PC-DMIS Vision Manual

For Version 2018 R1

Generated December 27, 2017
Hexagon Manufacturing Intelligence

Copyright © 1999-2001, 2002-2017 Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. and Wilcox Associates Incorporated. All rights reserved.

PC-DMIS, Direct CAD, Tutor for Windows, Remote Panel Application, DataPage, DataPage+, and Micro Measure IV are either registered trademarks or trademarks of Hexagon Manufacturing Intelligence – Metrology Software, Inc. and Wilcox Associates, Inc.

SPC-Light is a trademark of Lighthouse.

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

Orbix 3 is a trademark of IONA Technologies.

Unigraphics and NX are either trademarks or registered trademarks of EDS.

Teamcenter is either a trademark or registered trademark of Siemens.

Pro/ENGINEER and Creo are either trademarks or registered trademarks of PTC.

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

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

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

The dnAnalytics library v.0.3, copyright 2008 dnAnalytics

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

nanoflann is a free software package licensed and used under the BSD license below.

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

Qhull is a free software package licensed and used under the license below.

Eigen is a free software package licensed and used under the MPL2 and GNU LGPL licenses below.

RapidJSON is a free software package licensed and used under the MIT license below.

lpsolve information

PC-DMIS uses a free, open source package called lp_solve (or lpsolve) that is distributed under the GNU Lesser General Public License (LGPL).

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

Crash Reporting Tool

PC-DMIS uses this crash reporting tool:

"CrashRpt"

Copyright © 2003, Michael Carruth

All rights reserved.

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

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of the author nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,

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

nanoflann Library

PC-DMIS uses the nanoflann library (version 1.1.8). The nanoflann library is distributed under the BSD License:

Software License Agreement (BSD License)

Copyright 2008-2009 Marius Muja (mariusm@cs.ubc.ca). All rights reserved.

Copyright 2008-2009 David G. Lowe (lowe@cs.ubc.ca). All rights reserved.

Copyright 2011 Jose L. Blanco (joseluisblancoc@gmail.com). All rights reserved.

THE BSD LICENSE

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

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

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

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

(INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NLopt Library

PC-DMIS uses the NLopt library (2.4.2). The NLopt library is distributed under the GNU Lesser General Public Licence.

NLopt has this main copyright:

> Copyright © 2007-2014 Massachusetts Institute of Technology Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:
>
> The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.
>
> THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

NLopt also contains additional subdirectories with their own copyrights that are too numerous to list here (see the subdirectories on this project page: https://github.com/stevengj/nlopt).

Qhull Library

PC-DMIS uses the Qhull library (2012.1):

> Qhull, Copyright © 1993-2012
>
> C.B. Barber
>
> Arlington, MA

and

The National Science and Technology Research Center for Computation and Visualization of Geometric Structures

(The Geometry Center)

University of Minnesota

email: qhull@qhull.org

This software includes Qhull from C.B. Barber and The Geometry Center.

Qhull is copyrighted as noted above. Qhull is free software and may be obtained via http from www.qhull.org. It may be freely copied, modified, and redistributed under the following conditions:

1. All copyright notices must remain intact in all files.
2. A copy of this text file must be distributed along with any copies of Qhull that you redistribute; this includes copies that you have modified, or copies of programs or other software products that include Qhull.
3. If you modify Qhull, you must include a notice giving the name of the person performing the modification, the date of modification, and the reason for such modification.
4. When distributing modified versions of Qhull, or other software products that include Qhull, you must provide notice that the original source code may be obtained as noted above.
5. There is no warranty or other guarantee of fitness for Qhull, it is provided solely "as is". Bug reports or fixes may be sent to qhull_bug@qhull.org; the authors may or may not act on them as they desire.

Eigen Library

PC-DMIS uses the Eigen Library. This library is primarily licensed under the Mozilla Public Library Version 2.0 (MPL2) license (https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/) and partly licensed under the GNU Lesser General Public Licence (LGPL). For more information, see Licensing at http://eigen.tuxfamily.org.

RapidJSON Information

PC-DMIS uses the RapidJSON software package. The software is used and distributed under this MIT license:

Terms of the MIT License:

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Protocol Buffers Information

PC-DMIS uses Google's protocol buffers mechanism. The code is used and distributed under the terms of this license:

Copyright 2014, Google Inc. All rights reserved.

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

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of Google Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF

MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE. Code generated by the Protocol Buffer compiler is owned by the owner of the input file used when generating it. This code is not standalone and requires a support library to be linked with it. This support library is itself covered by the above license.

Non-Negative Least Squares

PC-DMIS uses the Non-Negative Least Squares Algorithm for Eigen:

Copyright © 2013 Hannes Matuschek

It is available at https://github.com/hmatuschek/eigen3-nnls. It is subject to the terms of the Mozilla Public License v. 2.0. You can find the license at http://mozilla.org/MPL/2.0/.

ZeroMQ libzmq 4.0.4 Library

PC-DMIS uses the libzmq 4.0.4 library by ZeroMQ (http://zeromq.org). The code is used and distributed under the terms of the GNU Lesser General Public License V3 (https://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.en.html). For more information on the ZeroMQ license, see http://zeromq.org/area:licensing.

Freeicons.png Information

These icons from freeiconspng.com are used in our help documentation:

- eye icon
- computer icon
- lightbulb icon

IPOPT Large-scale Nonlinear Optimization Library

PC-DMIS uses the IPOPT large-scale nonlinear optimization library which is distributed under the Eclipse Public License (EPL). For details on the IPOPT large-scale nonlinear optimization library, see https://projects.coin-or.org/Ipopt.

For details on the Eclipse Public License, please see https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html.

Hfb / Miniball Library

PC-DMIS uses the hfb / miniball library for some of its computations. The code is used and distributed under the terms of this Apache 2.0 License:

Copyright 2017 Martin Kutz, Kaspar Fischer, Bernd Gärtner

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");

you may not use this file except in compliance with the License.

You may obtain a copy of the License at

http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software

distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,

WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.

See the License for the specific language governing permissions and

limitations under the License.

For details on the hfb / miniball library, see https://github.com/hbf/miniball.

For details on the Apache 2.0 License, see http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html.

Sommario

Utilizzo di PC-DMIS Vision 1
PC-DMIS Vision: Introduzione 1
Fattori che influenzano la misurazione con PC-DMIS Vision 2
Illuminazione 2
Ingrandimento 3
Qualità del bordo 3
Informazioni sui bersagli in PC-DMIS Vision 3
Per iniziare 4
Passo 1: Installare e lanciare PC-DMIS Vision 5
Passo 2: Origine del sistema 6
Passo 3: Creazione di un file del tastatore Vision 7
Passo 4: Modifica della punta Vision 8
Passo 5: Esecuzione delle calibrazioni 11
Passo 6: Modifica delle opzioni della macchina 12
Frame Grabber (digitalizzatore video) 12
Calibrazione dei tastatori Vision 13
Calibrazione del centro ottico 16
Calibrazione dell'ottica 18
Calibrazione dell'illuminazione 27
Calibrazione dell'illuminazione 30
Una nota sulle definizioni dei tastatori 41
Considerazioni sui tastatori Vision 42
Uso dei dati della certificazione standard della calibrazione ottica 42
Modalità di calibrazione della paracentricità 44
Impostazione delle opzioni della macchina 45
Opzioni Macchina: Scheda Generale 46
Opzioni Macchina - Scheda Movimento 48
Opzioni macchina: Scheda Illuminazione 51
Opzioni macchina: scheda Polso 52
Opzioni macchina: scheda Comunicazione controller movimento 53
Opzioni macchina: Scheda Comunicazione illuminazione 54
Opzioni macchina - Scheda Debug 55
Opzioni di impostazione disponibili per Vision 56
Barra degli strumenti QuickMeasure Vision 57
Uso della finestra di visualizzazione grafica in PC-DMIS Vision 58
Vista CAD 58
Vista attiva 59
Vista Laser 80

Uso del sensore CWS (Chromatic White Light) 82
Sistema CWS tipico 83
Parametri del sensore di luce bianca 85
Misurazione della scansione con un sensore CWS 88
Misurazione dei punti con un sensore CWS 90
Definizione di un punto di superficie facendo clic su una nuvola di punti 91
Testo della modalità di comando dei punti di superficie CWS 92
Modalità di riepilogo dei punti di superficie CWS 94
Uso della casella degli strumenti del tastatore in PC-DMIS Vision 96
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Posizione tastatore 97
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Bersagli 102
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Localizzatore elemento 125
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Ingrandimento 126
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Illuminazione 129
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Fuoco 134
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Mirino 139
Casella degli strumenti del tastatore: scheda Diagnostica Vision 144
Uso dei mirini Vision 145
Uso della Lettura tastatore con mirini 146
Mirino a reticolo 148
Mirino circolare 149
Mirino rettangolare 151
Mirino angolare 152
Mirino a cerchi concentrici 154
Mirino a griglia 155
Creazione di allineamenti 156
Allineamenti nella vista attiva 157
Allineamenti nella vista CAD 164
Allineamento della vista attiva con CAD 175
Misurazione di elementi automatici con un tastatore Vision 176
Esecuzione di elementi rapidi nella Vista CAD di PC-DMIS Vision 177
Esecuzione degli elementi rapidi nella vista attiva di PC-DMIS Vision 179
Metodi di misurazione Vision 184
la finestra di dialogo Elementi automatici in PC-DMIS Vision 193
Creazione di elementi automatici 205
Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision 235
Modifica di un elemento programmato usando la finestra di dialogo Elemento automatico 236
Modalità misurazione di elementi grandi 238
Uso della messa a punto automatica 243

Come funziona l'esecuzione con messa a punto automatica 244
Uso dei comandi in caso di errore 245
Uso del comando di acquisizione delle immagini 246
Utilizzo di una sola videocamera uEye per creare più videocamere virtuali 248
Appendice A: Soluzione dei problemi di PC-DMIS Vision 248
Appendice B: Aggiunta di un utensile ad anello 250
Glossario 253
Indice analitico 255

Utilizzo di PC-DMIS Vision

PC-DMIS Vision: Introduzione

Questa documentazione descrive come usare PC-DMIS Vision con il sistema ottico di misura per misurare gli elementi di un pezzo. I tastatori Vision permettono di acquisire rapidamente molti punti misurati su un singolo elemento. Questo metodo di misura senza contatto può essere usato anche per misurare certi tipi di elementi "piatti". Ad esempio, un circuito stampato può avere una ricopertura di diverso colore sulla scheda madre. Un tastatore a contatto che scorre sopra il pezzo non potrà rilevarlo. Tuttavia, usando un tastatore Vision, si può agevolmente "catturare" questo elemento.

PC-DMIS Vision consente di preparare una routine di misurazione in modalità offline o online. La funzionalità Telecamera CAD consente di eseguire questoa routine di misurazione in entrambi i modi. Inoltre, può supportare molti altri tipi di macchine usando un'interfaccia Metronics generica. L'installazione può richiedere l'aggiornamento dell'hardware del PC.

In questa documentazione verranno trattati i seguenti argomenti principali.

- Fattori che influenzano la misurazione con PC-DMIS Vision
- Informazioni sui bersagli in PC-DMIS Vision
- Guida Introduttiva
- Calibrazione dei tastatori Vision
- Impostazione delle opzioni della macchina
- Opzioni di impostazione disponibili per Vision
- Barra degli strumenti QuickMeasure Vision
- Uso della finestra di visualizzazione grafica in PC-DMIS Vision
- Uso del sensore CWS (Chromatic White Light)
- Uso della casella degli strumenti del tastatore in PC-DMIS Vision
- Uso dei mirini Vision
- Creazione di allineamenti
- Misurazione di elementi automatici con un tastatore Vision
- Uso della messa a punto automatica

- Uso dei comandi in caso di errore
- Uso del comando di acquisizione delle immagini
- Utilizzo di una sola videocamera uEye per creare più videocamere virtuali

Sono anche disponibili le seguenti appendici.

- Appendice A: Soluzione dei problemi di PC-DMIS Vision
- Appendice B: Aggiunta di un tastatore ad anello

Usare questa documentazione insieme alla documentazione principale di PC-DMIS se si verificano problemi con il software non illustrati qui.

Fattori che influenzano la misurazione con PC-DMIS Vision

Ci sono tre elementi essenziali da considerare quando si esegue una misurazione con PC-DMIS Vision. Questi fattori influiscono pesantemente sulla precisione e la ripetibilità della misura che è possibile ottenere.

- Illuminazione
- Ingrandimento
- Qualità del bordo

Illuminazione

Se non si riesce a vedere il prodotto, non lo si può misurare. Quindi, l'illuminazione è forse il fattore fondamentale quando si misura con i tastatori Vision. È anche il PRIMO parametro da abilitare quando si misura un bordo.

Il tipo di illuminazione, l'intensità e la mescolanza delle sorgenti luminose possono avere un effetto significativo anche sulla precisione del sistema Vision. Ove possibile, usare solo illuminazione sottostante al piano di lavoro poiché riduce l'entità della trama della superficie e migliora le prestazioni di rilevazione dei bordi.

È possibile "calibrare l'illuminazione" e apportate le necessarie modifiche nella "Casella strumenti del tastatore: scheda Illuminazione" per assicurare un'illuminazione corretta per la misurazione.

Ingrandimento

La modifica dell'ingrandimento influisce direttamente la precisione del risultato che si desidera ottenere. In alcuni casi, è possibile eseguire tutto il processo di misura a un solo livello di ingrandimento, tuttavia molto spesso si deve cambiare il livello di ingrandimento in funzione del tipo di elemento, delle sue dimensioni e dei requisiti di precisione della misurazione. PC-DMIS Vision esegue delle regolazioni per tenere conto dei cambiamenti dell'ingrandimento.

La precisione della messa a fuoco risente particolarmente dell'ingrandimento. Un maggior ingrandimento permette di ottenere una maggior precisione della messa a fuoco. Le misurazioni sull'asse Z sono eseguite quasi sempre al massimo livello di ingrandimento.

L'ingrandimento è calibrato tramite la "calibrazione del campo di vista" ed è regolato per la misura ottimale dell'elemento mediante la "Casella strumenti del tastatore: scheda Ingrandimento".

Qualità del bordo

La qualità del bordo ha un effetto diretto sulla qualità dei risultati misurati. Regolando gli strumenti che influenzano la qualità del bordo, PC-DMIS Vision può riuscire a correggere le imperfezioni che possono esistere sull'immagine del bordo dell'elemento che si sta misurando.

Ecco alcune cose che è possibile fare per migliorare la qualità dell'immagine.

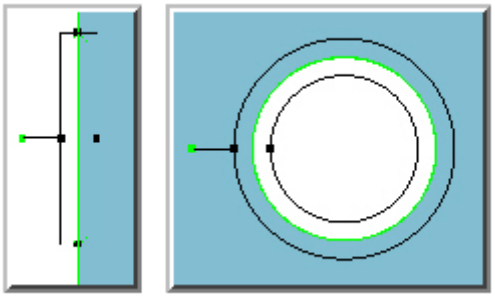
- Accertarsi che i bersagli siano dimensionati per contenere nel modo ideale il bordo che si sta cercando di misurare.
- Usare luci ad anello (se disponibili) per accertarsi che il bordo sia illuminato in modo nitido e con il maggior contrasto possibile.
- Un filtraggio oculato e la misura di campioni possono permettere di ottenere il risultato desiderato.

Usando la "casella degli strumenti del tastatore - scheda Bersagli", è possibile limitare i dati relativi all'elemento misurato.

Informazioni sui bersagli in PC-DMIS Vision

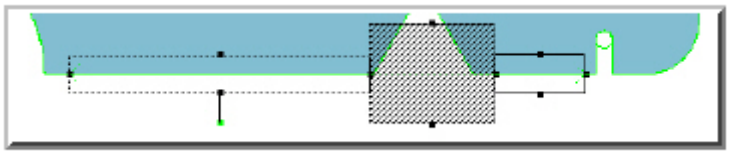
In PC-DMIS Vision, i bersagli vanno posizionati su un elemento per acquisire i punti misurati. Il tipo di bersaglio utilizzato viene scelto automaticamente in base all'elemento

da misurare. Nell'esempio sotto riportato, per misurare un elemento linea viene utilizzato un bersaglio rettangolare. Per misurare un elemento cerchio viene utilizzato un bersaglio rotondo.



Esempi di bersagli linea e cerchio

Gli elementi possono essere misurati da uno o più bersagli. Nei tre esempi sotto riportati, la linea viene misurata con tre bersagli e quello centrale non viene utilizzato per raccogliere i dati.



Esempio di linea misurata con tre bersagli

La dimensione dell'elemento da misurare determina la copertura del bersaglio. Ad esempio, un piccolo cerchio compreso nel FOV può essere misurato con un solo bersaglio, mentre un cerchio grande che supera il FOV richiede più bersagli che coprano la circonferenza. Una volta selezionato l'elemento automatico da misurare, i bersagli vengono creati nei seguenti modi:

1. Selezionando un elemento dal modello CAD.
2. Immettendo manualmente il valore nominale.
3. Creando punti di ancoraggio del bersaglio.

Ulteriori informazioni sono disponibili nell'argomento "Misurazione degli elementi automatici con un tastatore Vision".

Per iniziare

Per verificare se il sistema è stato adeguatamente preparato prima di usare PC-DMIS Vision con la macchina Vision, occorre eseguire alcune operazioni essenziali.

Si ottengono le misurazioni migliori quando:

- il sistema di misurazione ottica è installato in una stanza poco illuminata,
- la stanza non ha molte finestre scoperte o luci brillanti,
- le variazioni della temperatura ambiente sono piccole.

Seguire i passi qui indicati per iniziare a lavorare con PC-DMIS Vision.

Passo 1: Installare e lanciare PC-DMIS Vision

Prima di lavorare con il sistema di misurazione ottica, assicurarsi che PC-DMIS Vision sia stato installato correttamente sul computer.

Per installare PC-DMIS Vision:

1. Collegare al computer la chiave hardware programmata con l'opzione **Vision** oppure verificare che la propria licenza contenga questa opzione. È necessario inoltre che sia stato programmato il tipo di tastatore Vision corretto nella casella a discesa **Tipo Vision**. Se si usa una chiave hardware per la licenza, per avere la certezza che siano installati i componenti desiderati di Vision occorre selezionare le impostazioni prima di installare PC-DMIS. Se la licenza o la chiave hardware non sono configurate correttamente contattare il distributore del software PC-DMIS.
2. Installare PC-DMIS. A questo scopo, vedere le note sulla versione nel file Readme.pdf. Durante il processo iniziale di installazione di PC-DMIS, verrà chiesto di installare un software Frame Grabber, (digitalizzatore video). Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Digitalizzatore video".
3. Verificare che i test di calibrazione sono stati completati per la macchina Vision. Tali test dovrebbero essere già stati eseguiti da un tecnico specializzato. Per verificare che la macchina è pronta, accertarsi che i seguenti file risiedano sul computer e si trovino nella directory principale di installazione di PC-DMIS:

    - ***.ilc:** i file con estensione .ilc vengono creati durante il processo di calibrazione delle lampade della macchina. Contengono i dati di

calibrazione dell'illuminazione per ciascuna lampada e della combinazione delle lenti ottiche.

- ***.ocf, *.mcf** e ***.fvc:** questi file vengono creati durante la calibrazione dell'ottica della macchina. Contengono i dati di calibrazione necessari per associare le dimensioni pixel alle unità del mondo reale e le correzioni per gli errori di paracentricità/parafocalità dell'ottica.
- **Comp.dat:** questo file viene creato durante la calibrazione del piano di lavoro della macchina e memorizza le calibrazioni delle posizioni sugli assi X, Y e Z.

Questi file di calibrazione possono esistere o meno e non sono un prerequisito per l'esecuzione di PC-DMIS Vision. In una nuova installazione, i file non esistono. Questi file sono creati mentre si eseguono le calibrazioni in PC-DMIS.

Questi file non devono in nessun caso essere modificati. Solo un tecnico specializzato può modificare la calibrazione in queste aree del sistema.

4. Avviare PC-DMIS nella modalità on line selezionando **Start | Programmi | <Versione> | <Versione> Online** , dove <versione> rappresenta la versione di PC-DMIS.
5. Aprire una routine di misurazione esistente o crearne una nuova. Se si crea una nuova routine di misurazione, viene visualizzata la finestra di dialogo **Utility tastatore**.

Passo 2: Origine del sistema

Una volta avviato PC-DMIS Vision è possibile portare il sistema all'origine.

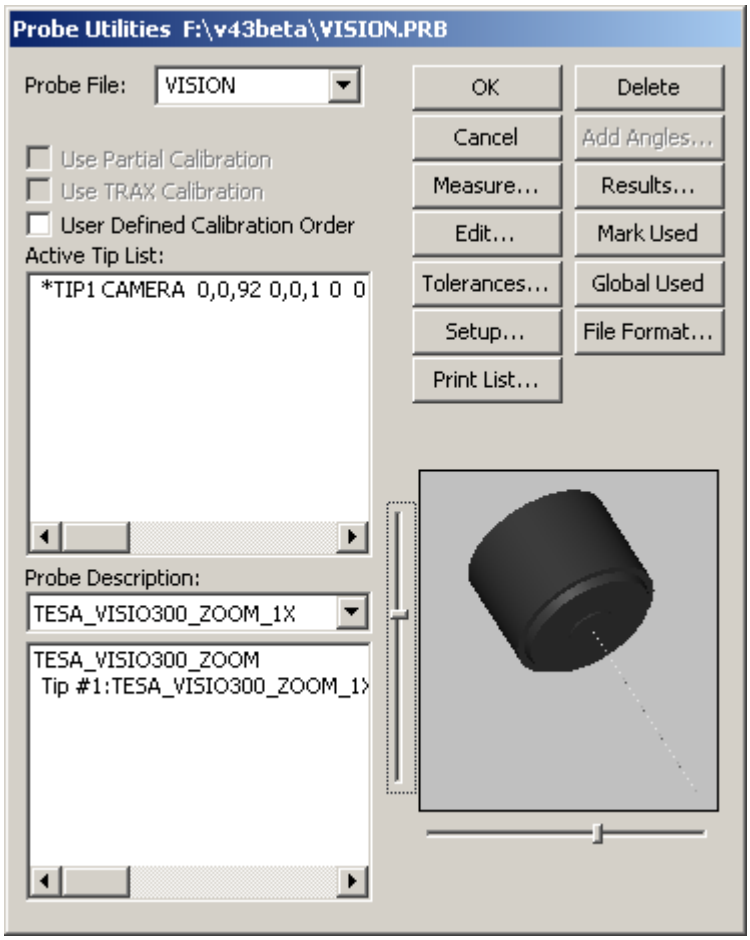
È necessario portare il sistema all'origine prima di procedere per individuare la posizione zero del codificatore delle scale della macchina. I metodi per tornare all'origine variano da sistema a sistema, anche se molti sistemi DCC Vision tornano automaticamente all'origne quando vengono avviati. Per ulteriori informazioni su come portare il proprio sistema all'origine, consultare la documentazione fornita con la macchina Vision.

Passo 3: Creazione di un file del tastatore Vision

Se il tipo del tastatore (videocamera) in uso non è stato ancora definito, sarà necessario usare la finestra di dialogo **Utility tastatore** per creare il file del tastatore.

Per creare un nuovo file del tastatore per il tastatore Vision:

1. Selezionare la voce del menu **Inserisci | Definizione hardware | Tastatore**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Utility tastatore**. (Questa finestra di dialogo viene visualizzata automaticamente ogni volta che si crea una nuova routine di misurazione).



Finestra di dialogo Utilità tastatore

2. Digitare il nome di un **File del tastatore** che descriva il tastatore Vision in uso.
3. Selezionare: Nessun tastatore definito
4. Selezionare il tastatore da utilizzare nell'elenco a discesa **Descrizione tastatore**.
5. Se necessario, selezionare altri componenti nello stesso modo per i "collegamenti vuoti" fino al completamento della definizione del tastatore. Alla

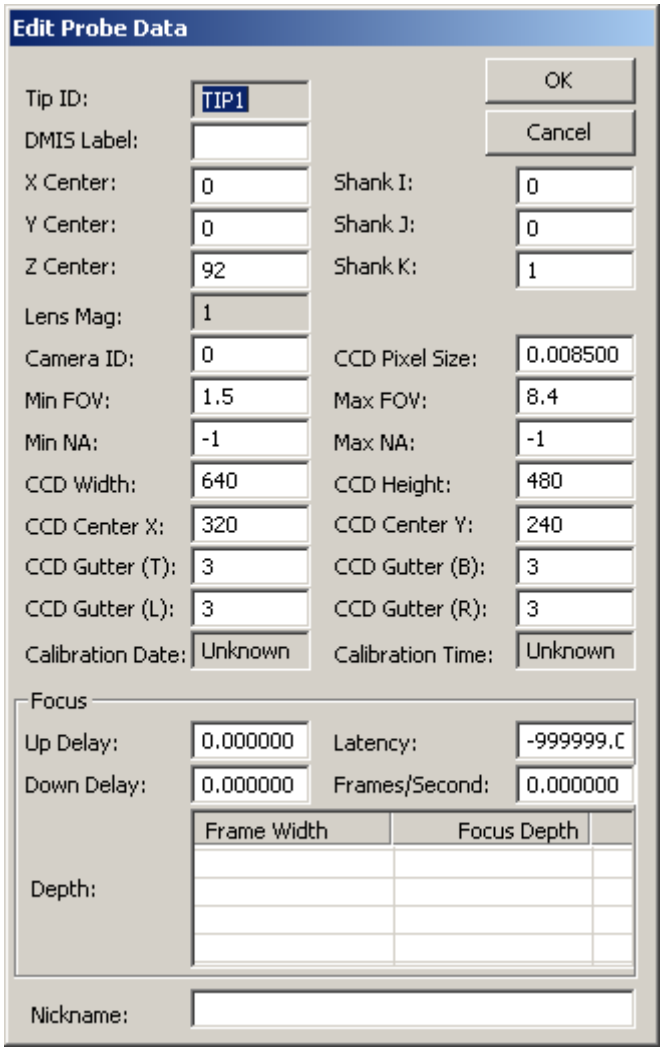
fine del processo la punta definita sarà visualizzata nell'**elenco delle punte attive**.

6. Si noti che l'immagine del tastatore non è più visualizzata. Questo spesso è desiderabile perché così la vista del pezzo da misurare non è più ostruita. Tuttavia, è possibile visualizzare i componenti del tastatore facendo doppio clic sul componente del tastatore per aprire la finestra di dialogo **Modifica componente tastatore**. Selezionare la casella di opzione accanto a **Disegna questo componente**.

Per ulteriori informazioni sulla definizione dei tastatori, vedere il capitolo "Definizione dell'hardware" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Passo 4: Modifica della punta Vision

Una volta creata una punta Vision, è possibile modificare i dati del tastatore per la punta selezionata scegliendo **Modifica** nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Vengono forniti valori predefiniti in base al tastatore definito. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Modifica dati tastatore**.



