiante di illuminazione del bersaglio. Si può usare questa luce per individuare un bersaglio mentre si guarda attraverso il telescopio. La luce lampeggia alternativamente in rosso e giallo. Quando si guarda attraverso il telescopio, è possibile vedere facilmente i bersagli perché la luce si riflette sul telescopio. Se la stazione totale perde l'aggancio a un prisma, l'azione predefinita della macchina è di eseguire una ricerca assistita per tentare di rilocalizzarlo. Se PC-DMIS non riesce a trovare il prima, accende la luce di illuminazione del bersaglio.
Disponibilità - Tutti i tipi di bersaglio.

Compensazione tastatore ON/OFF - Questa opzione attiva e disattiva la compensazione del tastatore. Quando la compensazione del tastatore è attiva, PC-DMIS compensa in base al raggio della punta del tastatore o alla sfera del riflettore. Durante la creazione dell'allineamento aggregato, quando si misurano i punti PC-DMIS attiva o disattiva automaticamente la compensazione del tastatore come necessario. Per ulteriori informazioni sulla compensazione del tastatore, vedere "Compensazione del tastatore della stazione totale".

Lettura in tempo reale ON/OFF - Questa opzione abilita o disabilita un aggiornamento continuo della posizione del bersaglio sulla lettura digitali. Poiché la stazione totale non restituisce a PC-DMIS aggiornamenti della posizione a intervalli regolari, la finestra standard delle letture digitali non viene aggiornata come nel caso della maggior parte degli altri dispositivi. Ciò è dovuto alla natura della comunicazione con la stazione totale e al desiderio di avere un'interfaccia reattiva. Tuttavia, PC-DMIS offre la modalità Lettura in tempo reale se si desidera seguire la posizione del bersaglio in tempo reale. Questa opzione si può usare insieme alla modalità di aggancio, che PC-DMIS abiliterà automaticamente se non è già abilitata. Se si esegue una misura mentre la modalità di

lettura in tempo reale è abilitata, si noterà che l'aggiornamento delle letture sulla finestra delle letture digitali sarà sospeso. Ciò accade perché la modalità di misura è momentaneamente cambiata per ottenere una misurazione precisa. Il software tornerà quindi alla modalità di lettura in tempo reale.
Disponibilità - Solo per i bersagli con prisma.

Inserisci comando Stazione totale - Quando è abilitata, questa opzione consente di inserire come comandi eseguibili nella routine di misurazione selezionata voci del menu della stazione totale o della barra degli strumenti in corrispondenza della posizione in cui si trova il cursore nella finestra di modifica. In tal modo è possibile automatizzare le misurazioni o i processi ripetitivi.

Sposta elemento - Questa opzione punta la stazione totale verso un determinato elemento oppure verso un punto o una serie di punti all'interno di un elemento. Come input per questo comando si possono usare anche certe dimensioni. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Sposta elemento (Vai a/Punta a)".

Barre degli strumenti della stazione totale

PC-DMIS visualizza le due seguenti barre degli strumenti quando si avvia PC-DMIS con l'interfaccia Stazione totale.

Per praticità, le barre degli strumenti **Operazione stazione totale**, **Modalità tastatore stazione totale** e **Misura stazione totale**, descritte di seguito, forniscono le stesse funzioni presenti nel menu **Stazione totale**.

Barra degli strumenti Operazioni Stazione totale

Barra degli strumenti Operazioni Stazione totale

Per una descrizione delle voci di questa barra degli strumenti, vedere l'argomento "Menu Stazione totale".

- Comando Inserisci stazione totale

- Compensazione tastatore on/off

- Ricerca avanzata on/off

- ATR on/off

- Compensazione gravità on/off

- Gestione stazione

- Posizione di origine (Vai a posizione 0)

- Cambia faccia

- Ricerca avanzata

- Illuminazione on/off

- Puntatore laser on/off

- Trova destinazione

- Blocco on/off

- Letture live on/off

- Modalità tastatore singolo

- Modalità tastatore medio

- Modalità tastatore a due facce

- Modalità di misurazione da fermo

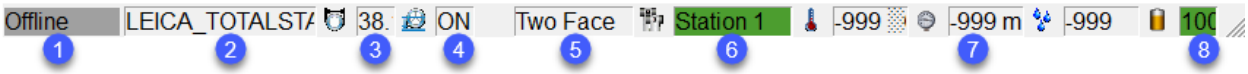
- Allineamento aggregato

- Sposta elemento

Per le opzioni di misurazione che erano disponibili nella vecchia barra degli strumenti **Misura stazione totale**, vedere la barra degli strumenti **Misurazione tracker**.

Barra di stato Stazione totale

La barra di stato della Stazione totale viene automaticamente visualizzata quando si avvia PC-DMIS Portable con l'interfaccia Stazione totale.



Barra di stato Stazione totale

Selezionando la voce di menu **Visualizza | Barra di stato** è possibile modificare la dimensione e la visibilità della barra di stato.

1. **Indicatore di stato del laser di sistema:** questo campo indica lo stato del sistema. Quando si lavora on-line, lo stato del sistema cambia in base alle impostazioni e alle operazioni che si stanno eseguendo.
2. **Nome tastatore:** Elenca il nome del tastatore attivo.
3. **Diametro tastatore:** Visualizza il diametro del tastatore.
4. **Compensazione tastatore:** indica se la compensazione del tastatore è attiva o disattiva.
5. **Modalità Tastatore:** il pannello della modalità Tastatore aggiorna l'icona e il testo per rispecchiare la modalità del tastatore attivo. Le icone della modalità Tastatore sono le stesse usate nel menu e nella barra degli strumenti.
6. **Indicatore stazione attiva:** indica la stazione attiva. Facendo doppio clic sull'indicatore della stazione viene visualizzata la finestra di dialogo **Gestore stazione**.

- **Rosso** (Non orientato): La posizione della stazione non è stata ancora calcolata.
- **Verde** (Orientato) La posizione della stazione è stata calcolata

7. **Visualizzazione parametri di ambiente:** mostra i parametri di ambiente attivi: temperatura, pressione e umidità. Se non è collegata alcuna stazione metereologica, è possibile fare doppio clic sulle caselle modificabili per cambiare i relativi valori.
8. **Livello batteria:** questa icona statica e il testo accanto rispecchiano la quantità di energia rimasta nella batteria. Se il livello di energia è tra il 25% e il 100%, viene visualizzato uno sfondo verde. Se il livello di energia è tra il 10% e il 25%, viene visualizzato uno sfondo giallo. Per qualsiasi valore pari o inferiore al 10%, viene visualizzato uno sfondo rosso.

Compensazione predefinita

Per un dispositivo Total Station, PC-DMIS richiama le informazioni sulla direzione della compensazione da:

- Per gli elementi Punto, la direzione della compensazione proviene da un piano di riferimento o un piano di lavoro
- Per gli elementi tipo Foro, la direzione della compensazione proviene dalle informazioni sull'elemento
- Per gli elementi Linea e Piano, la direzione della compensazione proviene dalla posizione stazione totale definita quando si misura un elemento mediante la finestra di dialogo **Avvio rapido**.

Le opzioni nel riquadro **Compensazione** della finestra di dialogo **Avvio rapido** cambiano in base al tipo di elemento misurato che si sta misurando. Tuttavia, eseguono tutte la stessa funzione, cambiando la direzione della compensazione.

Inoltre, a seconda della configurazione del sistema, l'area **Compensazione** della finestra di dialogo **Avvio rapido** potrebbe includere opzioni differenti o addirittura potrebbe non essere disponibile.

Di seguito sono descritti tre possibile scenari, seguiti da una descrizione più dettagliata del riquadro **Compensazione** della finestra Avvio rapido. Per informazioni sul riquadro **Compensazione**, vedere "Riquadro Compensazione" di seguito.

Scenario 1 - Nessun riquadro Compensazione per un AT901 con un tastatore a T

Per questo dispositivo, il riquadro **Compensazione** non è disponibile nell'interfaccia di avvio rapido poiché PC-DMIS la configura usando le informazioni fornite dal tracker e dal T-Probe.

Scenario 2 - Riquadro Compensazione per un AT901 con un riflettore

Per questo dispositivo, il riquadro **Compensazione** è visualizzato nell'interfaccia di avvio rapido.

Contiene la casella di opzione **Predefinita** e le opzioni **In** e **Out**. Sarà quindi possibile selezionare la casella di opzione **Predefinita** insieme alle opzioni associate **In** e **Out** descritte più avanti nella voce "Riquadro Compensazione".

Scenario 3 - Riquadro Compensazione per un tastatore Stazione totale

Per questo dispositivo, il riquadro **Compensazione** presenta la casella di opzione **Predefinita** e le opzioni **In** e **Out**.

Non è possibile deselezionare la casella di opzione **Predefinita** nel riquadro **Compensazione**. Rimane selezionata.

Sarà quindi possibile selezionare le opzioni **In** ed **Out** associate descritte più avanti nella voce "Riquadro Compensazione".

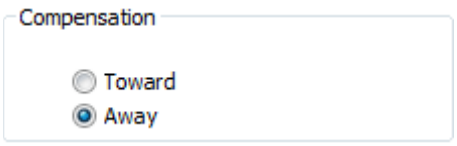
Riquadro Compensazione

Per punti (+ o -)

Le opzioni **+** e **-** determinano la direzione di compensazione del punto lungo il vettore del piano di riferimento (misurato). Nel caso del piano misurato, l'opzione **+** compensa nella stessa direzione del vettore. L'opzione **-** compensa nella direzione opposta a quella del vettore.

Il riquadro Compensazione non viene visualizzato quando si proietta su un piano di lavoro. Questo perché è possibile scegliere più o meno piani di lavoro, che specificano di per sé la direzione del vettore.

Per linee e piani misurati (Verso o Lontano da)



Le opzioni **Verso** o **Lontano da** determinano la compensazione di linee o piani usando il vettore che va verso la stazione totale verso il punto (misurando dalla stazione totale al punto) o via dal punto (misurando dal punto verso la stazione totale) come il vettore per la compensazione.

Per i cerchi, i cilindri, i coni, le sfere e le asole (interni o esterni)

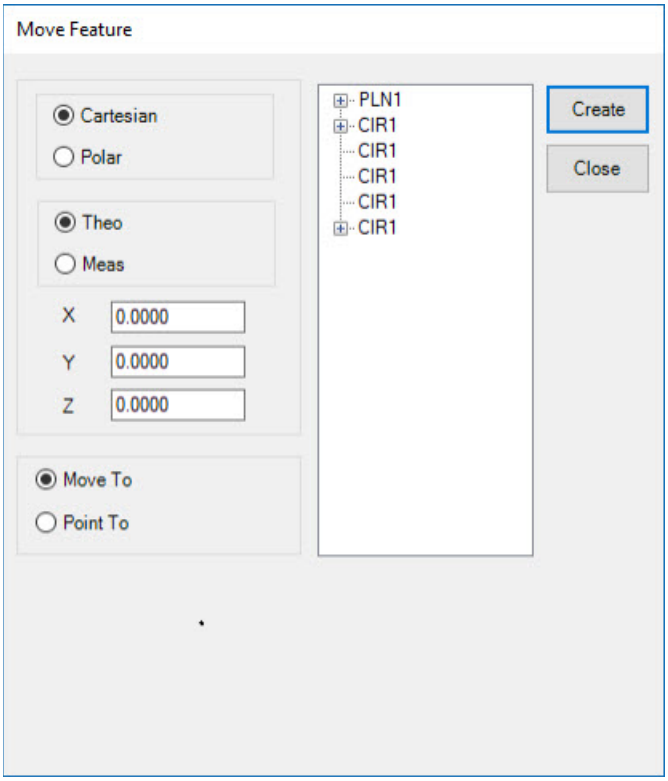
Le opzioni **IN** e **OUT** determinano la direzione della compensazione per gli elementi tipo Foro o Prigioniero. Se si sta misurando l'interno di un elemento, scegliere **IN**. Se si sta misurando l'esterno di un elemento, scegliere **OUT**.

Per cerchi e asole (Verso o Lontano da)

Le opzioni **Verso** o **Lontano da** sono visualizzate per cerchi o asole se si seleziona il tipo **3D** nel riquadro **Elemento di riferimento** dell'interfaccia di avvio rapido. Determinano la compensazione dei cerchi o delle asole consentendo di specificare se il vettore perpendicolare a un elemento deve puntare verso la stazione totale o dalla parte opposta della stazione totale. PC-DMIS valuta matematicamente il vettore dell'elemento e lo inverte come necessario in base alla selezione.

Ciò non vuol dire che il vettore punti direttamente verso o direttamente lontano dal dispositivo, perché il vettore di un elemento può essere più perpendicolare che parallelo al vettore dell'ottica del dispositivo. Ma il vettore sarà invertito come necessario in modo che il vettore perpendicolare punti più vicino o più lontano dal dispositivo, come specificato.

Uso di Sposta elemento (Sposta a/Punta a)



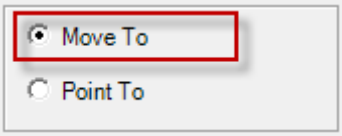
Finestra di dialogo Sposta elemento

La finestra di dialogo **Sposta elemento** è disponibile quando si usa un tracker Leica o una stazione totale Leica. Viene visualizzata quando si seleziona l'icona **Sposta elemento** sulle barre degli strumenti **Funzionamento tracker** o **Funzionamento stazione totale**. Si possono anche selezionare le voci del menu **Tracker | Sposta elemento** o **Stazione totale | Sposta elemento**.

La finestra di dialogo **Sposta elemento** contiene le opzioni **Sposta a** e **Punta a**. Questi comandi sono usati solo con la stazione totale Leica o il tracker Leica. Oltre alla capacità di movimento standard degli altri sistemi DCC, il comando **Punta a** permette di utilizzare le capacità esclusive dei sistemi con questo tipo di tracker usando il

dispositivo come un puntatore laser per individuare direttamente sul pezzo le posizioni dei punti fuori tolleranza.

Sposta a



Questa opzione sposta il dispositivo in una specifica posizione dove poi cercherà di trovare un riflettore.

Per passare a un punto specifico, selezionare l'opzione **Sposta a** e definire dove si deve spostare. Ci sono tre modi di specificare la posizione in cui si deve spostare.

- **Metodo 1:** immettere i valori nelle caselle **X**, **Y** e **Z** (oppure **R**, **A** e **Z** se è stata selezionata l'opzione **Polare**).
- **Metodo 2:** selezionare nell'elenco **Elementi** l'elemento verso il quale si desidera spostare il dispositivo. Quando si seleziona l'elemento, PC-DMIS troverà i valori di **X**, **Y**, e **Z** in base al baricentro dell'elemento stesso.
- **Metodo 3:** espandere l'elemento selezionando il simbolo **+** accanto ad esso per visualizzarne i punti. Sebbene sia una denominazione impropria, "punti" indica semplicemente i punti misurati dal dispositivo laser. Selezionare uno dei punti nell'elenco. PC-DMIS inserirà i valori di **X**, **Y**, e **Z** di tale punto.

Per spostarsi sul valore teorico o su quello misurato del punto selezionare rispettivamente l'opzione **Teor** o **Mis**.

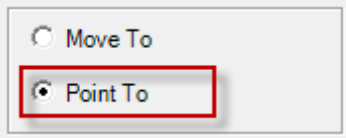
Una volta configurato correttamente il comando, fare clic su **Crea** per inserirlo nella finestra di modifica.

```
MVF1 =MOVE FEATURE/MOVE TO,CARTESIAN,THEO,<-36.3574,33.3898,-
10.8127>,
FILTRO/NA,N PEGGIORE/1,
METODO PUNTA A/NA,RITARDO IN SEC/0.0000,
RIF/PNT1,
```

Quando PC-DMIS esegue questo comando, il dispositivo si sposta automaticamente nella posizione indicata e cerca di trovare un riflettore. Se non trova nessun riflettore verrà visualizzato il seguente messaggio di errore "AUT_FineAdjust - Request timed out" (Regolazione fine automatica - Richiesta scaduta). Per superare questo errore, se

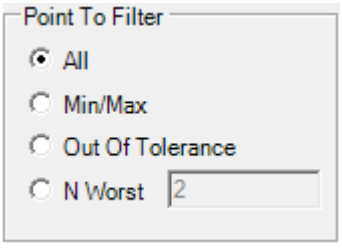
c'è un riflettore nelle vicinanze si dovrà usare la finestra di dialogo **Opzioni di esecuzione** e arrestare l'esecuzione, regolare la posizione sul punto più vicino al riflettore, e quindi fare clic su **Continua**. Se il riflettore non è vicino, si può fare clic su **Ignora** per passare al punto successivo.

Punta a



Per puntare verso punti diversi, la procedura è identica a quella illustrata in precedenza per "Sposta a", ma sono disponibili alcune opzioni supplementari. Con **Punta a** è possibile anche scegliere tra le dimensioni disponibili nella routine di misurazione. Se si seleziona una dimensione, PC-DMIS visualizza i riquadri**Filtro puntamento** e **Metodo puntamento**. Non è necessario selezionare singoli punti nella dimensione espansa. Tutti i punti disponibili nella dimensione saranno utilizzati, nonostante sia possibile utilizzare anche il riquadro **Filtro puntamento** per filtrare i punti.

Filtro di puntamento



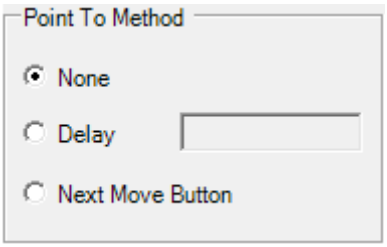
Il riquadro **Filtro puntamento** visualizza le opzioni che determinano verso quali punti deve essere puntato il dispositivo. Le opzioni disponibili sono:

- **Tutti** – PC-DMIS punterà verso tutti i punti della dimensione.
- **Min/Max** – PC-DMIS individuerà i punti massimo e minimo e punterà il dispositivo solo verso quelli.
- **Fuori tolleranza** – PC-DMIS punterà il dispositivi solo verso i punti fuori tolleranza.

- **N peggiori** – PC-DMIS punterà il dispositivo verso un certo numero di "punti peggiori". Questi punti possono rientrare o meno nelle tolleranze. Questo ordina i dati in base alla vicinanza ai valori teorici.

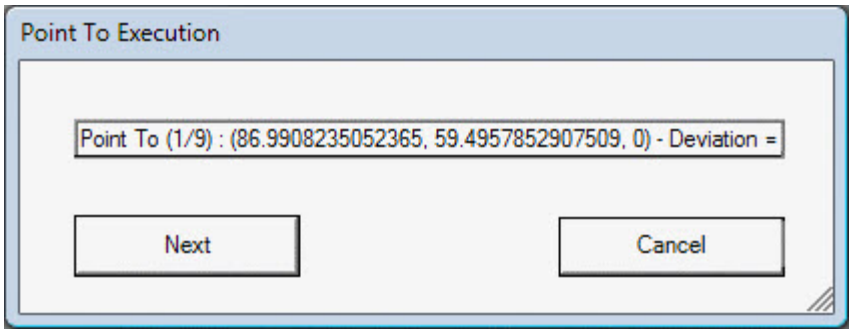
Quando si sceglie una delle opzioni nel riquadro **Filtro puntamento**, PC-DMIS aggiorna nella finestra di dialogo l'elenco dei punti per la dimensione selezionata in modo che contenga i punti su cui punterà il raggio laser. Per esempio, se si seleziona **Min/Max**, l'elenco dei punti nella dimensione selezionata viene aggiornato in modo che contenga solo due punti, quello minimo e quello massimo di tale dimensione. Se si seleziona **Tutti**, l'elenco viene aggiornato in modo che mostri tutti i punti di quella dimensione.

Metodo di puntamento



Il riquadro **Metodo puntamento** permette di definire come il dispositivo si deve muovere nell'ambito dell'elenco dei punti. Le opzioni disponibili sono:

- **Nessuno** – Il raggio laser non ha bisogno di un comando dell'utente per passare tra un punto e l'altro e lo fa senza ritardo. Passa da un punto all'altro senza ritardo con la massima velocità con cui può fisicamente procedere.
- **Ritardo** – Questa opzione ritarda il tempo di ciclo di un numero prestabilito di secondi. Quando è selezionata, il dispositivo punta verso il primo punto dell'elenco, accende il laser e attende per il tempo specificato. Quando questo scade, il laser verrà spento e il dispositivo passerà al punto successivo ripetendo lo stesso processo finché non è passato su tutti i punti dell'elenco.
- **Pulsante Passa al successivo** - Durante l'esecuzione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Esecuzione puntamento** che mostra l'indice del punto e la sua posizione nell'elenco.



La finestra di dialogo ha i pulsanti **Avanti** e **Annulla**, che permettono all'operatore di controllare quando puntare al punto successivo nell'elenco. Il dispositivo si sposterà sul prossimo punto, accenderà il laser e attenderà che l'operatore faccia clic su **Avanti**. Quindi passerà al punto successivo dell'elenco.

Per modificare il comando è possibile usare la modalità di comando della finestra di modifica. Oppure, è possibile selezionare il comando nella finestra di modifica e premere il tasto funzione F9 per modificare il comando.

Ricerca di un riflettore

La funzione Trova permette di cercare con un movimento a spirale la posizione attuale di un riflettore o di un T-Probe (solo nel caso di sistemi con 6 gradi di libertà) con un tracker Leica o una stazione totale.

Ricerca di un riflettore usando un tracker Leica

1. Puntare il traker laser all'incirca nella direzione del riflettore desiderato. Questo è possibile nei modi seguenti.
    - "Disinserirei motori del tracker" (solo nel caso dei sistemi con 6 gradi di libertà) e spostando manualmente il laser nella posizione.

      Non occorre disinserire i motori nei sistemi a tre dimensioni.

    - Usare i pulsanti di comando della scheda **ADM** della finestra di dialogo **Opzioni macchina** (**Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**).

- Usare la videocamera panoramica.
- Premere il tasto Alt e contemporaneamente i tasti "freccia su", "freccia giù", "freccia destra", "freccia sinistra" per spostare la testa del tracker. Usare i tasti Alt + spazio per arrestare il movimento del laser.

2. Selezionare la voce del menu **Tracker | Trova**. Il tracker cercherà con un movimento a spirale ed acquisirà le letture finché il riflettore non invia un segnale a ritroso al dispositivo. Questo individua la posizione

Ricerca di un riflettore usando una stazione totale

1. Puntare il laser della stazione totale all'incirca nella direzione del riflettore desiderato. Questo è possibile nei modi seguenti.
   - Spostare manualmente il laser nella posizione.
   - Premere il tasto Alt e contemporaneamente i tasti "freccia su", "freccia giù", "freccia destra", "freccia sinistra" per spostare la testa del tracker. Usare i tasti Alt + spazio per arrestare il movimento del laser.
2. Selezionare la voce del menu **Stazione totale | Trova**. La stazione totale cercherà con un movimento a spirale ed acquisirà le letture finché il riflettore non invia un segnale a ritroso al dispositivo. Questo individua la posizione

È possibile eseguire questa funzione solo dalla finestra di dialogo **Visualizza videocamera**.

Uso di un sistema MoveInspect

Questa sezione illustra la configurazione e l'uso generale del sistema MoveInspect con PC-DMIS. Per ulteriori informazioni vedere la documentazione su MoveInspect.

I seguenti argomenti illustrano l'uso del sistema MoveInspect con PC-DMIS:

- Introduzione a MoveInspect
- L'interfaccia utente di MoveInspect
- Uso del MI.Probe
- Misurazioni con il MI.Probe

- Scansione continua con il MI.Probe.

Introduzione a MoveInspect

Il sistema MoveInspect ha due videocamere che permettono di misurare otticamente il pezzo. Misurare i pezzi con il dispositivo portatile MI.Probe.

Per usare il sistema MoveInspect con PC-DMIS, l'opzione dell'interfaccia di MoveInspect deve essere attivata nella licenza o nella chiave hardware.