Finestra di dialogo Modifica dati tastatore per le punte Vision

È possibile modificare o visualizzare i seguenti valori per la punta Vision come necessario, in base al tastatore Vision definito:

ID punta: Visualizza l'ID della punta per i dati del tastatore presentato

Etichetta DMIS: Questa casella visualizza l'etichetta DMIS. Quando si importano file DMIS, PC-DMIS usa questo valore per identificare le istruzioni SNSDEF nel file DMIS importato.

Centro XYZ: Il centro del punto focale della videocamera. Per aggiornarlo, utilizzare "Calibra offset tastatore", in modo che la videocamera e il tastatore a contatto si trovino nello stesso sistema di riferimento.

Calibro IJK: Questi tre valori forniscono il vettore ottico per la direzione a cui puntano le lenti ottiche.

Ingrandimento lente: Visualizza l'ingrandimento delle lenti del tastatore definito.

ID videocamera: Consente di fornire un ID per la videocamera che si sta utilizzando. Per il supporto doppia videocamera, un numero intero indica se questa punta riceve l'immagine dall'input della videocamera del digitalizzatore video 0 o 1.

Dimensione pixel CCD: La dimensione pixel con cui vengono valutati i dati immagine. Valori bassi indicano una maggiore risoluzione per la cattura dell'immagine.

FOV min: Questo valore consente di regolare il valore minimo consentito per il campo di visione.

FOV max: Questo valore consente di regolare il valore massimo consentito per il campo di visione.

NA min: Questo valore consente di fornire il valore numerico dell'apertura minima consentita.

NA max: Questo valore consente di fornire il valore numerico dell'apertura massima consentita.

Il valore numerico dell'apertura di solito viene stampato su lenti di obbiettivi di microscopi e utilizzato dal software per valutare gli intervalli di messa a fuoco appropriati. Il valore non definito è -1.

Larghezza CCD: Fornisce la larghezza del video del dispositivo ottico.

Lunghezza CCD: Fornisce la lunghezza del video del dispositivo ottico.

Centro CCD X: Fornisce il centro ottico lungo l'asse X per il video.

Centro CCD Y: Fornisce il centro ottico lungo l'asse Y per il video.

Larghezza CDD, **Altezza** e **Centro XY** vengono utilizzati e aggiornati quando si calibra il centro ottico del tastatore Vision. Vedere "Calibra centro ottico"

Gola bavatura (TBLR): Questi valori forniscono il numero di righe superiori (T) e inferiori (B) e delle colonne sinistra (L) e destra (R) (in pixel) intorno al bordo dell'immagine della videocamera da evitare durante la calibrazione e la misurazione. Alcune videocamere in questa area riportano “senza pixel”.

Data calibrazione: Visualizza la data in cui la punta Vision è stata calibrata.

Ora calibrazione: Visualizza l'ora in cui la punta Vision è stata calibrata.

Area focale

Ritardo superiore: Ritardo approssimativo in secondi per l'inizio e la stabilizzazione del movimento di messa a fuoco quando il movimento di messa a fuoco è positivo o superiore.

Latenza: Tempo medio in secondi tra la registrazione dei dati relativi alla posizione del piano di lavoro e all'immagine video.

Ritardo inferiore: Ritardo approssimativo in secondi per l'inizio e la stabilizzazione del movimento di focalizzazione quando il movimento di focalizzazione è negativo o inferiore.

Fotogrammi/Secondo: Fotogrammi misurati al secondo durante la messa a fuoco.

Quota: Tabella della dimensione X del campo di visione e della quota corrispondente del fattore campo.

Nickname: nome definito dall'utente assegnato alla punta.

Passo 5: Esecuzione delle calibrazioni

Prima di iniziare la misurazione con il tastatore Vision, in molti casi è necessario eseguire le varie procedure di calibrazione sulla propria macchina. Tra questi vi sono:

- Centro ottico
- Ottica
- Illuminazione
- Offset tastatore

Per informazioni sulla calibrazione del tastatore Vision, vedere l'argomento "Calibrazione dei tastatori Vision".

Per la calibrazione e la certificazione a fasi, contattare l'assistenza tecnica Hexagon.

Passo 6: Modifica delle opzioni della macchina

Una volta creato il file del tastatore Vision e modificato i dati della punta per quel tastatore, è possibile modificare le opzioni della macchina. Le opzioni della macchina controllano vari aspetti dell'utilizzo della macchina Vision.

Per modificare le opzioni della macchina Vision:

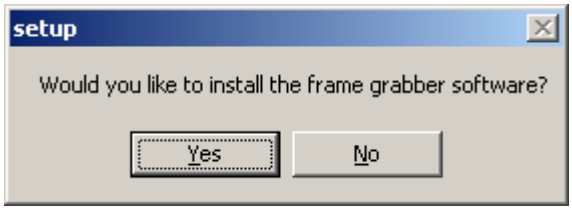
1. Selezionare la voce del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina** per aprire la finestra di dialogo **Impostazione interfaccia macchina**.
2. Regolare i valori come descritto nel capitolo "Impostazione delle opzioni della macchina".

Frame Grabber (digitalizzatore video)

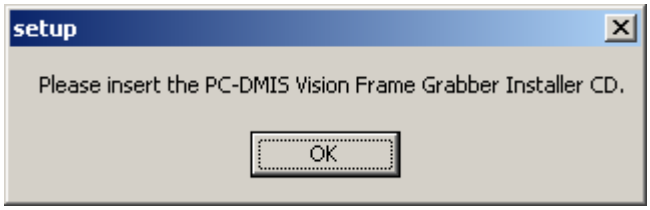
Un **Frame Grabber** è una scheda sul PC che converte un segnale video analogico in un segnale digitale. Crea immagini o fotogrammi singoli che possono essere recuperati e analizzati dal software. PC-DMIS Vision supporta diversi Frame Grabber come input di dati video. L'immagine dal vivo della videocamera analogica viene inviata per mezzo del Frame Grabber alla vista attiva di PC-DMIS. Le videocamere digitali più recenti funzionano come una combinazione di videocamera e Frame Grabber poiché forniscono l'immagine video già digitalizzata.

Le telecamere digitali richiedono anche che sia installato un software specifico che faccia da interfaccia con PC-DMIS Vision.

Quando la chiave hardware è programmata con l'opzione **Vision** e non è stato installato alcun software per Frame Grabber, all'utente verrà chiesto di installare tale software.



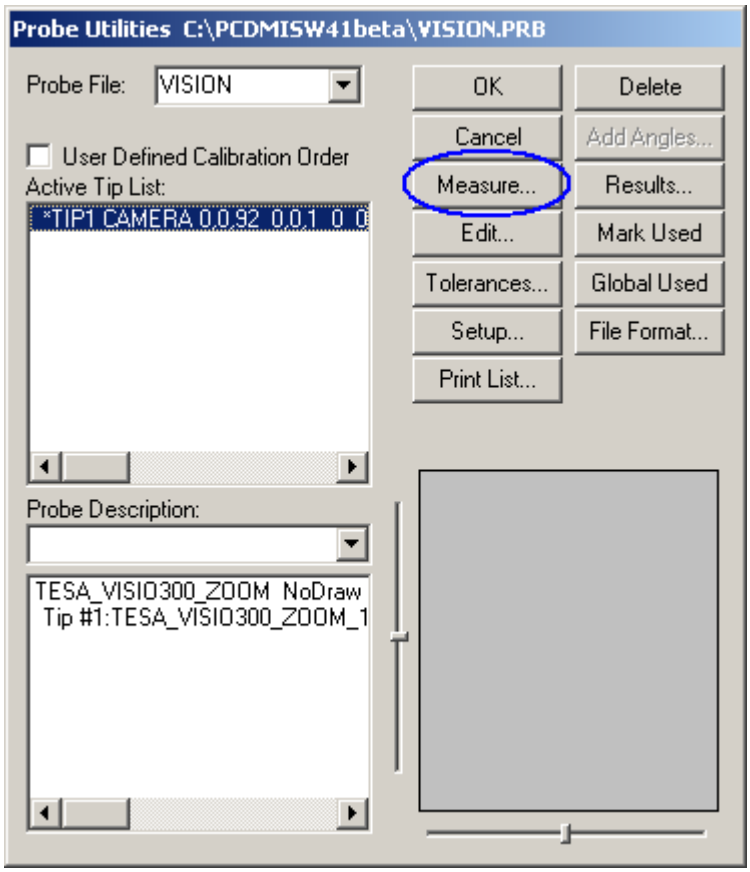
Fare clic su **Sì** per continuare o su **No** per saltare l'installazione del software per Frame Grabber. All'utente verrà chiesto di inserire il CD con il programma di installazione.



Fare clic su **OK** una volta inserito il CD con il programma di installazione o aver navigato fino all'eseguibile del programma di installazione (SetupFramegrabber.exe). Dopo aver localizzato il file SetupFramegrabber.exe, eseguire il programma, selezionare nell'elenco il proprio Frame Grabber e seguire le istruzioni per installare il software relativo.

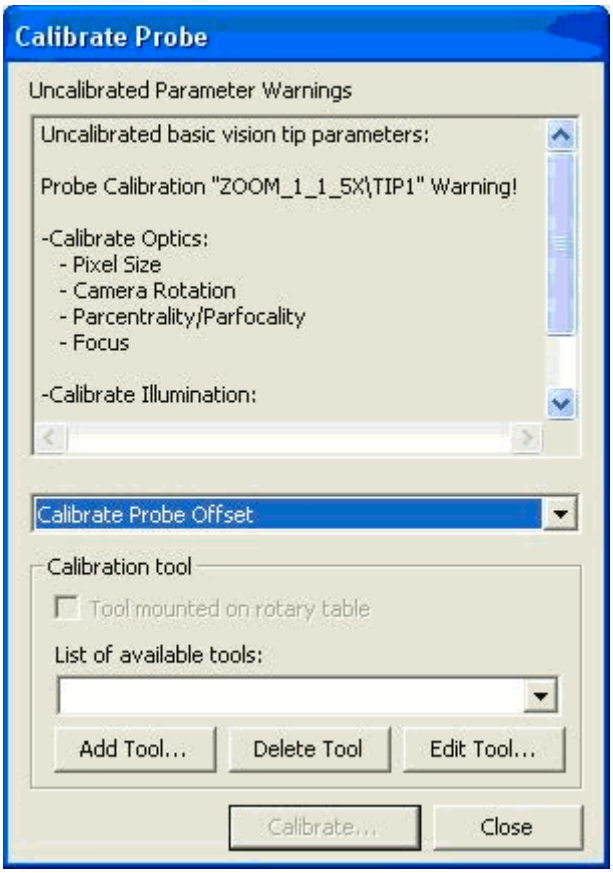
Calibrazione dei tastatori Vision

La calibrazione del tastatore Vision si esegue nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Nella maggior parte dei casi, tutte le calibrazioni dovrebbero essere state completate prima di iniziare a misurare il tastatore Vision. Per accedere a questa finestra di dialogo, selezionare un tastatore che è già stato aggiunto dalla **finestra di modifica**. Quindi fare clic su **F9** o selezionare la voce del menu **Inserisci | Definizione Hardware | Tastatore**.



Finestra di dialogo Utility tastatore in cui è specificato un tastatore Vision

Definire il tastatore Vision con i relativi componenti. Quindi, selezionare la punta nell'**elenco delle punte attive**, e fare clic su **Misura** per accedere alla finestra di dialogo **Calibra tastatore**



La finestra di dialogo Calibrazione del tastatore

La finestra di dialogo **Calibrazione del tastatore** permette di selezionare ed eseguire le seguenti calibrazioni. Queste devono essere condotte nell'ordine indicato.

- Calibrazione del centro ottico
- Calibrazione dell'ottica
- Calibrazione dell'illuminazione
- Calibrazione dell'illuminazione

In alcune calibrazioni (scostamento tastatore e illuminazione) occorre calibrare prima le dimensioni dei pixel. In caso contrario, il pulsante **Calibra** sarà disabilitato e nella finestra di dialogo verrà visualizzato un messaggio di avvertenza. Vedere la voce "Dimensione pixel" nell'argomento "Calibrazione dell'ottica".

Calibrazione del centro ottico

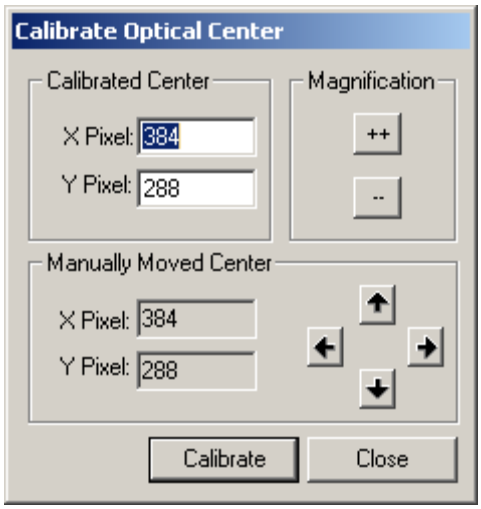
Questa procedura calibra la posizione del centro ottico di un meccanismo di zoom. Il centro ottico è il punto all'interno del campo di vista della videocamera in cui un elemento non si sposta lateralmente quando la cella esegue lo zoom. Le informazioni su questa posizione mantengono la vista dell'immagine stabile se cambia l'ingrandimento. Ciò riduce gli errori di misurazione tra gli elementi a ingrandimenti differenti. L'hardware dell'ottica deve essere assemblato in modo da tenere questa posizione vicino al centro del campo di vista in modo da permetterne la massima utilizzazione. La calibrazione del centro ottico permette una regolazione fine della posizione nel software. Si noti che questo è utile per misurare gli elementi collegati e con lo stesso ingrandimento. Un meccanismo di zoom che cambia l'ingrandimento senza spostare lateralmente l'immagine è detta paracentrica. Un meccanismo di zoom che cambia l'ingrandimento senza modificare la messa a fuoco è detta parafocale.

In ogni caso, *nessun* cambiamento fisico avviene nella videocamera o sul piano di lavoro. Tutte le modifiche apportate appariranno solo nella **vista attiva** della finestra di visualizzazione grafica.

Prima di iniziare a calibrare il centro ottico, aprire la finestra di dialogo **Casella degli strumenti del tastatore**, selezionare la scheda **Mirino**, e selezionare il reticolo. Questo visualizzerà il reticolo nella scheda **Vision**.

Per calibrare il centro ottico, procedere come segue.

1. Selezionare **Calibrazione dell'ottica** nell'elenco a discesa della finestra di dialogo **Calibrazione del tastatore**.
2. Fare clic su **Calibra**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Calibrazione del centro ottico**/.



Finestra di dialogo Calibrazione del centro ottico

3. Specificare il **centro calibrato**. PC-DMIS Vision supporta qualsiasi dimensione di fotogramma video, anche se le dimensioni più comuni sono 640 X 480 e 768 X 576 pixel. Modificare i valori nelle caselle **Pixel X** e **Y** per regolare la posizione del centro ottico della cornice video.

I valori visualizzati all'inizio sono stati impostati dal tecnico della manutenzione. Se si modifica fisicamente l'ottica o la videocamera per quanto riguarda l'ottica, si dovranno valutare nuovamente i valori del centro ottico.

4. Fare clic sul pulsante ++ per passare al livello di ingrandimento successivo. Quando l'obiettivo è al massimo dello zoom, potrebbe essere necessario regolare l'illuminazione per vedere con chiarezza.
5. Individuare una piccola particella di polvere e spostare manualmente il piano di lavoro in modo che il centro del reticolo coincida con la particella stessa.
6. Fare clic sul pulsante -- per passare al livello di ingrandimento inferiore. Quando l'obiettivo è al minimo dello zoom, potrebbe essere necessario regolare l'illuminazione per vedere con chiarezza.
7. Se il centro del reticolo non coincide con la "polvere", fare clic sulle frecce nel riquadro **Centro posizionato manualmente** per allineare il reticolo alla "polvere". Una volta eseguito l'allineamento con la “polvere”, ripetere le operazioni di cui ai passi da 4 a 7.
8. Quando il risultato è accettabile (cioè quando non si nota uno spostamento percepibile o questo è inferiore a un pixel riducendo l'ingrandimento), fare clic su

Calibra per aggiornare i valori del **centro calibrato** con quelli derivanti dalla regolazione manuale.

9. Fare clic su **Chiudi** quando è stata stabilita la *paracentricità*.

Calibrazione dell'ottica

Questa opzione calibra l'ottica del sistema. Sono supportate quattro diverse calibrazioni (a seconda dell'hardware e dell'oggetto disponibili per la calibrazione):

- **Dimensione pixel** - Questa opzione permette di calibrare la misura del campo visivo nell'intervallo di ingrandimento del meccanismo di zoom o con una certa configurazione dell'ottica. Seguire le direttive del produttore sugli intervalli di calibrazione dell'ottica. Si dovrà ricalibrare l'ingrandimento dell'ottica ogni volta che si modifica il meccanismo di zoom o il microscopio (come accade in caso di riparazione).
- **Rotazione videocamera** - Questa opzione permette di calibrare la rotazione della videocamera rispetto al piano di lavoro ed elimina ogni rotazione. Questo risulta particolarmente evidente sui sistemi CMM-V.
- **Paracentricità/Parafocalità** - Questa calibrazione assicura l'allineamento tra il centro dell'obiettivo e il centro del campo visivo. Questa opzione è disponibile solo se è vero quanto segue.

    - Si sta usando un obiettivo zoom.
    - La lampdata selezionata è stata calibrata in precedenza. Vedere "Calibrazione dell'illuminazione".
    - Selezionare la calibrazione delle dimensioni dei pixel.

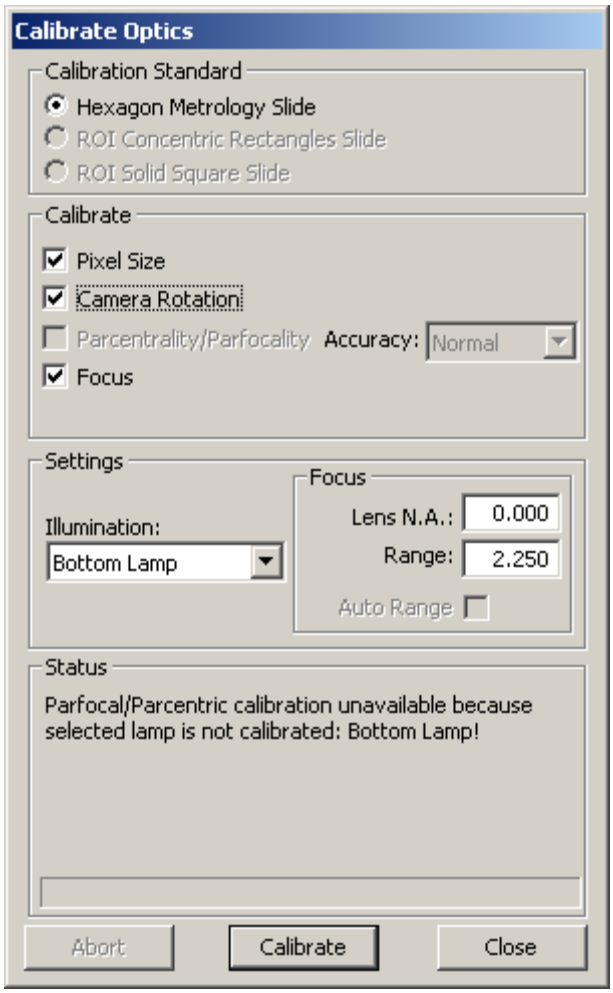
- **Fuoco** - Distanza focale e latenza della messa a fuoco sono calibrate attraverso una serie di regolazioni a vari livelli di ingrandimento.

Se la cella di zoom viene calibrata automaticamente, non sarà necessario eseguire una particolare calibrazione dell'ingrandimento. Invece, si riceverà un messaggio che dice che è stata eseguita la calibrazione.

Per calibrare l'ottica, procedere come segue.

1. Selezionare **Calibrazione dell'ottica** nell'elenco a discesa della finestra di dialogo **Calibrazione del tastatore**.

2. Fare clic su **Calibra**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Calibrazione dell'ottica**.



La finestra di dialogo Calibrazione dell'ottica

Quando inizia la procedura di calibrazione NON muovere il campione di calibrazione.

3. Nel riquadro **Campione di calibrazione** selezionare il campione che corrisponde al tipo di campione di calibrazione ricevuto con il sistema. I campioni supportati sono i seguenti.

   - **Lastrina HexagonMI**
   - **Lastrina rettangolare con cerchi concentrici ROI** (solo per le macchine ROI)
   - **Lastrina quadrata piena ROI** (solo per le macchine ROI)

4. Selezionare le necessarie opzioni nel riquadro **Calibra**.

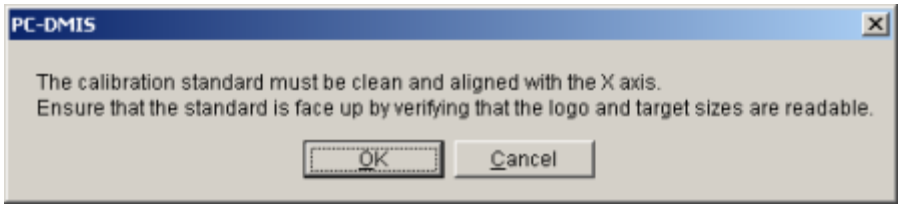
    - **Misura pixel** - Calibra le dimensioni dei pixel a diversi ingrandimenti per determinare le dimensioni dell'elemento misurato.
    - **Rotazione videocamera** - Questa opzione permette a PC-DMIS Vision di determinare se c'è stata una rotazione della videocamera rispetto al piano di lavoro e apporta le necessarie correzioni.
    - **Paracentricità/Parafocalità** - Quando questa opzione è selezionata, la paracentricità/parafocalità sarà calibrata mediante la calibrazione delle dimensioni dei pixel. Questo processo evita la necessità di eseguire una calibrazione del centro ottico. Questa opzione è disponibile solo quando si usa la **lastrina Hexagon MI** (Hexagon Manufacturing Intelligence) e quando la macchina usa un obiettivo zoom. Per le macchine con obiettivi fissi (senza zoom) usare l'opzione "Calibra centro ottico". Vedere anche l'argomento "Modalità di calibrazione della paracentricità".
    - **Precisione** - Ci sono due metodi per calibrare parafocalità/paracentricità.
        - **Normale** esegue la calibrazione sugli stessi rettangoli usati per la calibrazione del campo visivo (dimensione pixel) ed è più rapida.
        - **Alta** esegue la calibrazione in cerchi concentrici sul campione di calibrazione. Questo metodo fornisce risultati di migliore qualità, ma richiede più tempo.
    - **Fuoco** - Questa opzione permette di calibrare distanza focale e latenza della messa a fuoco.

5. Nel riquadro **Impostazioni**, selezionare le seguenti impostazioni di calibrazione.

    - **Illuminazione** - Selezionare la sorgente di **illuminazione**. Normalmente, la calibrazione riesce meglio usando lampade sottostanti o sotto il piano di lavoro poiché il contrasto dei bordi è più nitido. Selezionare **<Corrente>** per usare le impostazioni attuali dell'illuminazione e non modificare l'illuminazione durante la calibrazione. CMM-V può ora usare la sua illuminazione circolare ad anello e adotterà tale tipo di illuminazione come impostazione predefinita.
    - **Fuoco - A.N. obiettivo** - Specificare l'apertura numerica (A.N.) dell'obiettivo se conosciuta, altrimenti lasciare vuota questa casella. Questo valore permette al programma di calibrazione di ottimizzare la messa a fuoco utilizzata durante la calibrazione.
    - **Fuoco - Profondità di campo** - Specifica la profondità di campo se non è fornita l'apertura numerica. Fornisce la distanza entro cui viene eseguita la messa a fuoco.

- **Profondità di campo automatica** - Selezionare questa casella di opzione per calcolare automaticamente la miglior profondità di campo da usare per la messa a fuoco. Questa opzione può non essere disponibile su tutti i sistemi!

6. Fare clic sul pulsante **Calibrazione**. Verrà visualizzata una casella di messaggio che comunicherà che il campione per la calibrazione deve essere pulito e allineato all'asse X. Ci si dovrà anche accertare che il campione sia rivolto verso l'alto.



Per quanto il processo di calibrazione usi tecniche per permettono di escludere sporco e rumore, un campione per calibrazione sporco può causare insuccessi o produrre valori di misura meno precisi. Accertarsi di pulire polvere, sporcizia, impronte digitali o altro materiale dalla parte di vetro del campione. Allo scopo, usare una soluzione detergente delicata che non lascia depositi, come alcol per frizioni, e un panno morbido e senza peli. Accertarsi anche di pulire il vetro del piano di lavoro dove si posiziona il campione per la calibrazione. Per le corrette tecniche di pulizia, vedere la documentazione fornita con l'hardware. Se il piano di lavoro su cui poggia il campione di vetro potrebbe spostarsi durante la sequenza di calibrazione, fissare delicatamente il campione al piano con argilla o stucco.

7. Posizionare l'oggetto usato per la calibrazione sul piano di lavoro il modo che il campione sia allineato lungo l'asse X della macchina. Nel caso delle lastrine ROI, assicurarsi che i bersagli più grandi siano sulla sinistra (direzione -X) e quelli più piccoli sulla destra (direzione +X). Verificare l'allineamento sull'asse X guardando la linea orizzontale sul campione mentre attraversa l'asse X. Questa linea deve rimanere nel campo di vista e idealmente molto vicina al centro.
8. Fare clic sul pulsante **OK**. Ulteriore messaggi richiederanno di centrare il bersaglio.
9. Posizionare un bersaglio in modo che rientri completamente nel campo di vista della videocamera. Questo bersaglio deve essere all'incirca al centro del campo di vista e messo a fuoco. Non occorre che la messa a fuoco sia ottimale, basta

che sia solo un buon punto di partenza per il processo software di messa a fuoco.