Prima di avviare PC-DMIS:

- accertarsi di aver collegato le videocamere di MoveInspect al SyncBox;
- collegare il sistema MoveInspect al software di pilotaggio di MoveInspect;
- collegare il MI.probe al computer tramite Bluetooth o USB.

Per ulteriori informazioni vedere gli argomenti su MoveInspect che seguono.

L'interfaccia utente di MoveInspect

L'interfaccia di MoveInspect consta dei seguenti componenti.

- Il menu di MoveInspect
- La barra degli strumenti di MoveInspect

Il menu di MoveInspect

Nel menu, fare clic su **MoveInspect** per accedere alle seguenti opzioni di MoveInspect.

Elenco **Modalità di misurazione**: al momento l'unica opzione disponibile è **Analisi con tastatore**.

Modalità Live (On/Off): questo pulsante attiva e disattiva la modalità Live.

Se **Modalità Live** è attiva, il software cattura le istantanee della misurazione da un flusso di dati continuo. Ciò significa che PC-DMIS visualizza i dati del tastatore "live" (in tempo reale) nelle finestre Visualizzazione grafica e Lettura tastatore. Ciò corrisponde alla modalità continua del trigger pilota MoveInspect.

Se invece la **Modalità Live** è disattiva, PC-DMIS effettua una misurazione come singola istantanea. PC-DMIS non aggiorna le finestre Visualizzazione grafica e Lettura tastatore. Ciò corrisponde alla modalità singolo trigger pilota MoveInspect.

La barra degli strumenti di MoveInspect

La barra degli strumenti di **MoveInspect** contiene le opzioni seguenti.

Elenco **Modalità di misurazione**: al momento l'unica opzione disponibile è **Analisi con tastatore**.

Modalità Live (On/Off): questo pulsante attiva e disattiva la modalità Live.

Se **Modalità Live** è attiva, il software cattura le istantanee della misurazione da un flusso di dati continuo. Ciò significa che PC-DMIS visualizza i dati del tastatore "live" (in tempo reale) nelle finestre Visualizzazione grafica e Lettura tastatore. Ciò corrisponde alla modalità continua del trigger pilota MoveInspect.

Se invece la **Modalità Live** è disattiva, PC-DMIS effettua una misurazione come singola istantanea. PC-DMIS non aggiorna le finestre Visualizzazione grafica e Lettura tastatore. Ciò corrisponde alla modalità singolo trigger pilota MoveInspect.

È possibile accedere all'elenco **Modalità di misurazione** e al pulsante **Modalità dal vivo** dal menu di **MoveInspect**.

Acquisici punto - Quando si fa clic su questo pulsante, il software acquisisce un punto. Questo è possibile anche con i tasti di scelta rapida Ctrl+ H. È possibile acquisire i punti anche con il pulsante di attivazione del MI.Probe.

Cancella punto - Quando si fa clic su questo pulsante, il software elimina l'ultimo punto rilevato. Questo è possibile anche con i tasti di scelta rapida Alt + -

(meno). È possibile cancellare i punti anche con il pulsante per pollice sinistro sul MI.Probe.

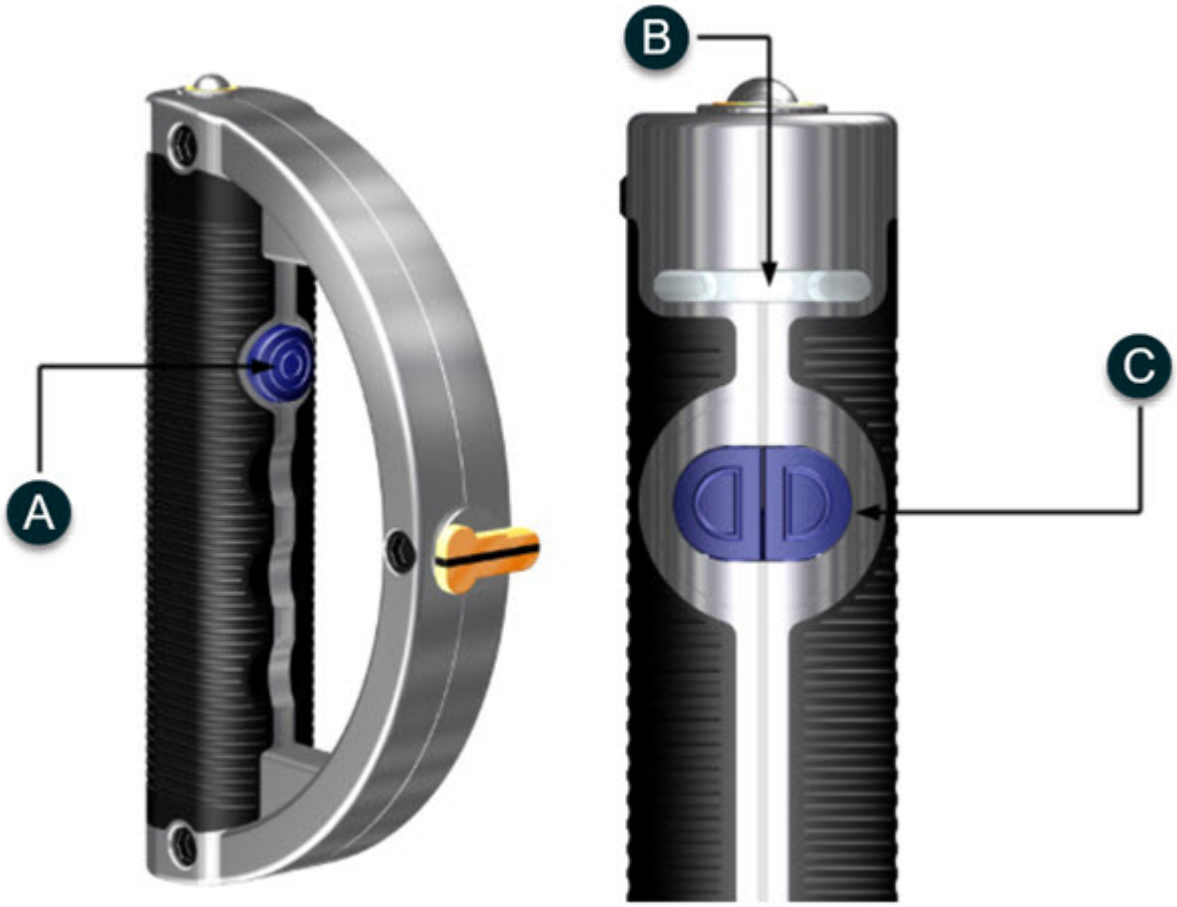
Pulsante **Termina elemento** - Quando si fa clic su questo pulsante, il software termina la misurazione dell'elemento. Per eseguire questa azione è possibile usare il tasto Fine. È possibile terminare la misurazione dell'elemento anche con il pulsante per pollice destro sul MI.Probe.

Per i dettagli sull'assegnazione di tutti i pulsanti del MI.Probe, vedere "Assegnazione dei pulsanti del MI.Probe".

È possibile trovare le funzioni **Acquisisci punto**, **Cancella punto** e **Termina elemento** anche nel menu **Operazione**. Per i dettagli, vedere "Il menu di MoveInspect".

Uso del MI.Probe

Assegnazioni dei pulsanti di un MI.Probe



A - Pulsante di attivazione

B - Display a LED

C - Pulsanti per pollice

Dettagli del MI.Probe

Pulsante	Azione	Funzione
Pulsante di attivazione	Premere	Fa partire una singola misurazione, avvia e arresta una scansione.
Pulsante per pollice sinistro	Premere per meno di un secondo	Elimina l'ultimo punto rilevato.
Pulsante per pollice sinistro	Premere per più di un secondo	Nessuna azione
Pulsante per pollice destro	Premere per meno di un secondo	Termina le misurazioni della geometria (ad esempio, al completamento dell'ultimo punto rilevato nella misura di un piano).
Pulsante per pollice destro	Premere per più di un secondo	Permette di passare dalla modalità di misurazione singola a quella di scansione e viceversa.
Pulsanti per pollice destro e sinistro	Premere simultaneamente	Attivano l'unità quando si trova in modalità di sospensione.
Pulsante di attivazione	Premere per sei secondi finché il LED centrale non si spegne, quindi rilasciarlo e	Riavvia l'unità.

Pulsante	Azione	Funzione
	premere di nuovo finché il LED centrale non si accende.	
Pulsante di attivazione	Premere e tenere premuto per sei secondi finché il LED centrale non si spegne.	Spegne l'unità se è accesa.
Pulsante di attivazione	Premere e tenere premuto per due secondi finché il LED centrale non si accende.	Accende l'unità se è spenta.

Display a LED del MI.Probe

LED	Colore	Stato
Sinistro	Rosso	L'ultima misurazione non è riuscita.
Sinistro	Verde	L'ultima misurazione è riuscita.
Sinistro	Rosso e verde	-
Sinistro	Spento	Il tastatore non è pronto per la misurazione.
Centrale	Blu	Il tastatore è attivo e la comunicazione seriale via Bluetooth è stabilita.
Centrale	Rosso	Il tastatore è attivo

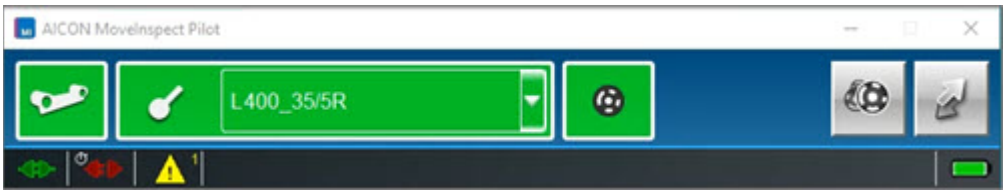
LED	Colore	Stato
		ma non c'è comunicazione seriale via Bluetooth.
Centrale	Blu e rosso (uno lampeggia)	La batteria è quasi scarica.
Centrale	Spento	Il tastatore è spento o è in standby.
Destro	Bianco	La modalità di scansione è attiva ma la scansione non è iniziata.
Destro	Rosso	-
Destro	Bianco e rosso	La modalità di scansione è attiva e la scansione è in corso.
Destro	Spento	È attiva la modalità di misurazione singola.

Misurazioni con il MI.Probe

Per eseguire una misurazione con il MI.Probe procedere come segue.

1. Accertarsi di aver fissato la punta idonea e di aver acceso il MI.Probe. Per i dettagli su come determinare lo stato del MI.Probe, vedere il riquadro "Display a LED del MI.Probe" nell'argomento "Uso del MI.Probe".

   Quando il sistema riconosce il tastatore, lo visualizza nella finestra **Pilota di MoveInspect AICON**.



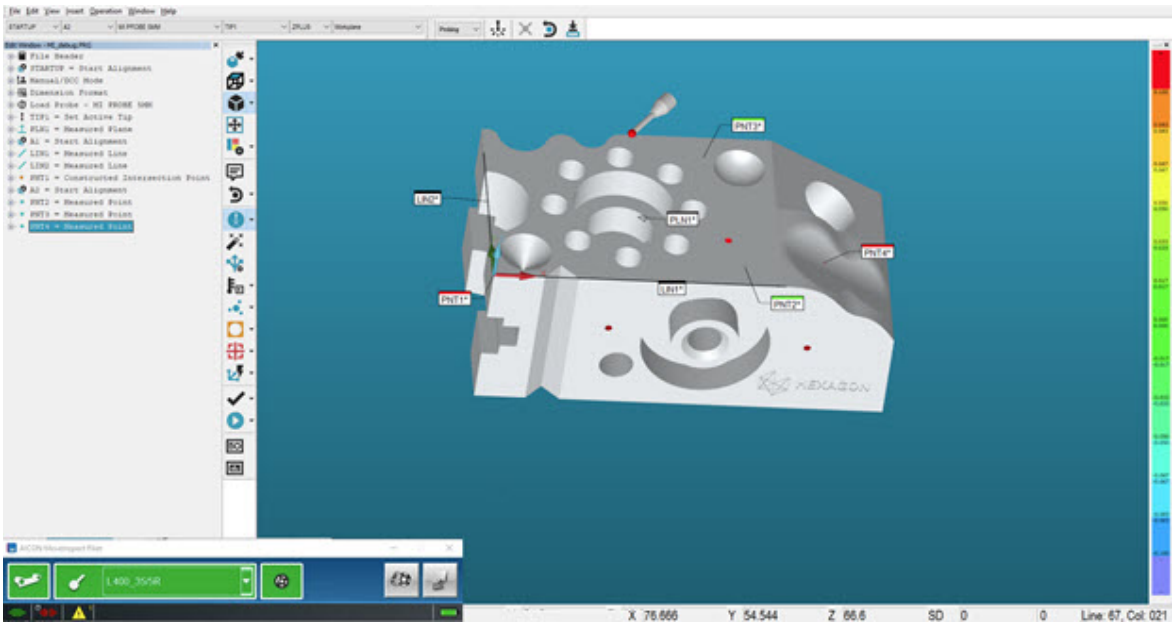
Esempio di finestra Pilota di MoveInspect AICON

PC-DMIS rileva automaticamente il MI.Probe e il diametro della punta. È possibile vedere la punta del MI.Probe sulla barra degli strumenti **Impostazioni** (**Visualizza | Barre degli strumenti**) e nella finestra di visualizzazione grafica.

Se il sistema MoveInspect non rileva la macchina entro un tempo prestabilito, PC-DMIS visualizza un messaggio di scadenza del time-out che recita "La macchina non risponde".

È possibile cambiare il valore del time-out nella voce di registro `ConnectionTimeoutInSeconds`. Per i dettagli, vedere "ConnectionTimeoutInSeconds" nella documentazione dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

2. Posizionare il tastatore nella posizione di misura.
3. Acquisire un punto o eseguire una scansione. Per i dettagli su come eseguire una misurazione con il MI.Probe e sull'assegnazione dei pulsanti del tastatore, vedere "Assegnazione dei pulsanti del MI.Probe" nell'argomento "Uso del MI.Probe".



Esempio di una misurazione eseguita con MoveInspect

Scansione continua con il MI.Probe.

Per eseguire la scansione continua con il MI.Probe, procedere come segue.

1. Prima di iniziare a misurare un elemento (cerchio, piano o elemento di scansione), premere e tenere premuto per più di un secondo il pulsante per pollice destro sul MI.Probe.

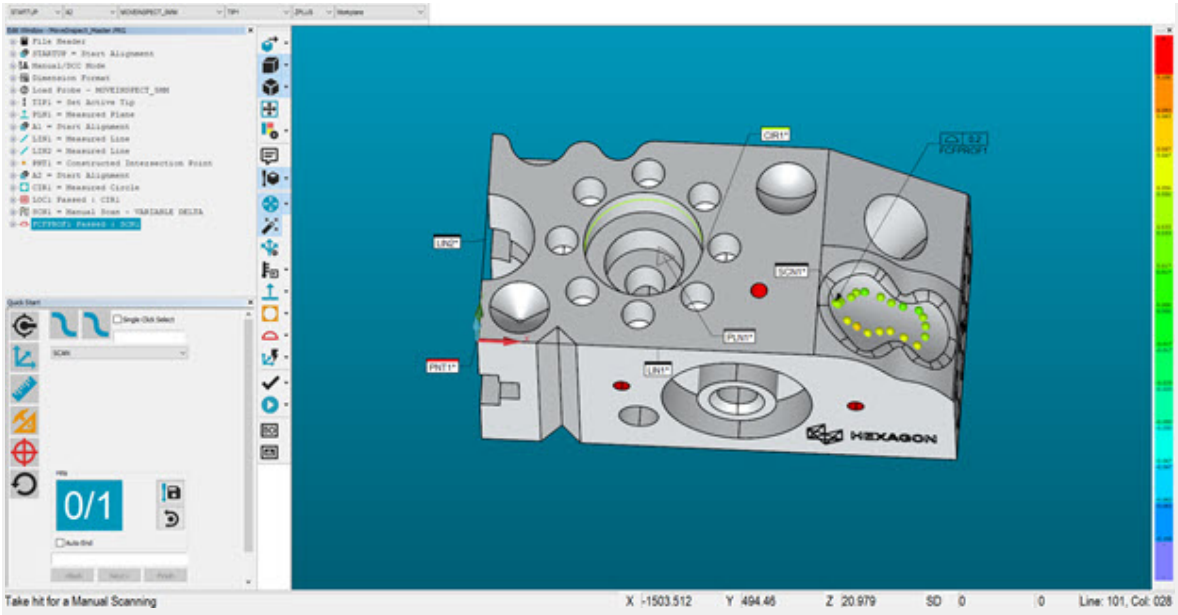
   Per i dettagli sull'assegnazione dei pulsanti del MI.Probe, vedere l'argomento "Assegnazione dei pulsanti del MI.Probe" nell'argomento "Uso del MI.Probe".

2. Posizionare il tastatore sul pezzo o sull'elemento.
3. Premere il pulsante di attivazione del MI.Probe per iniziare la scansione. Terminata la scansione, premere di nuovo il pulsante di attivazione.
4. Premere il pulsante per pollice destro per concludere la misurazione dell'elemento.

5. Premere ancora il pulsante per pollice destro per più di un secondo per uscire dalla modalità di scansione.

Descrizione dell'esecuzione di una scansione continua con il MI.Probe.

- Nell'esempio seguente, il pezzo è allineato con il modello CAD e sono già stati misurati gli elementi di allineamento.



Esempio di una routine di misurazione che usa una scansione continua con un MI.Probe.

- L'opzione **Trova nominali dal CAD** è stata attivata nella barra degli strumenti **Modalità Tastatore** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Modalità Tastatore**) con l'opzione **Gli elementi utilizzano i colori delle dimensioni** abilitata.

  Per i dettagli sull'opzione **Trova nominali dal CAD**, vedere "Barra degli strumenti Modalità tastatore" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

  Per i dettagli sull'opzione **Gli elementi utilizzano i colori delle dimensioni**, vedere "Gli elementi utilizzano i colori delle dimensioni" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

- Nella finestra di avvio rapido è stata selezionata una scansione a contatto.
- Per il MI.Probe è stata abilitata una scansione continua ed è stata eseguita una scansione manuale. I punti misurati sono colorati in base alle loro deviazioni dal modello CAD.

Creazione di allineamenti

Gli allineamenti sono essenziali per impostare l'origine delle coordinate e per definire gli assi X, Y, Z. Questo capitolo tratta degli allineamenti generalmente usati con un dispositivo portatile. Per informazioni sugli altri metodi di allineamento, vedere il capitolo "Creazione e uso degli allineamenti" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

- Allineamenti con l'interfaccia di avvio rapido
- Allineamento su 6 punti
- Allineamento best-fit di punti nominali
- Esecuzione di un'operazione di progressione a salti
- Utilizzo degli allineamenti aggregati

Allineamenti con l'interfaccia di avvio rapido

Usando l'interfaccia di avvio rapido con il dispositivo portatile è possibile creare diversi allineamenti. Gli esempi essenziali di allineamenti qui forniti si riferiscono direttamente ai riflettori e ai T-probe Leica, ma i principi sono gli stessi per tutti i dispositivi portatili.

Esempio di allineamento piano-linea-punto con CAD e riflettori

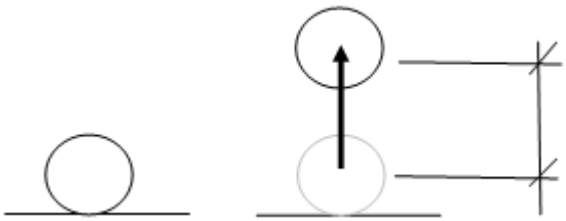
1. Importare un modello CAD. Vedere "Importazione dei dati nominali".
2. Selezionare **Allineamenti | Piano/Linea/Punto** nell'interfaccia **Avvio rapido**.

Interfaccia di avvio rapido che mostra un allineamento Piano-Linea-punto

3. Seguire le istruzioni fornite dall'interfaccia di avvio rapido per misurare gli elementi dell'allineamento.

Quando non si è ancora allineati al pezzo, usare il "metodo dei punti forzati" per eseguire le misure. Per ulteriori informazioni sui "punti forzati", vedere l'argomento "Scheda Opzioni" nel capitolo "Interfaccia Leica".

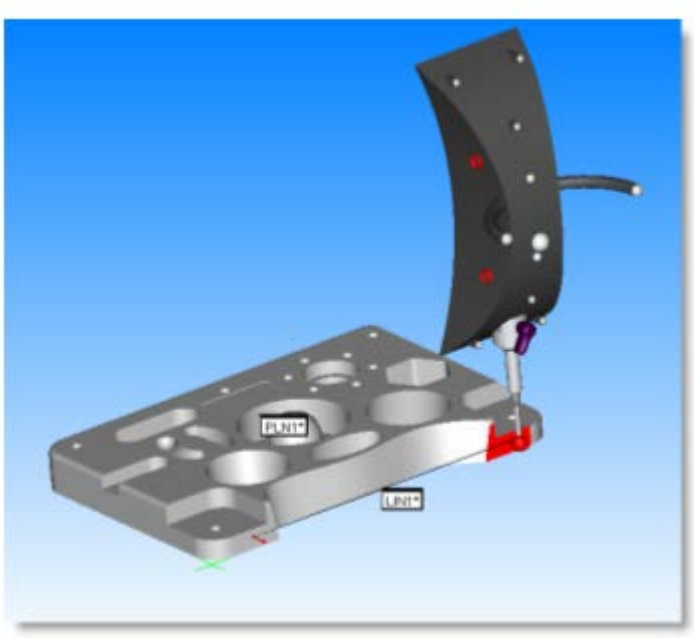
Acquisendo il punto (Ctrl + H), le misure da fermo attuali vengono memorizzate internamente. Dopo aver spostato il tastatore della distanza sul vettore, PC-DMIS calcola il vettore IJK tra il primo e il secondo punto e compensa di conseguenza lo scostamento del punto risultante.



Distanza sul vettore mostrata per il movimento del riflettore

Esempio di allineamento piano-linea-linea con CAD e T-Probe.

1. Importare un modello CAD. Per informazioni, vedere "Importazione di dati CAD o di dati di routine di misurazione" nel capitolo "Uso delle opzioni avanzate del menu File" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
2. Nella barra degli strumenti **Modalità grafiche** abilitare la **modalità di programmazione** ( ).
3. Nella stessa barra degli strumenti, selezionare la modalità per i dati del CAD:
   - **Modalità Curva:** è usata con CAD con curve e punti.
   - **Modalità Superficie:** è usata con CAD con dati di superfici.
4. Selezionare **Allineamenti | Piano/Linea/Linea** nell'interfaccia **Avvio rapido**.
5. Seguire le istruzioni fornite dall'interfaccia di avvio rapido per misurare gli elementi dell'allineamento nella modalità di programmazione.



Misura degli elementi di un allineamento con un T-Probe

6. Una volta completata la routine di misurazione, eseguirla premendo i tasti CTRL+Q o selezionando la voce del menu **File | Esegui**.

Quando non si è ancora allineati al pezzo, usare il "metodo dei punti forzati" per eseguire le misure. Per ulteriori informazioni sui "punti forzati", vedere l'argomento "Scheda Opzioni" nel capitolo "Interfaccia Leica".

Creazione di allineamenti off-line

È possibile creare anche un allineamento off-line usando elementi misurati in precedenza selezionandoli nella finestra di modifica invece di misurarli mediante l'interfaccia di avvio rapido.

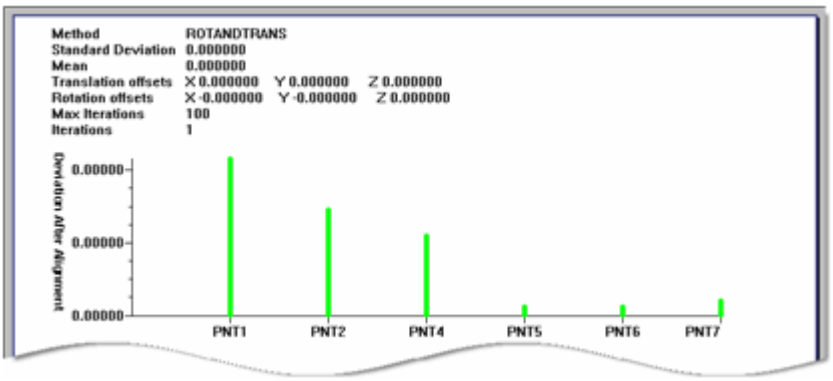
Allineamento su 6 punti

L'allineamento su 6 punti permette di eseguire un allineamento best-fit iterativo tridimensionale. I seguenti passaggi delineano una tipica procedura da utilizzare per stabilire un allineamento su 6 punti.

1. Misurare tre punti sulla superficie superiore per livellare rispetto all'asse Z.
2. Misurare due punti sulla superficie anteriore per ruotare sull'asse X.

3. Finalmente, misurare un punto per definire l'origine dell'asse Y.
4. Fare clic su Fine. Questo stabilirà l'origine corretta per l'allineamento.

PC-DMIS inserisce l'allineamento tridimensionale Best Fit. In seguito all'esecuzione, verrà visualizzata un'analisi grafica dell'allineamento tridimensionale best fit nella finestra Rapporto.



Esempio di un'analisi grafica di allineamento best fit

In questa analisi grafica dell'allineamento best fit tridimensionale vengono visualizzate le informazioni seguenti nella finestra Rapporto:

Intestazione: contiene alcuni dei valori utilizzati nell'allineamento Best Fit: metodo, deviazione standard, valore medio, spostamento di traslazione, spostamento di rotazione, iterazioni massime, iterazioni.

Asse verticale: mostra l'entità della deviazione dopo l'allineamento.

Asse orizzontale: mostra gli ID dei punti utilizzati nell'allineamento.

Allineamento best-fit di punti nominali

Per creare un allineamento best-fit di punti nominali (n punti), procedere come segue.

1. Creare o importare i dati dei punti nominali. Per maggiori informazioni, fare riferimento a "Importazione dei dati nominali".

Se si usano i dati nominali dello scostamento e dei supporti del riflettore Leica, accertarsi che il comando di compensazione del tastatore nella finestra di modifica sia disattivato. Il comando di compensazione del tastatore deve trovarsi prima dei punti nella routine di misurazione.

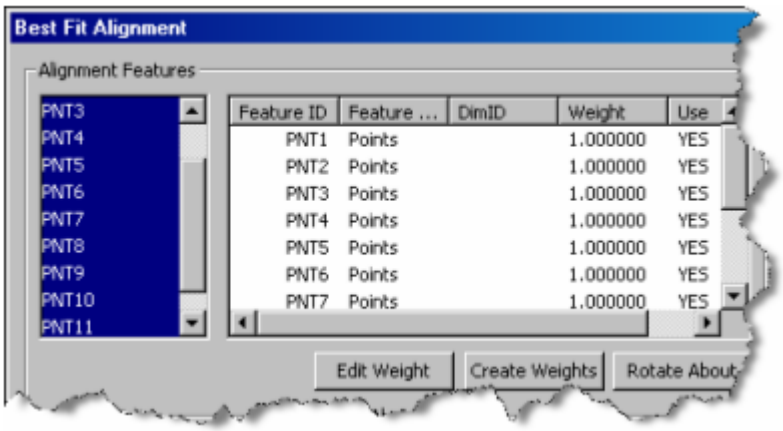
2. Eseguire la routine di misurazione. Per eseguirlo, premere Ctrl + Q oppure selezionare la voce di menu **File | Esegui**.

   Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Esecuzione** che guiderà l'utente attraverso le misure rimanenti. Se necessario, è possibile saltare dei punti. Una volta terminate tutte le misurazioni di PC-DMIS, la finestra di dialogo viene chiusa. Per informazioni su questa finestra di dialogo, vedere l'argomento "Uso della finestra di dialogo Esecuzione" nel capitolo "Uso delle opzioni avanzate del menu File" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

3. Inserire un allineamento best-fit. Per far ciò, selezionare **Allineamenti | Allineamento libero** dall'interfaccia **Avvio rapido** oppure selezionare la voce di menu **Inserisci | Allineamento | Nuovo**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Utility di allineamento**.

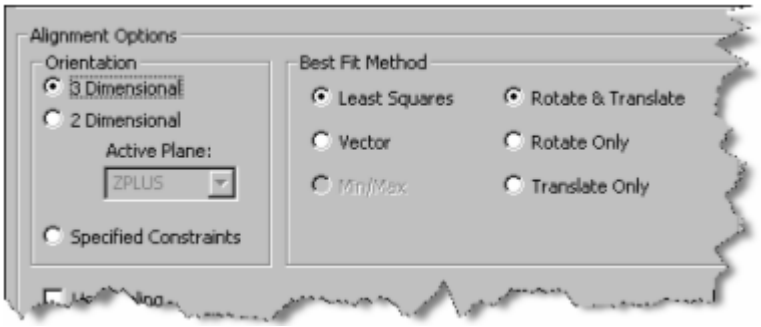
La finestra di dialogo **Utility allineamento** rappresenta il modo più flessibile per creare allineamenti ma richiede una certa esperienza.

4. Fare clic su **Best-fit**.
5. Selezionare tutti gli elementi che devono essere usati nell'allineamento best-fit.



Finestra di dialogo Allineamento best fit - Selezione degli elementi

6. Escludere i valori nominali degli assi di elementi di input selezionati di cui non si conoscono i valori teorici. Questo si ottiene selezionando "NO" sotto la colonna dell'asse che deve essere escluso. È utile quando si conoscono i valori teorici solo di uno o due assi invece che di tutti e tre.
7. Accertarsi di avere impostato le opzioni corrette. In questo esempio, PC-DMIS crea un allineamento 3D in base ai minimi quadrati. Per impostazione predefinita, per i tracker viene selezionato l'orientamento **tridimensionale**.



Finestra di dialogo Allineamento best-fit - Opzioni di allineamento

8. Fare clic su **OK** per calcolare l'allineamento best fit e inserire il comando nella routine di misurazione. I risultati complessivi della trasformazione sono visualizzati nel rapporto standard di PC-DMIS. Il rapporti usa il comando activeX Enhanced BFAnalysis più una nuova etichetta. Questo nuovo comando aggiunge una griglia dei risultati di ogni input prima e dopo l'allineamento, oltre agli assi usati nei calcoli.

Poiché nella routine di misurazione il comando di allineamento viene dopo i pezzi misurati, i punti misurati sono ancora presentati nel sistema di coordinate precedente. Per ottenere le deviazioni dei punti nel nuovo sistema di coordinate attive creato, inserire nella routine di misurazione le dimensioni delle posizioni dopo il comando di allineamento.

Esecuzione di un'operazione di progressione a salti

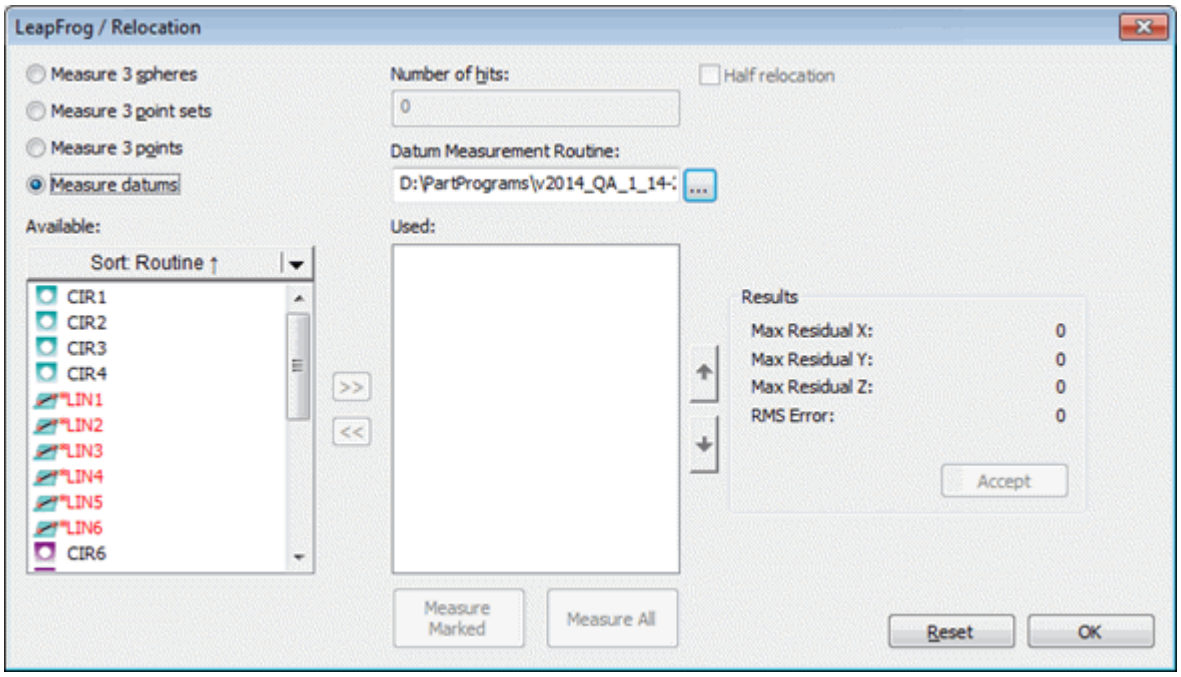
Il metodo di allineamento con progressione a salti permette di spostare la CMM portatile per misurare pezzi che non sono raggiungibili dalla posizione in cui si trova il braccio. Tuttavia, occorre essere consci che le misurazioni effettuate con questo metodo potrebbero non essere particolarmente precise.

La base della progressione a salti consiste nel misurare una serie di elementi e, dopo lo spostamento della macchina, misurare nuovamente gli stessi elementi nello stesso ordine. In questo modo si crea una trasformazione che fa sì che la macchina si comporti come se ci fosse lo stesso sistema di coordinate precedente allo spostamento.

La trasformazione è indipendente da tutte le routine di misurazione e incide sul modo in cui la CMM comunica i dati a PC-DMIS. Per rimuovere una trasformazione con progressione a salti già utilizzata, è necessario ripristinare la progressione selezionando il pulsante **Ripristina** nella finestra di dialogo.

La progressione a salti è disponibile per alcune macchine portatili. Queste sono le Faro, Romer, e Garda. Anche la licenza LMS o la chiave hardware devono essere programmate in modo da supportare la macchina portatile.

L'opzione del menu **Inserisci | Allineamento | Progressione a salti** consente di visualizzare la finestra di dialogo **Progressione a salti/Riposizionamento**.



Finestra di dialogo Progressione a salti/Riposizionamento

Le informazioni di trasformazione della progressione a salti vengono memorizzate con la routine di misurazione che usava l'operazione di progressione a salti.

Un comando di progressione a salti viene immesso nella finestra di modifica quando si fa clic sul pulsante **Accetta**. La riga di comando nella finestra di modifica è la seguente:

```
PROG_SALTI/ALTER1, NUM, ALTER2
```

ALTER1: questo primo parametro del comando di progressione a salti è un campo di modifica correlato ai tre tipi disponibili nel riquadro **Misura 3** della finestra di dialogo. Sono disponibili i seguenti tipi:

1. SFERE (opzione **Misura 3 sfere**)
2. Insiemi di punti (opzione **Misura 3 insiemi di punti**)
3. PUNTI (opzione **Misura 3 punti**)
4. ELEMENTI DI RIFERIMENTO (opzione **Misura elementi di riferimento**)

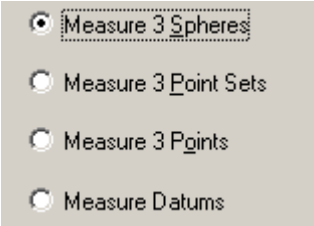
Per questo parametro è disponibile anche il valore OFF, nel qual caso gli altri due parametri non appaiono. Il valore OFF disattiva la traslazione con progressione a salti.

NUM: questo secondo parametro nel comando Progressione a salti rappresenta il numero di punti che si desidera acquisire. Questo parametro corrisponde alla casella **Punti** nella finestra di dialogo **Progressione a salti**.

ALTER2: quest'ultimo parametro nel comando Progressione a salti è un campo di attivazione/disattivazione che consente di alternare tra una progressione a salti COMPLETA o PARZIALE. Tale parametro corrisponde all'opzione **Semi-riposizionamento** nella finestra di dialogo.

Quando si esegue questo comando, viene richiesto di acquisre i punti necessari. Al termine di questa operazione, viene eseguita una traslazione con progressione a salti.

Opzioni di misurazione



Le opzioni di misurazione consentono di selezionare il metodo che sarà usato da PC-DMIS per eseguire il confronto della traslazione.

- L'opzione **Misura 3 sfere** indica a PC-DMIS di utilizzare le sfere come elementi per il confronto della traslazione. Con questo metodo viene utilizzato il centro di ciascuna sfera misurata.
- L'opzione **Misura 3 insiemi di punti** indica a PC-DMIS di utilizzare il baricentro di un insieme di punti. È consigliabile utilizzare la parte inferiore di un cono rovesciato con un tastatore rigido. Questo metodo è molto più rapido per l'operatore e leggermente più preciso di quello delle sfere.
- L'opzione **Misura 3 punti** indica a PC-DMIS di utilizzare solo tre punti ed è il meno preciso dei tre metodi.
- L'opzione **Misura elementi di riferimento** indica a PC-DMIS di usare elementi di riferimento esistenti in una routine di misurazione di propria scelta. Dal momento che si presuppone che tali elementi siano già stati misurati nella routine di misurazione esistente, è sufficiente misurarli dopo la riassegnazione nella propria macchina.

Numero di punti

La casella **Numero di punti** permette di specificare il numero di punti che si desidera usare quando si misurano sfere o insiemi di punti; è possibile selezionare questi tipi di punti mediante le opzioni **Misura 3 sfere** e **Misura 3 insiemi punti**. Vedere l'argomento "Opzioni di misurazione".

Riposizionamento parziale

La casella di opzione **Riposizionamento parziale** consente di determinare se PC-DMIS deve eseguire un'operazione di RIPOSIZIONAMENTO COMPLETO (PROGRESSIONE A SALTI COMPLETA), se non selezionata, o un'operazione di RIPOSIZIONAMENTO PARZIALE (PROGRESSIONE A SALTI PARZIALE), se selezionata.

Il riposizionamento si riferisce semplicemente allo spostamento della macchina di misurazione portatile in una nuova posizione.

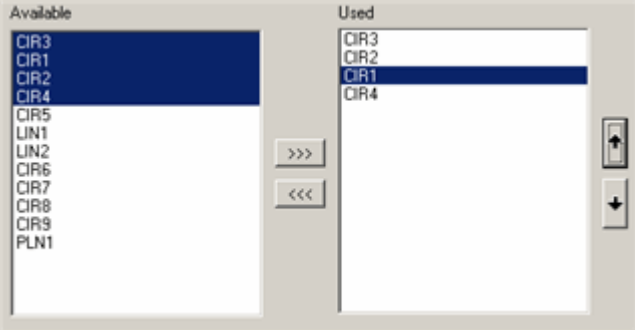
- Un riposizionamento completo (tramite deselezione di questa casella di opzione) richiede di misurare qualcosa prima di spostare la macchina portatile e quindi di misurare nuovamente alcuni o tutti gli elementi dopo lo spostamento della macchina. La nuova misurazione consente a PC-DMIS di stabilire la nuova posizione della macchina.
- Un riposizionamento parziale (tramite selezione di questa casella di opzione) richiede lo spostamento della macchina portatile e la successiva misurazione degli elementi di riferimento.

Routine di misurazione degli elementi di riferimento:

Questo riquadro permette di specificare il file della routine di misurazione da usare come file della routine di misurazione di riferimento. Per abilitare questa casella, fare clic sul pulsante **Misura elementi di riferimento**. È possibile immettere il percorso completo nel file della routine di misurazione (.PRG) oppure usare il pulsante **Sfoglia** per navigare nella struttura delle directory e selezionare un percorso.

Una volta selezionato un file, gli elementi disponibili per l'utilizzo nell'operazione progressione a salti vengono visualizzati nell'elenco **Disponibili**.

Elenchi disponibili e utilizzati



Elenchi Disponibili e Utilizzati

Negli elenchi **Disponibili** e **Utilizzati** vengono visualizzati, rispettivamente, gli elementi di riferimento disponibili per l'utilizzo o gli elementi di riferimento scelti per l'utilizzo nell'operazione di progressione a salti.

Elenco Disponibili

Quando si seleziona il file di una routine di misurazione da usare nel riquadro **File routine di misurazione di riferimento**, gli elementi disponibili in quella routine di misurazione vengono visualizzati nell'elenco ordinabile **Disponibili**. È possibile quindi assegnare gli elementi all'operazione di progressione a salti selezionandoli e facendo clic sul pulsante **>>>**.

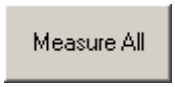
Elenco Utilizzati

Gli elementi assegnati visualizzati nell'elenco **Utilizzati** saranno misurati facendo clic sul pulsante **Misura selezionati** o **Misura tutti** nell'ordine in cui sono visualizzati nell'elenco **Utilizzati**. È possibile rimuoverli dall'elenco **Utilizzati** facendo clic sul pulsante **<<<**. Per modificare l'ordine di esecuzione degli elementi, selezionare un elemento e fare clic sui pulsanti della freccia verso l'alto o verso il basso.

Misura selezionati

Il pulsante **Misura selezionati** funziona solo se si seleziona prima l'opzione **Misura elementi di riferimento** nel riquadro **Opzioni di misurazione**. Facendo clic su questo pulsante si avvia una operazione di progressione a salti, che usa solo gli elementi selezionati nell'elenco **Usati**.

Misura tutto



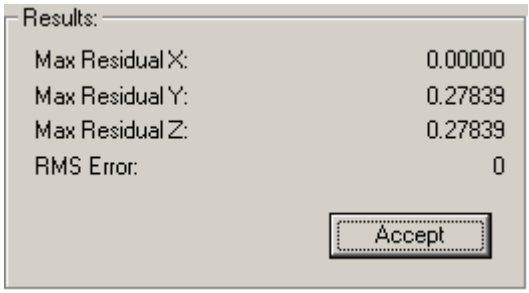
Il pulsante **Misura tutto** consente di aprire la finestra di dialogo **Esecuzione**.

- Se si usano i metodi **Misura 3 sfere**, **Misura 3 insiemi di punti** o **Misura 3 punti**, in questa finestra di dialogo verrà chiesto prima di misurare i tre elementi, quindi di spostare la CMM. Dopo aver spostato la macchina, verrà chiesto di eseguire una nuova misurazione degli stessi elementi nello stesso ordine.
- Se si usa **Misura elementi di riferimento**, la finestra di dialogo **Esecuzione** richiede di misurare tutti gli elementi di riferimento una volta spostata la CMM e non prima.

Nella casella dei risultati verrà visualizzata la distanza in tre dimensioni tra gli elementi, rilevata prima e dopo lo spostamento della CMM. Se i risultati non fossero soddisfacenti è possibile misurare nuovamente l'ultimo insieme di elementi facendo clic sul il pulsante **Rimisura**.

Se il processo di rimisurazione non ha dato risultati soddisfacenti, è necessario azzerare la progressione a salti ed ricominciare da capo. Questo è un problema di tutti i sistemi di progressione a salti e deve essere tenuto a mente.

Area dei risultati



Riquadro dei risultati

Nel riquadro **Risultati** vengono riportate le deviazioni tra la prima posizione della macchina e le posizioni successive visualizzando la distanza tridimensionale tra gli elementi rilevati prima dello spostamento e dopo lo spostamento della CMM.

Accetta

Una volta compilata la finestra di dialogo **Progressione a salti/Riposizionamento**, è necessario fare clic sul pulsante **Accetta** nel riquadro **Risultati** per poter usare la trasformazione con progressione a salti. Facendo clic su **Accetta**, il comando `PROG_SALTI` viene aggiunto alla routine di misurazione. Se non si fa clic sul pulsante **Accetta** ma sulla X nell'angolo in alto a destra oppure su **OK**, la trasformazione con progressione a salti creata andrà perduta.

Reimposta

Il pulsante **Ripristina** consente di rimuovere le traslazioni aggiungendo il comando `PROG_SALTI/OFF`nella finestra di modifica.

OK

fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Progressione a salti/Riposizionamento**. Se si fa clic su questo pulsante prima di fare clic sul pulsante **Accetta**, la finestra di dialogo si chiude senza inserire il comando `PROGRESSIONE A SALTI`.

Utilizzo degli allineamenti aggregati

In caso di misure grandi o complesse è possibile usare allineamenti aggregati per creare una rete di più stazioni. PC-DMIS fa questo muovendo lo stesso sensore in posizioni diverse intorno all'oggetto. Mentre si eseguono misure da diverse posizioni di stazione intorno all'oggetto, il software raccoglie i dati misurati in una rete. Quando tutte le stazioni appartengono a una sola rete, tutti i dati misurati fanno parte dello stesso sistema di coordinate.

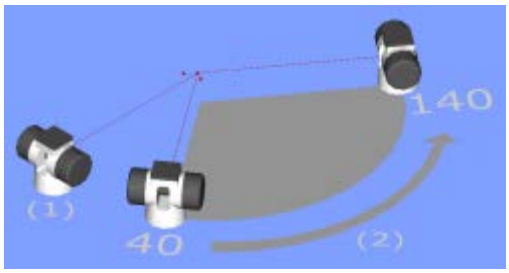
Questa funzionalità è accessibile solo se gli allineamenti aggregati sono abilitati nella licenza LMS o nella chiave hardware.

PC-DMIS non supporta nella stessa routine di misurazione i comandi di progressione a salti e allineamento aggregato.

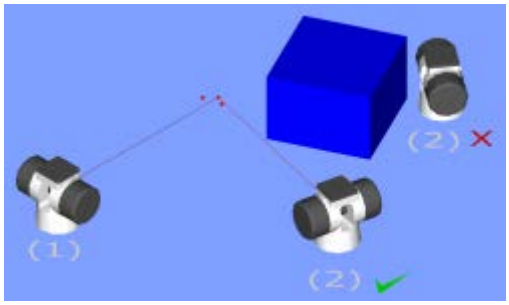
La decisione di usare più di una stazione deve essere presa molto prima di eseguire le misurazioni. Quando si pianifica la posizione di una stazione, occorre considerare i punti seguenti.

Pianificazione di tracker e stazioni totali

1. I punti usati per calcolare una rete devono intersecarsi con angoli ragionevoli (40°-140°). Nell'esempio, la stazione (2) deve trovarsi da qualche parte entro un angolo compreso tra 40° e 140° rispetto alla linea di rappresentazione tra la stazione (1) e i punti misurati comuni.



2. I punti usati per calcolare una rete devono essere visibili da più di una stazione (posizione). Nell'esempio, la stazione (2) indicata con il segno di spunta verde funziona, mentre la stazione (2) con la X rossa non funziona perché la visibilità degli elementi comuni è interrotta.



3. I punti dell'oggetto e i punti comuni utilizzati per il calcolo della rete devono restare stabili per l'intero processo di misurazione.
4. Evitare di collocare stazioni in posizioni che non differiscono significativamente tra loro.

La modifica di un aggregato è una ottimizzazione secondo il metodo dei minimi quadrati. Prende gli "aggregati" dei puntamenti degli strumenti (le misurazioni di ciascuno dei punti inclusi nell'allineamento) ed esegue "modifiche" successive ai parametri di rete finché non si verifica un adattamento best-fit tra il modello matematico della rete e le misurazioni reali.

Il sistema può contenere uno o più tracker che vengono spostati in diverse stazioni. Per stazione si intende la posizione in cui viene collocato il tracker.