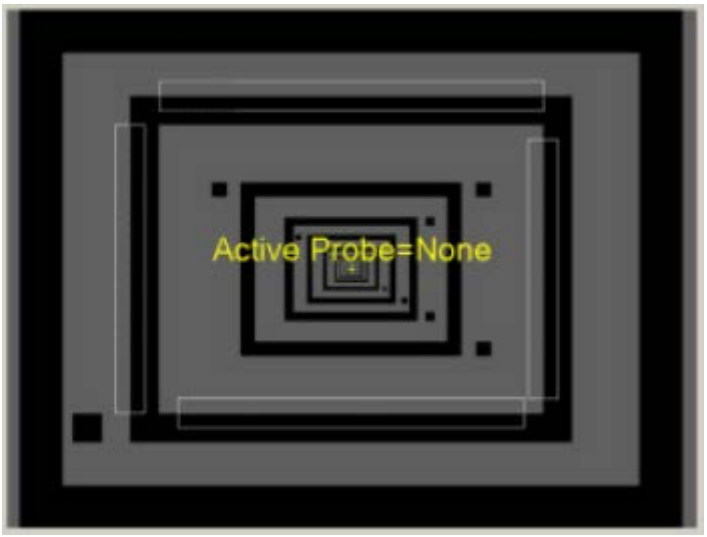
10. Fare clic sul pulsante **OK** e, se si ha una macchina DCC, il bersaglio verrà messo a fuoco automaticamente. Se si ha una macchina manuale, verrà visualizzata la richiesta di mettere a fuoco sul bersaglio.
11. Usare i comandi manuali per spostare il sistema di misurazione ottica finché non si centra approssimativamente nel campo di vista il rettangolo o il campione quadrato di calibrazione. PC-DMIS determina del dimensioni del bersaglio in base all'ottica disponibile.

Non cambiare la posizione Z o il fuoco durante la parte restante della procedura di calibrazione.

12. Dopo aver centrato il bersaglio, fare clic sul **pulsante OK** . La routine di calibrazione procederà automaticamente come segue in base alle opzioni di calibrazione selezionate.

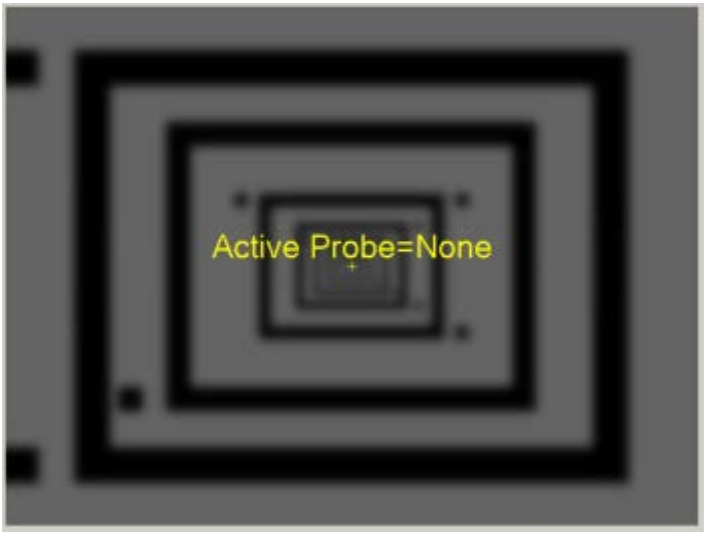
    - *Se la macchina supporta i comandi di illuminazione DCC*, e nel campo di illuminazione è stata selezionata una lampada, PC-DMIS Vision esegue una regolazione della scala dei grigi dell'illuminazione in cui misura il bersaglio (o la serie di bersagli) in tutto l'intervallo degli ingrandimenti.
    - *Se il sistema ha un comando manuale dell'illuminazione*, chiederà di aumentare o diminuire il livello di illuminazione come necessario.

    - *Se è stata selezionata l'opzione* **Dimensione pixel**, il sistema passerà al bersaglio successivo, come richiesto. Se si utilizza una fase solo manuale, PC-DMIS Vision richiederà di passare al bersaglio successivo. Quando chiede di spostare manualmente il piano di lavoro, si dovrà fare in modo che i valori di X e Y visualizzati nella casella di messaggio siamo quanto più possibile prossimi allo zero. Questo processo continua finché non è stato acquisito un numero sufficiente di misure dei bersagli.



Calibrazione delle dimensioni dei pixel

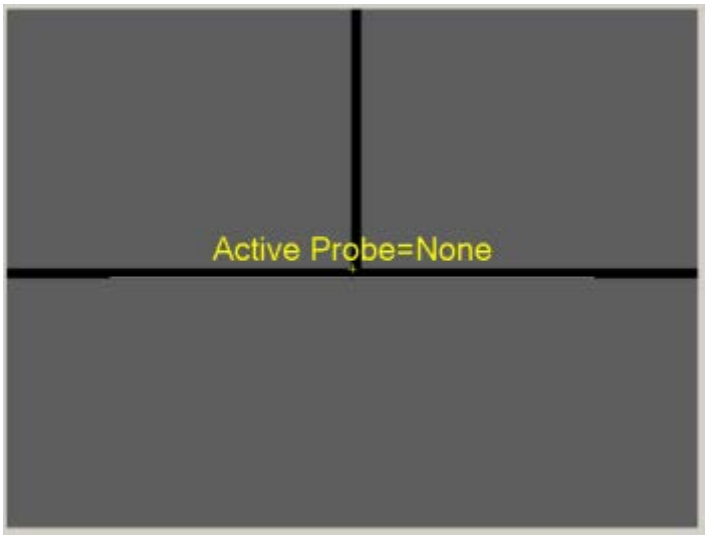
- *Se è stata selezionata l'opzione Paracentricità/Parafocalità* con **precisione normale***,* PC-DMIS Vision esegue la calibrazione della paracentricità/parafocalità sugli stessi rettangoli usati per la calibrazione delle dimensioni dei pixel.
- *Se si sceglie* l'opzione **Fuoco***,* il sistema mette a fuoco a vari livelli di ingrandimento. Le calibrazioni della messa a fuoco sono eseguite per determinarne profondità di fuoco e latenza della messa a fuoco.



Calibrazione della messa a fuoco

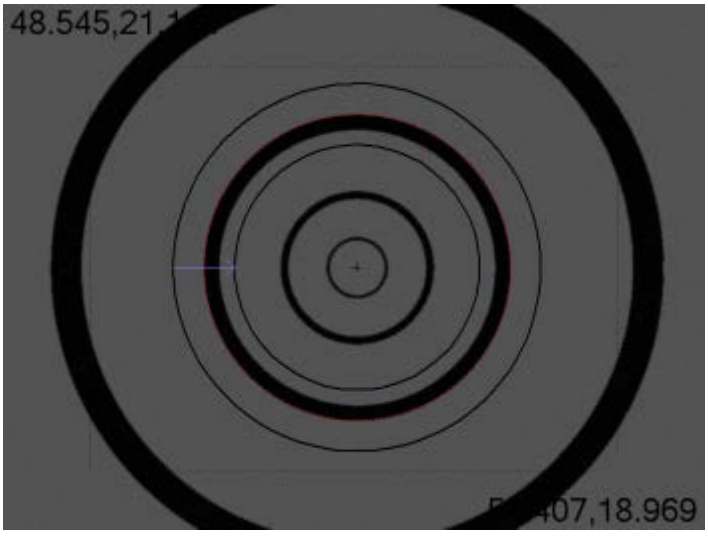
- *Se si è scelta* l'opzione **Rotazione videocamera**, PC-DMIS Vision misura diverse volte la linea sul fondo della lastrina in posizioni differenti in modo che sia possibile individuare la rotazione della videocamera rispetto al piano di lavoro. Se l'angolo di rotazione calcolato è maggiore di 5 gradi, un

avviso segnala di regolare fisicamente l'hardware per ridurre l'angolo. Sarà ancora possibile applicare la calibrazione per compensare, ma si consiglia di regolare il polso o la videocamera rispetto al piano di lavoro. Questa opzione è disponibile solo quando si usa la **lastrina Hexagon MI**.



Calibrazione della rotazione della videocamera

- *Se è stata selezionata l'opzione Paracentricità/Parafocalità* di **alta precisione**, PC-DMIS Vision chiederà di "Allineare sul bersaglio i cerchi concentrici del campione Hexagon MI". Allineare il cerchio come mostrato nell'immagine che segue e fare clic su **OK**.

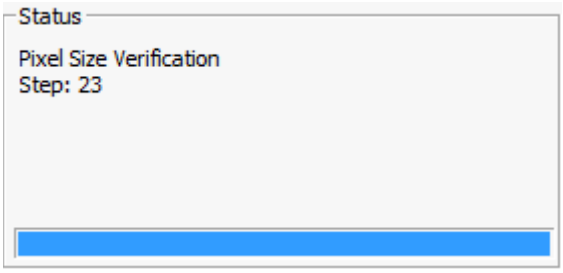


Bersaglio centrato sui cerchi concentrici del campione Hexagon MI

Il processo di calibrazione continuerà con la messa a fuoco e l'acquisizione di una serie di misure a diversi livelli di ingrandimento. Questo fa sì che il

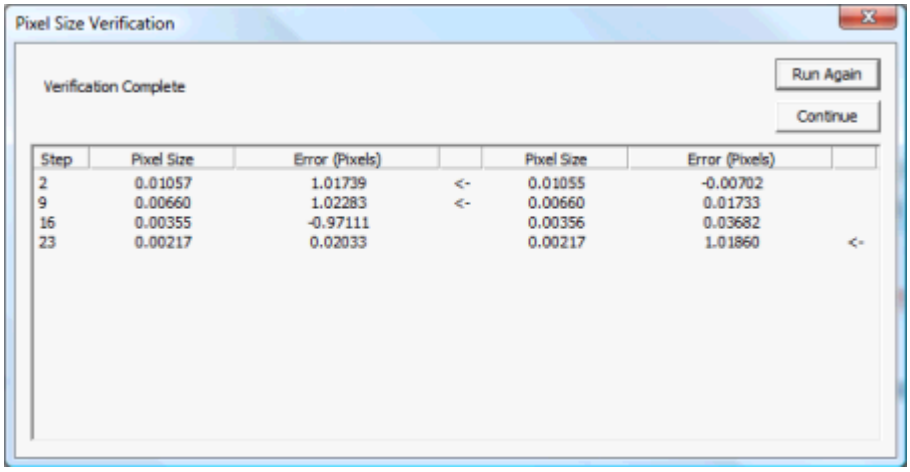
centro ottico e la profondità di campo coincidano in tutta la lunghezza focale. Questo significa che se si mette a fuoco e si misura un cerchio con un certo ingrandimento, si otterranno gli stessi valori di XYZ con un altro ingrandimento.

13. Verso la fine della calibrazione, PC-DMIS genererà ed eseguirà in background una serie di routine di misurazione dinamiche. Questo allo scopo di eseguire una verifica base che misura un sottoinsieme dei dati di calibrazione. Poiché il software misura ogni bersaglio in queste routine di misurazione, il riquadro **Stato** della finestra di dialogo **Calibrazione dell'ottica** aggiornerà il suo contenuto per mostrare il numero del passo di calibrazione.



Messaggio di stato che mostra le dimensioni e l'errore dei pixel

14. Al termine della verifica dei pixel, PC-DMIS può visualizzare la finestra di dialogo **Verifica completata**. Questa finestra di dialogo viene visualizzata solo se un punto dei dati verificati non rientra nella tolleranza. La finestra di dialogo contiene delle colonne che mostrano i passi misurati, le dimensioni dei pixel e gli errori. Un simbolo **<-** a destra del valore dell'errore indica che l'errore è maggiore della tolleranza specificata.



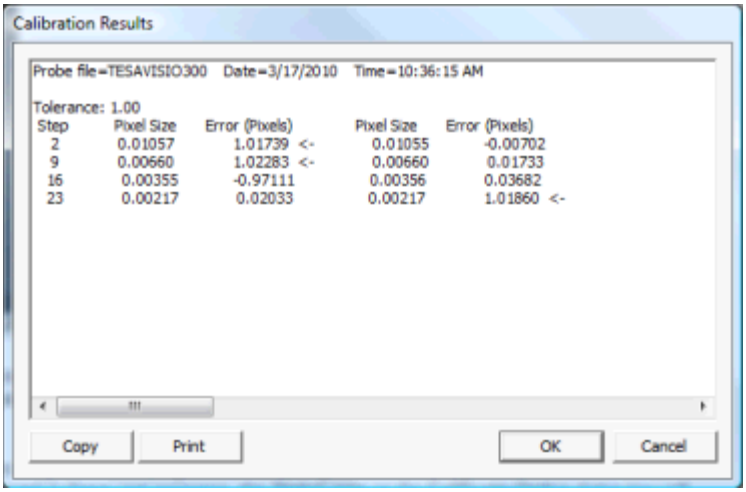
La finestra di dialogo Verifica completata

Se questa finestra di dialogo viene visualizzata, è possibile decidere di eseguire di nuovo la verifica facendo clic su **Esegui ancora**. Questo permette di determinare se alcuni errori erano semplici anomalie nella verifica. Se la verifica fallisce più volte, provare a rieseguire l'intera calibrazione delle dimensioni dei pixel. Se invece la calibrazione e la verifica non riescono ripetutamente, contattare l'assistenza tecnica Hexagon.

Fare clic su **Continua** per accettare i risultati della verifica.

La sezione **ProbeCal** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS contiene voci di registro che influiscono sulla calibrazione delle dimensioni dei pixel.

15. Fare clic sul pulsante **Chiudi** per chiudere la finestra di dialogo **Calibrazione dell'ottica**. Il software scrive anche i risultati della calibrazione nella finestra di dialogo **Risultati della calibrazione** in modo che li si possa esaminare successivamente. Per visualizzare i risultati, fare clic sul pulsante **Risultati** nella finestra di dialogo **Utility tastatore**:



La finestra di dialogo Risultati calibrazione

Ora, è stato calibrato il campo di vista. Ripetere il processo per ciascuno degli obiettivi che si desidera usare nella macchina.

Su una videocamera CMM-V occorre calibrare solo il campo visivo dell'angolo del polso A0B0. Si consiglia di collocare della carta bianca riflettente sulla tavola della CMM sotto il "Porta oggetti per calibrazione" (codice CALB-0001). Il "Porta oggetti per calibrazione" comprende una lastrina di vetro (CALB-0002) e un tastatore ad anello (CALB-0003) che servono alla calibrazione della telecamera CMM-V.

Calibrazione dell'illuminazione

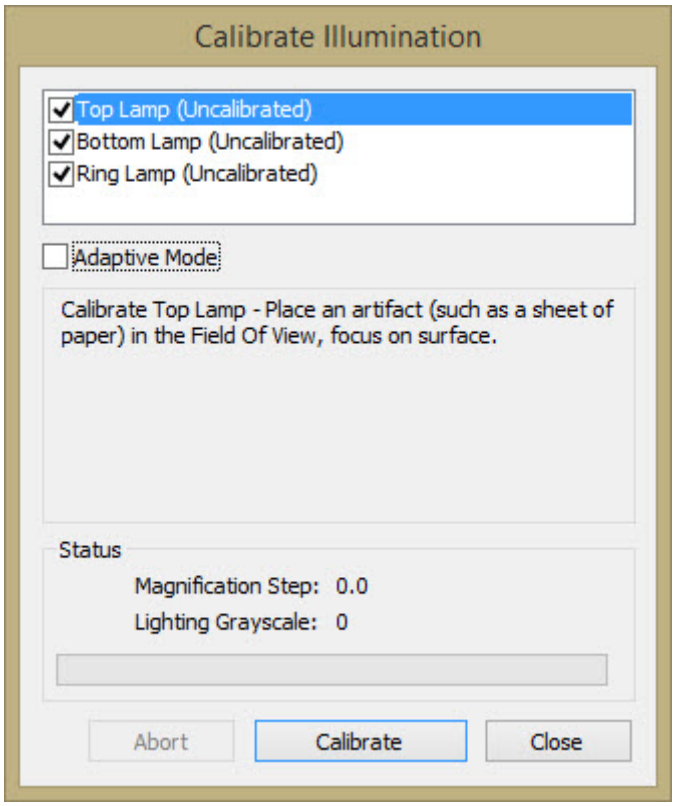
Questa procedura permette di calibrare le luci della macchina. La calibrazione delle lampade assicura che l'intervallo di illuminazione è lineare, e che modificando l'ingrandimento sulle celle di zoom l'illuminazione sul pezzo non cambierà in modo significativo nei limiti delle capacità dell'hardware.

Sarà necessario calibrare l'illuminazione del sistema ottico nei momenti seguenti.

- Ogni volta che si cambia o sostituisce una lampada occorrerà ricalibrarla.
- Ogni volta che si ha un significativo cambiamento dell'illuminazione nella stanza.
- Periodicamente nel corso della vita della lampada.
- Quando si modificano le impostazioni della luminosità o del guadagno della videocamera.
- Quando si sostituisce l'ottica.
- Quando si ripara il meccanismo di zoom.
- Quando si sostituisce la videocamera.
- Prima di calibrare paracentricità/parafocalità quando si egeue la "calibrazione" perché è necessario per questa calibrazione.

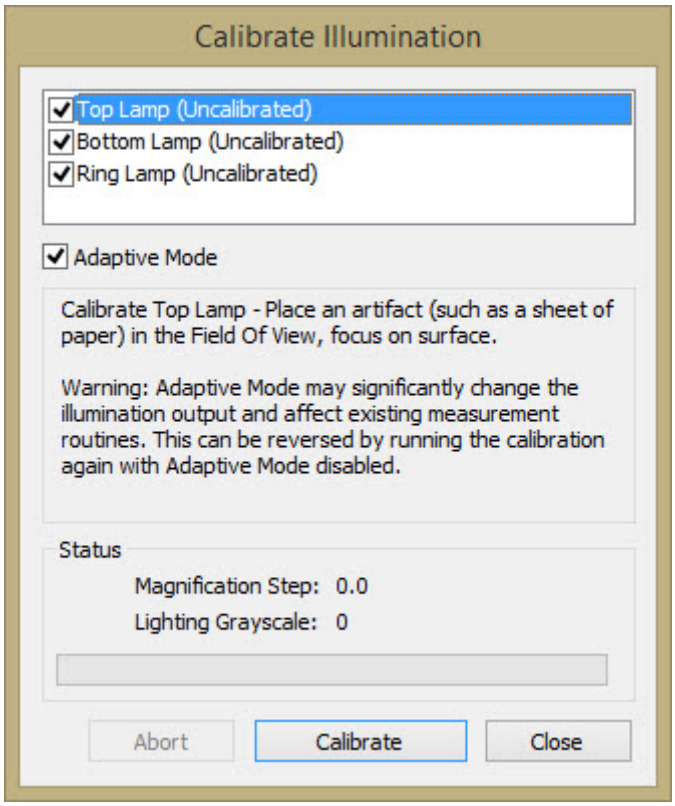
Per calibrare le lampade, procedere come segue.

1. Selezionare **Calibrazione dell'illuminazione** nell'elenco a discesa della finestra di dialogo **Calibrazione del tastatore**.
2. Fare clic su **Calibra** per visualizzare la finestra di dialogo **Calibrazione dell'illuminazione** illuminazione con la data di calibrazione di ogni lampada tra parentesi. Se una lampada non è stata calibrata, il testo tra parentesi reciterà "Non calibrata".



La finestra di dialogo Calibrazione dell'illuminazione

3. Selezionare la casella di opzione accanto alla lampada che occorre calibrare.
4. Prepararsi per la calibrazione seguendo le istruzioni fornite per il tipo di lampada.
    - Le lampade **sotto il piano di lavoro** (illuminazione dal basso/del profilo) richiedono la liberazione del piano di lavoro durante la calibrazione, con l'immagine a fuoco sul piano stesso.
    - Le lampade **superiori** (illuminazione superficie/ad anello) richiedono la presenza di un oggetto o di un foglio di carta sul campo di vista, con l'immagine a fuoco sulla superficie.
5. Selezionare la casella di opzione **Modalità adattativa** per applicare la modalità di calibrazione adattativa al processo di calibrazione.



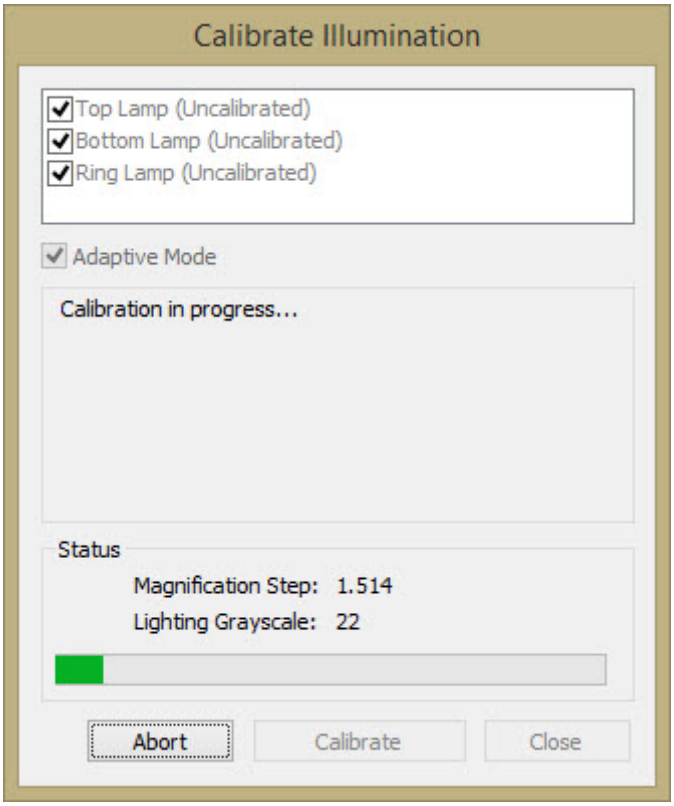
Finestra di dialogo Calibrazione dell'illuminazione con la casella di opzione Modalità adattativa selezionata

La modalità di calibrazione adattativa può causare problemi con le routine di misurazione esistenti. Senza la modalità di calibrazione adattativa, i livelli in alcune configurazioni dell'hardware non erano coerenti. Il valore effettivo dell'illuminazione visto nella videocamera non corrispondeva a quello impostato. Dopo la calibrazione dell'illuminazione con la modalità adattativa, l'illuminazione della macchina nella videocamera corrisponderà al valore impostato.

6. Fare clic su **Calibra**. Inizierà il processo di calibrazione. Il processo richiederà alcuni minuti.

- Durante la calibrazione su sistemi con un meccanismo di zoom, PC-DMIS Vision seleziona diversi ingrandimenti per le misure di illuminazione come indicato dal valore del parametro **Passo ingrandimento**. Questo valore visualizza l'ingrandimento attuale e corrisponde a quello visualizzato nella scheda **Ingrandimento** della **casella degli strumenti del tastatore**.
- La calibrazione imposta anche l'intensità dell'illuminazione corrispondente ai diversi valori di illuminazione ordinati per i diversi ingrandimenti. La

scala di illuminazione dei grigi indica l'intensità di questa illuminazione. I valori vanno da 0 (nero) a 100 (bianco).



Calibrazione dell'illuminazione - In corso

- Una volta completata la calibrazione, al finestra di dialogo **Calibrazione dell'illuminazione** mostra la nuova data di calibrazione della lampada.

    - Fare clic sul pulsante **Chiudi** o eseguire le operazioni di cui ai passi da 3 a 5 per calibrare una nuova lampada.
    - Il pulsante **Interrompi** è disponibile solo durante una calibrazione. Questo pulsante arresta la calibrazione, elimina i dati raccolti durante il processo e ripristina i file di calibrazione della lampada preesistenti.

Calibrazione dell'illuminazione

Questo processo di calibrazione permette di determinare lo scostamento del tastatore Vision. PC-DMIS Vision permette anche di calibrare configurazioni multi-sensore con diversi tipi di punte dei tastatori. Ad esempio, un tastatore Vision e un tastatore a contatto vengono misurati rispetto a uno stesso tipo di utensile o di utensili per stabilire un contesto comune di riferimento dello scostamento. I valori calibrati dello scostamento

di ogni punta sono confrontati tra loro rispetto a un utensile comune, come uno strumento di misura ad anello o a sfera. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Relazioni tra punte e utensili".

La calibrazione dei tipi di punte (sia esse di un tastatore a contatto o di un misto di contatto, Vision e laser) rispetto a un utensile o uno standard comune permette di usare le misure prese con una punta insieme ad altre prese con una punta diversa.

Quando usare la calibrazione dello scostamento del tastatore

Usare la calibrazione del tastatore quando:

- si hanno più tastatori nel sistema di misurazione
- si ha un tastatore video con diversi ingrandimenti (come obiettivi 1X e 2X o doppie videocamere virtuali)

Non importa il tipo di tastatore che viene calibrato per primo. Tuttavia, su un CMM, di solito viene calibrato prima il tastatore a contatto e su una macchina Vision Multi Sensor viene calibrato prima il tastatore ottico. Durante la calibrazione del secondo tastatore si dovrà rispondere **No** alla domanda, 'L'utensile di calibrazione è stato spostato o è cambiato il punto di zero della macchina?'.

Una volta nota la posizione dell'utensile sul piano di lavoro e calibrato lo scostamento della punta del tastatore nella finestra di dialogo **Utility tastatore**, è possibile aggiungere alla routine di misurazione un passo di calibrazione automatica del tastatore attivo per eseguire la calibrazione dello scostamento del tastatore come parte della routine stessa. Come nel caso dei tastatori a contatto, l'esecuzione della calibrazione automatica di un tastatore Vision si basa su un insieme di parametri specificato.

Per ulteriori informazioni sui tastatori Vision, vedere gli argomenti "Una nota sulle definizioni dei tastatori" e "Considerazioni sui tastatori Vision".

La calibrazione dello scostamento delle punte del tastatore è stata ampliata per calibrare gli scostamenti dei tastatori a contatto e dei tastatori Vision usando un utensile a sfera o ad anello. L'uso segue le regole generali della calibrazione del diametro e dello scostamento delle punte dei tastatori.

Prima di iniziare la calibrazione del tastatore Vision, accertarsi di calibrare il centro ottico (nel caso di un meccanismo di zoom), il campo di vista, e l'illuminazione del tastatore Vision. In questo esempio, per la misura viene usato un utensile ad anello.

Calibrazione dello scostamento del tastatore Vision

Nella finestra di dialogo **Opzioni di impostazione** non c'è una scheda per i sensori CWS. Per i dettagli sulla calibrazione dello scostamento dei tastatori con sensori CWs vedere il "Passo 4: Calibrare il tastatore laser"nella documentazione di PC-DMIS Laser.

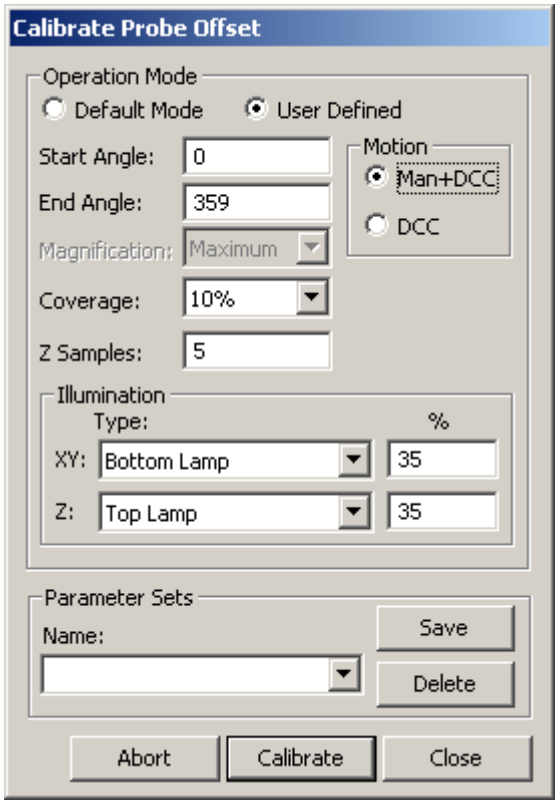
1. Individuare un punto di misura Z sulla superficie dell'anello. La posizione di questo punto è definita nelle coordinate della macchina ed è relativa al centro della parte superiore del foro dello strumento di misura ad anello. Questo è possibile mediante la "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Mirino". Questi valori vengono usati quando su aggiunge un tastatore ad anello.
2. Selezionare **Calibrazione scostamento tastatore** nell'elenco a discesa della finestra di dialogo **Calibrazione del tastatore**.
3. Selezionare l'utensile desiderato nell'elenco **Elenco utensili disponibili** o fare clic su **Aggiungi** per definire un nuovo utensile.

In questo esempio è possibile specificare un utensile ad anello da 20 mm con i seguenti valori:

- **ID utensile:** anello da 20 mm
- **Tipo utensile:** ANELLO
- **Diametro:** 20
- **Scostamento X punto Z:** 15
- **Scostamento Y punto Z:** 0
- **Scostamento Z punto Z:** 0
- **Quota finale di riferimento:** 1 (per far spazio allo smusso nel foro dell'anello)
- **Quota finale di riferimento:** 14
- **Scostamento del fuoco:** -0.5 (fornisce la distanza su Z tra la superficie superiore e l'altezza del fuoco nel cerchio all'interno del foro)

Veder "Appendice B: Aggiunta di un utensile ad anello"

4. Fare clic su **Calibra** per aprire la finestra di dialogo **Calibrazione scostamento del tastatore**.



5. Impostare come necessario i seguenti **parametri**.

Modalità di funzionamento - **Modalità predefinita** usa i valori predefiniti. **Definita dall'utente** permette di modificare i valori.

Movimento - La modalità **Man+DCC** richiede di acquisire manualmente tre punti all'inizio della sequenza, che si indichi o meno che la posizione dell'utensile è cambiata. I punti restanti saranno acquisiti automaticamente. La modalità **DCC** acquisisce tutti i punti automaticamente a meno che non si indichi che l'utensile è stato spostato.

Angolo iniziale - È l'angolo, espresso in gradi, in un sistema di coordinate cartesiane come visualizzato guardando verso il basso (o verso –Z). Un angolo iniziale nullo sarà allineato all'asse +X. Un angolo iniziale di 90° sarà allineato all'asse +Y. Il valore predefinito è 0.

Angolo finale - È l'angolo in gradi in un sistema di coordinate cartesiane visto guardando verso il basso (o verso Z-). Un angolo finale nullo sarà allineato all'asse +X. Un angolo finale di 90° sarà allineato all'asse +Y. Il valore predefinito è 359.

Gli angoli iniziale e finale specificati qui sono diversi da quelli usati dal tastatore a contatto e a sfera, che sono relativi all'angolo tra l'equatore e il polo della sfera.

Ingrandimento - Questo parametro permette di impostare l'ingrandimento su 'Massimo' o usare l'ingrandimento **<Corrente>**. Per ottenere la massima precisione nella calibrazione dello scostamento del tastatore Vision, si dovrebbe usare l'ingrandimento 'Massimo'. 'Massimo' è l'impostazione predefinita.

Copertura - Questa percentuale definisce la parte della zona che sarà inclusa nella misura. Il valore predefinito è 10%.

Nel loro complesso, l'angolo iniziale, l'angolo finale e la percentuale di copertura definiscono posizione e misura dei bersagli della misura Vision intorno al cerchio. Per cerchi grandi e notevoli ingrandimenti ottici, è possibile ottenere un significativo aumento della velocità riducendo la percentuale di copertura. Vedere l'argomento " Esempi di bersagli circolari Vision per calibrare i parametri dello scostamento dei tastatori".

Campioni Z - È il numero di campioni Z che saranno acquisiti per calcolare la posizione Z. Il valore predefinito è 5.

Illuminazione XY - Questo parametro indica quale sorgente di luce usare per le misure XY. Normalmente, per il bordo del foro degli strumenti di misura ad anello si usa l'illuminazione inferiore o sotto il piano di lavoro. È possibile anche impostare questo parametro su **<Attuale>** per usare le impostazioni di illuminazione esistenti.

Illuminazione XY - Questo parametro indica quale sorgente di luce usare per le misure XY. Normalmente, per la superficie di uno strumento di misura ad anello si usa la parte superiore dell'anello. È possibile anche impostare questo parametro su **<Attuale>** per usare le impostazioni di illuminazione esistenti.

Il valore **<Attuale>** per una delle impostazioni di illuminazione implica che le lampade possano trovarsi dentro o fuori l'anello di illuminazione.

Se si trovano delle impostazioni di illuminazione che vanno bene per la calibrazione, creare una configurazione di illuminazione, in modo da poter richiamare rapidamente tali impostazioni.

Insiemi di parametri - Questa opzione permette di creare, usare e salvare insiemi salvati di parametri del tastatore Vision. Queste informazioni sono memorizzate come parte del file del tastatore e comprendono le impostazioni del tastatore Vision. Questo insieme di parametri può essere recuperato per le calibrazioni successive, inclusa la funzione di calibrazione automatica della routine di misurazione.

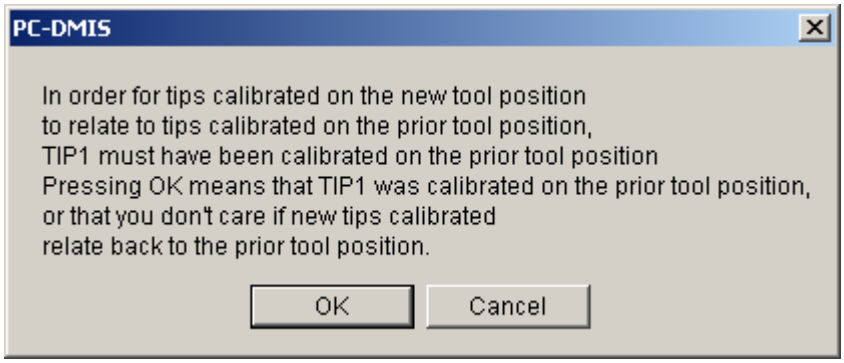
Per creare insiemi di parametri personalizzati, procedere come segue.

a. Modificare i parametri desiderati nella finestra di dialogo **Calibrazione scostamento tastatore**.
b. Nel riquadro **Insiemi di parametri**, immettere un nome per il nuovo insieme di parametri nella casella **Nome** e fare clic su **Salva**. PC-DMIS visualizza un messaggio in cui informa che il nuovo insieme di parametri è stato creato. Per eliminare un insieme di parametri salvato, selezionarlo e fare clic su **Elimina**.

6. Fare clic su **Calibra**. Un messaggio chiede se l'utensile di calibrazione è stato spostato o se è stato modificato il punto di zero della macchina:

- Se PC-DMIS non ha misurato la posizione attuale dell'utensile sul piano di lavoro, selezionare **Sì**.
- Se l'utensile è stato già misurato con un diverso tipo di tastatore, selezionare **No**.

7. Fare clic su **OK** in risposta alla comunicazione che la punta deve essere calibrata.



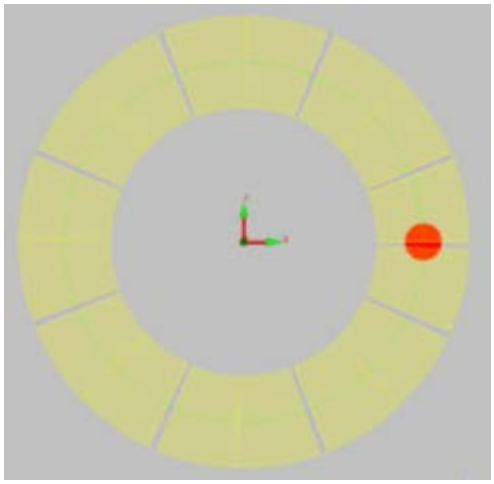
8. Se il tastatore è stato spostato o è stata selezionata l'opzione **Man+DCC**, acquisire manualmente con il reticolo tre punti equidistanti lungo la parte superiore del cerchio del foro di riferimento. Se necessario, regolare la posizione del piano di lavoro, incluso in fuoco. Il resto della sequenza di calibrazione verrà eseguito automaticamente. Metterà fuoco il bordo superiore del foro, ne verrà misurato il cerchio, passerà alla distanza del fuoco su Z rispetto al foro e verranno eseguite le misure della messa a fuoco della posizione Z. I dati dello scostamento della punta del tastatore saranno aggiornati in base a quelli ricavati dalla misura con l'utensile ad anello. Se si conferma che i tastatori sono stati spostati, questa misura determina la posizione XYZ dell'utensile sul piano di lavoro.

Esempi di bersagli circolari Vision per calibrare i parametri dello scostamento dei tastatori".

Le aree piene o tratteggiate nei seguenti esempi nel bersaglio cerchio indicano il punto in cui non saranno eseguite misurazioni del bordo.

Esempio 1

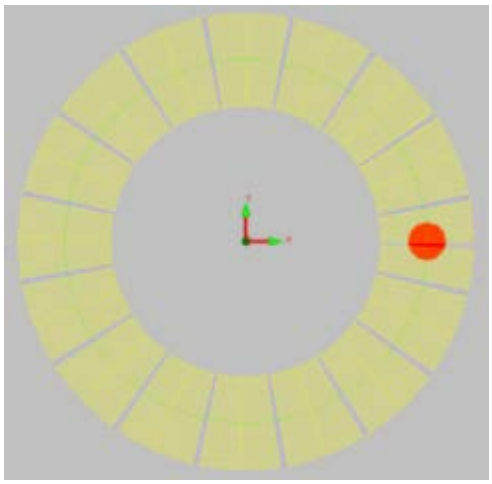
Questo esempio è più adatto ad anelli di grande diametro e per ingrandimenti ottici maggiori in cui il tempo di esecuzione deve essere breve.



Angolo iniziale dello schema bersaglio pari a 0, angolo finale pari a 358 e copertura del 5%.

Esempio 2

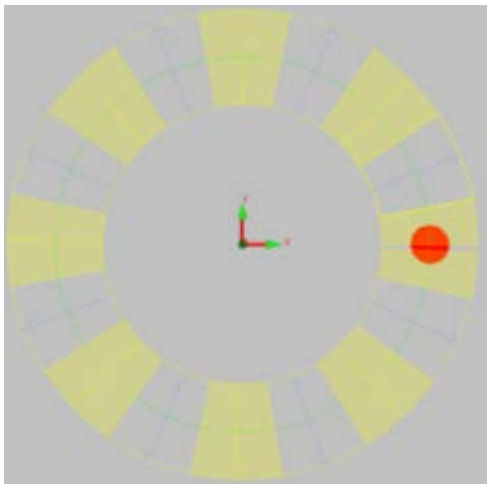
Questo esempio è più adatto ad anelli di grande diametro e per ingrandimenti ottici maggiori in cui un tempo di esecuzione maggiore è accettabile per una misurazione più ripetibile.



Angolo iniziale dello schema bersaglio pari a 0, angolo finale pari a 358 e copertura del 10%.

Esempio 3

Questo esempio è più adatto a diametri di anelli piccoli e per ingrandimenti ottici medi e piccoli.



Angolo iniziale dello schema bersaglio pari a 0, angolo finale pari a 358 e copertura del 50%.

Scostamento dei tastatori a contatto

Calibrando lo scostamento del tastatore a contatto con lo stesso utensile usato per calibrare il tastatore Vision si stabilisce un contesto comune di riferimento per gli scostamenti.

Per calibrare lo scostamento di un tastatore a contatto, procedere come segue.

1. Selezionare la voce del menu **Inserisci | Definizione Hardware | Tastatore**.
2. Definire il tastatore a contatto e la punta nella finestra di dialogo **Utility tastatore**.
3. Selezionare **Misura** per aprire la finestra di dialogo **Misura tastatore**.
4. Specificare i seguenti valori nella finestra di dialogo **Misura tastatore**:
    - **Movimento:** Man+DCC
    - **Tipo di operazione:** calibrazione punte
    - **Modalità di calibrazione: definita dall'utente**
    - **Angolo iniziale:** 0
    - **Angolo finale:** 359
    - **Elenco degli utensili disponibili:** ad anello da 20 mm (selezionare lo stesso utensile usato per determinare lo scostamento del tastatore Vision).

5. Selezionare **Misura**; alla richiesta se il tastatore è stato spostato, questa volta fare clic su **No**. In questo modo, PC-DMIS saprà che non gli è nota la posizione attuale dell'utensile sul piano di lavoro.
6. Fare clic sul pulsante **OK** nella casella di messaggio riguardante la punta.

7. Una casella di messaggio chiederà di acquisire 1 punto sulla superficie dello strumento sotto il centro del foro o nella direzione -Y rispetto al centro. Selezionare **OK** e quindi acquisire il punto di contatto. La routine di calibrazione eseguirà quindi una misura grossolana del foro, una misura del piano della superficie, una misura più precisa del foro e quindi le misurazioni degli scostamenti Z.

Ora, entrambi i tastatori hanno misurato l'utensile e hanno i propri valori dello scostamento, ricavati in base agli stessi dati sulla posizione dell'utensile stesso.

Scostamento dei tastatori CMM-V

Per calibrare lo scostamento di un tastatore CMM-V, procedere come segue.

1. Creare un tastatore a contatto con tutti gli angoli che si useranno per eseguire le misure con il tastatore Vision CMM-V.

Il tastatore a contatto deve essere un tastatore a stella con almeno 3 punte.

2. Calibrare su una sfera tutti gli angoli del tastatore a contatto specificato.
3. Misurare su un tastatore ad anello l'angolo A0B0 del tastatore a contatto.
4. Misurare l'angolo A0B0 del tastatore video sullo stesso tastatore ad anello, fare clic su **No** alla domanda se l'utensile è stato spostato.
5. Una volta selezionato il tastatore CMM-V fare clic su **Aggiungi angoli**. Invece di mostrare la finestra standard **Aggiungi angoli**, PC-DMIS Vision mostra un elenco di tastatori a contatto.
6. Selezionare il tastatore a contatto calibrato sulla sfera e fare clic su **OK**. PC-DMIS Vision aggiungerà automaticamente questi angoli e queste calibrazioni al tastatore video CMM-V.

Tastatore a stella con 3 punte ortogonali

È preferibile che il tastatore a contatto con la configurazione a stella inclusa l'estensione di calibrazione riportata di seguito.

Estensione pesata per il tastatore a contatto con configurazione a stella

Relazioni tra punte e utensili

La calibrazione dello scostamento delle punte dei tastatori si basa sulla posizione degli utensili sul piano di lavoro. Quando si calibra una punta informando PC-DMIS che l'utensile è stato spostato, la posizione dell'utensile sul piano di lavoro viene determinata in base allo scostamento della punta. Se la punta non è stata ancora calibrata, viene usato lo scostamento nominale preso dal file probe.dat.

Può essere importante mantenere un contesto comune di riferimento per le calibrazioni degli scostamenti delle punte. Quando si calibrano più punte usando lo stesso utensile, le punte hanno lo stesso contesto di riferimento dello scostamento. Questo contesto di riferimento può essere esteso a un secondo utensile comunicando a PC-DMIS che questo è stato spostato ed eseguendo la calibrazione dello scostamento della punta con una punta calibrata sul primo utensile. Le posizioni degli elementi misurati nello stesso contesto di riferimento dovrebbero generare le stesse risposte (nei limiti delle capacità di misura dell'apparecchiatura). Se si calibra una punta su un utensile che non appartiene allo stesso contesto di riferimento e non si dice che questo è stato spostato, il contesto di riferimento di calibrazione della punta per quello strumento è diverso. Le misurazioni di elementi eseguite con punte calibrate in contesti di riferimento diversi possono dare risultati notevolmente diversi.

Si consideri un nuovo sistema in non è stato calibrato cui nessun tastatore o utensile e dove si usa un utensile a sfera e ad anello per calibrare le punte. Calibrare il tastatore a contatto usando l'utensile a sfera e comunicare a PC-DMIS che l'utensile è stato spostato. Quindi, calibrare lo stesso tastatore a contatto con l'utensile ad anello e informare PC-DMIS che l'utensile è stato spostato. Le due calibrazioni della punta del tastatore a contatto stabiliscono il contesto di riferimento tra gli utensili e la punta del tastatore a contatto. Ora, calibrare la punta di un tastatore Vision su un utensile ad anello. La punta del tastatore a contatto e quella del tastatore Vision avranno ora lo stesso contesto di riferimento della calibrazione dello scostamento. Le calibrazioni dello scostamento delle punte dei due tastatori con i due utensili sono collegate, poiché il tastatore il cui scostamento è stato calibrato sull'utensile a sfera è stato calibrato sull'utensile ad anello quando era stato comunicato che l'utensile stesso era stato spostato. Poiché era stato comunicato che l'utensile ad anello era stato spostato (o che la sua posizione era sconosciuta) quando la punta del tastatore a contatto è stata calibrata usando l'utensile ad anello, la posizione dell'utensile ad anello sul piano di lavoro è stata determinata in base allo scostamento misurato della punta del tastatore a contatto. Lo scostamento della punta del tastatore a contatto è stato usato per determinare la posizione del piano di lavoro di entrambi gli utensili e quindi lo

scostamento del tastatore Vision è stato ricavato a partire dalla posizione del piano di lavoro di uno di questi utensili.

Le punte dei due tastatori non avrebbero avuto un riferimento reciproco se la punta di quello a contatto fosse stata calibrata sull'utensile a sfera e poi quella del tastatore Vision sull'utensile ad anello. Se la punta del tastatore a contatto fosse stata calibrata sull'utensile a sfera e quella del tastatore Vision sull'utensile ad anello, e poi il tastatore a contatto calibrato sull'utensile ad anello, le punte dei due tastatori avrebbero avuto lo stesso contesto di riferimento, ma questo sarebbe stato diverso rispetto a quello dell'utensile a sfera o a quello di qualsiasi altra punta di tastatore calibrata in precedenza sull'utensile a sfera. Questo perché la punta del tastatore Vision è stata usata per determinare la posizione dell'utensile ad anello quando era stato comunicato che questo era stato spostato, ma la punta del tastatore Vision non era stata calibrata sull'utensile a sfera. Il contesto di riferimento delle punte del tastatore a contatto è stato cambiato per uniformarlo a quello dell'utensile ad anello. Per mantenere il legame tra le punte dei diversi tastatori, ogni volta che viene comunicato che un utensile è stato spostato (il che significa anche che la sua posizione è sconosciuta), la punta di calibrazione usata sull'utensile appena spostato deve trovarsi nello stesso contesto di riferimento di quella del primo utensile.

Su un utensile ad anello è possibile calibrare solo la punta inferiore di un tastatore a contatto a stella. Per fornire un riferimento reciproco tra le punte di un tastatore a contatto a stella e di un tastatore Vision è possibile usare un utensile a sfera o un utensile a sfera insieme a un utensile ad anello. Normalmente, si potrebbe ottenere questo riferimento reciproco calibrando tutte le punte di un tastatore a contatto a stella su un utensile a sfera. Calibrare quindi la punta inferiore sull'utensile ad anello comunicando che era stato spostato. Calibrare poi il tastatore Vision sull'utensile da anello. Si potranno infine calibrare le punte del tastatore a contatto sull'utensile a sfera e quelle del tastatore Vision sull'utensile ad anello.

Una nota sulle definizioni dei tastatori

Quando PC-DMIS calibra il tastatore Vision nella modalità DCC, usa i dati di misura esistenti o, se questi non sono disponibili, i valori nominali derivanti dalla definizione del tastatore. PC-DMIS memorizza le definizioni standard del tastatore nel file probe.dat, mentre le definizioni specifiche della macchina possono essere create nel file usrprobe.dat. I file probe.dat possono essere eliminati o sostituiti durante una disinstallazione di PC-DMIS o l'installazione di versioni aggiornate, ma il file usrprobe.dat non sarà eliminato o sostituito.

Poiché le tolleranze di posizione necessarie per avere l'utensile nel campo di vista e a fuoco nei sistemi ad elevato ingrandimento possono essere molto strette, la creazione di dati in usrprobe.dat offre un mezzo per la definizione accurata degli attributi predefiniti del tastatore. Per fornire le informazioni più precise sugli scostamenti nominali delle punte, possono essere necessari valori di scostamento predefiniti e specifici della macchina.

Considerazioni sui tastatori Vision

L'hardware dei tastatori a contatto tende a essere un insieme di componenti meccanici ben definiti (punto di montaggio del tastatore, corpo del tastatore, modulo del tastatore, punta del tastatore) con un punto di montaggio prevedibile e scostamenti nominali delle punte in cui è possibile gestire le variazioni di posizione mediante il movimento del tastatore. Tuttavia, i tastatori Vision sono normalmente meno prevedibili, poiché spesso hanno hardware di movimento, variazioni delle distanze di lavoro, calibrazioni e regolazione dell'hardware, ecc., non standard. A causa di ciò, può essere più difficile trovare il bersaglio desiderato con il movimento del tastatore. Il tastatore Vision non esegue la scansione nel modo in cui lo fanno i tastatori a contatto, quindi la variazioni sono meno percettibili.

Alcune macchine possono anche avere punti di montaggio regolabili che rendono imprevedibile la posizione del tastatore nelle definizioni predefinite del file probe.dat. A causa delle strettissime tolleranze dovute ai maggiori ingrandimenti o alle variazioni della macchina, può essere necessario eseguire un movimento manuale e DCC la prima volta che si calibra lo scostamento di una nuova punta, anche se la posizione dell'utensile è nota. Questo fornisce dati di misura dello scostamento di alta qualità per le successive sequenze di calibrazione quando si userà lo scostamento misurato della punta invece di quello nominale.

A differenza della maggior parte delle CMM, le macchine multi-sensore non hanno un'unica estremità standard di montaggio del tastatore sul braccio. Invece, hanno una colonna Z che fornisce un montaggio proprietario per l'ottica e un montaggio standard per il tastatore a contatto. Per definire i valori nominali dello scostamento dei tastatori con scostamenti relativi precisi, si usa spesso un adattatore nella definizione del tastatore riportata nei file probe.dat o usrprobe.dat. Questo adattatore definisce lo scostamento tra il punto di riferimento del tastatore sulla macchina (come l'estremità del braccio) e il tastatore stesso. Per esempio, se si selezionasse come punto di riferimento la superficie dell'obiettivo del meccanismo di zoom, sarebbe necessario un adattatore che definisse l'entità della distanza tra la superficie dell'obiettivo del meccanismo di zoom e il punto di montaggio del tastatore a contatto. Quindi, per definire un tastatore a contatto si dovrà selezionare l'adattatore, poi il tastatore (come un TP200), e infine lo stilo. Alla fine, la distanza nominale tra il tastatore Vision e il tastatore a contatto approssimerebbe quella dell'hardware.

Uso dei dati della certificazione standard della calibrazione ottica.

Durante la calibrazione dell'ottica di un tastatore Vision, se nella directory del tastatore esiste un file dei dati della certificazione (fovcert.dat), PC-DMIS leggerà il file e lo userà per regolare i dati di calibrazione a partire dai valori nominali. Un file fovcert.dat supporta i dati per:

- Dimensioni X e Y dei rettangoli concentrici
- Posizioni dei centri di X e Y dei cerchi concentrici

Informazioni sul file fovcert.dat

- La prima riga deve contenere il numero della schema del file.
- Un punto e virgola all'inizio delle linea indica che la linea contiene un commento.
- Le linee con i commenti non possono iniziare con uno spazio vuoto.
- Il valore [PATTERN] è una maschera esadecimale di bit che indica i bordi del rettangolo da misurare in X e Y. La posizione dei bordi va da sinistra a destra e dall'alto in basso. Ad esempio, il valore 0xAA esadecimale equivale a 1010 1010 binario. Questo si traduce nell'uso del primo e del terzo bordo nella direzione X e del del primo e del terzo bordo nella direzione Y per la misurazione del rettangolo.
- Tutti i valori sono in millimetri.

L'esempio seguente contiene un esempio di file nominale fovcert.dat:

```
2
[CONFIGURAZIONE]
0xAA
[RETTAGOLI]
;valore X valore Y
17,2 13,2
10,75 8,25
6,45 4,95
4,3 3,3
2,15 1,65
1,29 0,99
0,86 0,66
0,5375 0,4125
0,3225 0,2475
0,215 0,165
0,1075 0,0825
0,043 0,033
```

```
[CERCHI]
; diam. nom. centro x centro y
30 0,0 0,0
20 0,0 0,0
10 0,0 0,0
5 0,0 0,0
2,5 0,0 0,0
1,25 0,0 0,0
0,625 0,0 0,0
0,25 0,0 0,0
```

Modalità di calibrazione della paracentricità

Ci sono tre calibrazione della paracentricità.

- **Modalità 1:** questa modalità usa i dati della concentricità del file fovcert.dat. Se il file fovcert.dat esiste e contiene i dati della certificazione della concentricità, PC-DMIS userà questa modalità di calibrazione.
- **Modalità 2:** questa modalità misura la serie di cerchi e li collega tra loro per correggere automaticamente qualsiasi errore di concentricità nello standard. Se il file fovcert.dat non contiene dati sulla concentricità, e la voce del registro `ProbeQualVisionParCalibrationUseBridging` (che si trova nella sezione **USER_ProbeCal** dell'Editor delle impostazioni) mantiene l'impostazione predefinita TRUE, verrà usata questa modalità.
- **Modalità 3:** questa modalità misura i cerchi concentrici standard e presume che siano perfettamente concentrici. Se il file fovcert.dat non contiene i dati della concentricità, e la voce del registro`ProbeQualVisionParCalibrationUseBridging` è impostata su FALSE, PC-DMIS userà questa modalità di calibrazione.

Una voce di registro connessa, la `ProbeQualVisionParCalibrationXYSamples`, che si trova nella stessa sezione dell'Editor delle impostazioni, ha come valore predefinito 3. Questa voce specifica quante volte viene eseguita la misurazione di un certo cerchio con un certo ingrandimento durante la calibrazione paracentrica superiore.