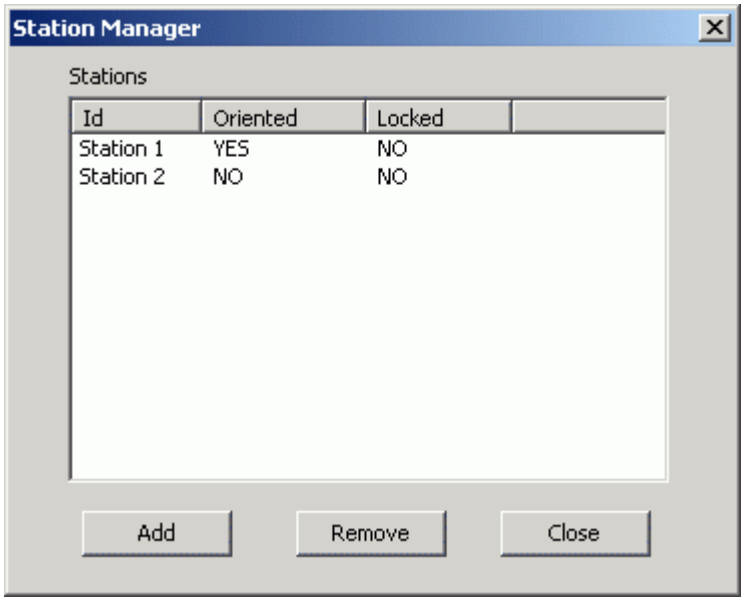
Creazione di allineamenti aggregati

Selezionare la voce di menu **Inserisci | Allineamento | Aggregato** per iniziare la creazione di un allineamento aggregato. Nei seguenti argomenti viene illustrata la creazione degli allineamenti aggregati e lo spostamento delle stazioni in un allineamento aggregato:

- Aggiunta e rimozione di stazioni
- Impostazione delle opzioni di adattamento
- Impostazione di un allineamento aggregato
- Risultati di un allineamento aggregato
- Testo di un comando di un allineamento aggregato
- Spostamento delle stazioni degli allineamenti aggregati

Aggiunta e rimozione di stazioni

Per aprire la finestra di dialogo **Gestore stazione**, fare clic su **Gestore stazione** nella finestra di dialogo **Allineamento aggregato**. Si può anche selezionare la voce del menu **Tracker | Gestione stazione** o fare clic sul nome della stazione attiva nella barra di stato del tracker.



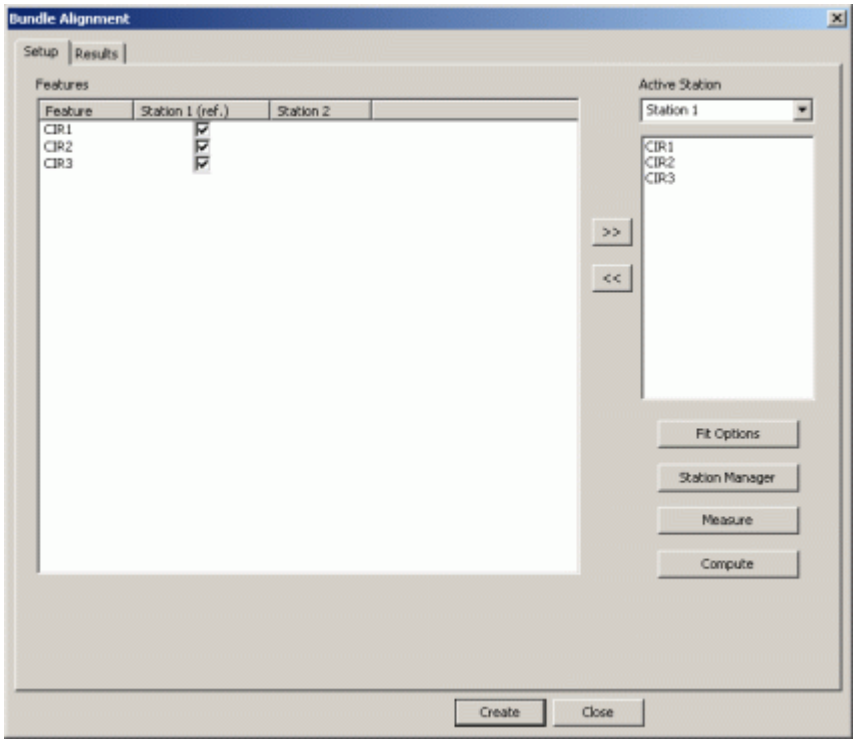
Finestra di dialogo Gestore stazione

- **Aggiungi** - Aggiunge una nuova stazione all'elenco della **stazioni** nella routine di misurazione.
- **Rimuovi** - Rimuove una stazione selezionata dall'elenco della **stazioni** e dalla routine di misurazione.
- **Orientata** - Quando il valore è **SÌ** nella colonna **Orientata**, la posizione e l'orientamento della stazione sono stati calcolati.

- **Bloccata** - Quando il valore è **SÌ** nella colonna **Bloccata**, la stazione non consente altre misurazioni. Una stazione viene bloccata quando il tracker (localizzatore) viene spostato dalla sua posizione.

L'asterisco accanto al nome di una stazione indica che la stazione è attiva. PC-DMIS ammette fino a 99 stazioni nel calcolo di un allineamento aggregato.

Impostazione dell'allineamento aggregato



Finestra di dialogo Allineamento aggregato - Scheda Impostazione

L'impostazione dell'allineamento aggregato comprende l'associazione di "elementi dell'allineamento aggregato" che saranno misurati da più stazioni con tracker Leica. A tal fine, procedere come segue:

1. Selezionare le caselle di opzione accanto agli "elementi dell'allineamento aggregato" che si desidera includere nell'allineamento aggregato. Gli "elementi dell'allineamento aggregato" selezionati saranno inclusi nel calcolo dell'allineamento aggregato. Se questa è la *prima* stazione (la stazione di

riferimento), selezionare tutti gli elementi che si misurerebbero al punto 3. Quando di fa clic su **Misura**, verranno misurati solo gli "elementi dell'allineamento aggregato" che sono aggiunti all'elenco degli elementi della **stazione attiva**.

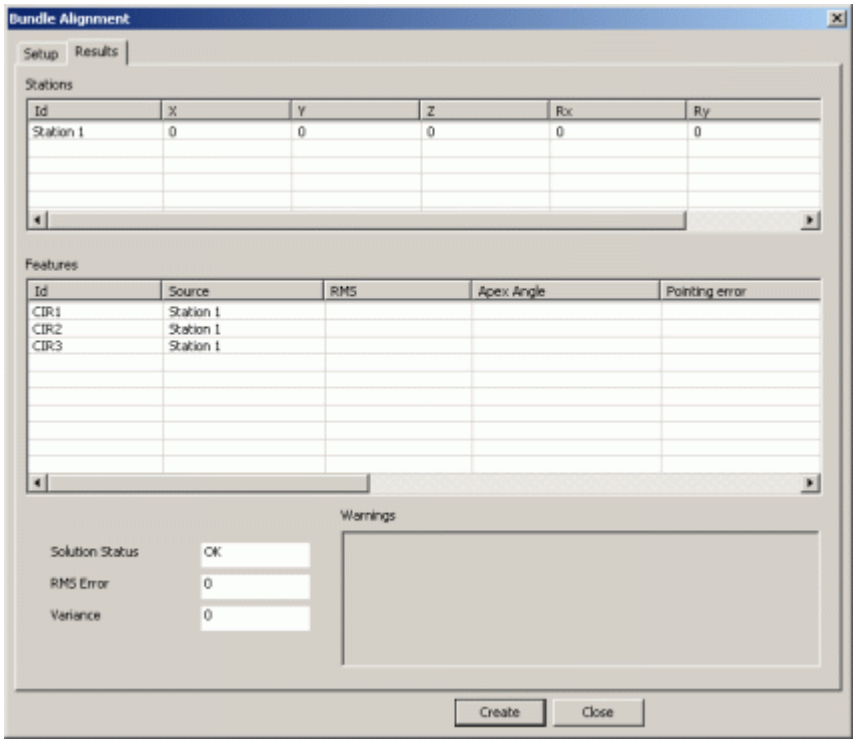
Facendo clic sul nome della stazione nella parte superiore della colonna, è possibile selezionare o deselezionare tutti gli elementi compresi nella colonna.

2. Selezionare la stazione successiva da usare nell'elenco a discesa **Stazione attiva**. Gli "elementi dell'allineamento aggregato" possono essere misurati da alcune o da tutte le stazioni.

Le stazioni bloccate non possono essere selezionate come stazioni attive.

3. Per definire gli elementi che saranno misurati dalla **Stazione attiva** quando si fa clic su **Misura**, selezionarli dall'elenco **Elementi** e fare clic sul pulsante Sposta a destra >>. In tal modo saranno aggiunti all'elenco per la **Stazione attiva**. Per rimuovere gli elementi dall'elenco di elementi della **Stazione attiva**, selezionare l'elemento e fare clic sul pulsante Sposta a sinistra <<.
4. Fare clic su **Misura** per iniziare la misurazione degli elementi selezionati dalla **Stazione attiva**. L'allineamento aggregato viene ricalcolato dopo l'ultima misurazione.
5. Analizzare i "risultati dell'allineamento aggregato" nella scheda **Risultati**.
6. Per ricalcolare l'allineamento aggregato, fare clic su su **Elabora**. Questa operazione è necessaria solo quando i "risultati dell'allineamento aggregato" non sono soddisfacenti e si desidera modificare certi parametri, ad esempio gli elementi da includere (caselle di opzione nella casella di riepilogo a più colonne **Elementi**), oppure le impostazioni delle opzioni di adattamento (come una rete bilanciata). In tal modo il calcolo sarà nuovamente eseguito in base ai parametri modificati senza eseguire nuovamente la misurazione.

Risultati dell'allineamento aggregato



Finestra di dialogo Allineamento aggregato - Scheda Risultati

Una volta misurato e calcolato l'allineamento aggregato configurato, è possibile verificare i risultati nella scheda **Risultati**. Se si è soddisfatti dei risultati, fare clic sul pulsante **Crea** per inserire l'allineamento nella routine di misurazione. L'allineamento sarà eseguito come definito durante la normale esecuzione della routine di misurazione.

Interpretazione dei risultati dell'allineamento aggregato:

Stazioni

- **ID - È il nome della stazione Leica Tracker**
- **XYZ - Mostra la posizione traslata della stazione rispetto alla stazione di originale.**
- **Rx Ry Rz** - Mostra le rotazioni intorno agli assi x, y e z della stazione di origine.

Elementi

- **ID** - È il nome dell'elemento nella routine di misurazione.

- **Sorgente** - È il nome della stazione dalla quale l'elemento dell'allineamento aggregato è stato originariamente misurato.
- **RMS** - È l'errore quadratico medio (vale a dire l'errore medio), di un dato "elemento dell'allineamento aggregato".
- **Angolo del vertice** - Fornisce l'angolo maggiore tra due osservazioni di un "elemento dell'allineamento aggregato" misurato. Se un "elemento dell'allineamento aggregato" viene misurato da più di due tracker, l'angolo più prossimo ai 90 gradi viene considerato l'angolo del vertice.
- **Errore di puntamento** - È una misura dell'errore angolare di un certo "elemento dell'allineamento aggregato".
- **XYZ** - Visualizza la posizione XYZ dell'"elemento dell'allineamento aggregato".
- **Dev XYZ** - Questi valori forniscono la deviazione dalla misurazione presa da ciascuna stazione del rispettivo valore di best-fit.
- **Dev 3D** - Questo valore fonisce la grandezza della deviazione XYZ.

Stato della soluzione - Può avere il valore **OK** o **NON RIUSCITO** per indicare se l'algoritmo ha risolto l'allineamento aggregato.

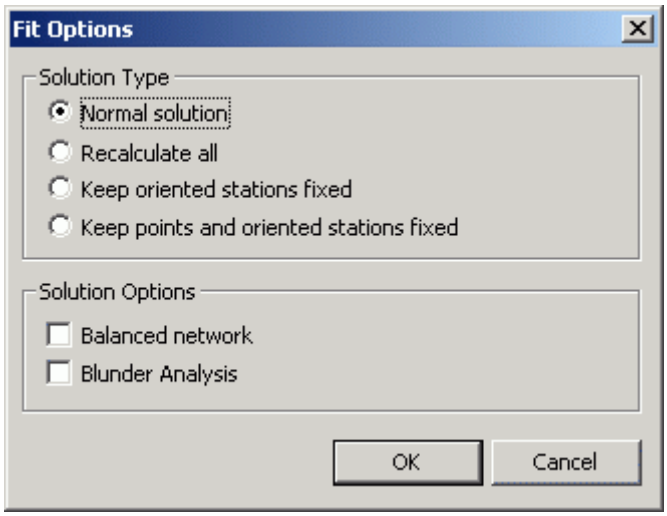
Errore Equadratico medio - È l'errore quadratico medio totale di TUTTI gli "elementi dell'allineamento aggregato".

Varianza - È la varianza totale di TUTTI gli "elementi dell'allineamento aggregato" combinati.

Avvertenze - Vengono forniti messaggi specifici per supportare l'utente nella soluzione di allineamento aggregato.

Impostazione di opzioni di adattamento

Per aprire la finestra di dialogo **Opzioni di adattamento** fare clic su **Opzioni di adattamento** in **Allineamento aggregato**.



Finestra di dialogo Opzioni di adattamento

Generalmente, sono utilizzate le opzioni predefinite (mostrate di seguito). Selezionare una delle seguenti opzioni per stabilire in che modo calcolare la soluzione dell'allineamento aggregato.

- **Soluzione normale:** con questa opzione si calcola l'orientamento di ogni stazione e di ogni "elemento dell'allineamento aggregato" in base all'orientamento attuale delle stazioni e degli attuali "elementi dell'allineamento aggregato".
- **Ricalcola tutto:** questa opzione ricalcola l'orientamento delle stazioni e degli "elementi dell'allineamento aggregato". Ignora anche l'orientamento attauale delle stazioni e degli "elementi dell'allineamento aggregato" comuni.
- **Mantieni fisse le stazioni orientate:** le stazioni precedentemente orientate rimarranno invariate e verrà ricalcolata soltanto l'ultima stazione. Gli "elementi dell'allineamento aggregato" comuni verranno ricalcolati.
- **Mantieni fissi punti e stazioni orientate:** sia le stazioni sia gli "elementi dell'allineamento aggregato" comuni rimarranno fissi.
- **Rete bilanciata:** questa opzione equilibra il sistema in modo che non sia necessario vincolare una singola stazione come origine.
- **Analisi degli errori:** questa opzione fa sì che il programma di allineamento aggregato visualizzi risultati dell'orientamento come emergono dai calcoli delle approssimazioni prima di eseguire qualsiasi modifica. Questo è il momento migliore per rilevare gli errori, poiché distorcono i parametri (parametri delle

coordinate e delle stazioni). Quanto prima gli errori vengono rilevati, tanto meglio possono essere identificati.

Testo del comando di allineamento aggregato

```
ALLINEAMENTO AGGREGATO/ID = 1,MOSTRA DETTAGLI = ALTER1
OPZIONI DI ADATTAMENTO/TIPO = ALTER2,BILANCIATO = ALTER3,ANALISI ERRATA = ALTER4
MISURA ELEMENTI/PNT1,PNT2,PNT3,
ELEMENTI AGGREGATI/
STAZIONE = 1,PNT1,PNT2,PNT3,PNT4,
STAZIONE = 2,PNT1,PNT2,PNT3,,
STAZIONE = 3,PNT1,PNT2,PNT4,,
STAZIONE =
```

- **ID:** -questo campo fornisce il numero della stazione attiva. Si tratta della stazione dalla quale saranno misurati gli "elementi dell'allineamento aggregato".
- **ALTER1** (MOSTRA DETTAGLI = **SÌ/NO**): quando questo valore è impostato su **SÌ**, nella finestra di modifica viene visualizzato un elenco dettagliato dell'allineamento aggregato. Per impostazione predefinita, questo valore è impostato su **NO**, che impedisce la visualizzazione delle OPZIONI DI ADATTAMENTO.
- **ALTER2** (OPZIONI DI ADATTAMENTO/TIPO = ***tipo***): scegliere una delle quattro opzioni di adattamento disponibili: **NORMALE**, **PUNTI E STAZIONI FISSE**, **RICALCOLA TUTTO** e **STAZIONI FISSE**. Vedere "Impostazione delle opzioni di adattamento".
- **ALTER3** (BILANCIATO = **OFF/ON**): quando questo valore è impostato su **ON**, viene usata una soluzione di rete bilanciata. Per impostazione predefinita, questo valore è impostato su **OFF**. Vedere "Impostazione delle opzioni di adattamento".
- **ALTER4** (ANALISI ERRORI= **OFF/ON**): quando questo valore è impostato su **ON**, viene usata l'analisi degli errori. Per impostazione predefinita, questo valore è impostato su **OFF**. Vedere "Impostazione delle opzioni di adattamento".
- **MISURA ELEMENTI**: elenca gli "elementi dell'allineamento aggregato" che saranno misurati per il numero della stazione attiva.

- **ELEMENTI AGGREGATI:** elenca le stazioni e gli "elementi dell'allineamento aggregato" inclusi nei calcoli dell'allineamento aggregato.

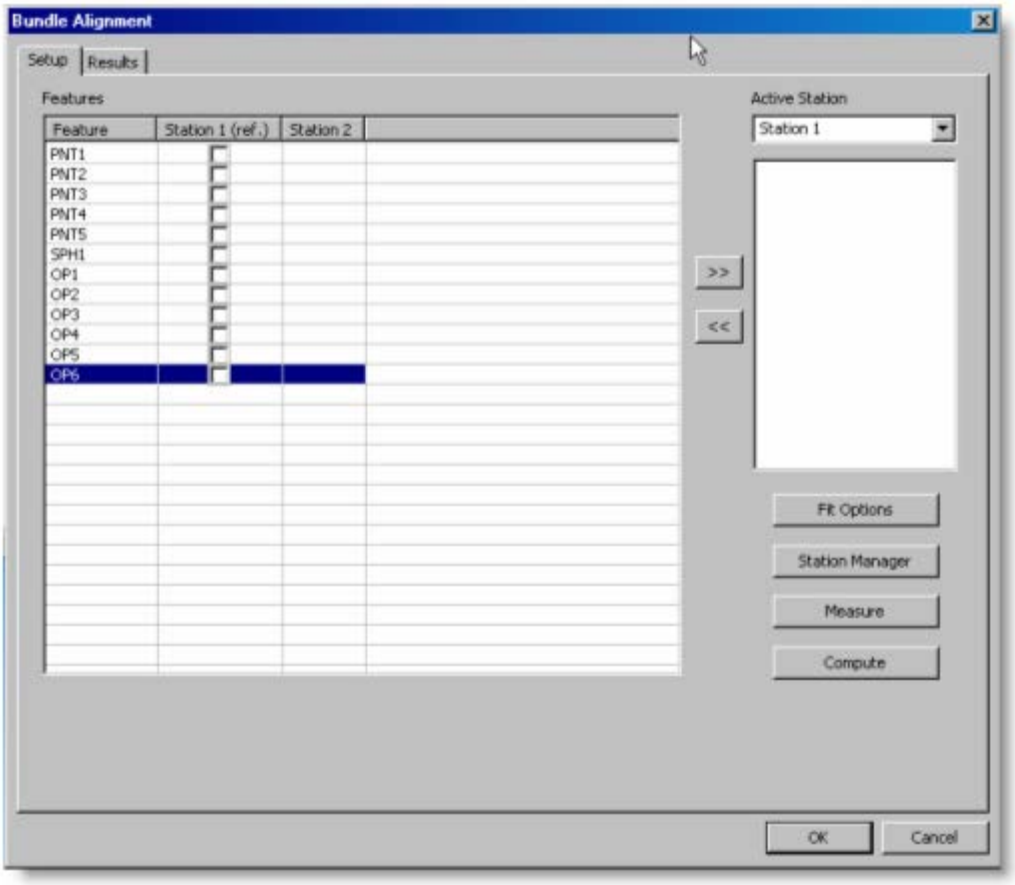
Spostamento delle stazioni per l'allineamento aggregato

Per spostarsi su una nuova stazione nell'allineamento aggregato, procedere come segue.

1. Misurare tutti gli elementi che è possibile misurare dalla prima posizione del tracker.
2. Creare una nuova stazione in uno dei seguenti modi.
    - Selezionare la voce del menu **Tracker | Gestione stazioni**.
    - Fare clic sul nome della stazione nella barra di stato del tracker.
3. Fare clic su **Aggiungi** per aggiungere una nuova stazione all'elenco **Stazioni** e poi fare clic su **Chiudi**.

Se si usano i punti, accertarsi che la compensazione del tastatore sia stata disattivata prima di inserire un comando di allineamento aggregato.

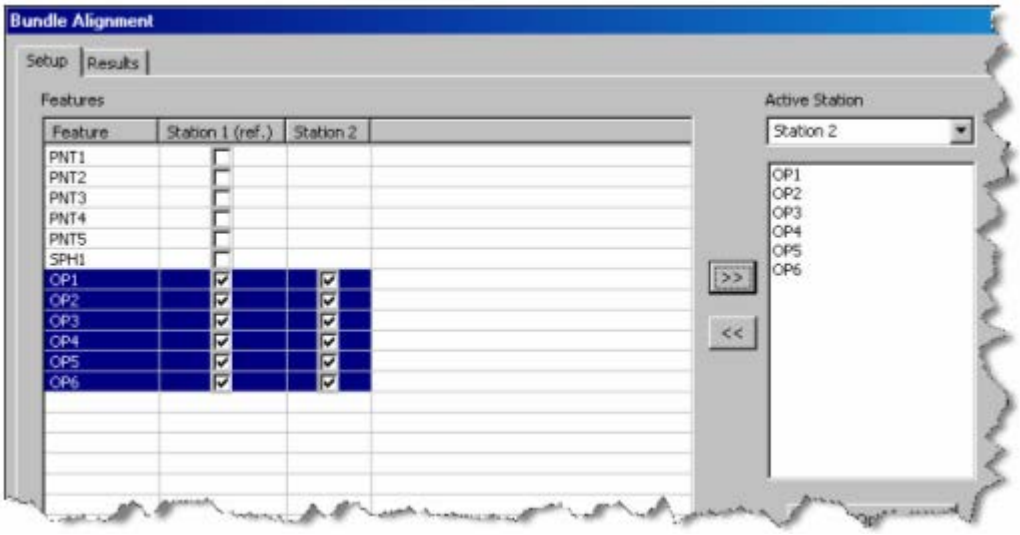
4. Selezionare la voce del menu **Inserisci | Allineamento | Aggregato** per inserire un comando di allineamento aggregato. Tutti gli elementi riducibili a un punto, come punti, cerchi e sfere saranno visualizzati sotto la stazione 1 e potranno essere selezionati per entrare a far parte dell'allineamento aggregato.



Finestra di dialogo dell'allineamento aggregato che mostra gli elementi misurati sotto la stazione 1

5. Selezionare la stazione successiva creata al passo 3 in cui il tracker si deve spostare dalla casella combinata **Stazione attiva**.
6. Selezionare le caselle di opzione accanto agli elementi nella colonna della prima posizione del tracker che si desidera usare per l'allineamento aggregato nella posizione della stazione successiva.
7. Fare clic su

per aggiungere gli elementi selezionati all'elenco **Stazione attiva** della stazione successiva.



Elementi selezionati dalla prima stazione aggiunti alla stazione attiva successiva..

8. Spostare fisicamente la stazione con il tracker nella posizione della nuova **Stazione attiva**.
9. Fare clic su **Misura** e la finestra di dialogo **Opzioni modalità di esecuzione** guiderà attraverso le misurazioni aggregate disponibili per la nuova **stazione attiva**.

La barra di stato indica che la stazione non è ancora orientata nella rete degli elementi aggregati evidenziandola in rosso come questa:

10. Una volta misurati gli elementi, riesaminare i risultati complessivi nella "scheda Risultati". I risultati degli elementi misurati sono completi di stazione sorgente, orientamento, errore quadratico medio e varianza.

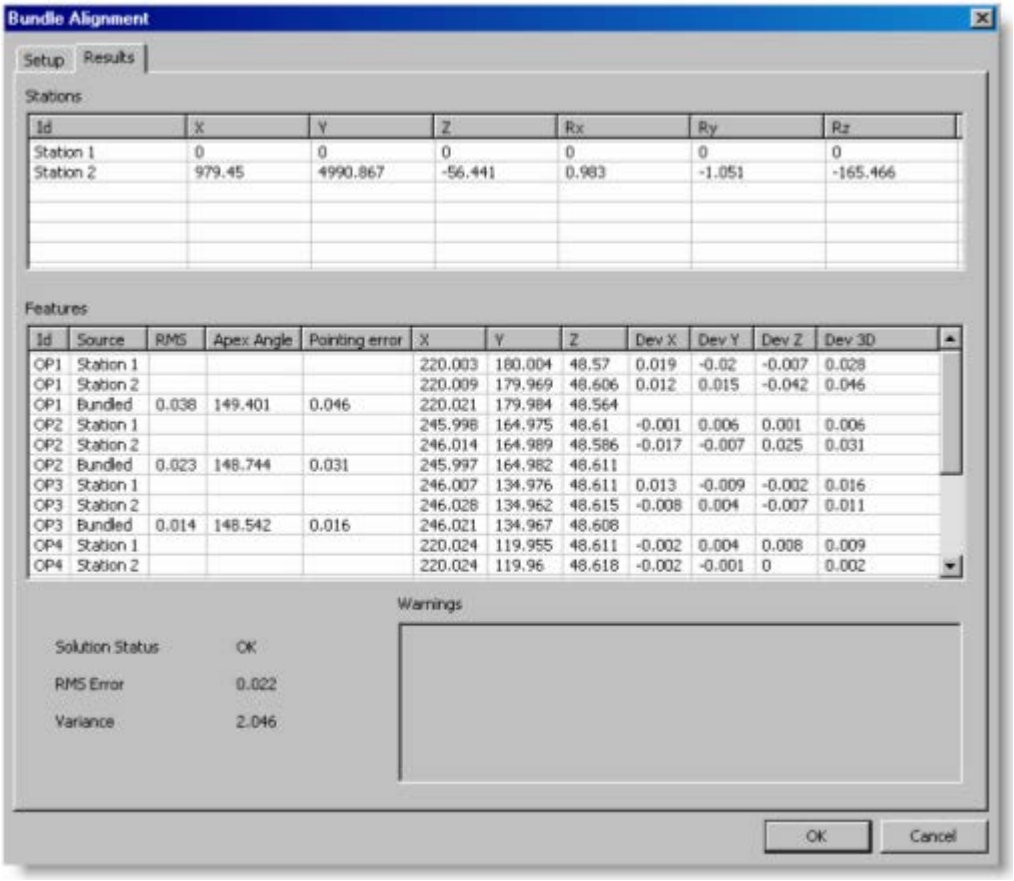


Tabella Risultati dopo la misura degli elementi da parte della nuova stazione attiva

11. Se la voce **Stato soluzione** è OK, facendo clic su **OK** si inserisce nella routine di misurazione un comando di allineamento aggregato. La nuova soluzione adesso è orientata e disponibile nella rete.

Se necessario, è possibile escludere certi elementi dal calcolo dell'aggregazione e ricalcolarli nella scheda **Impostazione**.

12. Se ci si sta spostando nella posizione della stazione successiva, completare le operazioni di cui ai passaggi precedenti.

Misurazione degli elementi

L'aggiunta di elementi misurati usando dispositivi portatili avviene normalmente per mezzo dell'interfaccia di avvio rapido.

Barra degli strumenti Misura dell'interfaccia di avvio rapido

Quando si acquisiscono i punti su un pezzo, PC-DMIS interpreta il numero dei punti, i loro vettori e così via per determinare l'elemento da aggiungere alla routine di misurazione.

Gli elementi misurati supportati sono: Punto, Linea, Piano, Cerchio, Sfera, Cono, Cilindro, Toro, Asola rotonda e Asola quadrata. Dalla barra degli strumenti **Misura** si possono aggiungere anche scansioni manuali o creare elementi della modalità di stima. Per ulteriori informazioni sulla misura delle asole quadrate, vedere "Una nota sulle asola quadrate".

Per informazioni dettagliate sulla creazione di elementi misurati, vedere "Inserimento di elementi misurati" nella documentazione di PC-DMIS CMM. Ulteriori informazioni sugli elementi misurati sono reperibili nel capitolo "Creazione di elementi misurati" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

È possibile creare elementi automatici anche usando dispositivi portatili.

Per informazioni, vedere "Creazione di elementi automatici" nella documentazione di PC-DMIS CMM. Ulteriori informazioni sugli elementi misurati sono reperibili nel capitolo "Creazione di elementi misurati" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Interfaccia di avvio rapido dei tracker

L'interfaccia di avvio rapido è sostanzialmente la stessa per tutti i dispositivi tranne che per il tracker. Per questo dispositivo, l'interfaccia di avvio rapido ha la una casella di opzione **Proietta**. Per tutti gli altri dettagli riguardanti l'interfaccia di avvio rapido, vedere l'argomento "Interfaccia di avvio rapido".

La casella di opzione Proietta

La casella di opzione **Proietta** (deselezionata per impostazione predefinita) è disponibile in Portable per i tracker Leica e TDRA6000. Questa casella di opzione permette di eseguire una proiezione sull'ELEMENTO (piano) selezionato nell'elenco a discesa **Nome**.

Questa casella di opzione è disponibile solo se l'operazione di misura è impostata su **PUNTO** e se il **Tipo** di **ELEMENTO** impostato nell'elenco **Elemento di riferimento** è attivo.

Se la casella di opzione **Proietta** è deselezionata (impostazione predefinita), il software non proietta il punto ma lo compensa secondo le impostazioni di compensazione attive.

PC-DMIS eseguiva le stesse operazioni nelle versioni precedenti alla v2012 se era stato installato il software per i TDRA Leica (impostazione dell'interfaccia LeicaTPS) quando l'operazione di misura era PUNTO e il tipo di riferimento era ELEMENTO. La casella di opzione **Proietta** di PC-DMIS Portable ora permette in più la proiezione del punto sull'elemento di riferimento.

Una nota sulle asole quadrate

Quando si misurano le asole quadrate è importante acquisire i punti in ordine in senso orario o antiorario tutto intorno all'asola. Ad esempio, un'asola quadrata con 5 punti deve avere 2 punti sul primo lato, e un punto su ciascuno dei rimanenti 3 lati in sequenza intorno all'asola.

Se ci sono 6 punti, ci devono essere 2 punti sul primo lato, 1 sul secondo lato, 2 sul terzo, e 1 sull'ultimo. Devono essere acquisiti tutti rigorosamente in senso orario o antiorario.

Una nota sul tipo di spessore: "nessuno"

Quando si misurano gli elementi automatici usando una macchina con bracci portatili, il tipo di spessore "Nessuno" vale sempre come valore dello spessore se è specificato. Lo spessore si applica al caso di una misura con un tastatore cilindrico. Quando si usa un

tastatore cilindrico per la misura, si utilizza lo stelo cilindrico anziché la punta del tastatore. A questo scopo, è necessario definire prima i punti di campionamento. PC-DMIS può quindi determinare la posizione dell'elemento supportato (Cerchi, Ellissi, Asole e Intagli) utilizzando il gambo.

Creazione di elementi "Cerchio misurato con punto singolo"

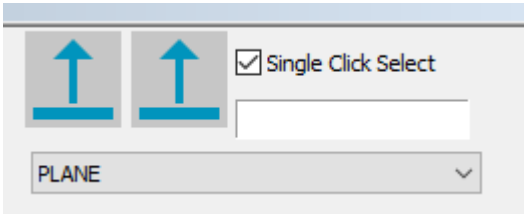
I dispositivi portatili possono creare un cerchio misurato acquisendo un solo punto su di esso. È chiamato "cerchio con punto singolo". Questo è utile quando si tenta di misurare un foro con un tastatore la cui sfera è maggiore del diametro del foro e quindi non può essere inserito completamente nel foro per acquisire i soliti tre punti minimi richiesti. In questo caso, PC-DMIS crea l'elemento all'intersezione tra il piano di lavoro (o il piano di proiezione se è attualmente attivo un piano misurato) e la sfera del tastatore.

Quando un elemento Piano misurato non è disponibile

Quando un elemento Piano misurato non è disponibile, viene visualizzato un messaggio.

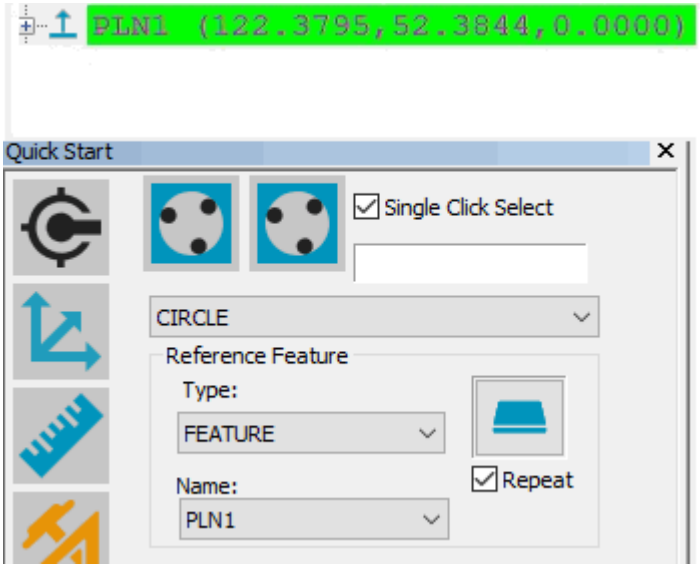
Se si seleziona **No**, per impostazione predefinita il tipo di elemento di riferimento sarà "PIANO DI LAVORO".

Se si seleziona **Sì**, per definire l'elemento di riferimento appropriato verrà visualizzata la finestra di dialogo di avvio rapido della modalità di misura del piano.



Finestra di dialogo di avvio rapido rapido della modalità di misura di un piano

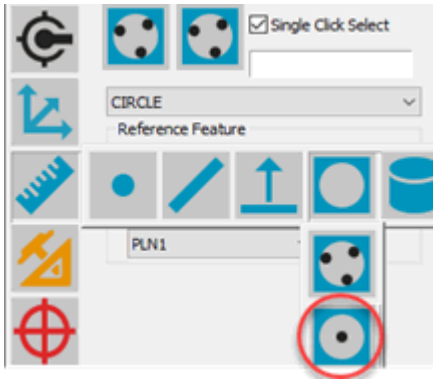
Una volta realizzato il piano, la finestra di **avvio rapido** tornerà alla modalità di misura del cerchio. PC-DMIS Portable aggiungerà automaticamente il piano misurato all'elenco dei nomi degli elementi di riferimento e lo evidenzierà nella finestra di modifica.



Piano misurato aggiunto all'elenco dei nomi degli elementi di riferimento nella finestra di modifica.

Creazione di un cerchio misurato con punto singolo

1. Selezionare **Visualizza | Altre finestre | Avvio rapido** per accedere all'interfaccia di avvio rapido. Non sarà possibile creare con altri metodi cerchi misurati con punto singolo.
2. Nella barra degli strumenti **Misura**, selezionare l'icona **Misura cerchio con punto singolo**.

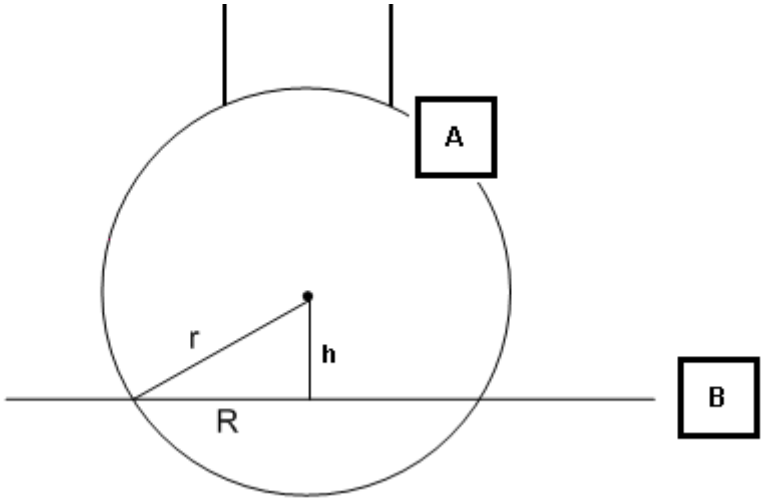


Icona Misura cerchio con punto singolo

3. Inserire il tastatore nel foro e acquisire un solo punto. PC-DMIS abiliterà il pulsante **Fine**.
4. Fare clic su **Fine**. PC-DMIS creerà l'elemento all'intersezione tra il piano di lavoro (o la proiezione del piano se è attualmente attivo un piano misurato) e la sfera del tastatore (vedere il principio di funzionamento illustrato di seguito).

Ricordare che il calcolo viene eseguito all'intersezione della punta del tastatore con il piano di lavoro o la sua proiezione. Se la sfera del tastatore è troppo alta o troppo bassa, PC-DMIS genera un messaggio di errore per indicare che la soluzione dell'elemento non è riuscita. Inoltre, tenere presente che i fori da misurare che sono molto più piccoli del diametro del tastatore renderanno meno precisa la misura del diametro del cerchio risultante.

Principio di funzionamento.



Vista laterale del piano di lavoro e della sfera del tastatore

A - Sfera del tastatore

B - Piano di lavoro

h - Altezza del centro della sfera rispetto al piano di lavoro

R - Raggio del cerchio misurato

r - Raggio della sfera del tastatore

$$R = \sqrt{r^2 - h^2}$$

Se la sfera del tastatore è così alta che r è minore di h, la formula matematica di intersezione non è valida e PC-DMIS non risolverà il cerchio. PC-DMIS

non risolverà il cerchio anche se il centro della sfera si trova sotto il piano di lavoro (B).

Creazione di elementi "asola misurata con due punti"

Pulsante Asola rotonda misurata con due punti

Pulsante Asola quadrata misurata con due punti

Come nel caso della creazione di cerchi misurati con un punto singolo, i dispositivi portatili possono creare anche asole quadrate o rotonde acquisendo solo due punti, uno su ogni estremità dell'asola. Queste si chiamano "Asola con due punti". Questa funzione è utile quando si tenta di misurare un'asola con un tastatore con una sfera di dimensioni maggiori del diametro dell'asola e che quindi non può essere completamente inserito nell'asola per acquisire il numero minimo di punti richiesti per un'asola misurata. In questo caso, PC-DMIS crea l'elemento all'intersezione tra il piano di lavoro (o il piano di proiezione se è attualmente attivo un piano misurato) e la sfera del tastatore.

Per ulteriori informazioni, vedere "Quando un elemento Piano misurato non è disponibile".

Per creare un elemento "Asola misurata con due punti", procedere come segue.

1. Selezionare **Visualizza | Altre finestre | Avvio rapido** per accedere all'interfaccia di avvio rapido.

2. Nella barra degli strumenti **Misura** selezionare il pulsante **Asola rotonda misurata con due punti** o il pulsante **Asola quadrata misurata con due punti** .

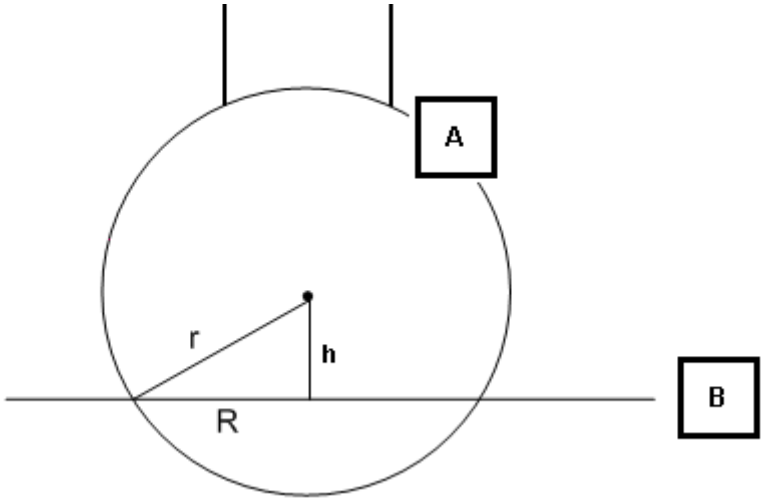
Non è necessario usare l'interfaccia di avvio rapido. Se si desidera, basta semplicemente fare clic sull'icona dell'asola desiderata nella barra degli strumenti standard **Elementi misurati**. Tuttavia, in questa descrizione si supporrà di usare l'interfaccia di avvio rapido.

3. Posizionare il tastatore quanto più in basso possibile in una delle due estremità dell'asola, e acquisire un punto. Il punto deve essere sulla semisfera inferiore della sfera del tastatore.
4. Posizionare il tastatore quanto più in basso possibile nell'altra estremità dell'asola, e acquisire un punto. Il punto deve essere sulla semisfera inferiore della sfera del tastatore.
    - Se la sfera del tastatore interseca correttamente il piano di lavoro (o la sua proiezione) in corrispondenza di entrambi i punti, PC-DMIS abiliterà il pulsante**Fine**.
    - Se in corrispondenza del primo punto la sfera non interseca correttamente il piano di lavoro (o la sua proiezione), verrà visualizzata una casella con il messaggio "Hit 1 out of range" (Punto 1 fuori limite). Se l'intersezione è corretta in corrispondenza del primo punto ma non del secondo, verrà visualizzato il messaggio "Hit 2 out of range" (Punto 2 fuori limite). Se si riceve uno di questi due messaggi di errore, si dovranno riacquisire entrambi i punti, regolando come occorre il piano di lavoro o la sua proiezione in modo da ottenere un'intersezione corretta con la sfera del tastatore.
5. Fare clic su **Fine**. PC-DMIS creerà l'elemento all'intersezione tra il piano di lavoro (o la proiezione del piano se è attualmente attivo un piano misurato) e la sfera del tastatore (vedere il principio di funzionamento illustrato di seguito).

- La larghezza dell'asola dipende da quanto la sfera interseca il piano di lavoro o la sua proiezione quando il tastatore viene a contatto con l'elemento sul pezzo.
- La lunghezza dell'asola dipende dalla distanza tra i due punti.

Ricordare che il calcolo viene eseguito all'intersezione della sfera del tastatore con il piano di lavoro o la sua proiezione. Se la sfera del tastatore è troppo alta (cioè non interseca affatto il piano) o è troppo bassa (cioè il punto si trova sulla semisfera superiore o ancora più in alto), PC-DMIS genererà un messaggio di errore che indica che la soluzione dell'elemento non è riuscita.

Principio di funzionamento.



Vista laterale del piano di lavoro e della sfera del tastatore

A - Sfera del tastatore

B - Piano di lavoro

h - Altezza del centro della sfera rispetto al piano di lavoro

R - Raggio dell'asola misurata. La larghezza dell'asola è pari al doppio di questo valore.

r - Raggio della sfera del tastatore

$$R = \sqrt{r^2 - h^2}$$

Se la sfera del tastatore è così alta che r è minore di h, la formula matematica di intersezione non è valida e PC-DMIS non risolverà il cerchio. PC-DMIS

non risolverà l'asola anche se il centro della sfera si trova sotto il piano di lavoro (B).

Scansione con un tastatore rigido portatile

PC-DMIS Portable permette di eseguire scansioni degli elementi usando uno dei sei metodi di scansione manuale. I punti misurati vengono raccolti non appena 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. Perché questi tipi di scansione siano disponibili, PC-DMIS deve essere configurato per l'uso di un tastatore rigido.

Per iniziare a creare scansioni manuali, mediante la barra degli strumenti **Modalità tastatore** porre PC-DMIS nella **modalità manuale** ( ) e quindi selezionare uno dei tipi di scansioni manuali disponibili nel sottomenu **Scansione (Inserisci | Scansione)**. Questi includono:

- Distanza fissa
- Intervallo di tempo/Distanza fissi
- Intervallo di tempo fissi
- Asse corpo
- Multisezione
- Manuale libera

Viene visualizzata la finestra di dialogo di scansione manuale appropriata.

Per informazioni sulle opzioni disponibili nella finestra di dialogo **Scansione** usata per eseguire tali scansioni, vedere "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nel capitolo "Scansione di un pezzo" della documentazione delle funzioni comuni di PC-DMIS.

Quando si creano elementi automatici, è possibile acquisire punti campione usando una scansione manuale. Per informazioni, vedere "Scansione per punti campione dell'elemento automatico".

Regole per la scansione manuale

Questo argomento tratta delle regole che governano la scansione manuale mediante un tastatore rigido su un dispositivo portatile

Regole generali per le scansioni manuali

Di seguito vengono descritte le regole che occorre seguire per una corretta e rapida compensazione della scansione manuale con i bracci.

- Durante la scansione nessuno degli assi deve essere bloccato. PC-DMIS eseguirà la scansione intersecando con il tastatore la posizione dell'**Asse del corpo** digitata. Ogni qualvolta il tastatore interseca questo piano definito, il braccio effettua una lettura e la trasmette a PC-DMIS.
- Per questo tipo di scansione, è necessario specificare 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 del corpo** nel **sistema di coordinate del pezzo**.

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

Con scansioni con distanza fissa, intervallo di tempo/distanza fissi e intervallo di tempo fisso, PC-DMIS consente di acquisire manualmente punti in modo tridimensionale e in qualsiasi direzione. Questa opzione è utile quando si effettuano scansioni utilizzando un dispositivo manuale 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 di ogni punto misurato della scansione. Se trova i dati nominali, il punto verrà compensato 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 sfera senza compensazione.

Scansione dei punti campione dell'elemento automatico

Se si misura un elemento automatico che utilizza *punti campione*, PC-DMIS chiede all'utente di prendere quei punti durante l'esecuzione della routine di misurazione. Anziché prendere solo alcuni punti con il braccio portatile, tuttavia, adesso è possibile eseguire la scansione della superficie con il tastatore per rilevare più punti molto rapidamente su ciascuna superficie. In questo modo, si ottiene una maggiore precisione.

Alcuni elementi, come un cerchio automatico, hanno un solo piano campione. Altri elementi automatici, come il punto di angolo automatico o punto di spigolo automatico, hanno più piani campione. Per eseguire la scansione di una superficie, premere il pulsante sulla macchina portatile che avvia il rilevamento di punti dal controller, quindi passare il tastatore sulla superficie per il tempo desiderato. PC-DMIS leggerà più punti. Quando si rilascia il pulsante e si termina la scansione della superficie, PC-DMIS chiederà all'utente di rilevare la serie successiva di punti campione sulla superficie

successiva. Continuare questo processo fino ad eseguire la scansione di tutti i punti campione necessari su tutte le superfici.

Regole per la scansione dei punti campione

- Non è possibile eseguire la scansione di più piani campione in un solo segmento di scansione. In altre parole, non è possibile eseguire la scansione di punti campione oltre le diagonali. Quando si esegue la scansione di punti campione, ciascuna scansione deve coprire una singola superficie. Se un elemento richiede punti campione da più di una superficie, ad esempio un elemento di punto diagonale che utilizza tre superfici, deve essere eseguita una scansione per ciascuna superficie.
- Non è possibile eseguire la scansione dei punti campione e poi misurare un elemento utilizzando lo stesso segmento di scansione. Quando si esegue la scansione di punti campione prima di eseguire la scansione dell'elemento per misurarlo, è necessario eseguire la scansione del segmento per ciascuna superficie che richiede i punti campione, quindi eseguire una scansione separata del segmento per la misurazione dell'elemento.
- Quando si esegue la scansione dell'elemento, e non dei punti campione, è possibile eseguire la misurazione dell'elemento in una sola scansione. Ad esempio, per un'asola quadrata automatica sarà eseguita la scansione di tutti e quattro i lati in un segmento continuo.

Per informazioni sugli elementi automatici e sui punti campione, vedere il capitolo Creazione di elementi automatici" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Voci del registro di sistema per la scansione del tastatore rigido

Nell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS ci sono molte voci di registro che controllano le modalità di lettura dei punti in PC-DMIS dal controller del braccio portatile. Le seguenti voci di registro si trovano nella sezione **HardProbeScanningInFeatures**:

- `MinDeltaBetweenPointsInMM` - Imposta la distanza minima (in millimetri) che il tastatore deve coprire prima di inviare un nuovo punto dal controller a PC-DMIS.