Impostazione delle opzioni della macchina

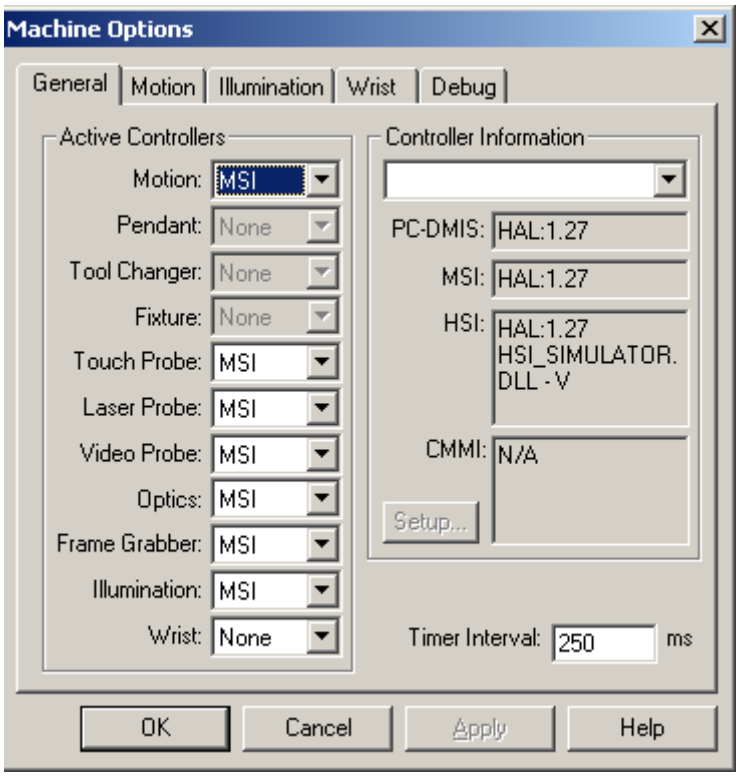
Selezionare la voce del menu **Modifica | Preferenze | Impostazione interfaccia macchina**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Opzioni macchina**. Le schede di questa finestra di dialogo variano in base al tipo di macchina ottica che si usa, e alla modalità di funzionamento (on line o off-line). Una macchina ottica tipica consente di:

- specificare i Componenti hardware attivi da usare con il sistema di misurazione ottica. Potenzialmente ciò consente di usare alcuni componenti della macchina ottica anche se alcuni componenti hardware sono danneggiati. Vedere “Opzioni macchina: scheda Generale”;
- modificare i limiti della corsa e della velocità della macchina. Vedere "Opzioni macchina: scheda Movimento";
- specificare le Lampade disponibili sulla macchina. Vedere "Opzioni macchina: scheda Illuminazione ". Questa funzionalità è disponibile in modalità on-line e off-line:
- specificare le impostazioni del Dispositivo polso. Vedere "Opzioni macchina: scheda Polso";
- Specificare la porta comunicazione e le impostazioni usate per collegare il computer al dispositivo di misurazione ottica. Vedere “Opzioni macchina: scheda Comunicazione controller del movimento” e “Opzioni macchina: scheda Comunicazione illuminazione”;
- archiviare le comunicazioni tra PC-DMIS Vision e la macchina ottica per il debug. Vedere “Opzioni macchina: scheda Debug”.

Se si esegue PC-DMIS Vision con il tastatore CMM-V su una CMM, non tutte le pagine precedenti sono disponibili. Per accedere all'impostazione del controller CMM standard, selezionare il pulsante **Impostazione** nella sezione **CMMI** della scheda **Generale**.

Molte delle funzioni si trovano nella finestra di dialogo **Utilità tastatore** come parte dei processi di calibrazione centralizzati. La calibrazione è specifica del tastatore.

Opzioni Macchina: Scheda Generale



Finestra di dialogo Opzioni Macchina - scheda Generale

La scheda **Generale** permette di abilitare o disabilitare i dispositivi di controllo da usare con PC-DMIS. Se si modifica una qualsiasi delle opzioni di questa scheda si dovrà riavviare PC-DMIS. Questa scheda contiene tre riquadri principali.

- Controller attivi
- Informazioni sul controller
- Intervallo di tempo:

Controller attivi

La sezione **Controller attivi** definisce quale interfaccia della macchina debba usare PC-DMIS per comandare ogni componente hardware durante il proprio funzionamento on line. È possibile selezionare tre opzioni: **MSI**, **CMMI** o **Nessuna**.

- **MSI:** (Interfaccia Multi Sensore). Selezionare questa opzione quando si desidera che l'MSI gestisca la parte relativa ai controller. Per le macchine Vision dedicate

(come ROI, TESA e MYCRONA), questo fa sì che TUTTI i dispositivi di controllo attivi presenti sulla macchina siano accessibili attraverso l'MSI. Su una CMM, solo i dispositivi di controllo specifici di Vision (illuminazione, ottica, acquisizione immagine) saranno normalmente assegnati all'MSI. Gli altri (quelli di movimento, consolle dei comandi, cambio tastatore, polso, tastatore a contatto, tastatore laser) useranno l'interfaccia standard della CMM (CMMI)

- **CMMI:** selezionare questa opzione per un tastatore Vision su una CMM (ad es. una videocamera CMM-V), in cui il dispositivo di controllo originale (ad es. LEITZ) viene usato per comandare gli elementi del funzionamento della macchina quali movimento, tastatore a contatto, polso, tastatore laser e sistema di cambio tastatore.
- **Nessuna:** selezionare questa opzione se il componente hardware non esiste o è guasto. Se il componente è guasto, selezionando questa opzione è possibile continuare a usare le parti funzionanti della macchina ottica.

Le selezioni di MSI e CMMI NON si escludono a vicenda. Durante la selezione è possibile combinare la MSI con un dispositivo di controllo della CMMI.

Informazioni sul controller

Il riquadro **Informazioni controller** mostra il controller scoperto da PC-DMIS durante un'esecuzione on line. Questa sezione mostra quattro caselle con le seguenti informazioni.

- Elenco a discesa **Controller**: nel caso di interfacce che supportano più modelli, selezionare il modello della macchina. Ad esempio, l'interfaccia Metronics avrà i tipi **TESA VISIO 300 Manual**, **TESA VISIO 300 DCC** e **Custom**. Questa opzione DEVE essere impostata per configurare correttamente le impostazioni di configurazione della macchina. Nel caso di interfacce che supportano un solo tipo di macchina, l'opzione verrà preselezionata automaticamente.
- Connettività **PC-DMIS**: visualizza la versione supportata dell'interfaccia HAL (Hardware Abstraction Layer - Strato di astrazione dell'hardware) per questa versione di PC-DMIS. La versione della HAL deve essere la stessa per PC-DMIS, MSI e HSI. In caso di differenze, verrà visualizzata un'avvertenza.
- Connettività **MSI** (Interfaccia Multi-Sensore): visualizza la versione supportata dell'interfaccia HAL per questa MSI.

- **HSI** (Interfaccia Specifica Hardware): visualizza l'HSI usata durante l'esecuzione. Questo componente controlla il dispositivo hardware specifico.
- **CMMI** (Coordinate Measuring Machine Interface - Interfaccia macchina di misura a coordinate) – Visualizza il nome dell'interfaccia CMMI da utilizzare. Fare clic su **Imposta** per aprire le opzioni di impostazione dell'interfaccia della macchina per il controller CMMI (ad es. Brown and Sharpe, LEITZ).

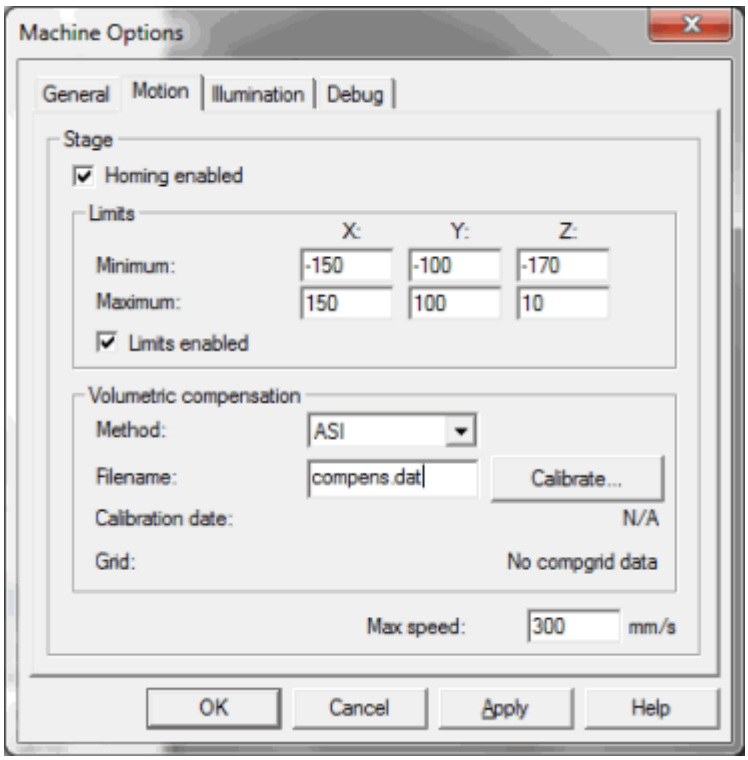
Fornire queste informazioni all'assistenza tecnica Exagon quando si segnalano problemi.

Intervallo di tempo:

La casella **Intervallo di tempo** indica l'attesa massima di PC-DMIS Vision prima di chiedere le impostazioni relative al movimento corrente, all'illuminazione e all'ottica dell'hardware.

Se non assistiti da un tecnico esperto, **non** modificare questo valore.

Opzioni Macchina - Scheda Movimento



Finestra di dialogo Opzioni Macchina - scheda Movimento

La scheda **Movimento** consente di definire i parametri di movimento di della macchina. Il tecnico della manutenzione ha già impostato le opzioni di movimento durante l'installazione del sistema.

Questa scheda non è disponibile per i sistemi CMM-V.

Casella di opzione Ritorno alla posizione iniziale abilitato

Se si desidera utilizzare il piano di lavoro con un attrezzaggio occorre riportare la macchina nella posizione iniziale (posizione di zero). Il ritorno nella posizione di zero è necessario anche nei sistemi che usano una correzione degli errori segmentata lineare o non lineare. Per correlate la posizione del piano di lavoro con i dati di correzione dell'errore è necessario identificare una posizione specifica del piano di lavoro. Questa operazione stabilisce la posizione di zero della macchina.

Se questa casella di opzione è selezionata, PC-DMIS riporta la macchina nella posizione iniziale. Alcuni componenti hardware possono mantenere lo stato di zero finché non vengono spenti. Se i componenti hardware non devono essere riportati a zero oppure se non sono configurati per essere riportati a zero, la selezione di questa casella di opzione non avrà alcun effetto.

Riquadri Limiti della corsa e Compensazione volumetrica

Questi riquadri specificano i limiti della corsa e la compensazione del volume della macchina.

Il tecnico ha già determinato i valori più appropriati per il limite della corsa e la compensazione del volume per il sistema in uso.

Solo un tecnico specializzato può eseguire la utility di calibrazione del piano di lavoro. Nella finestra di dialogo sono indicati la data e l'ora dell'ultima calibrazione.

Casella di opzione **Limiti abilitati**: questa casella di opzione consente di disattivare il controllo dei limiti. L'unica occasione in cui si consiglia di disattivare questa casella è su alcuni sistemi quando si esegue una calibrazione del piano di lavoro ed è necessario lavorare proprio al limite della corsa del piano stesso. Si consiglia di non disabilitare questa casella di opzione in qualsiasi altra circostanza in quanto evita che l'hardware venga danneggiato oltrepassando i limiti.

Calibra: questo pulsante avvia la procedura di calibrazione del piano di lavoro. Per la calibrazione e la certificazione del piano di lavoro, contattare l'assistenza tecnica Hexagon.

Se non assistiti da un tecnico esperto, non modificare questi valori.

Il campo **Data calibrazione** contiene la data in cui il pulsante **Calibra** è stato usato l'ultima volta per generare un file di calibrazione nuovo o aggiornato.

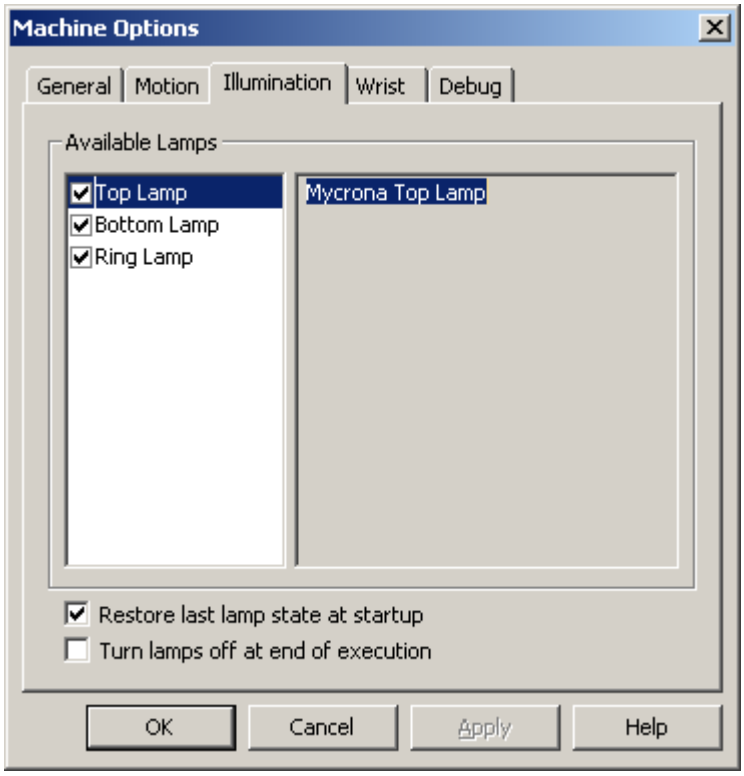
Il campo **Griglia** riporta la versione del formato dei dati utilizzata per i dati della griglia nella compensazione volumetrica ibrida. Se si usano lenti diverse da quelle utilizzate per raccogliere i dati della griglia usati per la compensazione volumetrica ibrida, il campo **Griglia** deve indicare una versione di comp grid pari a 2 o superiore. In caso contrario, contattare l'assistenza tecnica Hexagon.

Casella Velocità massima

La casella di modifica **Velocità massima** indica la velocità di movimento della macchina DCC. Se si ritiene necessario modificare le percentuali della velocità di movimento, è meglio apportare le modifiche nella scheda **Movimento** della finestra di dialogo **Impostazioni parametri**.

Se non assistiti da un tecnico esperto, **non** modificare questo valore.

Opzioni macchina: Scheda Illuminazione



Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Illuminazione

La scheda **Illuminazione** permette di selezionare le lampade che sono installate sulla macchina da quelle disponibili presso il fornitore della stessa.

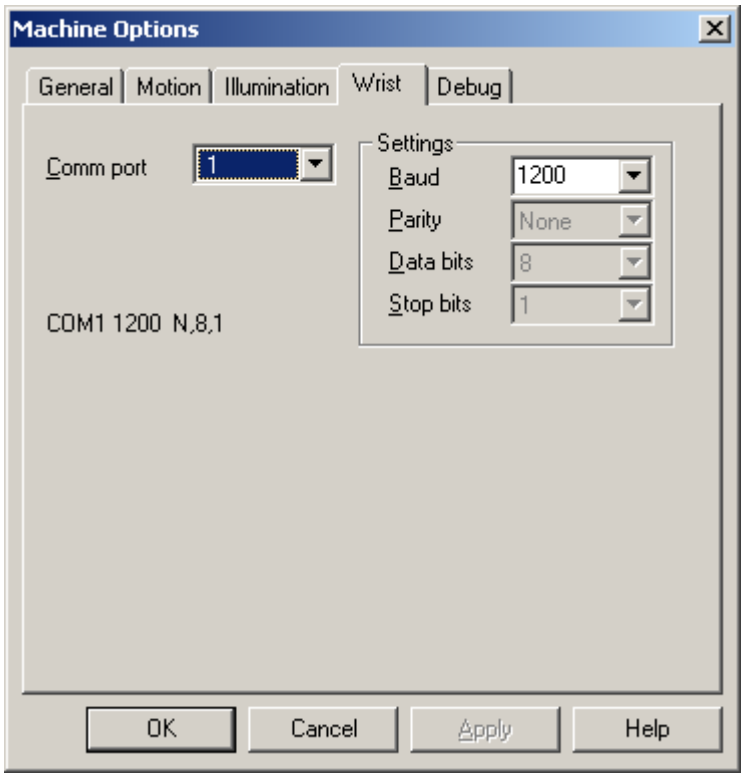
Selezionare la casella di opzione accanto alle lampade fisicamente installate sulla macchina e riportate nell'elenco **Lampade disponibili**.

Selezionando **Ripristina ultimo stato lampade all'avvio** le lampade torneranno all'ultimo stato in cui erano all'avvio di PC-DMIS.

Selezionando **Spegni lampade alla fine dell'esecuzione** le lampade si spegneranno quando la routine di misurazione è terminata. Questa funzione non è usata per l'esecuzione di un singolo elemento (CTRL+E, or Misura ora, o Prova), ma solo per esecuzioni tipo Completa, Esegui blocco, o Esegui da cursore. Per impostazione predefinita questa opzione è disattivata.

La calibrazione dell'illuminazione viene eseguita nella finestra di dialogo **Utility tastatore**. Vedere l'argomento "Calibrazione dell'illuminazione".

Opzioni macchina: scheda Polso

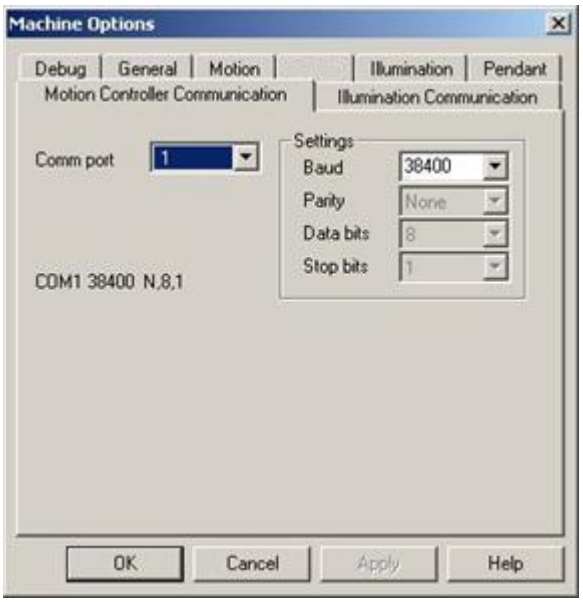


Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Polso

La scheda **Polso** permette di specificare la porta di comunicazione e le impostazioni usate per collegare il computer al controller del polso del dispositivo ottico di misura. È per le macchine Vision dedicate (ad es. Mycrona) su cui è montato un polso PH9 e nella cui chiave hardware è selezionata l'opzione **Polso**.

Su un sistema CMM-V questa scheda non sarà disponibile poiché il polso è comandato attraverso l'interfaccia della CMM esistente.

Opzioni macchina: scheda Comunicazione controller movimento



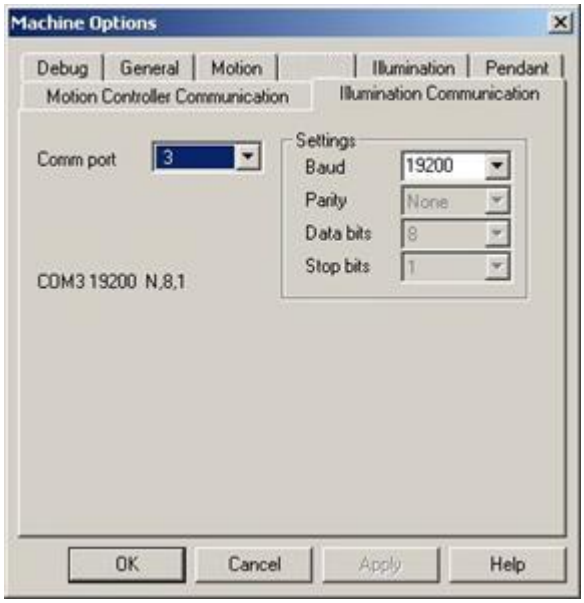
Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Comunicazione controller del movimento

La scheda **Comunicazione controllo movimento** permette di specificare la porta di comunicazione e le impostazioni usate per collegare il computer al controllo del movimento del dispositivo ottico di misura.

Per le macchine TESA Visio1 esiste una singola scheda **Controller macchina** per movimento e illuminazione.

Per i sistemi con le interfacce Metronics (ad es. TESA VISIO 300) e Mycrona, non ci sono schede **Controller macchina**.

Opzioni macchina: Scheda Comunicazione illuminazione



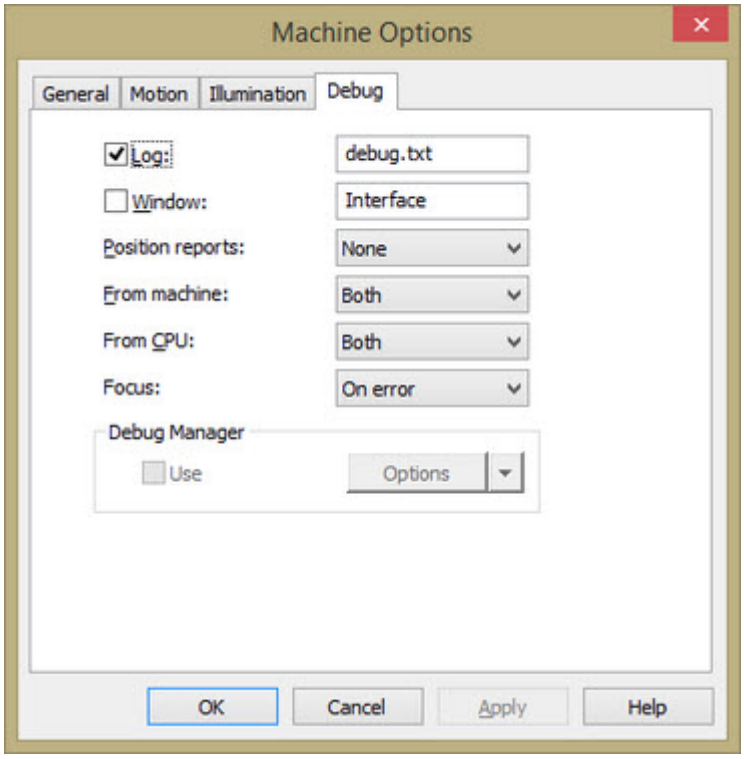
Finestra di dialogo Opzioni macchina - scheda Comunicazione illuminazione

La scheda **Comunicazione illuminazione** permette di specificare la porta di comunicazione e le impostazioni usate per collegare il computer agli strumenti di illuminazione usati dal dispositivo ottico di misura.

Per le macchine TESA Visio1 esiste una singola scheda **Controller macchina** per movimento e illuminazione.

Per i sistemi con le interfacce Metronics (ad es. TESA VISIO 300) e Mycrona, non ci sono schede **Controller macchina**.

Opzioni macchina - Scheda Debug



Finestra di dialogo Opzioni macchina - Scheda Debug se si è connessi a una macchina Vision

PC-DMIS Vision può generare un file che registra tutte le comunicazioni tra il software e l'hardware durante l'esecuzione di una routine di misurazione. Questo file di debug è utile per individuare la causa di qualsiasi problema che possa presentarsi nel sistema ottico di misura.

Se si è connessi a una macchina Vision, l'opzione della modalità **Messa a fuoco** è disponibile:

- Elenco **Messa a fuoco**: per registrare le informazioni di debug correlate alla messa a fuoco sui sistemi Vision, selezionare:
    - **Nessuno** - Nessuna registrazione della messa a fuoco
    - **In caso di errore** - Registra i dati della messa a fuoco solo se si verifica un errore con la messa a fuoco
    - **Sempre** - Registra tutti i dati della messa a fuoco

  Il nome del file di registro della messa a fuoco è debug_focus.txt.

Per impostazione predefinita, PC-DMIS invia il file di debug alla directory ProgramData. Questa directory di solito è "C:\ProgramData\Hexagon\PC-DMIS\<versione>", dove <versione> è la versione utilizzata di PC-DMIS.

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

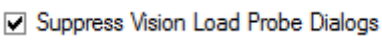
Per ulteriori dettagli sui percorsi predefiniti per i file PC-DMIS, vedere "Informazioni sulle posizioni dei file" nel caitolo "Impostazioni delle preferenze" della documentazione delle funziioni base di PC-DMIS.

Quando si usa un tastatore CMM-V, è possibile accedere alla scheda **Debug** dalla finestra di dialogo **Impostazione CMMI**. Le informazioni di debug riguardanti le macchine Vision e CMM standard sono scritte sullo stesso file specifico debug.txt.

Opzioni di impostazione disponibili per Vision

Oltre alle opzioni di impostazione della macchina, qui sono disponibili alcune opzioni software specifiche dei tastatori Vision che è possibile impostare usando la finestra di dialogo **Opzioni di impostazione** (**Modifica | Preferenze | Impostazione**). Nella scheda **Generale** sono visualizzate le seguenti caselle di opzione usate con le macchine Vision.

Elimina finestre di dialogo di caricamento tastatori Vision



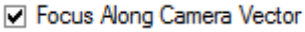
Questa impostazione riguarda le macchine Vision multisensore. Permette di minimizzare i messaggi di carica del tastatore Vision sopprimendo la finestra di dialogo **Utility tastatore** quando si crea una routine di misurazione e si inserisce l'ultimo tastatore Vision attivo. Questo avviene solo se sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni.

- L'opzione 'Vision' deve essere abilitata nella chiave hardware o nella licenza.
- Il tipo di sistema Vision usato è diverso da un CMM-V.

- L'ultimo tastatore caricato era un tastatore Vision.

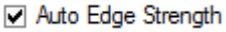
PC-DMIS memorizza il nome dell'ultimo tastatore Vision usato nella voce di registro `LastProbeFileMultisensor` che si trova nella sezione Opzione dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

Messa a fuoco lungo il vettore della telecamera



La modalità predefinita per le operazioni di messa a fuoco in base all'elemento da misurare è quella di usare il vettore della videocamera e non il vettore normale all'elemento. Se si desidera usare il vettore normale all'elemento, deselezionare questa casella di opzione. Questa impostazione è valida per la routine di misurazione in corso.

Consistenza automatica bordo



Questa opzione permette di definire se PC-DMIS debba o meno aggiornare la consistenza del bordo in base ai risultati memorizzati. Per impostazione automatica, la consistenza del bordo viene controllata automaticamente a ogni misura e aggiornata di conseguenza. Se si deseleziona questa casella di opzione, la consistenza del bordo non viene modificata né prima né dopo ogni memorizzazione della misura.