- `MinTimeDeltaBetweenPointsInMilliseconds` - Imposta il tempo minimo (in millisecondi) che deve trascorrere prima che PC-DMIS acquisisca un nuovo punto.
- `MaxPointsForAFeature` - Imposta il numero massimo di punti necessari per un elemento. Tutti i punti letti in PC-DMIS dal controller oltre questo numero massimo vengono ignorati.

Per informazioni su queste voci di registro, avviare l'Editor delle impostazioni di PC-DMIS e premere il tasto funzione F1 per aprire il relativo file della guida. Quindi, scegliere l'argomento appropriato.

Esecuzione di una scansione manuale a distanza fissa

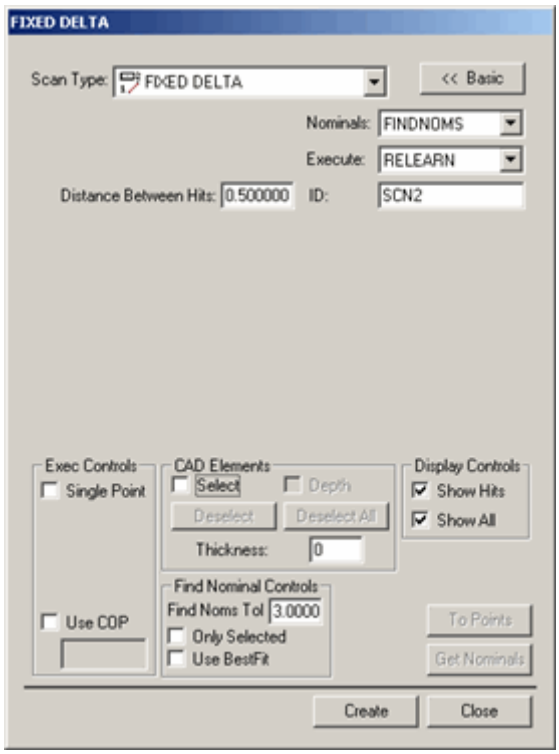
Il metodo di scansione con distanza fissa permette di ridurre I dati misurati, impostando il valore della distanza nel campo **Distanza tra i punti**. PC-DMIS inizia dal primo punto e riduce la scansione eliminando i punti che si trovano in una posizione più vicina rispetto alla distanza specificata. 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.

Se è stato specificato un incremento di 0.5, PC-DMIS manterrà solo i punti che sono almeno 0,5 unità distanti tra loro. Gli altri punti provenienti dal controller saranno annullati.

Per ulteriori informazioni sugli altri comandi di questa scheda, vedere l'argomento "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nel capitolo "Scansione di un pezzo"della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Per creare una scansione con distanza fissa, procedere come segue.

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Distanza fissa** per aprire la finestra di dialogo **DISTANZA FISSA**.



Finestra di dialogo DISTANZA FISSA

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 ammessa tra il punto centrale della sfera e la posizione nominale nel CAD.
5. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.
6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
7. Eseguire la routine di misurazione. 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 scansionare. PC-DMIS accetterà i punti dal controller che sono separati da una distanza maggiore della distanza definita nella casella **Distanza tra i punti**.

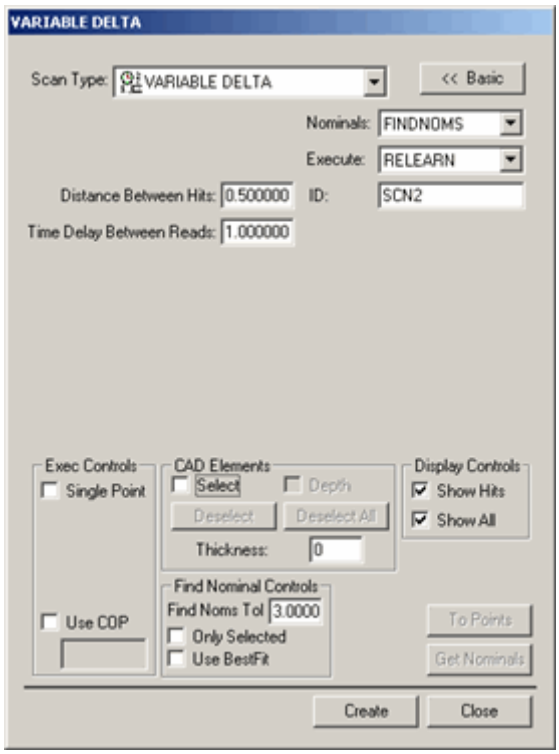
Esecuzione di una scansione manuale con intervallo di tempo/distanza fissi

La modalità di scansione con intervallo di tempo fisso e distanza fissa (Delta variabile) permette di ridurre il numero di punti acquisiti in una scansione. Questo è possibile specificando la distanza di cui si deve spostare il tastatore e il tempo che deve passare prima che PC-DMIS possa accettare altri punti dal controller.

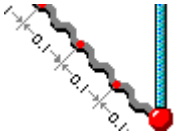
Per ulteriori informazioni sugli altri comandi di questa scheda, vedere l'argomento "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nel capitolo "Scansione di un pezzo"della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Per creare una scansione con intervallo di tempo fisso e distanza fissa (Delta variabile), procedere come segue.

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Tempo/Distanza fissi** per aprire la finestra di dialogo **DELTA VARIABILE**.



Finestra di dialogo DELTA VARIABILE

2. Immettere un nome utente personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera usare il nome predefinito.
3. Nella casella **Ritardo tra letture**, immettere il tempo in secondi deve trascorrere prima che PC-DMIS acquisisca un punto.
4.  Nella casella **Distanza tra i punti**, immettere la distanza di cui deve spostarsi il tastatore 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 usa un modello CAD, immettere una tolleranza per la **ricerca dei nominali** nel riquadro **Comando Trova nominali**. Definisce la distanza massima ammessa tra il punto centrale della sfera e la posizione nominale nel CAD.
6. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.

7. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
8. Eseguire la routine di misurazione. 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 scansionare. PC-DMIS controlla il tempo trascorso e la distanza dello spostamento del tastatore. Ogniqualvolta i valori relativi al tempo e alla distanza vengono superati, viene accettato un punto dal controller.

Scansione manuale di avvio rapido

Si può avviare l'esecuzione di una scansione variabile anche dall'interfaccia di **avvio rapido** facendo clic sul pulsante **Esegui scansione** nella barra degli strumenti **Misura**. PC-DMIS chiederà di acquisire punti mediante una scansione manuale. Una volta terminato di acquisire i punti, fare clic su **Fine** per aggiungere alla routine di misurazione l'elemento della scansione manuale (con delta variabile).

Esecuzione di una scansione manuale con intervallo di tempo fisso

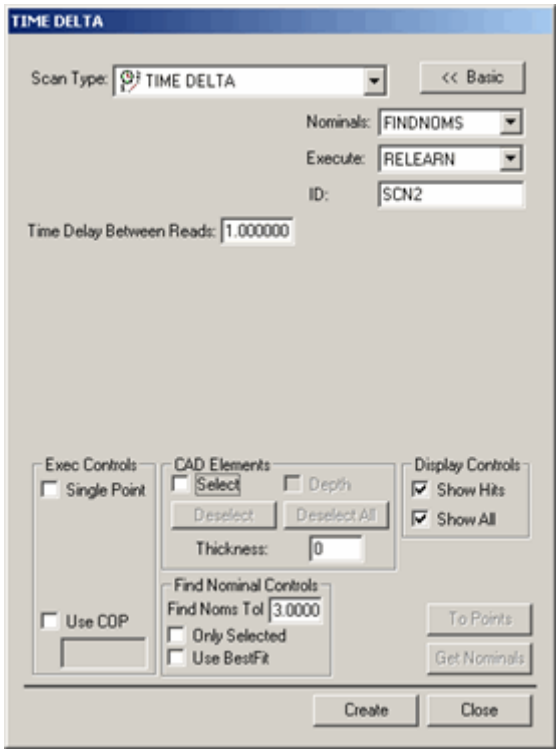
Il metodo di scansione all'intervallo di tempo permette di ridurre I dati misurati, impostando il valore della distanza nel campo **Intervallo di tempo tra due rilevazioni**. PC-DMIS inizia dal primo punto e riduce la scansione eliminando i punti letti ad una velocità superiore rispetto all'intervallo di tempo specificato.

Se si specifica un incremento temporale di 0,05 secondi, PC-DMIS mantiene solo i punti provenienti dal controller misurati a un intervallo uguale a, o maggiore di, 0,05 secondi. Gli altri punti vengono esclusi dalla scansione.

Per ulteriori informazioni sugli altri comandi di questa scheda, vedere l'argomento "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nel capitolo "Scansione di un pezzo"della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

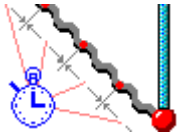
Per creare una scansione con intervallo di tempo fisso, procedere come segue.

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Tempo fisso** per aprire la finestra di dialogo **INTERVALLO DI TEMPO**.



Finestra di dialogo INTERVALLO DI TEMPO.

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 ammessa tra il punto centrale della sfera e la posizione nominale nel CAD.
5. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.
6. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
7. Eseguire la routine di misurazione. 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 scansionare. 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

Il metodo di scansione dell'asse di un corpo consente di eseguire la scansione di un pezzo specificando un piano di taglio su un determinato asse del pezzo e trascinando il tastatore attraverso tale 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.

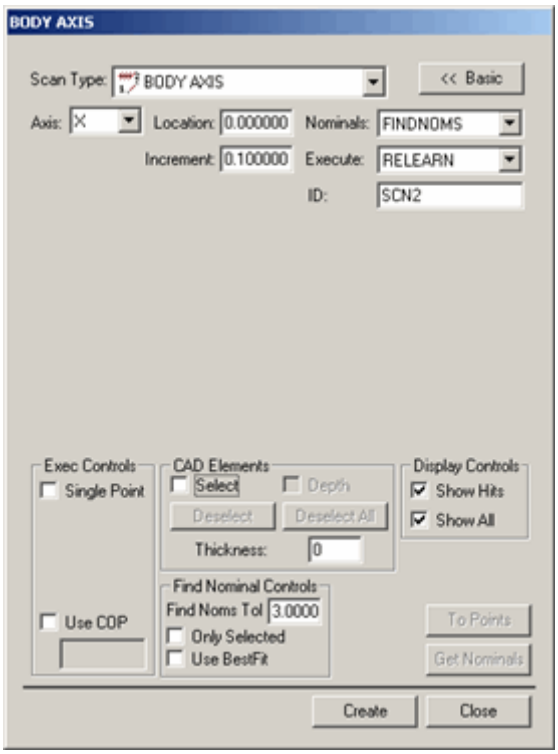
Poiché questa operazione viene eseguita ogni volta che si interseca il piano di taglio, vari punti saranno infine presenti su quest'ultimo.

È possibile utilizzare questo metodo per ispezionare 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 ulteriori informazioni sugli altri comandi di questa scheda, vedere l'argomento "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nel capitolo "Scansione di un pezzo"della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

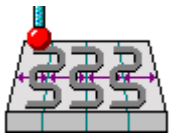
Per creare una scansione dell'asse di un pezzo, procedere come segue.

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Asse corpo** per aprire la finestra di dialogo **Asse corpo**.



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. Selezionare un asse nell'elenco **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 ammessa tra il punto centrale della sfera e la posizione nominale nel CAD.
7. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.
8. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.
9. Eseguire la routine di misurazione. 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 su cui si desidera eseguire la scansione. Quando il tastatore su 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 acustico 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

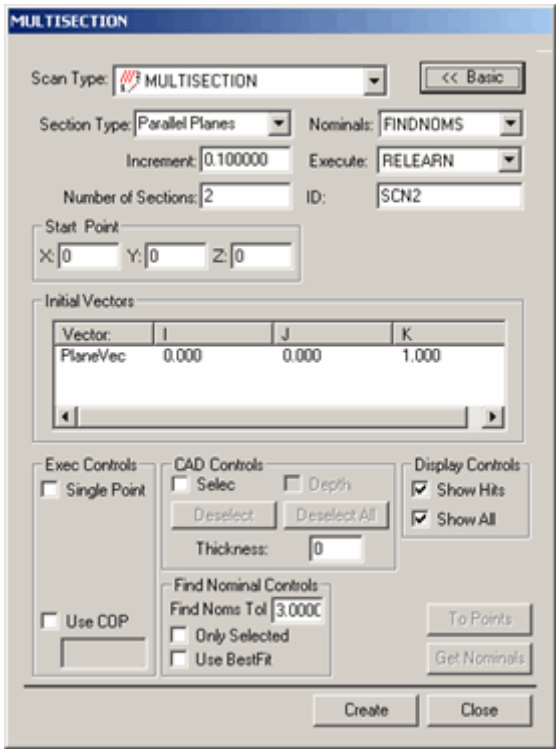
Il metodo di scansione Multisezione funziona in modo molto simile alla scansione manuale dell'asse del pezzo, con le differenze seguenti.

- Può interessare più *sezioni*.
- Non deve essere parallelo agli assi X, Y o Z.

Per ulteriori informazioni sugli altri comandi di questa scheda, vedere l'argomento "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nel capitolo "Scansione di un pezzo"della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

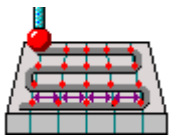
Per creare una scansione multisezione procedere come segue.

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Multisezione** per aprire la finestra di dialogo **MULTISEZIONE**..

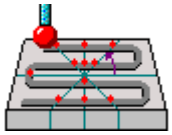


Finestra di dialogo Multisezione

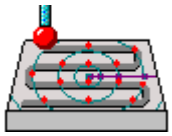
2. Specificare un nome personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera utilizzare il nome predefinito.
3. Dall'elenco **Tipo di sezione**, scegliere il tipo delle sezioni che si desidera sottoporre alla scansione. I tipi disponibili sono i seguenti.
   - *Piani paralleli*

      - Le sezioni sono piani che passano attraverso 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 che partono dal punto iniziale. Ogni volta che il tastatore attraversa un piano, PC-DMIS acquisisce un punto. Se si seleziona questo tipo, definire due vettori nel riquadro **Vettori iniziali**: 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 acquisisce 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).

4. Nella casella **Numero di sezioni**, digitare il numero di sezioni da includere nella scansione.
5. Se si scelgono almeno due sezioni, specificare l'incremento tra le sezioni nella casella **Incremento**. Per piani e cerchi paralleli, questa è la distanza tra le posizioni. Per i piani radiali, questo valore è un angolo. PC-DMIS distanzia automaticamente le sezioni sul pezzo.
6. 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 dell'incremento.
7. Se si usa un modello CAD, immettere un valore della **tolleranza per la ricerca di nominali** nel riquadro **Controlli di ricerca nominali**. Definisce la distanza massima ammessa tra il punto centrale della sfera e la posizione nominale nel CAD.
8. Impostare tutte le altre opzioni necessarie nella finestra di dialogo.
9. Fare clic su **Crea**. PC-DMIS inserisce la scansione base.

10. Eseguire la routine di misurazione. 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.
11. Trascinare manualmente il tastatore sulla superficie che si desidera scansionare. Quando il tastatore su avvicina a ogni sezione, si udrà un tono acustico continuo che aumenta gradualmente di frequenza finché il tastatore non attraversa la sezione. Questo segnale acustico permette di stabilire la vicinanza del tastatore all'attraversamento di una sezione. PC-DMIS accetta i punti dal controller ogni volta che il tastatore interseca la sezione (o le sezioni) definita/e.

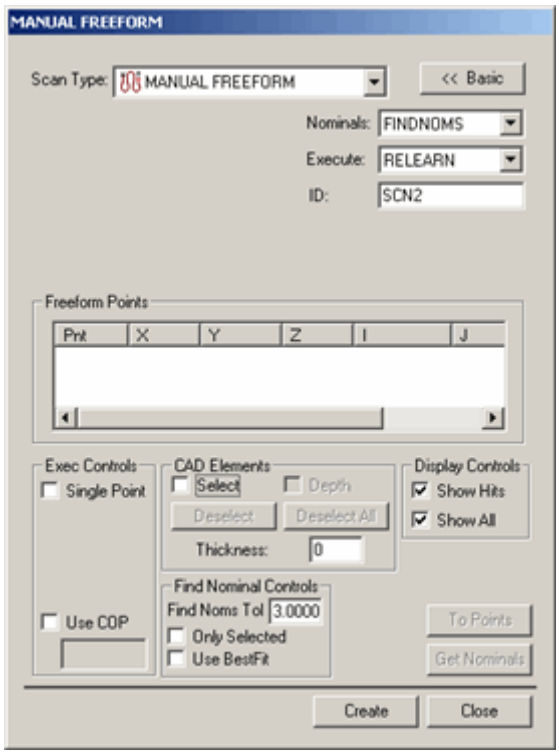
Esecuzione di una scansione manuale libera

La scansione manuale libera 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 scansionare.

Per ulteriori informazioni sugli altri comandi di questa scheda, vedere l'argomento "Funzioni comuni della finestra di dialogo Scansione" nel capitolo "Scansione di un pezzo"della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Per creare una scansione manuale libera:

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Scansione | Manuale libera** per aprire la finestra di dialogo **MANUALE LIBERA**.



Finestra di dialogo Manuale libera

2. Specificare un nome personalizzato per la scansione nella casella **ID** se non si desidera utilizzare il nome predefinito.
3. Se si utilizza un modello CAD, digitare una tolleranza per la **ricerca nominali** nella sezione dei **controlli della ricerca nominali**. Definisce la distanza massima ammessa tra il punto centrale della sfera e la posizione nominale nel CAD.
4. 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. Ogni nuovo punto si collega al precedente con una linea arancione.
5. Una volta selezionato sufficienti punti per la scansione, fare clic su **Crea**. La scansione viene inserita nella finestra di modifica.

Scansione con un tastatore laser portatile

PC-DMIS permette di eseguire una scansione manuale della superficie del pezzo in nuvole di punti. Dalle nuvole di punti si potranno quindi estrarre gli elementi automatici da aggiungere alla routine di misurazione. È possibile eseguire una scansione con un tastatore laser portatile usando tastatori laser Perceptron o CMS o con uno scanner Leica T-Probe.

- Per informazioni sulla configurazione e l'uso di un tastatore Perceptron o un tastatore laser CMS, vedere il capitolo "Guida Introduttiva" della documentazione di PC-DMIS Laser.
- Per informazioni sulla configurazione e l'uso degli scanner T-Probe Leica, vedere "Uso di un tracker laser Leica" in questa documentazione.

Creazione di una scansione manuale

Per avviare una scansione in modalità di memorizzazione, procedere come segue.

1. [facoltativo] Aggiungere alla routine di misurazione un comando NUV nel punto in cui saranno aggiunti i dati della scansione. Questo è possibile selezionando la voce del menu **Inserisci | Elemento nuvola di punti** o facendo clic sul pulsante **Nuvola di punti** nella barra degli strumenti **Nuvola di punti**.

Se si inizia la scansione senza creare prima un comando NUV, PC-DMIS crea automaticamente un comando NUV per i dati della scansione.

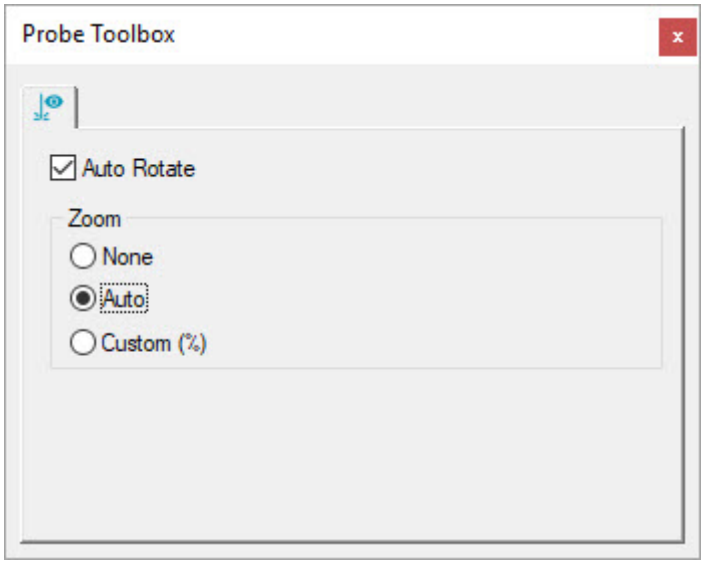
2. Eseguire la scansione della superficie in cui si trovano l'elemento o gli elementi desiderati. Questo può richiedere più di una passata. Il software visualizza in tempo reale nella finestra di visualizzazione grafica le strisce scansionate. Se si usa una nuvola di punti esistente, PC-DMIS chiede di svuotarla.
3. Selezionare gli elementi automatici che si trovano all'interno della nuvola di punti come descritto nell'argomento "Estrazione di elementi automatici dalle nuvole di punti" della documentazione di PC-DMIS Laser. Quando viene creato un elemento automatico, la relativa nuvola di punti viene estratta e appare

visualizzata nella scheda **Proprietà della scansione laser** della casella degli strumenti del tastatore laser.

Zoom automatico e rotazione automatica

Quando per la scansione si usa un braccio portatile o un tracker laser, PC-DMIS ruota automaticamente la nuvola di punti e ne esegue lo zoom in tempo reale nella finestra di visualizzazione grafica per mostrarne la vista corretta.

Questo avviene mediante la casella di opzione **Rotazione automatica** e le opzioni **Zoom** che si trovano nella scheda **Proprietà di visualizzazione della scansione laser** della casella degli strumenti del tastatore (**Visualizza | Altre finestre | Casella degli strumenti del tastatore**).



Casella degli strumenti del tastatore - Proprietà di visualizzazione della scansione laser con le opzioni Rotazione automatica e Zoom automatico selezionate

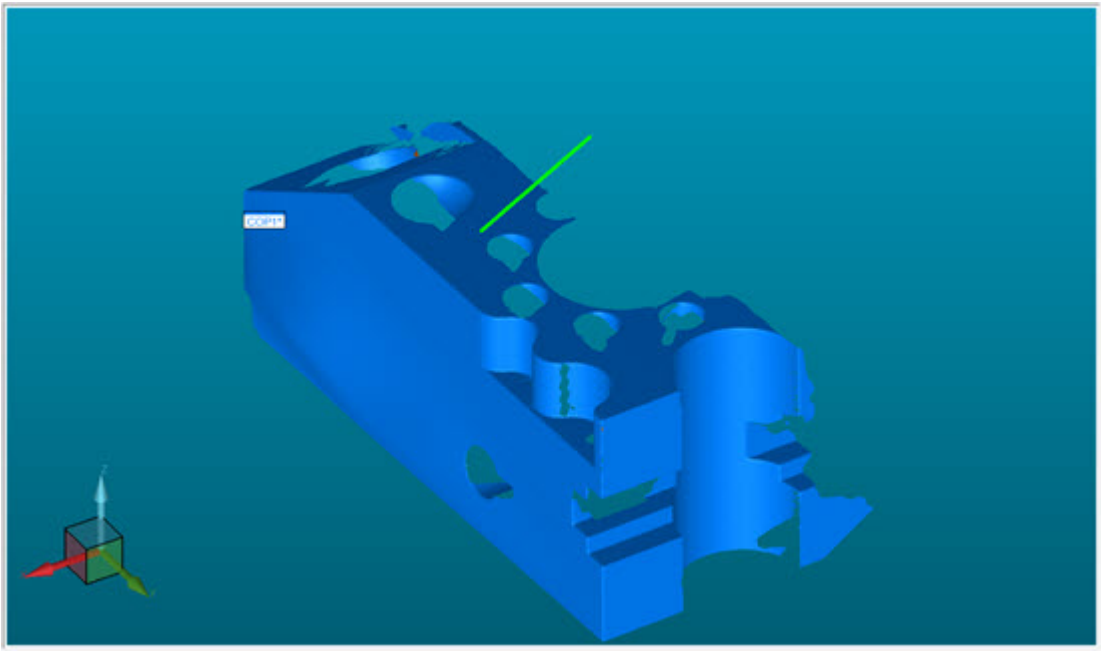
PC-DMIS abilita per impostazione predefinita le opzioni **Rotazione automatica** e **Auto** nel riquadro **Zoom**.