Barra degli strumenti QuickMeasure Vision

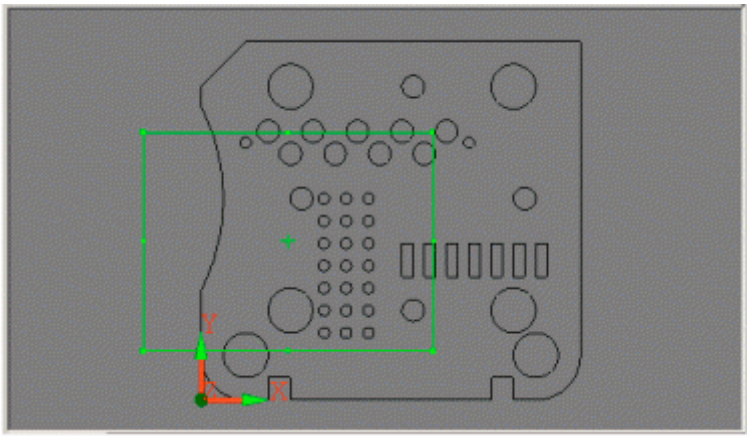
La barra degli strumenti **QuickMeasure** di Vision modella il tipico flusso di operazioni su un sistema Vision. È possibile accedervi dal menu **Visualizza | Barre degli strumenti** in base alla configurazione del proprio sistema. Essa è identica alla barra degli strumenti **QuickMeasure** nella documentazione di PC-DMIS CMM. Per maggiori informazioni sulla barra degli strumenti **QuickMeasure**, fare riferimento alla sezione "Barra degli strumenti QuickMeasure CMM" nella documentazione "PC-DMIS CMM".

Uso della finestra di visualizzazione grafica in PC-DMIS Vision

PC-DMIS Vision consente di passare tra due modalità di visualizzazione nella finestra di visualizzazione grafica: la scheda **CAD** e la scheda **Vision**.

Se il sensore di luce bianca (CWS, Chromatic White Light Sensor) è il tastatore attivo nella routine di misurazione, la scheda **Vista laser** sarà visibile.

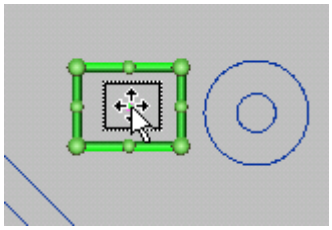
Vista CAD



Esempio di Vista CAD che mostra il campo visivo del tastatore Vision

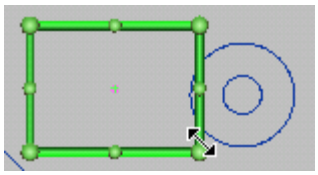
La scheda **CAD** (chiamata anche "Vista CAD" in questa documentazione) è la rappresentazione standard del pezzo. Funziona come nel software PC-DMIS standard. Per ulteriori informazioni sulla scheda **CAD**, vedere l'argomento "La finestra di visualizzazione grafica" nel capitolo "Navigazione all'interno dell'interfaccia" della documentazione dellefunzioni base di PC-DMIS.

La zona rettangolare verde mostrata nella Vista CAD è il "campo visivo" (FOV). Il FOV rappresenta la vista attraverso la videocamera. Il centro del campo visivo ha un reticolo. Su una macchina che permette di eseguire movimenti DCC è possibile selezionare e trascinare questo reticolo per spostare il campo visivo in una nuova posizione sul pezzo.



Spostamento del campo visivo

Su una macchina per permette di modificare l'ottica DCC, è anche possibile ridimensionare (ingrandire o rimpiccolire) il campo visivo trascinando gli angoli della casella verde. Questa operazione modificherà l'ingrandimento attuale.



Dimensionamento del campo visivo

Importazione di parte della demo Vision.

È possibile importare modelli CAD di vari formati e usarli per creare routine di misurazione. La parte delle demo Vision chiamata HexagonDemoPart.igs è usata per gli esempi riportati in questa documentazione in cui sono usati dati CAD. Per importare questa parte della demo, procedere come segue.

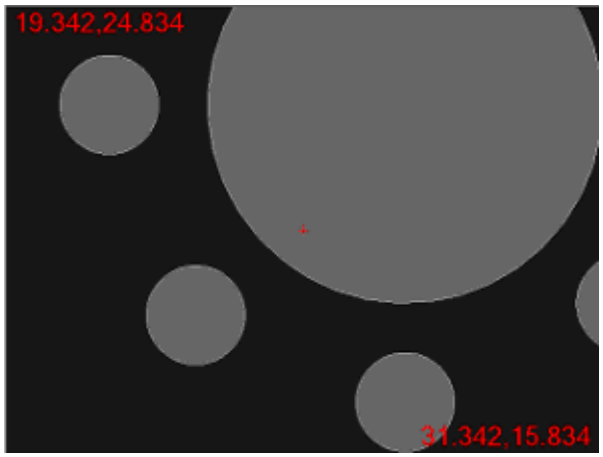
1. Selezionare la voce di menu **File | Importa | IGES**.
2. Localizzare e selezionare il file **HexagonDemoPart.igs** nella finestra di dialogo **Apri**, e fare clic su **Importa**. Normalmente, questo file si trova nella cartella di installazione di PC-DMIS.
3. Quando si apre la finestra di dialogo **File IGES**, fare clic su **Elabora** per elaborare il file della demo. Quindi fare clic su **OK** per finire il processo di importazione. La parte CAD della demo è visualizzata nella Vista CAD.

Vista attiva

Esempio di vista attiva della finestra di visualizzazione grafica

Se il software è nella modalità on line, la scheda **Vision** mostra l'immagine vera "in tempo reale" ripresa dalla videocamera.

Se il software è in modalità off line, la scheda **Vision** mostra un'immagine "simulata" di cosa mostrerebbe la videocamera, sulla base del disegno CAD importato. Viene simulata sia la geometria sia l'illuminazione. Questo processo è chiamato *Videocamera CAD*.

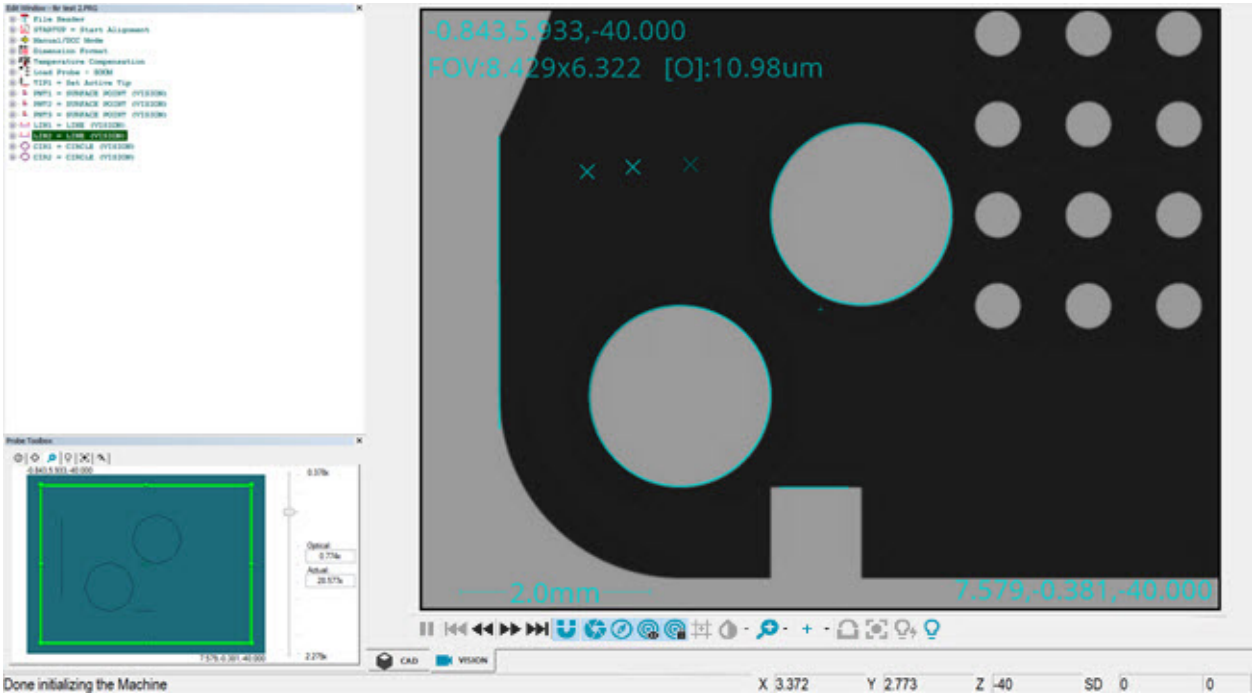


Vista attiva simulata (videocamera CAD)

Si può fare clic sull'immagine con il pulsante destro del mouse e trascinare il puntatore. Questa operazione essenzialmente trascina l'immagine sotto la videocamera e permette di posizionare il campo visivo nella nuova posizione sul pezzo. Questa funzionalità opera solo su una macchina DCC o in modalità off-line.

Visualizzazione di elementi nella vista attiva

Gli elementi nelle routine di misurazione possono essere visualizzati nella vista attiva.



Esempio di elementi visualizzati nella vista attiva

Tutti gli elementi devono avere lo stesso vettore per la videocamera e devono avere approssimativamente la stessa altezza Z.

Per visualizzare gli elementi nella vista attiva, abilitare la voce di registro `FindFeaturesInFOVEnable` nell'Editor delle impostazioni. Per i dettagli, vedere l'argomento "FindFeaturesInFOVEnable" nella documentazione dell'Editor delle impostazioni.

In determinate condizioni, gli elementi nella routine di misurazione non vengono riportati nella vista attiva. Ciò perché in questo modo si evita la visualizzazione di informazioni fuori contesto e l'appesantimento della Vista attiva con un numero di informazioni eccessivo.

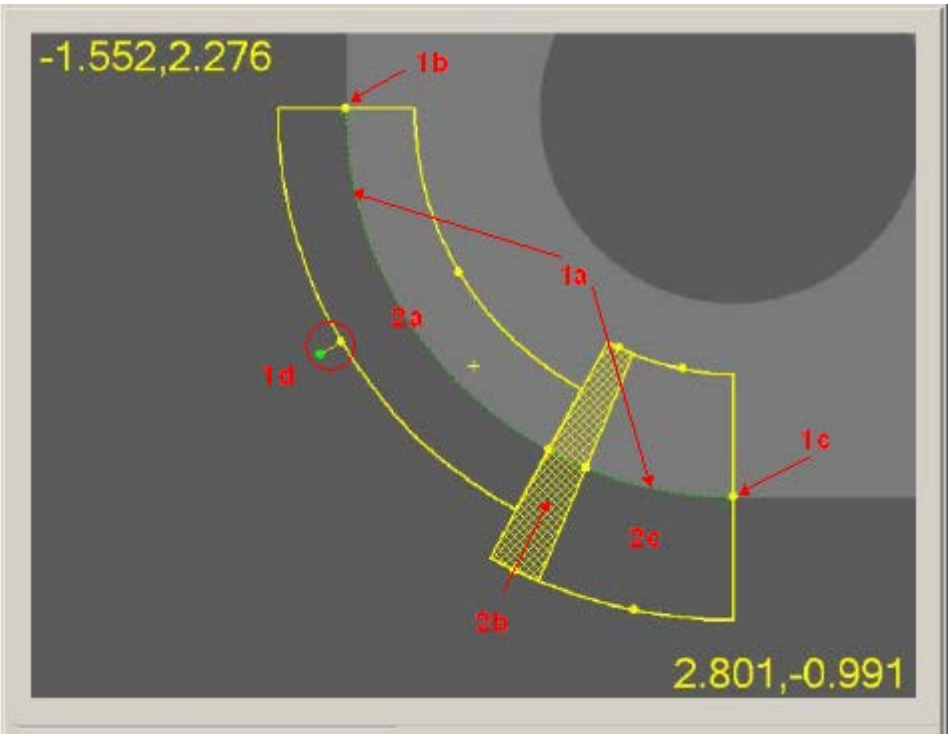
Queste condizioni sono:

- Durante l'esecuzione della routine di misurazione.
- Quando un mirino è attivo nella vista attiva. È quindi possibile spostare il mirino su un elemento senza alcuna sovrapposizione.
- Durante il processo di messa a fuoco.
- Quando è attiva la sovrapposizione dell'illuminazione.

- Quando sono visualizzati i punti misurati o filtrati quando si modifica un elemento. Ciò consente di osservare il punto misurato senza alcuna sovrapposizione.
- Durante la traccia del profilo 2D.

Elementi della schermata della Vista attiva

Questo argomento descrive i vari elementi disponibili sulla schermata all'interno della scheda **Vision**.

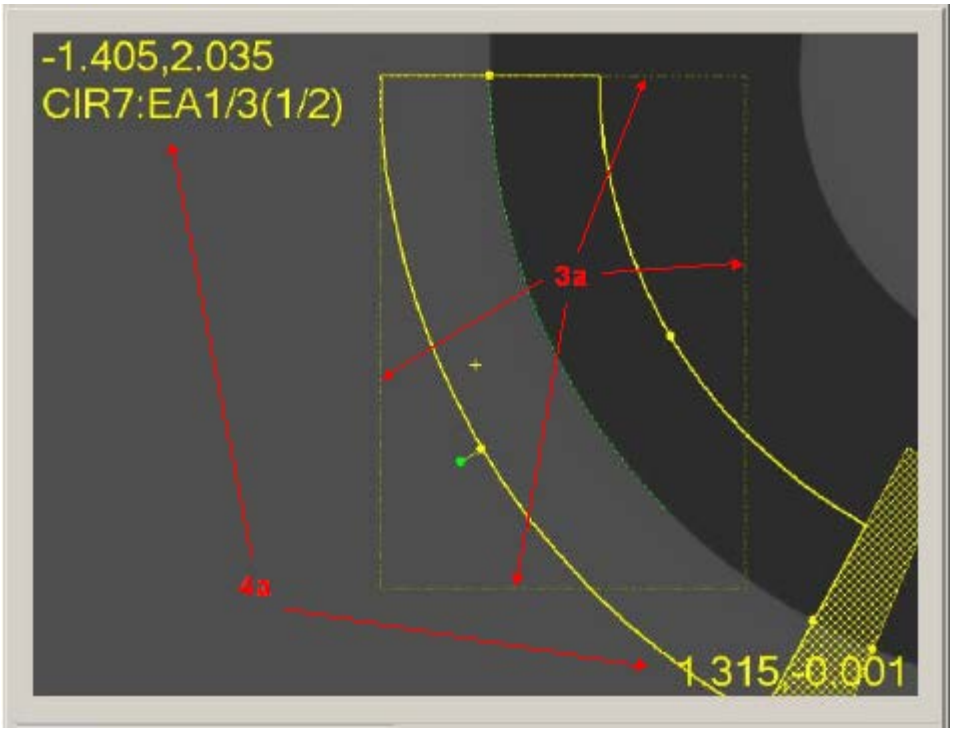


PC-DMIS Vision - Vista attiva che mostra il Tracker e i bersagli

È possibile modificare gli elementi nella scheda **Vision** selezionando e trascinando le maniglie (i punti verdi o gialli) nella posizione desiderata. Le maniglie permettono di controllare dimensioni, orientamento e angoli iniziali e finali dei bersagli.

> **Tracker:** è l'interfaccia visiva tra utenti ed elementi. Nell'elemento Cerchio sopra illustrato, il localizzatore mostra la dimensione del cerchio (cerchio verde punteggiato **1a -** tra le linee giallo brillante dell'anello), e permette di modificare l'angolo iniziale (**1b**), l'angolo finale (**1c**), e l'orientamento (**1d** - alterato trascinando il punto verde che rappresenta la *maniglia* all'estremità di una linea).

Bersaglio: questa è un'interfaccia utente indirizzabile per il rilevamento dei punti. In ogni regione, è possibile controllare ogni parametro del bersaglio facendo clic su di esso o trascinandovi le maniglie. È possibile modificare i parametri dei bersagli nella scheda **Bersagli** della **casella degli strumenti del tastatore**. L'elemento Cerchio sopra illustrato ha tre bersagli (**2a**, **2b**, e **2c**). Ogni bersaglio ha parametri leggermente diversi di rilevazione dei punti. **2a** - è configurato con una larghezza di scansione più piccola. **2b** - è configurato per non rilevare NESSUN punto.



PC-DMIS Vision - Vista attiva che mostra le coordinate di ROI e FOV

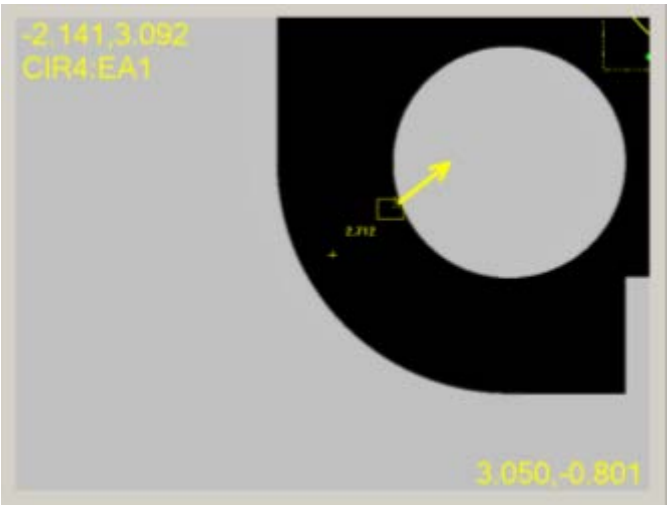
ROI (regioni di interesse): durante l'esecuzione, PC-DMIS Vision può aver bisogno di suddividere il bersaglio in varie parti in modo che ciascuna di esse rientri nel campo visivo (FOV). I ROI sono differenti dai bersagli in quanto il bersaglio può essere più grande del FOV. Non esiste alcuna interazione utente con i ROI tranne nel caso di alcuni indicatori visivi (**3a** nell'immagine sopra. L'alone dell'otturatore automatico della parte superiore sinistra delinea il contorno della ROI; la parte del bersaglio che può entrare con sicurezza nel FOV a questo ingrandimento).

Coordinate del campo visivo: i numeri in sovraimpressione in cima e in fondo alla schermata riportano le posizioni X e Y degli angoli superiore sinistro e inferiore destro del campo visivo (**4a** nell'immagine sopra). Quando si fa clic con il pulsante destro del mouse e lo si e trascina nella Vista attiva, tra parentesi vengono visualizzati altri numeri che mostrano la distanza che dovrà percorrere la videocamera. Possono venire fornite altre informazioni, a seconda della scheda

Casella degli strumenti del tastatore selezionata, ma nell'esempio soprastante si vede il nome dell'elemento e del bersaglio.

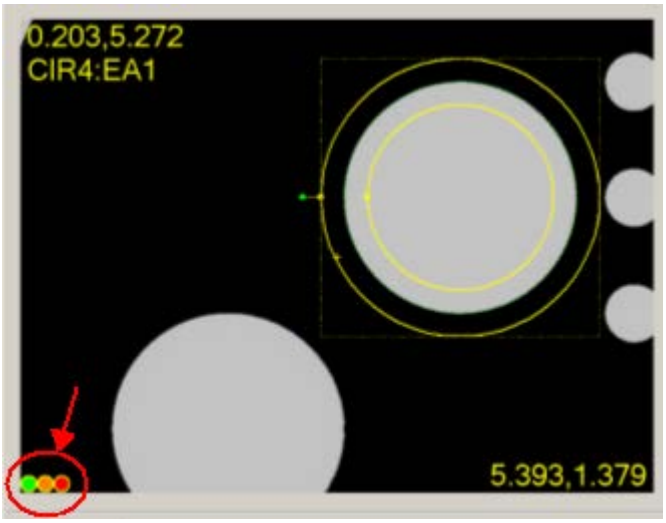
Otturatore automatico e bussola automatica: in base alle impostazioni della Vista attiva, qualsiasi elemento manuale misurato con bersagli automatici farà uso di una tecnologia chiamata “Otturatore automatico” e "Bussola automatica". Per ulteriori informazioni sulle impostazioni dell'otturatore automatico e della bussola automatica che si trovano nella finestra di dialogo Configurazione della Vista attiva, vedere "**Impostazione della Vista attiva**".

Bussola automatica: indica all'operatore come spostare il piano di lavoro per mantenere l'elemento successivo all'interno del campo visivo. Questo avviene mediante la visualizzazione di una freccia e dell'entità dello spostamento.



PC-DMIS Vision - Vista attiva che mostra la bussola automatica

Occorrerà spostare il piano di lavoro in modo che l'intera casella rettangolare tratteggiata rientri comodamente nel campo visivo.



PC-DMIS Vision - Vista attiva che mostra il conto alla rovescia con luce colorata

Otturatore automatico: una volta che il bersaglio è nel campo visivo, nella Vista attiva viene visualizzato un conto alla rovescia con luci colorate (vedere immagine precedente). Quindi, verifica la stabilità del livello, prima dell'esecuzione automatica del rilevamento del bordo su tutti i bersagli che si trovano nella Vista attiva corrente.

Se viene rilevato un movimento del piano di lavoro durante la funzione dell'otturatore automatico, questo eliminerà i punti e riavvierà automaticamente il conteggio per eseguire di nuovo la misurazione.

Grafico messa a fuoco: quando si esegue un punto di superficie, una messa a fuoco della casella degli strumenti del tastatore o SensiFocus, il software disegna un grafico dei dati della messa a fuoco. Il software lo disegna a destra o a sinistra del bersaglio, in base allo spazio disponibile. Se sul lato del bersaglio non vi è spazio sufficiente, il software disegna il grafico nell'angolo in alto a destra. Quando si ridimensiona il bersaglio, si sposta il livello o si preme il tasto Maiusc, il grafico non viene disegnato.

Comandi della vista attiva

In questa sezione sono descritti i comandi presenti nella parte inferiore della scheda **Vision**.

Congelamento della vista attiva: questo pulsante “sospende” l'aggiornamento della visualizzazione della vista attiva. È utile se si desidera tenere sullo schermo qualcosa da analizzare o prendere un'istantanea della schermata, ma si desidera anche che la misurazione continui in background. Per riavviare l'aggiornamento della vista attiva, rilasciare il pulsante.

Vai al bersaglio precedente: questo pulsante sposta il campo visivo sul bersaglio precedente in un elenco di bersagli.

Salta all'indietro sul bersaglio: questo pulsante sposta parzialmente all'indietro il campo visivo lungo un bersaglio in direzione del bersaglio precedente. Ciò consente di vedere come si potrebbe misurare un intero elemento anche se non si trova all'interno del campo visivo.

Salta in avanti sul bersaglio: questo pulsante sposta parzialmente in avanti il campo visivo lungo un bersaglio in direzione del bersaglio successivo. Ciò consente di vedere come si potrebbe misurare un intero elemento anche se non si trova all'interno del campo visivo.

Vai al bersaglio successivo: questo pulsante sposta il FOV sul bersaglio successivo in un elenco di bersagli.

Attiva/Disattiva aggancio al bordo: questo pulsante fa sì che i punti selezionati per la creazione di un elemento si aggancino al punto più prossimo lungo il bordo più vicino. Altrimenti, i punti rimarranno nel punto in cui sono stati selezionati. Per ulteriori informazioni su questa funzione, vedere l'argomento "Impostazione della vista attiva".

Aggancia al bordo è usato durante l'esecuzione anche per i bersagli manuali. Quando si trascina un bersaglio manuale con questa opzione attiva, PC-DMIS rileverà il bordo per agganciarvi il reticolo.

Attiva/Disattiva otturatore automatico: questo pulsante abilita l'otturatore automatico per misurare gli elementi. Per ulteriori informazioni su questa funzione, vedere l'argomento "Impostazione della vista attiva".

Attiva/Disattiva bussola: usando questo pulsante la bussola automatica visualizza una freccia e la distanza fino al prossimo bersaglio. Per ulteriori informazioni su questa funzione, vedere l'argomento "Impostazione della vista attiva".

Attiva/Disattiva visualizzazione bersagli: questo pulsante attiva/disattiva la visualizzazione dei bersagli nella finestra di visualizzazione grafica o in quella della vista attiva. Ha la stessa funzione del pulsante Mostra bersaglio nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. È particolarmente utile quando si usa la finestra di avvio rapido e la finestra di dialogo **Elemento automatico** non è aperta.

Attiva/Disattiva blocco bersaglio: quando è selezionato, questo pulsante blocca la visualizzazione dei bersagli nella finestra di visualizzazione grafica o in quella della vista attiva. Se la visualizzazione è bloccata, è impossibile fare clic e trascinare il bersaglio in una nuova posizione nella scheda **Vision**.

Attiva/disattiva visualizzazione scala dei grigi: quando è selezionato questo pulsante attiva una rappresentazione della scala dei grigi della scheda **Vision**. Questo pulsante appare solo quando si usa una videocamera a colori. Quando si usano videocamere monocromatiche o in bianco e nero, questo pulsante non viene visualizzato.

Trasparenza: quando è selezionato, questo pulsante *visualizza un cursore* sotto di esso. È possibile trascinare il cursore per impostare la trasparenza delle immagini sovrapposte visualizzate nella vista attiva. La trasparenza cambia dinamicamente mentre si trascina il cursore. Questo è il solo posto in cui si può modificare la trasparenza delle immagini sovrapposte. Il valore predefinito è 50%. 0% = immagine completamente trasparente. 100% = immagine piena.

Ingrandimento: quando è selezionato, questo pulsante *visualizza un cursore* sotto di esso. Si può trascinare il cursore per impostare l'ingrandimento della vista attiva senza dover usare la scheda **Ingrandimento** della casella degli strumenti del tastatore. L'ingrandimento cambia dinamicamente mentre si trascina il cursore. Per ulteriori informazioni sull'ingrandimento, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Ingrandimento".

Sovrapposizione mirino: questo pulsante attiva/disattiva la visualizzazione sovrapposta del mirino selezionato. Selezionando la freccia nera rivolta verso il basso verrà visualizzata sotto il pulsante la barra degli strumenti del *selettore del mirino*, che

permette di selezionare un altro tipo di mirino da visualizzare. Per ulteriori informazioni sui mirini, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Mirini".