Casella di opzione **Rotazione automatica** - Se questa casella di opzione è selezionata, la nuvola di punti ruota automaticamente nella finestra di visualizzazione grafica in base all'orientamento della riga laser. La rotazione avviene anche se non si esegue la scansione. Questo permette all'utente di posizionare la linea di scansione sul pezzo prima di avviare una passata di scansione. Quando è deselezionata, nessuna rotazione avviene nella finestra di visualizzazione grafica durante la scansione laser.

Riquadro **Zoom** - Contiene tre opzioni:

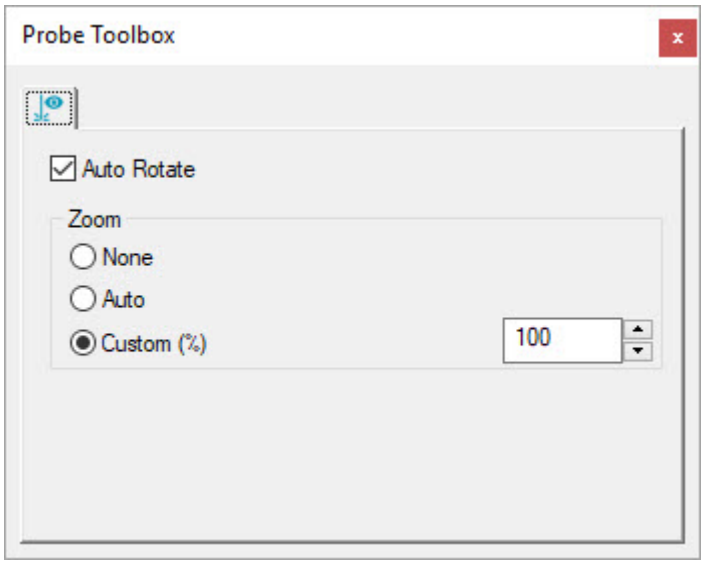
Nessuno - Questa opzione disabilita lo zoom automatico. Il software usa l'ultima impostazione manuale dello zoom definita dall'utente per mostrare la scansione della nuvola di punti nella finestra di visualizzazione grafica.

Auto - Se questa opzione è selezionata, la finestra di visualizzazione grafica esegue uno zoom ingrandendo la vista, centrata al centro della linea di scansione laser. Durante la scansione del pezzo la finestra di visualizzazione grafica ingrandisce l'immagine per mostrare la nuvola dei punti raccolti.



Finestra di visualizzazione grafica che mostra la linea di scansione con l'opzione Zoom automatico selezionata

Personalizzata (%) - Se questa opzione è selezionata, è possibile impostare la percentuale di zoom. Il 100% indica che il fattore di zoom è impostato sulla dimensione reale del pezzo (1:1). È possibile impostare una percentuale maggiore per mostrare una vista ravvicinata della scansione, o minore per vedere una parte maggiore della nuvola di punti in dimensione ridotta. Per esempio, il 50% dimezza le dimensioni del pezzo.



Casella degli strumenti del tastatore - Proprietà di visualizzazione della scansione laser con le opzioni Rotazione automatica e Zoom personalizzato (%) selezionate

Interfaccia per tracker ATS600

Il tracker ATS600 si collega a PC-DMIS usando l'interfaccia LeicaLMF AT9x0. È possibile selezionare l'interfaccia LeicaLMF AT9x0 tramite l'opzione del menu **Modifica | Imposta l'interfaccia del dispositivo portatile | Tracker LeicaLMF AT9x0**.

È possibile eseguire misure con un riflettore con un tastatore, o eseguire la scansione di un'area e acquisire i punti senza riflettore.

Menu di scansione di un'area e opzioni della barra degli strumenti

È possibile selezionare la modalità di misura della scansione di un'area nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker** o mediante il menu (**Tracker | Profilo di misurazione | Scansione area**).

La barra degli strumenti a discesa Profilo di misurazione del tracker

Le opzioni **Scansione area** sono disponibili solo se è stato selezionato un tastatore di superficie. Quando si seleziona un tastatore che non sia un tastatore di superficie, PC-DMIS ritorna all'ultimo profilo di misurazione usato.

I pulsanti di **scansione di un'area** sono:

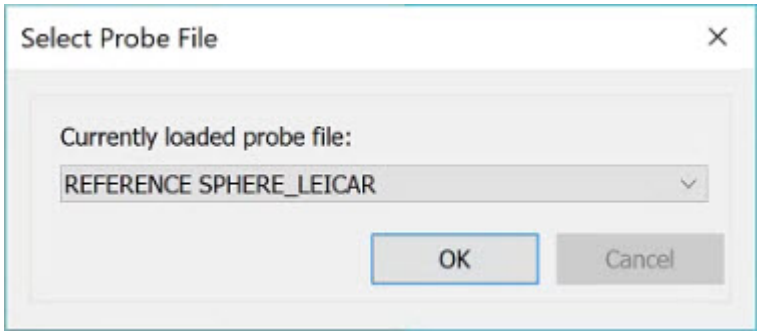
- Scansione area standard

- Scansione area rapida

- Scansione area precisa

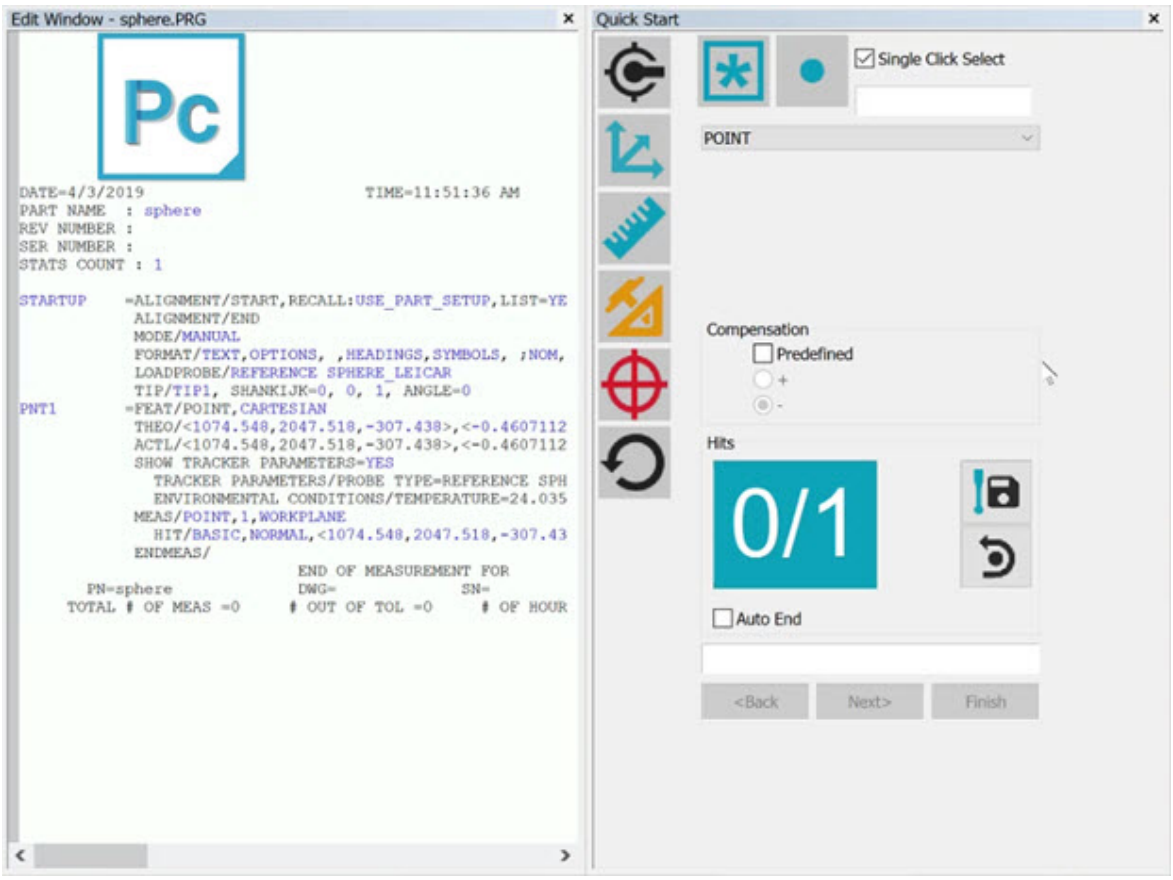
Come usare il tastatore a sfera

È possibile selezionare il file del tastatore a sfera in PC-DMIS nell'elenco **Tastatori** della barra degli strumenti **Impostazioni** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Impostazioni**).



Per misurare il centro della sfera procedere come segue.

1. Selezionare il tastatore a sfera nell'elenco **Tastatore** della barra degli strumenti **Impostazioni**.
2. Puntare il fascio del tracker sulla sfera fisica.
3. Fare clic sul pulsante **Prendi punto** o premere i tasti Ctrl+H per misurare la sfera. PC-DMIS restituirà il centro della sfera come punto misurato.



Esempio delle finestre di modifica e di avvio rapido dopo aver misurato una sfera con il tastatore a sfera

Esecuzione della scansione di un'area

Ci sono due metodi per eseguire la scansione di un'area:

- Eseguire la scansione di un'area nella finestra di dialogo **Scansione area**
- Eseguire la scansione di un'area nella finestra di avvio rapido

Esecuzione della scansione di un'area nella finestra di dialogo Scansione area

Usare le impostazioni della finestra di dialogo **Scansione area** per aprire la videocamera panoramica e definire la regione e le impostazioni della scansione. Il software memorizza la regione e le impostazioni selezionate in modo che l'utente possa rieseguire la scansione. È possibile memorizzare i dati come punti della scansione o come nuvola di punti (NUV).

La finestra di dialogo Scansione area

Per creare un comando di scansione di un'area ed eseguire la scansione della finestra di dialogo **Scansione area** procedere come segue.

1. Selezionare il tastatore di superficie.
2. Selezionare un profilo di misurazione della scansione dell'area nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker** (**Inserisci | Barre degli strumenti | Funzionamento tracker**).

- Scansione standard

- Scansione rapida

- Scansione precisa

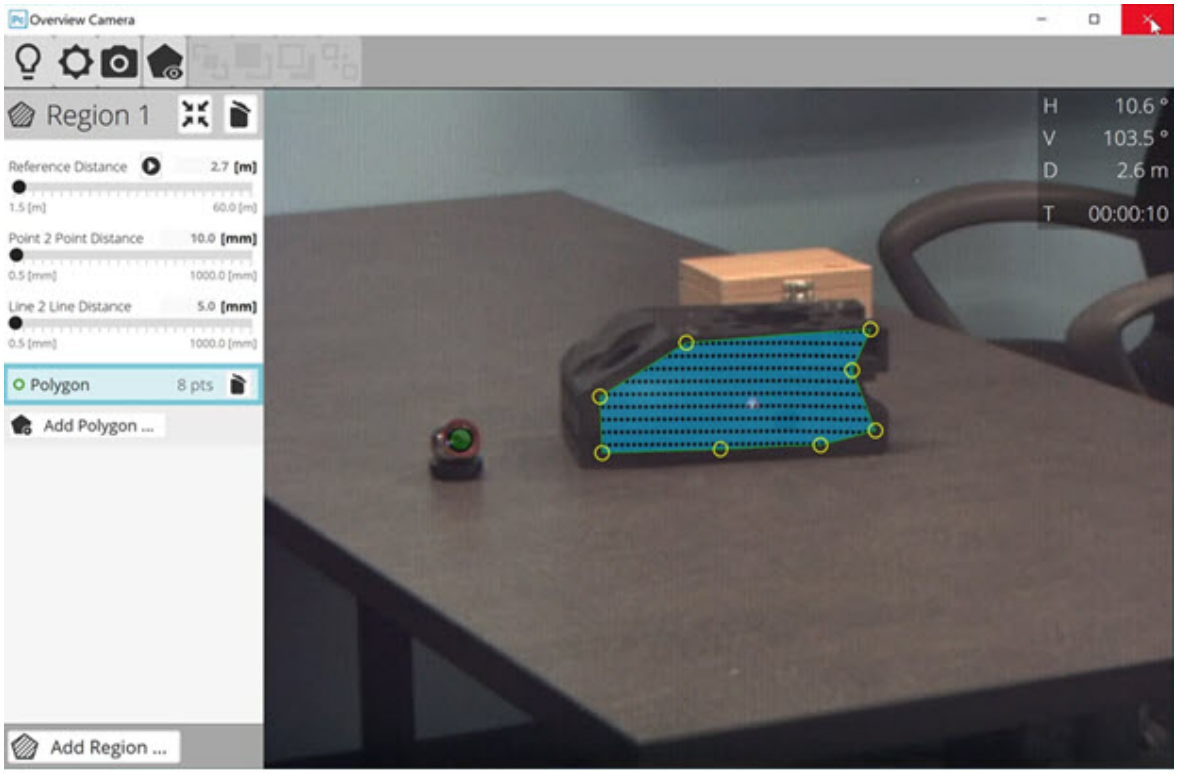
3. Selezionare **Inserisci | Scansione | Area** per aprire la finestra di dialogo **Scansione area**.
4. Fare clic sul pulsante **Videocamera panoramica** e definire la regione e le impostazioni della scansione. Al termine, fare clic sulla "**X**" nell'angolo superiore destro della finestra della videocamera panoramica per chiuderla.
5. Fare clic su **Usa NUV** per memorizzare i dati della scansione in una nuvola di punti, quindi selezionare una nuvola nell'elenco **ID** o immettere l'ID di una nuova nuvola se non ne esistono.
6. Selezionare la casella di opzione **Misura** se si desidera iniziare le misure subito dopo aver chiuso la finestra di dialogo.
7. Fare clic su **Crea** per aggiungere il comando di scansione dell'area nella finestra di modifica, quindi fare clic su **Chiudi** per tornare alla schermata principale di PC-DMIS.

Esecuzione della scansione di un'area nella finestra di avvio rapido

Per eseguire nella finestra di avvio rapido la scansione di un'area con il tracker ATS600 procedere come segue.

1. Selezionare in PC-DMIS il tastatore di superficie.
2. Selezionare il **profilo di misurazione della scansione dell'area** nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Funzionamento tracker**).
3. Fare clic sul pulsante **Videocamera panoramica del tracker** nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker**.
4. Selezionare **Aggiungi regione** e fare clic sulla superficie che si desidera scansionare. Fare clic con il pulsante destro del mouse per chiudere la selezione.
5. Fare clic per definire la **distanza di riferimento**.
6. Fare clic una seconda volta per definire la **distanza del punto 2**.
7. Fare clic una terza volta per definire la **distanza della linea 2**.

PC-DMIS aggiornerà la finestra della videocamera panoramica per mostrare le impostazioni selezionate. La finestra della videocamera panoramica mostra il tempo (T) necessario per completare la scansione.

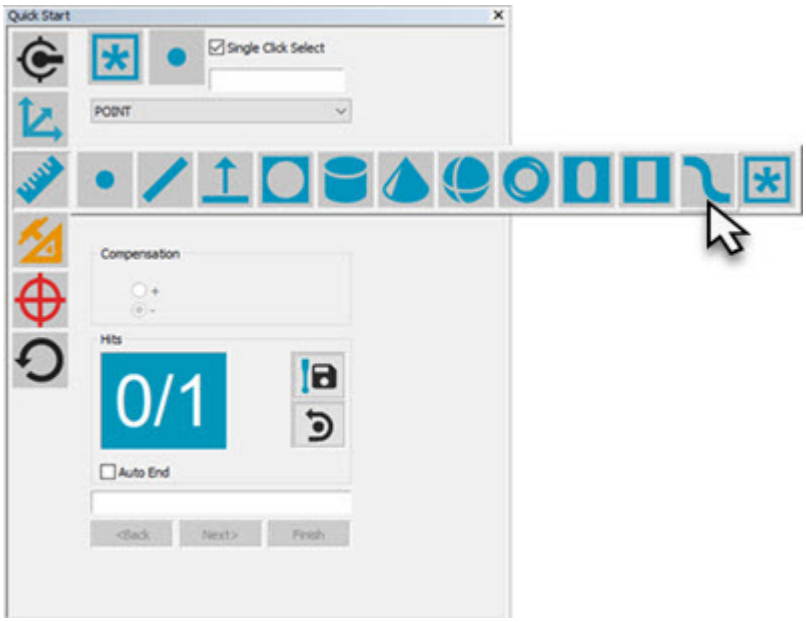


Esempio di finestra della videocamera panoramica

8. Fare clic sulla "**X**" nell'angolo superiore destro dello schermo per chiudere la finestra della videocamera panoramica.

È possibile misurare la scansione un uno dei seguenti modi.

- Nella modalità di memorizzazione, in cui PC-DMIS determina automaticamente il tipo di elemento. Fare clic su **Avvia/Arresta modalità continua** (Ctrl+I) nell barra degli strumenti **Misura con tracker** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Misura con tracker**) per avviare la scansione.
- Selezionare la funzione di scansione nel finestra di avvio rapido e poi **Avvia/Arresta modalità continua** (Ctrl+I) nella barra degli strumenti **Misura con tracker**.

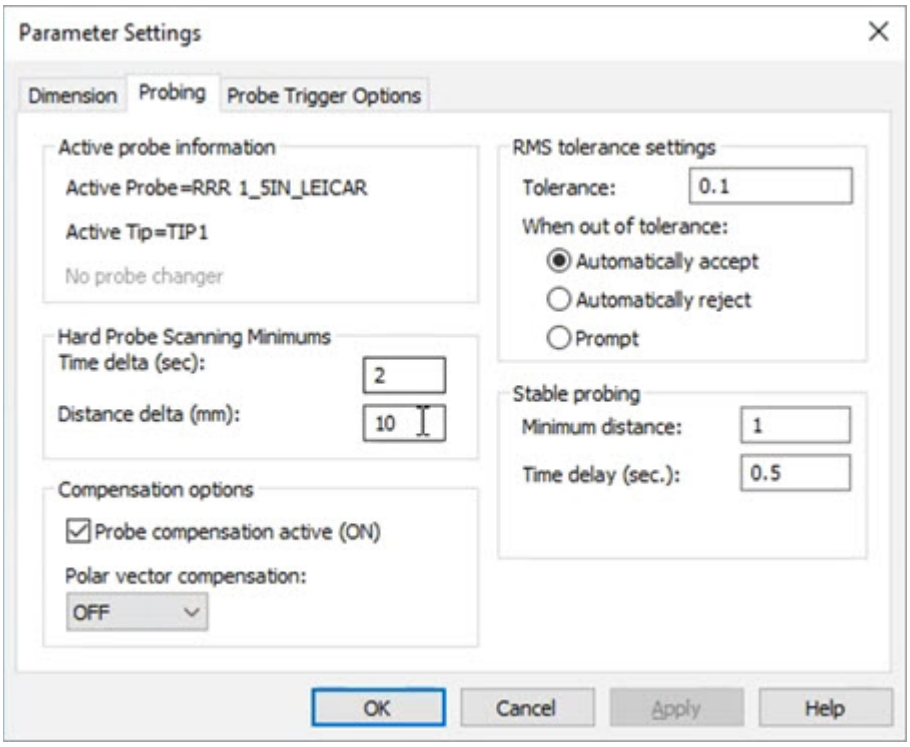


Esempio di selezione della funzione di scansione nella finestra di avvio rapido

Modalità di scansione continua dei tracker laser AT403 e AT9x0

Per impostare la modalità di scansione continua dei tracker laser AT403 e AT9x0 procedere come segue.

1. Nella finestra di dialogo **Impostazioni dei parametri** (**Modifica | Preferenze | Parametri**) fare clic sulla scheda **Tastatura**.



Finestra di dialogo Impostazione parametri — scheda Tastatura

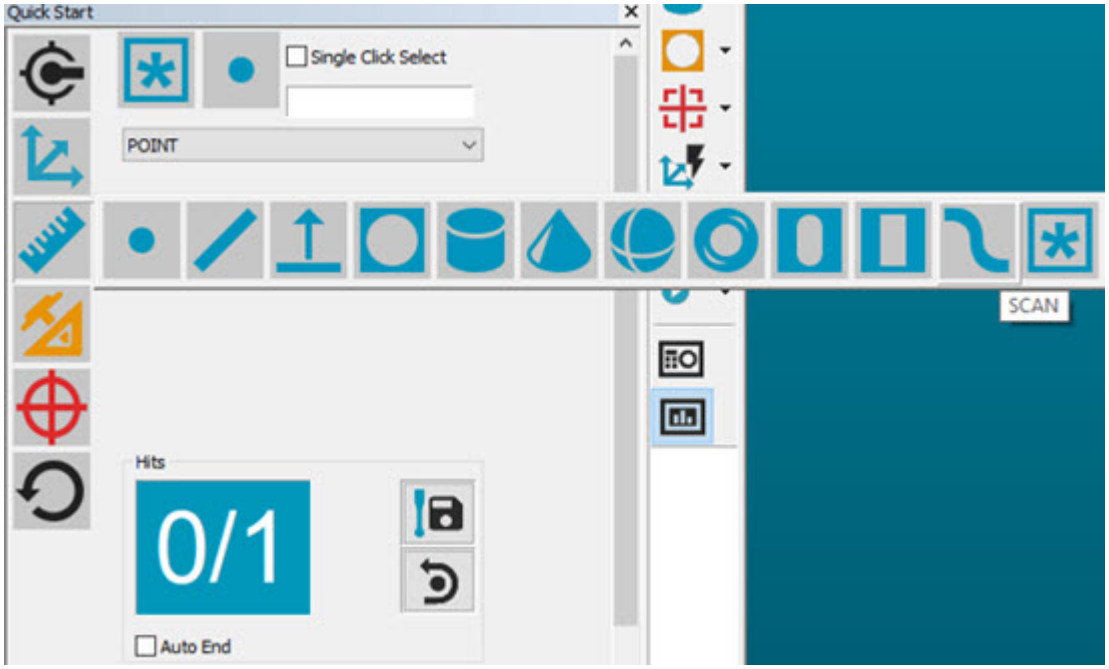
2. Nel riquadro **Valori minimi scansione tastatore** impostare uno o entrambi i seguenti valori:
   - **Intervallo di tempo (sec)** - Usato per la modalità di scansione con tempo continuo
   - **Distanza (mm)** - Usato per la modalità di scansione con distanza continua
3. Fare clic su **Applica** per salvare le impostazioni e poi su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.
4. Nella barra degli strumenti **Funzionamento tracker** scegliere la modalità:

   Distanza continua

   Tempo continuo
5. (Facoltativo) Se si è allineati al pezzo fisico e a un modello CAD, nella barra degli strumenti **Modalità Tastatore** (**Visualizza | Barre degli strumenti**), selezionare **Trova valori nominali dalla modalità CAD**. Questo permette di assegnare un

valore nominale a ogni punto scansionato e di visualizzare i punti durante la scansione.

6. Nella finestra **Avvio rapido** selezionare il tipo di elemento che si desidera scansionare (per esempio, Piano o Scansione).



La finestra di avvio rapido per la modalità di scansione continua

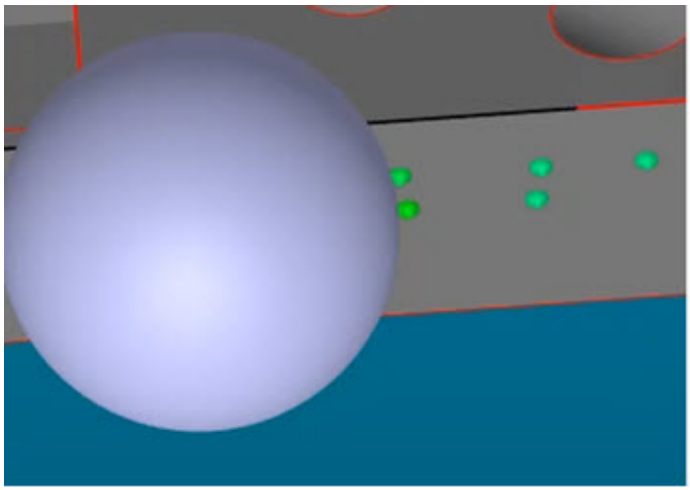
Il processo di scansione è il seguente: avvio della scansione, scansione dell'elemento, arresto della scansione, FINE.