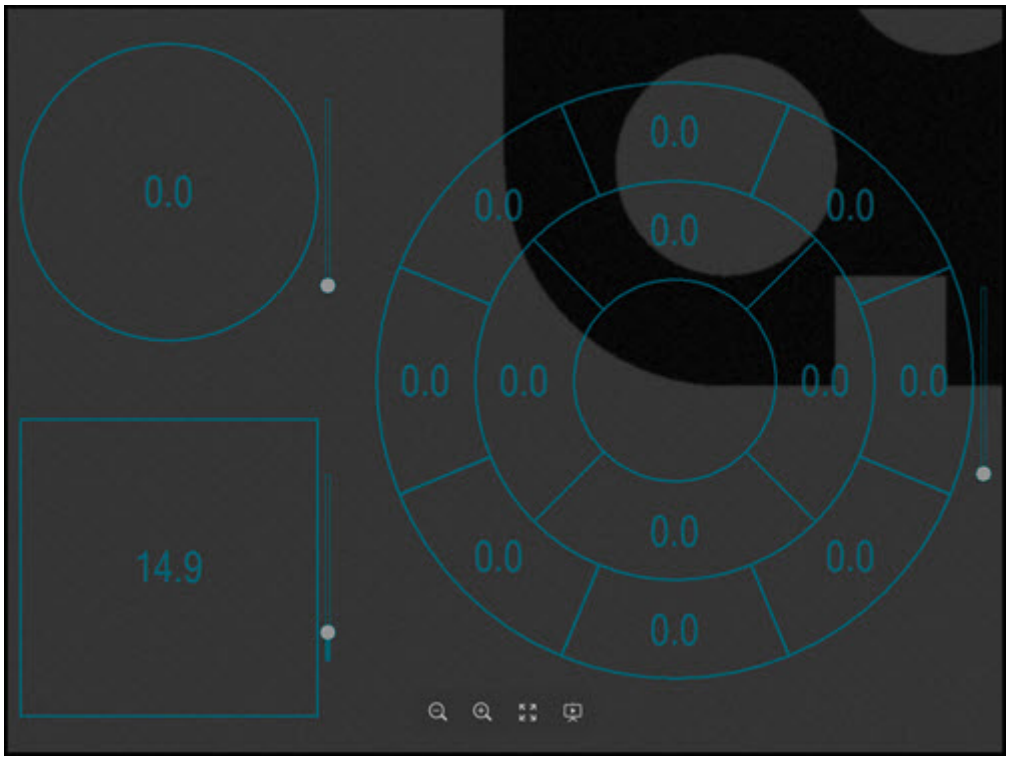
Svuotamento automatico: questo pulsante, se selezionato, esegue un rilevamento degli spazi vuoti per l'elemento correntemente modificato. Aggiunge automaticamente bersagli con densità di punti pari a zero nelle aree vuote rilevate.

SensiFocus: questo pulsante esegue una "messa a fuoco sensibile" automatica sul centro della scheda **Vision**.

- Su una macchina DCC, sposta automaticamente il piano di lavoro e poi lo riporta nella posizione della messa a fuoco. I parametri usati per questa messa a fuoco *non* provengono dalla scheda **Fuoco** della casella degli strumenti del tastatore. Derivano invece dai dati disponibili, come le dimensioni dei pixel, la profondità di fuoco, la frequenza dei fotogrammi, e così via. La dimensione del bersaglio a fuoco è fissa e il bersaglio si trova al centro della scheda **Vision**.
- Sulle macchine manuali questo pulsante è disabilitato.

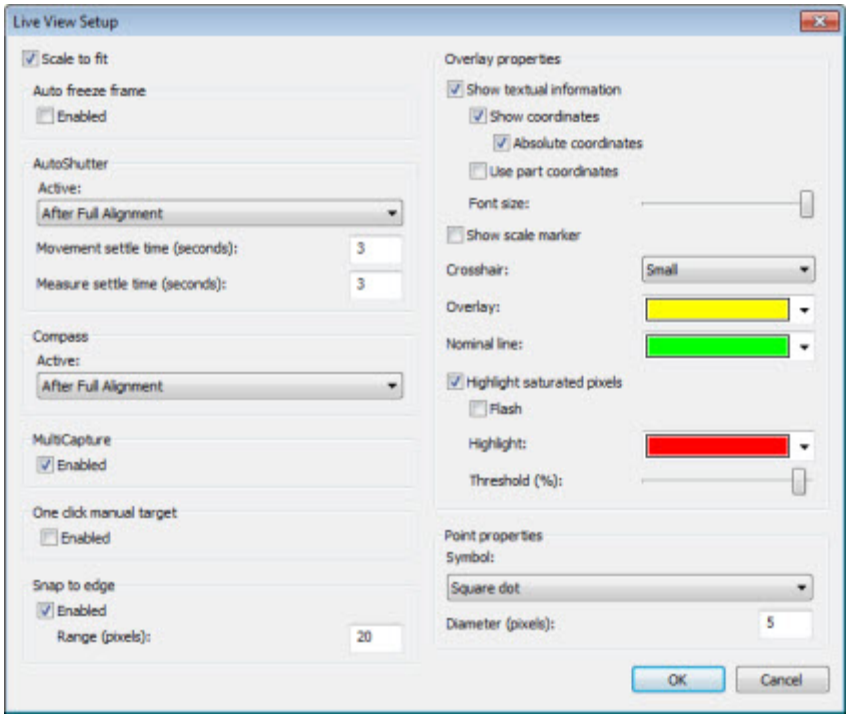
SensiLight: questo pulsante esegue sul momento una regolazione automatica della "illuminazione sensibile" nel tentativo di ottenere risultati ottimali. Nel corso di questa regolazione automatica verrà rapidamente selezionata la scheda **Illuminazione**. Per ulteriori informazioni sull'uso di SensiLight come parametro degli elementi di bordo, vedere la relativa descrizione sotto la voce "Bersaglio automatico - Insieme dei parametri dei bordi".

Sovrapposizione illuminazione: questo pulsante attiva/disattiva la visualizzazione di *Sovrapposizione illuminazione* nella scheda **Vision**. Per ulteriori informazioni sull'illuminazione, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Illuminazione".



Attiva/Disattiva laser: questo pulsante attiva e disattiva il laser. È disponibile con i sistemi con un tastatore o un puntatore laser (ad es. TESA VISIO 300 e 500).

Impostazione della vista attiva



Finestra di dialogo Impostazione vista attiva - Modalità manuale

La finestra di dialogo **Impostazione vista attiva** viene visualizzata se si seleziona il menu **Modifica | Finestra di visualizzazione grafica | Impostazione vista attiva** oppure se si fa clic con il pulsante destro del mouse nella scheda **Vision** e si seleziona **Impostazione** nel menu a discesa che viene visualizzato.

Questa opzione è disponibile solo se si ha una licenza per l'opzione Vision o se è installata sulla chiave hardware.

La finestra di dialogo **Impostazione immagine attiva** consente di configurare il modo in cui l'immagine viene visualizzata nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica. Sono disponibili i seguenti comandi:

Adatta - Questa casella di opzione determina se la visualizzazione del pezzo deve essere adattata o meno ai limiti della finestra di visualizzazione grafica. Questa opzione è disponibile solo su alcune macchine ottiche.

Blocco fotogramma automatico

Quando si seleziona la casella di opzione **Abilitata** si può selezionare il pulsante **Congela** vista attiva per attivarla e disattivarla durantel'esecuzione della routine di

misurazione. Questa azione congela i punti misurati sullo schermo finché i punti successivi non sono disponibili per la visualizzazione.

È utile anche per macchine in cui si verifica un danno dell'immagine durante i movimenti del piano di lavoro..

Otturatore automatico

L'otturatore automatico rileva quando un bersaglio (che può essere composto da più regioni di interesse) è pronto per la misurazione dei punti. I tre criteri per stabilire se è pronto sono: la regione di interesse è interamente nel campo visivo, il piano di lavoro ha interrotto il movimento, i tempi di ritardo definiti dall'utente sono scaduti. Quando sono soddisfatti questi criteri, PC-DMIS acquisisce automaticamente i punti e passa alla regione di interesse successiva.

Le opzioni in questo riquadro vengono utilizzate quando si seleziona **Attiva/Disattiva otturatore automatico** in fondo alla **Vista attiva** (vedere "Comandi della vista attiva").

L'otturatore automatico non scatta per gli elementi in modalità DCC con il pre-posizionamento manuale abilitato.

Attivo - Determina quando l'otturatore automatico viene usato per misurare gli elementi: **Sempre**, **Dopo un allineamento parziale** e **Dopo l'allineamento completo**.

Tempo di stabilizzazione movimento (secondi) - Questo campo specifica il tempo di stabilizzazione (in secondi) prima dell'avvio del rilevamento di punti. Questo tempo di stabilizzazione inizia una volta che il ROI corrente è entrato completamente nel campo visivo. L'utente può usare questo campo per ritardare leggermente la rilevazione automatica per esaminare/migliorare la posizione del ROI nel campo visivo.

Tempo di stabilizzazione misurazione (secondi) – Questo campo specifica il tempo di stabilizzazione (in secondi) prima del rilevamento del punto della PRIMA ROI (regione di interesse) di un elemento, anche se la ROI è già completamente nel campo visivo. L'utente può usare questo campo per ritardare leggermente la rilevazione automatica per esaminare/migliorare la posizione della ROI nel campo visivo. Questo valore è valido solo per la prima ROI di un elemento.

L'opzione **Stabilizzazione movimento rilevato** è il valore dominante se nasce un conflitto con il valore **Stabilizzazione elemento misurato**.

Bussola

Gli elementi **Bussola** sono disponibili solo nella modalità manuale.

Indica all'operatore di spostare il piano di lavoro per inserire l'elemento successivo nel campo visivo visualizzando una freccia e una distanza lungo la quale spostarsi.

Attiva - Specifica quando la **bussola** viene usata per misurare gli elementi: **Sempre**, **Dopo un allineamento parziale** e **Dopo l'allineamento completo**.

L'opzione **Attivo** si applica quando si seleziona **Attiva/Disattiva bussola** in fondo alla scheda **Vision** (vedere "Comandi della vista attiva").

MultiCattura

Per velocizzare l'esecuzione, la funzione MultiCapture costringe il software a individuare gli elementi più avanti nella routine di misurazione e a creare gruppi che possono essere eseguiti con una sola immagine della videocamera (vista attiva). Tali gruppi possono essere riuniti ed eseguiti simultaneamente. Questa funzionalità viene usata quando si seleziona la casella di opzione **Abilitata**.

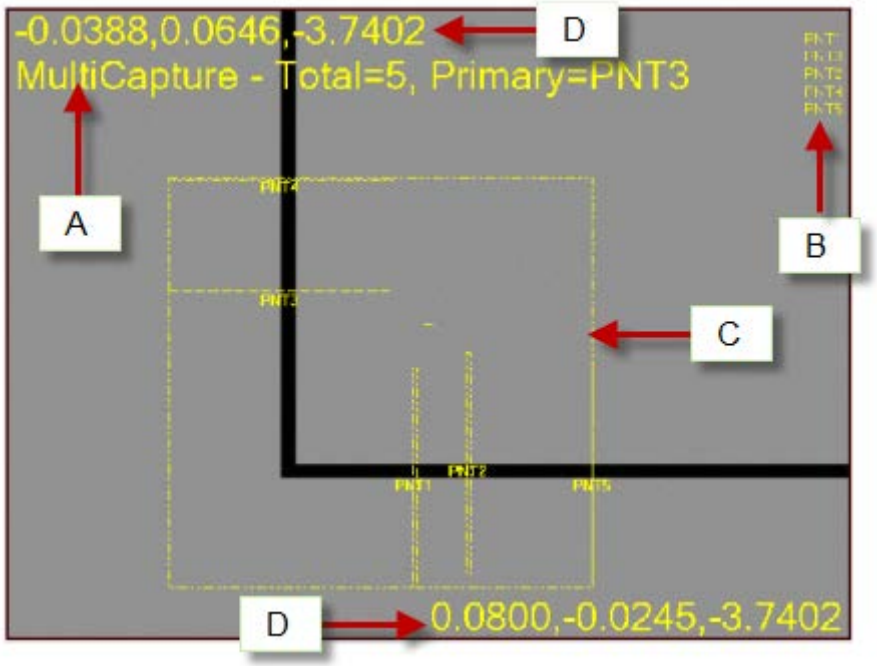
PC-DMIS seleziona questa casella di opzione per impostazione predefinita. Questa opzione è abilitata per la maggior parte del tempo perché velocizza la misurazione. Talvolta, tuttavia, è preferibile avere più dati visivi su ciascun elemento mentre viene misurato. In questi casi è possibile deselezionare la casella di opzione

L'area **MultiCapture** della finestra di dialogo è attiva solo in modalità DCC, oppure in modalità manuale quando si verificano le condizioni Otturatore automatico.

Ad esempio, si supponga di disporre di cinque elementi Punto di bordo tutti compresi in una sola vista attiva e che MultiCapture sia abilitata. Invece di far misurare alla macchina i cinque elementi di punto di bordo separatamente, durante l'esecuzione PC-

DMIS visualizza una sovrapposizione MultiCapture dell'insieme di elementi come un tutto unico. Questa sovrapposizione fornisce informazioni sugli elementi presenti nel gruppo e sul loro numero. Saranno eseguiti simultaneamente, come se fossero un solo elemento.

Questo esempio di sovrapposizione MultiCapture mostra cinque punti di bordo combinati in un solo gruppo. La sovrapposizione fornisce le seguenti informazioni:



A. Il messaggio MultiCapture indica che la modalità MultiCapture è attiva. Visualizza il numero totale di elementi da misurare nel gruppo corrente e l'elemento principale in tale gruppo.
B. Visualizza tutti gli elementi della regione MultiCapture che saranno misurati.
C. Questo rettangolo puntato è l'area MultiCapture. Collega tutti gli elementi del gruppo corrente.
D. Questi numeri forniscono le coordinate XYZ per gli angoli superiore sinistro e inferiore destro dell'area MultiCapture.

Bersaglio manuale con un clic

Selezionare la casella di opzione **Abilitato** in questa sezione per abilitare l'elemento **Esecuzione bersagli manuali con un singolo clic**. Se abilitata in fase di esecuzione, viene visualizzato un cursore a reticolo in bianco e nero più sulla visualizzazione Vista attiva immagine. Invece di trascinare e rilasciare un bersaglio manuale su una posizione desiderata su un elemento, posizionare il reticolo sulla posizione di

destinazione e fare clic con il mouse. Se l'opzione **Aggancia al bordo** è abilitata, PC-DMIS esegue automaticamente il rilevamento del bordo per agganciare il reticolo al bordo.

Aggancia a bordo

Quando si seleziona la casella di opzione **Abilitato** e si programmano gli elementi nella scheda**Vision** PC-DMIS Vision rileva il bordo più vicino e vi aggancia i punti di ancoraggio del bersaglio. Il valore nella casella **Intervallo (pixel)** indica la distanza entro la quale il software cerca il bordo. Se il bordo è sfuocato e non può essere messo a fuoco, può essere necessario evitare di utilizzare Aggancia a bordo per specificare correttamente i punti di ancoraggio durante la programmazione di un elemento. Ciò vale anche per il tempo di esecuzione con i bersagli manuali.

Anche il pulsante **Attiva/Disattiva Aggancia al bordo** in fondo alla scheda **Vision** abilita e disabilita tale funzionalità (vedere "Comandi della vista attiva").

Proprietà della sovrapposizione

Questo riquadro permette di impostare le proprietà di vari elementi sovrapposti che possono apparire nella scheda **Vision**.

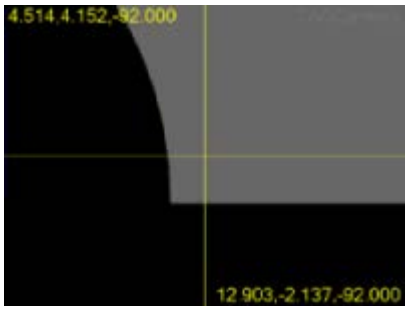
Mostra informazioni di testo - Questa casella di spunta consente di mostrare o nascondere le varie sovrapposizioni di informazioni sulle immagini che appaiono all'interno della scheda **Vision**.

> **Mostra le coordinate** - Questa casella di opzione determina se le coordinate debbano o meno essere visualizzate nella scheda **Vision**.
>
> > **Coordinate assolute** - Quando questa casella di opzione è selezionata, le coordinate sovrapposte sono visualizzate come valori assoluti. Nel caso dei valori assoluti, le coordinate superiore sinistra e inferiore destra mostrano la posizione effettiva dei punti di spigolo nelle coordinate di macchina. Quando questa opzione non è selezionata, vengono visualizzati i valori relativi. In base ai valori relativi, l'angolo superiore sinistro viene mostrato come 0,0 e l'angolo inferiore destro mostra la lunghezza e la larghezza del campo visivo nelle unità di misura in uso.
>
> **Usa le coordinate del pezzo** - Questa casella di opzione determina se le coordinate debbano o meno essere visualizzate nelle coordinate del pezzo.

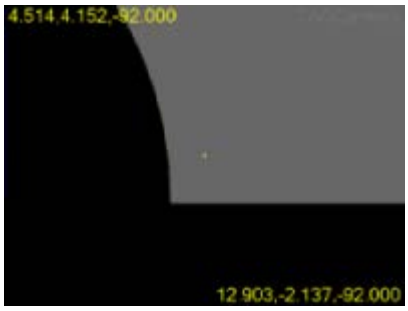
Dimensione caratteri - Questo cursore modifica la dimensione dei caratteri dei testi sovrapposti.

Mostra indicatore di scala - Visualizza un indicatore di scala nell'angolo inferiore sinistro della scheda **Vision**.

Reticolo - Questo elenco contiene tre opzioni: **Nessuno**, **Piccolo**, o **Grande**. Se si sceglie **Grande**, il reticolo si espande fino ai lati della scheda **Vision**. Se si sceglie **Piccolo**, Il reticolo viene visualizzato come un piccolo segno più al centro della vista attiva. Se si sceglie **Nessuno**, non viene visualizzato nessun reticolo.



Reticolo grande



Reticolo piccolo

Sovrapposizione - Questo elenco consente di selezionare il colore usato per quasi tutti i grafici sovrapposti e per il testo nella scheda **Vision**. È valido per i punti del tastatore, i bersagli, i mirini e per le informazioni di testo sulle coordinate del campo visivo, l'ingrandimento e la messa a fuoco. Il colore predefinito è il rosso.

Linea nominale - Questo elenco consente di selezionare il colore usato per la linea nominale nei bersagli.

Evidenzia pixel saturi - Quando questa casella di opzione è selezionata, i pixel dell'immagine nella vista attiva sui quali l'intensità dell'illuminazione supera il valore di soglia definito sono evidenziati per renderli facilmente visibili.

> **Lampeggio** - Questa casella di opzione determina se i pixel evidenziati saturi devono lampeggiare o meno.
>
> **Evidenzia** - Questo elenco permette di selezionare il colora da usare per evidenziare i pixel saturi.
>
> **Soglia (%)** - Questo cursore permette di cambiare il valore dell'intensità dell'illuminazione. I pixel con un'illuminazione sopra questo valore sono considerati saturi.

Proprietà dei punti

Quando PC-DMIS esegue un elemento Vision, visualizza tutti i punti di bordo rilevati nella scheda **Vision**. Tuttavia, questi punti sono mostrati solo per un istante durante l'esecuzione, e sono rapidamente cancellati quando si modificano e si verificano gli elementi. Questo riquadro permette di controllare misura e forma dei punti sovrapposti rappresentati nella scheda **Vision**.

Simbolo - Questo elenco permette di specificare come devono essere visualizzati i simboli dei punti. Le opzioni sono: **Punto quadrato**, **Punto rotondo** o **Nessuno** (non viene rappresentato nessun punto).

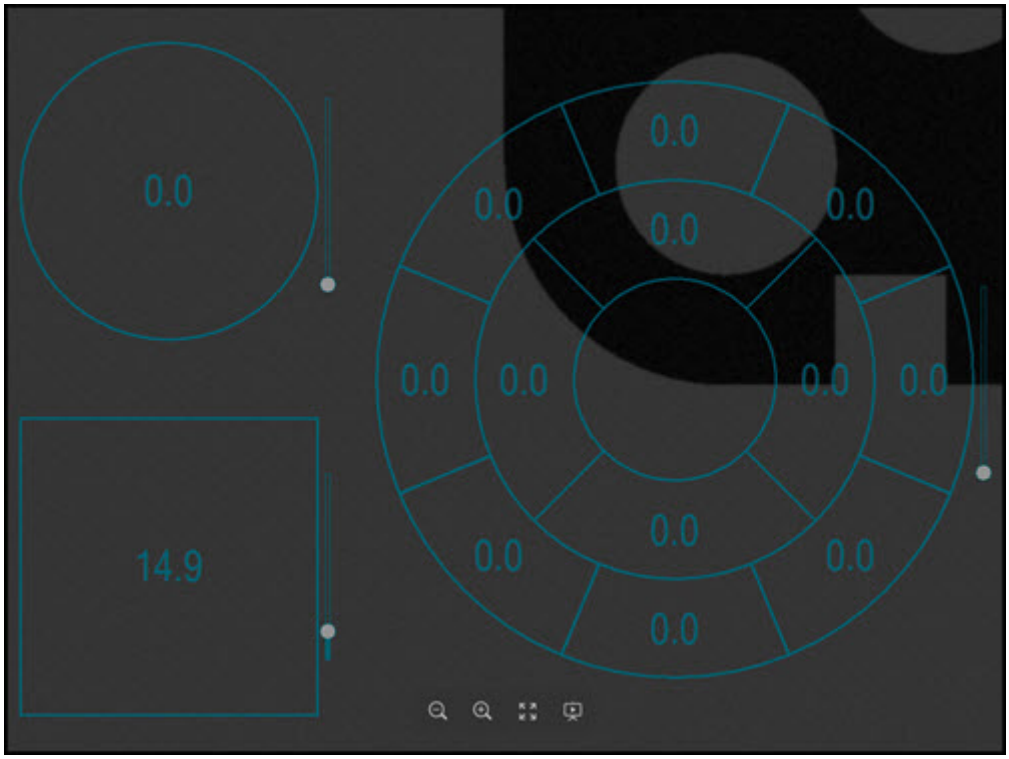
Diametro (pixel) - Questo elenco permette di determinare la misura dei simboli del punto quadrato e del punto rotondo.

Uso della sovrapposizione dell'illuminazione nella Vista attiva

La scheda **Vision** supporta anche la possibilità di visualizzare un'immagine sovrapposta della configurazione delle lampadine della macchina. Per abilitare questa sovrapposizione di immagini, fare clic sull'icona **Sovrapposizione illuminazione** nella scheda **Vision**.

Questa sovrapposizione corrisponde all'immagine della configurazione delle lampade mostrata nella scheda Illuminazione della barra strumenti del tastatore. Facendo clic su aree diverse di questa sovrapposizione di immagine è possibile eseguire alcune funzioni disponibili nella scheda **Illuminazione**.

La sovrapposizione grafica dell'illuminazione è simile a ciò che viene visualizzato nell'immagine dell'esempio seguente. La sovrapposizione può avere un aspetto diverso a seconda del tipo di illuminazione supportata dalla macchina:



Esempio di una sovrapposizione grafica di un anello di luci nella scheda Vision

La sovrapposizione rappresenta le diverse lampadine e l'intesità della luce di ognuna di esse. È possibile selezionare le lampadine da controllare facendo clic su di esse. Fare clic e trascinare il mouse sulle lampadine per selezionare più lampadine oppure tenere premuto il tasto Ctrl e selezionarle.

on il pulsante destro del mouse è possibile attivare e disattivare lo stato delle lampade selezionate.

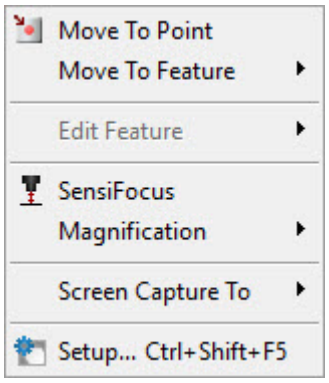
Per regolare l'intensità delle lampade selezionate usare la rotellina del mouse. Tenere premuto il tasto Ctrl mentre si gira la rotellina per regolare grossolanamente. In alternativa, fare clic e trascinare la manopola di scorrimento sulla destra di ogni lampada nella sovrapposizione oppure passare con il mouse sulla barra di scorrimento e utilizzare la rotellina del mouse per regolare l'intensità.

Uso dei menu di scelta rapida

Due menu di scelta rapida sono disponibili per accedere ai comandi e alle opzioni usati più comunemente:

Menu Vista attiva

Per accedere al menu di scelta rapida **Vista attiva**, accedere alla scheda **Vision** e fare clic con il tasto destro del mouse in qualsiasi punto della scheda **Vision** ma non su un bersaglio.



Vai al punto: quando si seleziona l'opzione, si sposterà per centrare l'immagine della vista attiva nella posizione in cui è stato fatto clic con il tasto destro.

Vai all'elemento: selezionando uno dei dieci elementi più vicini da questo menu secondario, si sposterà il centro dell'immagine Vista attiva verso il centro dell'elemento selezionato.

Modifica elemento: selezionando uno dei dieci elementi più vicini da questo menu secondario, si aprirà la finestra di dialogo **Elemento automatico** e sarà possibile modificare le proprietà dell'elemento selezionato. Vedere "Finestra di dialogo Elementi automatici in PC-DMIS Vision".

Gli elementi elencati nei menu secondari **Vai all'elemento** e **Modifica elemento** sono elencati in ordine di distanza crescente.

SensiFocus: esegue automaticamente la funzione SensiFocus nella posizione della vista attiva su cui si è fatto clic con il pulsante destro del mouse per accedere al menu di scelta rapida. Vedere la descrizione del pulsante "SensiFocus" nell'argomento "Comandi della vista attiva".

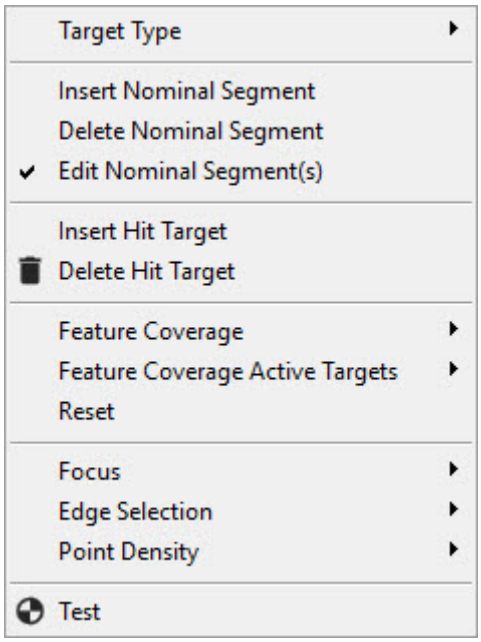
Ingrandimento: questo menu secondario è un altro modo per modificare l'ingrandimento della vista della videocamera sul pezzo. Questo menu secondario contiene opzioni di menu che funzionano proprio come le combinazioni di scelta rapida illustrate in "Modifica dell'ingrandimento dell'immagine del pezzo".

Acquisizione schermata: questo menu secondario consente di salvare una schermata della scheda **Vision** in un file, negli Appunti oppure in un rapporto di PC-DMIS. La vista selezionata (scheda **CAD** o **Vision**) sarà acquisita.

Impostazione: questa voce del menu consente di accedere alla finestra di dialogo **Impostazione immagine dal vivo**. Vedere “Impostazione della vista attiva”.

Menu Bersaglio vista attiva

Per accedere al menu **Bersaglio vista attiva**, fare clic con il tasto destro del mouse sul bersaglio nella **Vision**.