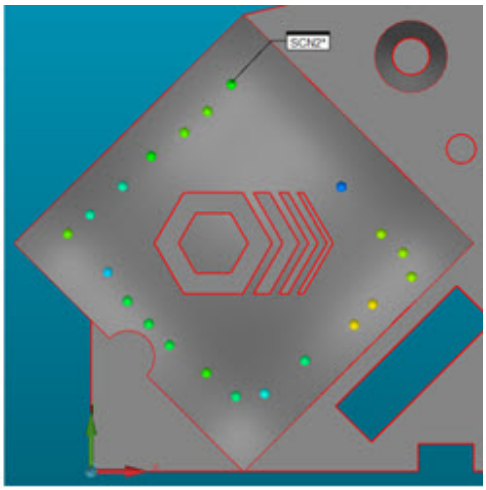
A tal fine, procedere come segue:

- Premete Ctrl+I per avviare e fermare la scansione, o usare il pulsante **Scansione continua** ( ) sulla barra degli strumenti **Misurazione tracker** .
- Nel caso del tracker AT403, usare il pulsante A sul comando a distanza per avviare e arrestare la scansione.
- Nel caso del T-Probe AT960, tenere premuto il pulsante D per la scansione continua.

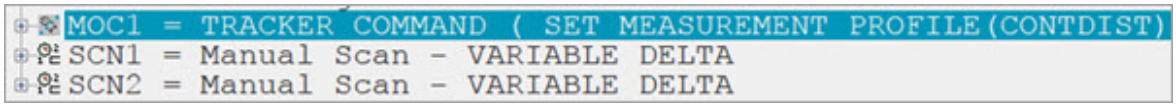
Se non è stata selezionata la modalità di scansione continua, il pulsante D comanda per impostazione predefinita la modalità di scansione a distanza continua.

- Una volta terminata la scansione di un elemento (come un cerchio o un piano), compensare correttamente e quindi premere il pulsante **FINE**.





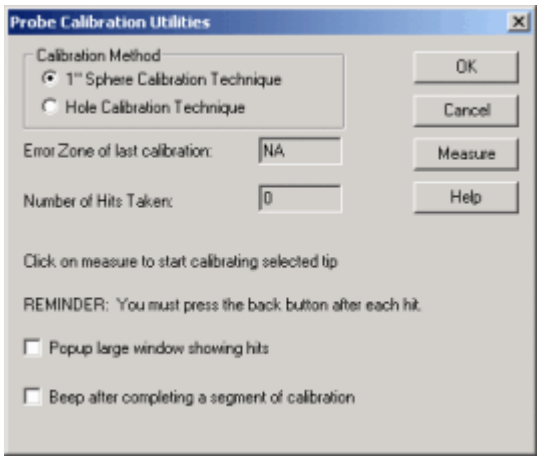
7. Le modalità Distanza continua e Tempo continuo possono anche essere inserite nella routine di misurazione come comandi del tracker. Durante l'esecuzione è possibile avviare, fermare e terminare la scansione continua come sopra descritto.



Appendice A: braccio portatile Faro

L'uso di un braccio portatile Faro è simile a quello di un braccio Romer. Per informazioni generali sull'uso di una macchina con braccio portatile, vedere l'argomento "Uso di una CMM portatile con braccio Romer" e altre sezioni della documentazione di PC-DMIS Portable

Se si utilizza un braccio Faro, viene visualizzata la finestra di dialogo **Utility** calibrazione tastatore al posto della finestra di dialogo standard **Misura**, che viene visualizzata quando si fa clic su **Misura** nella finestra di dialogo **Utility tastatore**.



Finestra di dialogo Utility calibrazione tastatore

Opzioni disponibili della finestra di dialogo

La tabella seguente elenca le opzioni disponibili nella finestra di dialogo **Utility calibrazione tastatore** con la relativa descrizione.

Option	Descrizione
Metodo calibrazione	La finestra di dialogo **Utility calibrazione tastatore** consente l'uso dei due metodi di calibrazione seguenti. • **Tecnica di calibrazione con una sfera da 1"**. Dal momento che la maggior parte dei bracci Faro dispone di una sfera di calibrazione incorporata (di solito, una sfera da 1.000"), PC-DMIS utilizza questa tecnica come metodo di calibrazione predefinito. • **Tecnica calibrazione con un foro**. Se si preferisce, è possibile utilizzare un foro anziché una sfera per calibrare il tastatore Faro.

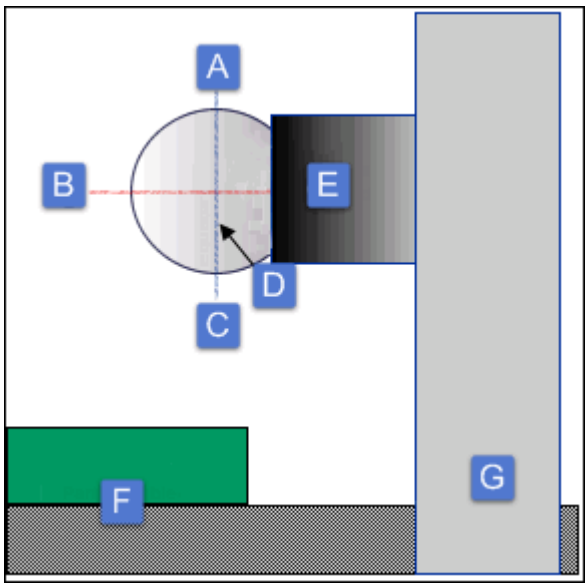
Zona di errore ultima calibrazione	La casella **Zona di errore ultima calibrazione** visualizza il numero volumetrico che il sistema Faro calcola dopo aver completato la routine di calibrazione. Questo numero viene generato dal controller Faro e viene utilizzato solo a scopo di visualizzazione. Non è possibile modificarlo.
Numero di punti presi	Nella casella **Numero di punti presi** viene visualizzato il numero di punti presi per la zona di calibrazione.
Fai apparire una grande finestra che mostra i punti	Selezionando la casella di opzione **VisualizzaFai apparire una grande finestra che mostra i punti**, vengono visualizzati le posizioni XYZ e il numero di punti presi in tempo reale, durante il processo di calibrazione.
Segnale acustico al termine di un segmento di calibrazione	Selezionando la casella di opzione **Segnale acustico al termine di un segmento di calibrazione**, il computer emette un segnale acustico al completamento del calcolo di una zona o di un segmento. Nell'area di stato della finestra di dialogo, che si trova sotto la casella **Numero di punti presi**, vengono segnalati l'area di calibrazione da misurare e il numero di punti da prendere.

Procedura di calibrazione Faro

Per calibrare correttamente il tastatore utilizzando un braccio Faro, procedere come segue.

1. Accedere alla finestra di dialogo **Utility calibrazione tastatore**.
2. Nel riquadro **Metodo di calibrazione**, selezionare il metodo appropriato.
3. Selezionare le caselle di opzione necessarie.
4. Fare clic sul pulsante **Misura**. A questo punto, ha inizio il processo di calibrazione. PC-DMIS mostrerà alcune indicazioni visive per guidare il processo di calibrazione del braccio Faro.
5. Seguire tutte le istruzioni riportate sullo schermo, comprese quelle visualizzate nell'area di stato della finestra di dialogo.

6. *Se si utilizza una sfera da un pollice*, prendere i punti specificati di seguito, servendosi anche del diagramma illustrato nell'immagine e i suggerimenti proposti sullo schermo:



Vista laterale della sfera di calibrazione e blocco e magnete Faro

A - Ovest

B - Polo nord (linea rossa)

C - Est

D - Equatore dell'utensile sferico (linea blu)

E - Vista laterale del magnete Faro con utensile sferico attaccato

F - Vista laterale del pezzo sulla tavola

G - Vista laterale del morsetto fissato alla tavola

- Prendere cinque punti attorno all'equatore.
- Invertire l'ultimo asse e prendere altri cinque punti attorno all'equatore.
- Prendere cinque punti perpendicolari alla sfera, da est verso ovest.
- Invertire l'ultimo asse e prendere quattro punti perpendicolari alla sfera, da ovest verso est.
- Prendere quattro punti perpendicolari alla sfera da nord verso sud.
- Invertire l'ultimo asse e prendere quattro punti perpendicolari alla sfera, da sud verso nord.

7. *Se si utilizza la tecnica di calibrazione foro*, PC-DMIS chiede di prendere i seguenti punti:
   - Acquisire dieci punti nel foro durante la rotazione della manopola.

- Acquisire dieci punti dalla direzione opposta.

8. Al termine della calibrazione, fare clic su **OK**.

Appendice B: Tracker SMX

Per utilizzare l'interfaccia laser SMX, effettuare le seguenti operazioni:

1. Se si usa una chiave hardware, collegarla alla porta USB del computer. Durante l'installazione di PC-DMIS deve essere presente una licenza LMS o una chiave hardware opportunamente configurata.
2. Eseguire il file setup.exe dal supporto di installazione di PC-DMIS. Seguire le istruzioni visualizzate.
   - Se nella licenza LMS o nella chiave hardware è programmata l'opzione ***Laser SMX***, PC-DMIS caricherà e userà l'interfaccia laser SMX quando lavora in modalità online.
   - Se nella licenza LMS o nella chiave hardware è abilitata l'opzione ***Tutte le interfacce***, può essere necessario rinominare manualmente smxlaser.dll come interfac.dll. Il file smxlaser.dll si trova nella directory di installazione di PC-DMIS.
3. Scaricare la DLL SMX laser dal sito all'indirizzo: ftp://ftp.wilcoxassoc.com/Hardware/CMM/3rdPartyDrivers/Faro/Tracker1331.zip.
4. Decomprimere il contenuto del file *Tracker1331.zip* nella directory di installazione di PC-DMIS. Oltre alla dll SMX Laser, il file .zip contiene i file .jar e una directory JRE con delle sottodirectory. Copiare questi file e directory nella directory di installazione di PC-DMIS.
5. Per verificare la comunicazione con il tracker, immettere il seguente comando nella finestra del prompt dei comandi:

```
ping 128.128.128.100
```

Nota: nel caso dei tracker più vecchi, l'ultimo numero dell'indirizzo IP è il numero di serie del tracker.

Nel caso di problemi di comunicazione, si può usare il comando FTP per accedere al tracker e verificarne la risposta. Immettere nella finestra del prompt dei comandi i seguenti comandi, premendo il tasto Invio dopo ogni comando:

```
ftp 128.128.128.100
login: supervise (non funziona con i nuovi tracker Faro)
> quote home
> quit
```

Questo dovrebbe riportare la macchina nella posizione iniziale. Se ciò non succede, spegnere la macchina, attendere 1 minuto e riaccenderla. Se questo ancora non basta, e il software SMX Insight è caricato sulla macchina, si può provare a eseguire un avvio dall'interno di Insight.

Tenere presente che una volta che il tracker è stato spento per un certo periodo di tempo, potrebbe essere necessario attendere 30 minuti prima che sia possibile stabilire una comunicazione affidabile.

Il tracker Faro SMX ha aggiunto capacità dall'applicazione Utility Faro accessibile da PC-DMIS.

Utilizzo della finestra Chiusura

PC-DMIS consente di accedere alle impostazioni della finestra Chiusura. Chiusura è semplicemente la distanza corrente del riflettore rispetto alla posizione iniziale. Aiuta ad eseguire misurazioni più precise perché non vengono visualizzati valori di chiusura diversi da zero se si verifica un problema.

Esecuzione di controlli operativi

Le Utility Faro forniscono la finestra di dialogo **Controlli operativi** che ha due schede: **Generale** e **Ripetibilità**.

- La scheda **Generale** visualizza le condizioni ambientali e monitora l'intensità del segnale di ritorno del laser.
- La scheda **Ripetibilità** permette di accedere ai testi di ripetibilità statica e dinamica oltre a un altro modo di accedere alla chiusura.

Glossario

A

ADM: Misuratore di distanza assoluta

Arresto forzato: Supporto fisico su cui poggia il braccio quando non è in uso.

ATR: Automatic Target Recognition (Riconoscimento automatico della destinazione)

B

Birdbath: Il riflettore può essere fissato a questa posizione nota mediante un connettore magnetico posizionato sulla parte anteriore del laser

D

DRO: Lettura digitale

I

ID: Diametro interno

IFM: Interferometro

L

LAS: Leica Absolute Scanner

M

Macchina 3D: Una macchina 3D raccoglie i dati basati sulla posizione XYZ (tre dimensioni) della punta del tastatore. Il vettore del tastatore non è utilizzato.

Macchina 6DoF: Sei gradi di libertà. Una macchina 6DoF raccoglie i dati non solo da tre angolazioni (la posizione XYZ della punta del tastatore), ma da sei (la posizione XYZ insieme al vettore IJK del tastatore).

MIIM: Manuale di installazione dell'interfaccia macchina

N

NIC: Scheda di interfaccia di rete

Nivel: È un sensore di inclinazione progettato per essere usato con un tracker laser Leica. Questo dispositivo si fissa al tracker laser per stabilire l'orientamento rispetto alla gravità o monitorare la stabilità del tracker.

O

OD: Diametro esterno

P

Punto normale: Un "Punto normale" viene acquisito quando si preme e si rilascia nella stessa posizione il pulsante di contatto.

Punto trascinato: Modifica il vettore in quello della linea tra la posizione in cui si è premuto per la prima volta il pulsante di contatto (nella posizione del "punto normale") e quella in cui si è rilasciato il pulsante. Per registrare felicemente il "punto trascinato", questa linea deve essere più lunga della distanza del vettore.

T

TCU: Unità di controllo Tracker

TTP: Tastatore a contatto

V

VQM: Valore quadratico medio

Indice analitico

A

Allineamenti 199

Allineamenti con l'interfaccia di avvio rapido 199

Allineamento su 6 punti 202

Best fit punto nominale 203

Operazione di progressione a salti 205

Allineamenti aggregati 212

Aggiunta e rimozione di stazioni 214

Configurazione 215

Impostazione di opzioni di adattamento 218

Risultati 217

Testo comando 220

Allineamento best-fit di punti nominali 203

Allineamento con progressione a salti 205

Accetta 211

Area dei risultati 211

Elenchi disponibili e utilizzati 209

Misura selezionati 210

Misura tutto 210

Numero di punti 208

OK 212

Opzioni di misurazione 207

Reimposta 211

Routine di misurazione degli elementi di riferimento: 209

Spostamento parziale 208

Applicazioni e vendite 7

Asole misurate a due punti 230

Assegnazioni dei pulsanti di un MI.Probe 193

Assegnazioni pulsanti del B-Probe 164

Avvio di PC-DMIS Portable 2, 3, 4, 8

Avvio rapido 225

B

Barra degli strumenti 16, 18, 20, 26, 191

Barra degli strumenti QuickMeasure Portable 26

Genera e analizza 16

Impostazioni 16

Modalità Tastatore 16

MoveInspect 190, 191

Interfaccia utente 190

Portable 16

QuickCloud 16, 20

Tracker 16

Tracker a sei gradi di libertà 16

Tracker in 3D 16

Barra degli strumenti Nuvola di punti 18

Barra degli strumenti QuickMeasure Portable 26

Braccio portatile Faro 4

Macchina come impostazioni mouse 58

Opzioni disponibili della finestra di dialogo 264

Procedura di calibrazione 265

Braccio portatile Romer 2, 3, 4, 10, 11, 86

Calibrazione di un tastatore rigido 96

Configura 88

Configurazione 88

Configurazione a 2 pulsanti: 105

Configurazione a 3 pulsanti 107

Display da polso RA8 11, 12, 13, 15, 16

Modalità di stima 12

Installa PC-DMIS Portable 90

Introduzione 87

Per iniziare 87

Pulsante braccio Romer 104

Tastatori rigidi 77

Variabili di ambiente WinRDS 89

Braccio portatile Romer e RomerRDS

Introduzione 87

Braccio portatile RomerRDS

Introduzione 87

C

Cerchi misurati a punto singolo 227

Compensazione gambo del tastatore 74

Compensazione tastatore 73

Conversione di contatti in punti 84

Costruzione di punti 171

D

Display a LED del MI.Probe 193

Display da polso per braccio portatile RA8 10, 11, 12, 13, 15, 16

Modalità di stima 12

Scansioni laser 16

Display da polso RA8 10, 11, 12, 13, 15, 16

Modalità di stima 12

Nuova esecuzione degli elementi misurati 13

Scansione contatto 15

Scansioni contatto 15

Scansioni laser 16

Trova nominali 15

Dispositivi con punti nascosti 171

E

Elementi a contatto automatico 11

Display da polso RA8 11, 13

Eventi sonori 112

F

Finestra di chiusura 268

Funzionalità di Portable 4, 72

I

Il menu di MoveInspect 190

Importazione dei dati nominali 73

Impostazione delle voci di menu dell'interfaccia di Portable 5, 7

Installazione di Portable 3

Interfacce 2, 3, 4, 7, 42, 190, 254

MoveInspect 190

Tracker ATS600 254

Interfacce portatili 2, 3, 4, 42, 190, 254

MoveInspect 190

Interfaccia di avvio rapido 39

Interfaccia intercambiabile di Portable 2

Interfaccia Leica 2, 3, 4, 44, 55, 165, 254, 255

Interfaccia di utente Leica 3, 123

Parametri ambientali 52, 148

Scheda Configurazione sensore 51

Scheda Livella secondo la gravità 54

Scheda Opzioni 46

Scheda Puntamento 65

Scheda Ripristina 49

Scheda Tastatore di superficie 55

Interfaccia per bracci Faro 2, 3, 4, 56

Interfaccia per bracci Romer 2, 3, 4, 43

Interfaccia per tracker ATS600 254, 256

Scansione area 254, 256

Interfaccia per tracker SMX 2, 3, 4, 59

Scheda Opzioni 60

Scheda Ripristina 63

Interfaccia portatile 2, 3, 4, 7, 8, 254

Applicazioni e vendite 7

Attivazione 2

Barra degli strumenti Impostazioni 32

Barra degli strumenti Modalità tastatore 18

Barra degli strumenti QuickMeasure Portable 26

Barra di stato 40

Finestra di modifica 38

Finestra di stato 41

Tracker ATS600 254

L

La barra degli strumenti di MoveInspect 2, 190, 191

Interfaccia utente 3, 190

Lettura tastatore

Personalizzazione 141

Letture tastatore 41

Licenze di Portable 3, 4, 7

L'interfaccia utente di MoveInspect 2, 4, 190

M

Menu 2, 7, 190

MoveInspect 190

Menu di scansione di un'area e opzioni della barra degli strumenti 254

Metodo dei punti forzati 76

MI.Probe 193, 196, 197

Assegnazioni dei pulsanti di un MI.Probe 193

Display a LED del MI.Probe 193

Misurazione 4, 196

Scansione continua 197

Misurazione degli elementi 4, 10, 12, 13, 15, 196, 224, 255

Asole misurate a due punti 230

Cerchi misurati a punto singolo 227

Display da polso RA8 10, 12, 13, 15

Trova nominali 15

MI.Probe 196, 197

Display a LED del MI.Probe 193

Scansione continua 197

Modalità di stima 12

Tastatore a sfera 255

Trova nominali 15

Misurazione di punti con un B-Probe 162

Misurazione di punti con un T-Probe 158

Misurazioni con il MI.Probe 4, 190, 196, 197

Display a LED del MI.Probe 193

Interfaccia utente 3, 190

Scansione continua 197

Modalità di misurazione tracker Tempo continuo 260

Modalità di stima 12

Modalità ispezione automatica 151

Modalità punto di bordo 85

Modalità Stazione totale 174

Modalità tracker Distanza continua 260

MoveInspect 2, 3, 189, 190, 191, 193, 196, 197

Display a LED del MI.Probe 193

Interfaccia utente 190

Introduzione 190

MI.Probe 193

Misurazione 4, 196

Scansione continua 197

N

NUV 18

Nuvola di punti 18

O

Opzione di menu

Imposta l'interfaccia del dispositivo portatile 5, 7

Opzioni di scatto del tastatore 78

P

PC-DMIS Portable 2, 4, 7, 10, 254

Display da polso RA8 10, 11, 12, 13, 15, 16

Interfaccia utente 3, 7, 8

Introduzione 1

Piano di scatto 81

Q

QuickCloud 20

R

Registrazione di Contour.dll 96

Runtime di Portable 4, 7

S

Scansione 254, 256

Area 256

Display da polso RA8 15, 16

Tracker ATS600 256

Scansione area 254, 256

Tracker ATS600 256

Scansione con tastatore rigido 234

Assi pezzo 244

Distanza durata fisse 240

Distanza fissa 238

Durata fissa 242

Libera 249

Multisezione 246

Punti campione dell'elemento automatico 236

Regole per la scansione manuale 234

Scansione contatto 15

Scansione continua 197, 254

MI.Probe 197

Scansione LAS 165

Scansione, Laser 16, 165, 197, 251, 254, 256, 260

Scatto automatico 79

Sensore Perceptron 111

Calibrazione 97, 98

Collegamento del sensore Contour 94

Completamento della configurazione di PC-DMIS 95

Configura 3, 91

Configurazione 91

Connessione 91

Definizione del tastatore laser 98

Eventi sonori 112

Risultati della calibrazione 102

Scheda di rete 92

Verifica dell'installazione del sensore 95

Sistema MoveInspect 3, 189, 190, 193, 196, 197

Display a LED del MI.Probe 193

Interfaccia utente 3, 190

Introduzione 190

MI.Probe 193

Misurazione 4, 196

MoveInspect 190

Scansione continua 197

Stazione totale 172

Interfaccia macchina 66

Interfaccia utente 173

T

Tastatore a sfera 255

Tastatori rigidi 11, 77

Tastiera Tracker 65

Tipo di spessore 226

Tolleranza di scatto manuale punto 82

T-Probe 221

Assegnazioni pulsanti 160

Tracker laser Leica 2, 3, 4, 116, 158, 162, 164, 165, 254, 255

Allineamenti con l'interfaccia di avvio rapido 199

Altre finestre e barre degli strumenti di PC-DMIS 37, 140

Altre voci dei menu di PC-DMIS 139

Assegnazioni pulsanti del B-Probe 164

Assegnazioni pulsanti di un T-Probe 160

Attivazione/disattivazione del laser e compensazione del tastatore 149

Avvio di PC-DMIS 2, 3, 121

Barra di stato del tracker 134

Comandi del sensore Nivel 133

Configurazione dell'interfaccia Leica 2, 3, 121

Connessione 119

Controlli speciali 137

Definizione dei parametri di ambiente 148

Initializzazione 2, 3, 146

Installa PC-DMIS Portable 118

Interfaccia utente 2, 3, 122, 123

Introduzione 117

Menu Tracker 124

Misurazione di punti con un B-Probe 162

Misurazione di punti con un T-Probe 158

Modalità ispezione automatica 151

Orientamento del tracker in base alla gravità 146

Parametri degli elementi nella modalità off-line 145

Per iniziare 3, 118

Ricerca di un riflettore 150, 188

Rilascio dei motori del tracker 150

Ripristino del raggio del tracker 149

Scansioni con i riflettori 168

Tastatore a sfera 255

Tastatori Leica 157

Tasti di scelta rapida 144

Utility 145

Videocamera panoramica 138

Videocamera panoramica tracker 138

Tracker SMX 2, 3, 4

Esecuzione di controlli operativi 268

Finestra di chiusura 268

Trova nominali 15

Trova nominali da CAD 15

V

Videocamera 113

Videocamera integrata RomerRDS 3, 113

Videocamera panoramica 138

Videocamera panoramica tracker 138

Voci di menu di Portable 5, 7

Imposta l'interfaccia del dispositivo	portatile 5, 7