Tipo bersaglio: fare clic con il tasto destro del mouse su un bersaglio e modificarne il tipo in uno dei seguenti: **Bersaglio automatico**, **Bersaglio manuale**, **Bersaglio mirino** e **Comparatore ottico**. Per ulteriori informazioni su ciascun tipo di bersaglio, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Bersagli".

Inserisci segmento nominale: per aggiungere un segmento, fare clic con il tasto destro del mouse nella posizione desiderata e selezionare la voce di menu **Inserisci segmento nominale**. Verrà aggiunta una maniglia al bersaglio che può essere trascinato seguendone la geometria. Ad esempio, può esserci una tacca a V su un bordo diritto da aggiungere al bersaglio.

Elimina segmento nominale: per eliminare un segmento nominale, fare clic con il tasto destro del mouse sulla maniglia e selezionare l'opzione di menu **Elimina segmento nominale**. La maniglia selezionata sarà rimossa. Questa operazione è utile per semplificare la forma nominale di un bersaglio eliminando il dettaglio.

L'inserimento e l'eliminazione dei segmenti nominali vengono utilizzati solo per gli elementi con profilo bidimensionale. Queste opzioni consentono di aggiungere o rimuovere segmenti da una forma di un profilo bidimensionale per meglio adeguare l'elemento.

Inserisci bersaglio: per inserire un nuovo bersaglio, fare clic con il tasto destro del mouse nella posizione desiderata e selezionare la voce di menu **Inserisci bersaglio**. È diverso dal pulsante **Inserisci bersaglio** della **casella degli strumenti del tastatore** che inserisce a caso un nuovo **Bersaglio**.

Elimina bersaglio punto: Per eliminare un bersaglio punto, fare clic con il tasto destro del mouse nella posizione desiderata e selezionare la voce di menu **Elimina bersaglio punto**.

Copertura elemento: questa voce del menu consente di cambiare rapidamente la copertura di un elemento. Nuovi bersagli saranno creati o rimossi in base alla percentuale di copertura selezionata. Per informazioni, vedere "Comandi dei bersagli".

Bersagli attivi per copertura elemento: questa voce del menu determina il numero di bersagli da usare per visualizzare la percentuale di copertura selezionata nell'elenco **Copertura elemento con bersagli**. Per informazioni, vedere "Comandi dei bersagli".

Reimposta: Per reimpostare le aree bersaglio di un elemento, fare clic con il tasto destro del mouse su un bersaglio dell'elemento desiderato e selezionare la voce di menu **Reimposta**. Tutto il bersaglio precedentemente aggiunto sarà eliminato, lasciando solo il bersaglio predefinito.

Messa a fuoco: Questa opzione on/off consente di focalizzare prima della misurazione del bersaglio. Ciascuna sezione del bersaglio è in grado di eseguire la Messa a fuoco prima del rilevamento bordo. È uguale all'opzione della "barra strumenti Tastatore: scheda Focalizzazione".

Selezione bordo: fare clic con il tasto destro del mouse su un bersaglio e modificare il metodo di selezione del bordo del bersaglio con uno dei seguenti: **bersaglio automatico, bersaglio manuale, bersaglio mirino** e **comparatore ottico**. Per ulteriori informazioni, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Bersagli".

Densità di punti: per cambiare la **densità di punti** del bersaglio, fare clic con il tasto destro del mouse su un bersaglio e selezionare la voce del menu desiderata nel menu secondario **Densità di punti**. Per ulteriori informazioni sulle opzioni disponibili per la densità di punti, vedere "**Insieme dei parametri di bordo**".

Test: per eseguire il test di un elemento, fare clic con il tasto destro del mouse su un elemento e selezionare la voce del menu **Test**. Per ulteriori informazioni sui test degli elementi, vedere l'argomento "Comandi Vision - Pulsanti di comando".

Vista Laser

Se il sensore di luce bianca (CWS - Chromatic White Light Sensor) è il tastatore attivo nella routine di misurazione, PC-DMIS Vision aggiunge una scheda **Laser** con un tracciato dello spettro. Quando il software non esegue la routine di misurazione, il tracciato dello spettro mostra la struttura (il "rumore") del segnale del CWS. Questo permette di selezionare le impostazioni ottimali di parametri quali illuminazione e frequenza.

Si noti quanto segue.

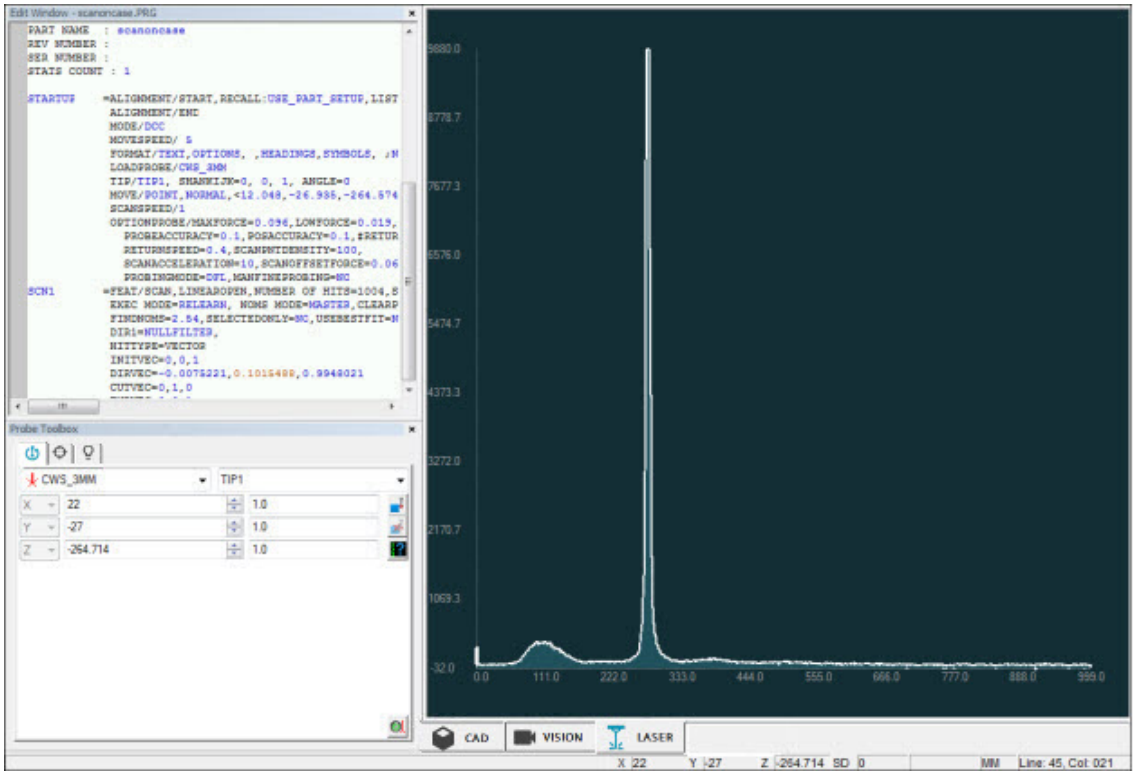
- PC-DMIS non aggiorna il tracciato dello spettro durante l'esecuzione della routine di misurazione.
- Quando la scheda **Laser** è selezionata e aggiornata, le letture di **intensità** e **distanza** del CWS non sono visualizzate nella finestra Letture tastatore.

Questi sono i requisiti minimi per l'uso del tracciato dello spettro:

- sensore di luce bianca CHRocodile S o CHRocodile SE;
- versione del firmware CHRocodile 5.97 o successiva;
- sensore CHRocodile collegato al personal computer tramite cavo USB.

Asse X - L'asse X del tracciato dello spettro rappresenta la distanza non calibrata tra sensore e pezzo in intervalli di un millesimo della gamma totale del sensore. Man mano che l'asse Z si muove nella direzione positiva, il picco del tracciato su muove da sinistra a destra. Poiché il display mostra dati grezzi, il movimento del picco del tracciato non è lineare.

Asse Y - L'asse Y del tracciato mostra l'intensità del segnale. Per ottenere i migliori risultati nella misura della distanza, ci deve essere un unico picco dominante simile a quello mostrato in questo esempio:



Esempio di tracciato dello spettro nella scheda Laser

Uso del sensore CWS (Chromatic White Light)

Se il sensore di luce bianca (CWS, Chromatic White Light Sensor) è il tastatore attivo nella routine di misurazione, la scheda **Vista laser** sarà visibile.

Quando si usa un sensore CWS è importante essere a conoscenza delle informazioni visualizzate sugli indicatori del dispositivo di controllo.

Il dispositivo di controllo CWS di solito ha i seguenti elementi:

Barra Intensità

La **Barra Intensità** riporta l'intensità del segnale di misurazione in scala logaritmica. Il valore dell'intensità è di solito riportato in un'altra visualizzazione accanto a **Barra Intensità**. Tale visualizzazione mostra le unità relative come valore numerico compreso tra 0 e 999. Queste sono informazioni importanti in quanto se viene misurata la distanza a una superficie scarsamente riflettente, l'intensità della luce riflessa può essere bassa. In questo caso, la frequenza di misurazione deve essere diminuita. Per contro, una sovramodulazione del sensore (lettura dell'intensità: 999, lampeggiante) può causare errori di misurazione.

Barra Distanza

La **Barra Distanza** riporta il valore di misurazione corrente in una scala lineare.

La distanza misurata è riportata in un'altra visualizzazione come numero espresso in µm accanto a **Barra distanza**. Ciò consente di visualizzare dove è posizionato il sensore nell'intervallo.

Comando di riferimento del buio al CWS

Il comando "Inoltra al controller" invia i comandi al controller NC.

Si può usare il prefisso "CWS", che rappresenta il controller Precitec (CWS), e il token "#" per inviare comandi al controller Precitec.

Per esempio, per far acquisire un riferimento del buio, immettere nella finestra di modifica il comando `CWS#$DRK`.

CWS# - Invia il comando al controller Precitec.

$DRK - Avvia l'acquisizione del riferimento del buio.

Tutti i comandi dei controller Precitec devono iniziare con il carattere $.

Se non c'è il prefisso (CWS#), il comando di inoltro viene inviato al controller NC.

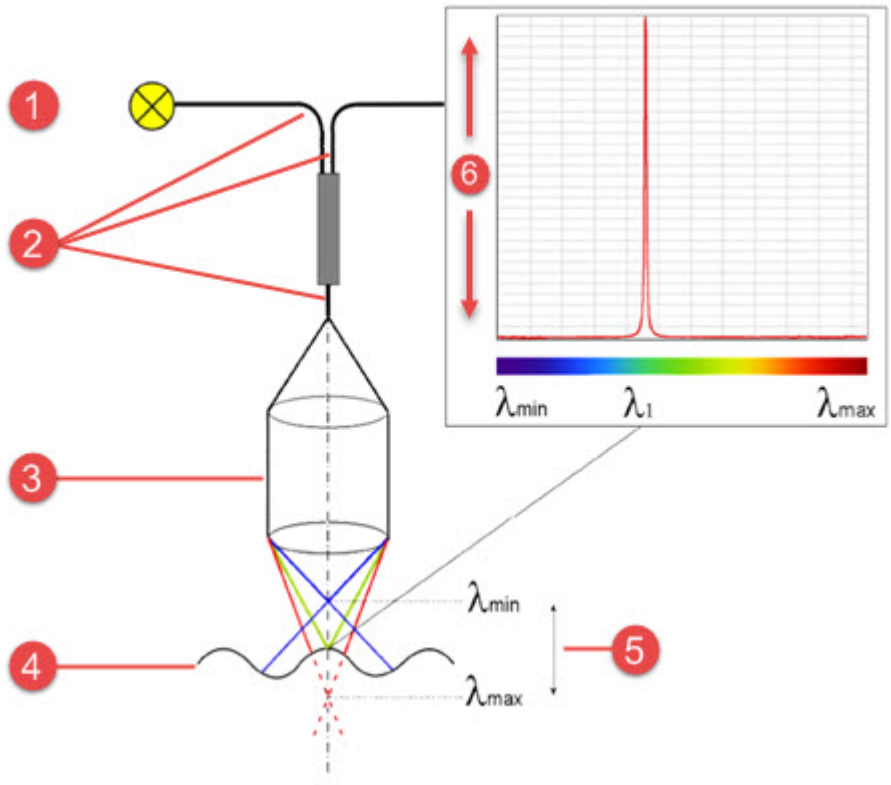
Questa soluzione funziona con:

- FDC-SLC
- FDC-VisionBox

NON funziona con i controller incorporati.

Sistema CWS tipico

Di seguito è riportato un esempio di un tipico sistema CWS:



1 - Sorgente luminosa

2 - Cavi in fibra ottica

3 - Testina di misurazione

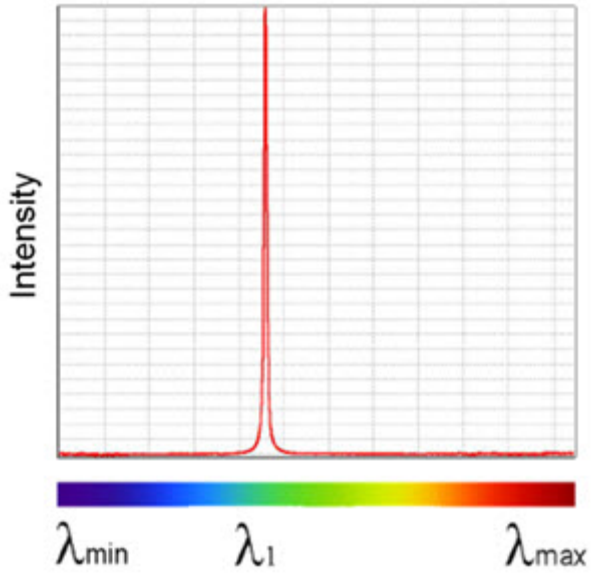
4 - Superficie dell'elemento sottoposto a scansione

5 - Intervallo di misurazione

6 - Intensità

Spettro CWS

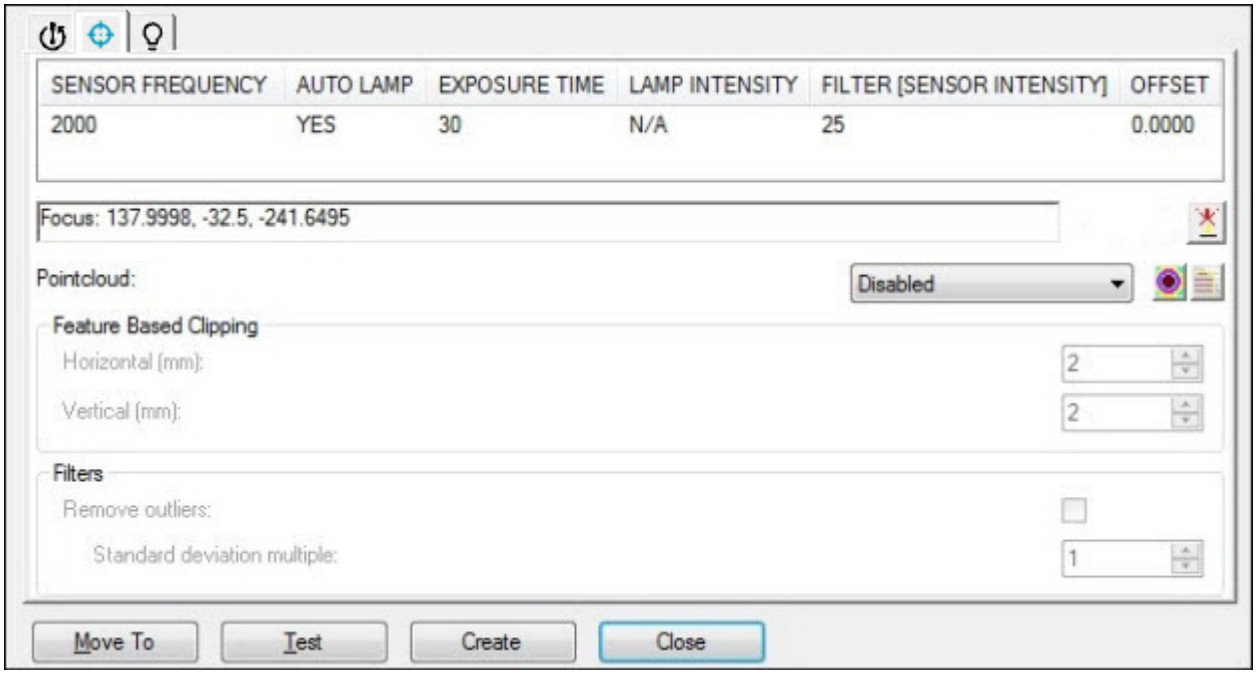
Il grafico dello spettro dal sensore CWS è in certi aspetti molti simile al grafico della messa a fuoco dalla fotocamera.



Esempio di grafico dello spettro CWS

Come con il grafico di messa a fuoco, lo spettro consente di visualizzare rapidamente la qualità della misurazione. Inoltre consente di scegliere le impostazioni corrette per il materiale campione.

Parametri del sensore di luce bianca



Esempio della casella degli strumenti del tastatore di PC-DMIS Vision che riporta i parametri della scansione con un sensore di luce bianca

Frequenza del sensore

La frequenza di misurazione imposta il numero di valori misurati che il sensore di luce bianca registra per unità di tempo. Ad esempio, se la frequenza di misura è di 2000 Hz, verranno eseguite 2000 misure per secondo. L'indicatore di intensità sul display consente di selezionare l'impostazione corretta. Nel caso di superfici con una riflettività molto bassa, può essere necessario ridurre la frequenza di misura. Questo ha l'effetto di illuminare più a lungo la riga dei CCD del sensore rendendo possibile la misurazione anche se l'intensità riflessa è molto bassa.

Illuminazione automatica e tempo di esposizione

Con la voce **Intensità illuminazione**, è possibile selezionare la durata relativa dell'impulso del LED e con essa la luminosità effettiva della sorgente luminosa. L'opzione **Illuminazione automatica** è utile quando cambia la riflettività della superficie da misurare. Se, ad esempio, si misura una superficie altamente riflettente su cui la frequenza massima di misurazione produce comunque una sovramodulazione, allora ha senso impostare l'opzione **Illuminazione automatica** su **No** e impostare manualmente il valore della **intensità illuminazione**.

Un'altra opzione consiste nel lasciare l'opzione **Illuminazione automatica** impostata su **Sì** e ridurre il tempo di esposizione. Se si deve misurare una superficie scarsamente riflettente con un'alta frequenza di misura, questo sarà possibile allungando la durata degli impulsi o il tempo di esposizione.

Un riferimento scuro è assolutamente necessario dopo ogni modifica al tempo di esposizione! Vedere la sezione appropriata nel manuale d'uso del sensore di luce bianca.

Filtro (Intensità del sensore)

Usando il valore di soglia, sono filtrati tutti i dati compresi tra il rumore e il segnale della misurazione. I picchi che cadono sotto questa soglia sono considerati non validi e mostrati sul display come valore di misurazione 0 (zero).

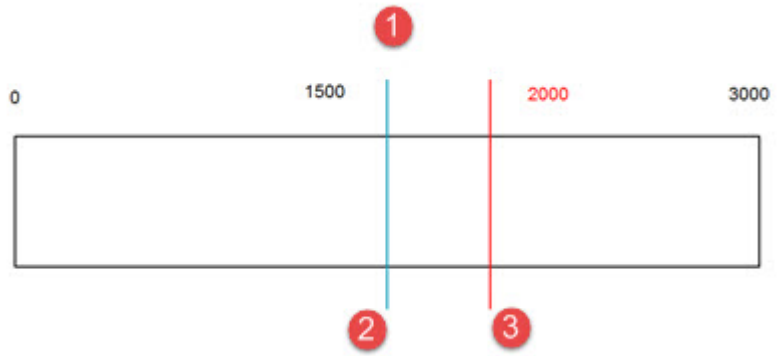
Non esiste alcuna relazione lineare tra **Filtro (Intensità del sensore)** e "Intensità". Ad esempio, se si imposta **Filtro (Intensità del sensore)** su 50, non significa necessariamente che saranno filtrati tutti i valori al di sotto di intensità 50.

Per una frequenza di misurazione inferiore a 1 kHz, si raccomanda un filtro (intensità del sensore) minimo di 40. Ciò evita che i valori della misurazione abbiano un'intensità troppo bassa, appena superiore al rumore, falsando così la misurazione. A una frequenza di misurazione di almeno 1 kHz, un valore minimo di 15 permette di sfruttare a fondo la dinamica del dispositivo.

Scostamento

A seconda della riflettività della superficie e della frequenza di misurazione, i valori ottimali dell'intensità possono trovarsi in diverse aree dell'intervallo del sensore.

L'impostazione **Scostamento** sposta la misurazione nella zona di scansione migliore per il sensore. L'input per questo scostamento è un valore positivo o negativo espresso in mm.



1 - Distanza (intervallo del sensore per un sensore di 3 mm)

2 - Scostamento = 0.000

3 - Scostamento = 0.500

Grafico che mostra gli effetti della modifica del valore di Scostamento

Fuoco

Il pulsante **Fuoco** legge dal sensore di luce bianca la posizione attuale della macchina e il valore della distanza. Con questi valori viene calcolata la posizione del fuoco che viene visualizzata nella casella **Fuoco**.

Nuvola di punti

È possibile estrarre elementi automatici dalla nuvola di punti scansionata in precedenza.

Il parametro **Nuvola di punti** definisce il comando NUV dal quale sarà estratto l'elemento automatico.

Per selezionare l'estrazione di un elemento tramite la selezione nella nuvola di punti, selezionare nell'elenco una nuvola di punti già scansionata. Per far sì che PC-DMIS possa usare i parametri di scansione del sensore di luce bianca e misurare direttamente l'elemento automatico, selezionare **Disabilitato**.

Taglio basato su elementi

PC-DMIS può eliminare i dati Vision in direzione sia orizzontale sia verticale immettendo il valore di una distanza nelle caselle **Orizzontale** e **Verticale**. Quando si estrae l'elemento, verranno esclusi tutti i dati laser relativi ai punti che si trovano a una distanza superiore a quella definita.

Filtri

Rimuovi punti isolati - Quando è selezionata, questa casella di opzione esclude i dall'elemento i punti isolati in base al valore definito per l'opzione **Coefficiente moltiplicativo della deviazione standard**.

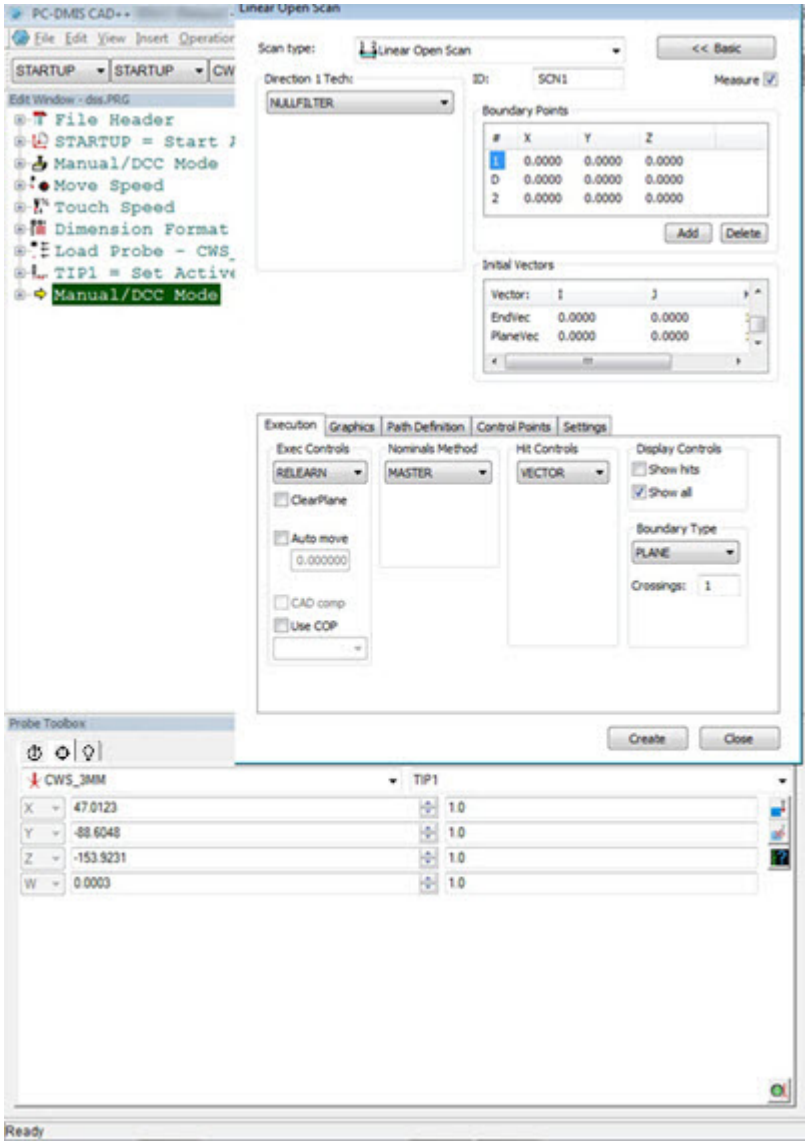
- L'estrattore degli elementi valuta internamente l'elemento due o più volte al primo tentativo per ottenere la deviazione standard in base a tutti i punti.
- Nei tentativi successivi, valuta nuovamente l'elemento usando solo i punto che si trovano nell'intervallo risultante dal prodotto del punto isolato per Σ. Sigma è l'intervallo, nella distribuzione gaussiana delle deviazioni, entro cui giace il 68,2% dei punti migliori usati per l'elemento.

Coefficiente moltiplicativo della deviazione standard - Il valore di questa opzione definisce la selettività del filtro. Può essere qualsiasi numero reale generico maggiore di 0. Se il valore selezionato è **m**, sono esclusi dal calcolo tutti i punti della scansione la cui deviazione dal cono estratto è maggiore di **m** x **deviazione standard effettiva** (cioè la deviazione standard dei punti misurati rispetto all'elemento calcolato). Pertanto, quanto minore è il valore di **m**, tanto più selettivo è il filtro.

Misurazione della scansione con un sensore CWS

In seguito al posizionamento del sensore con le impostazioni ottimali, selezionare i punti facendo clic sull'icona **Acquisisci punto** nella finestra di dialogo **Casella degli strumenti del tastatore** per completare i punti **1**, **D** e **2**.

Una volta aggiornate le coordinate, sarà possibile verificare o creare l'elemento.



Nota sulle modalità di esecuzione:

Definito - La prima esecuzione si comporterà come l'opzione **Rimemorizza**. Le esecuzioni successive eseguono una scansione del percorso definito.

Rimemorizza - (FDC) La prima e le successive esecuzioni tengono traccia della superficie all'interno dell'intervallo del sensore.

Rimemorizza - (Non FDC) La prima e le successive esecuzioni completano una scansione in linea retta derivata dai punti di inizio, di direzione e di fine. Non viene eseguita alcuna traccia.

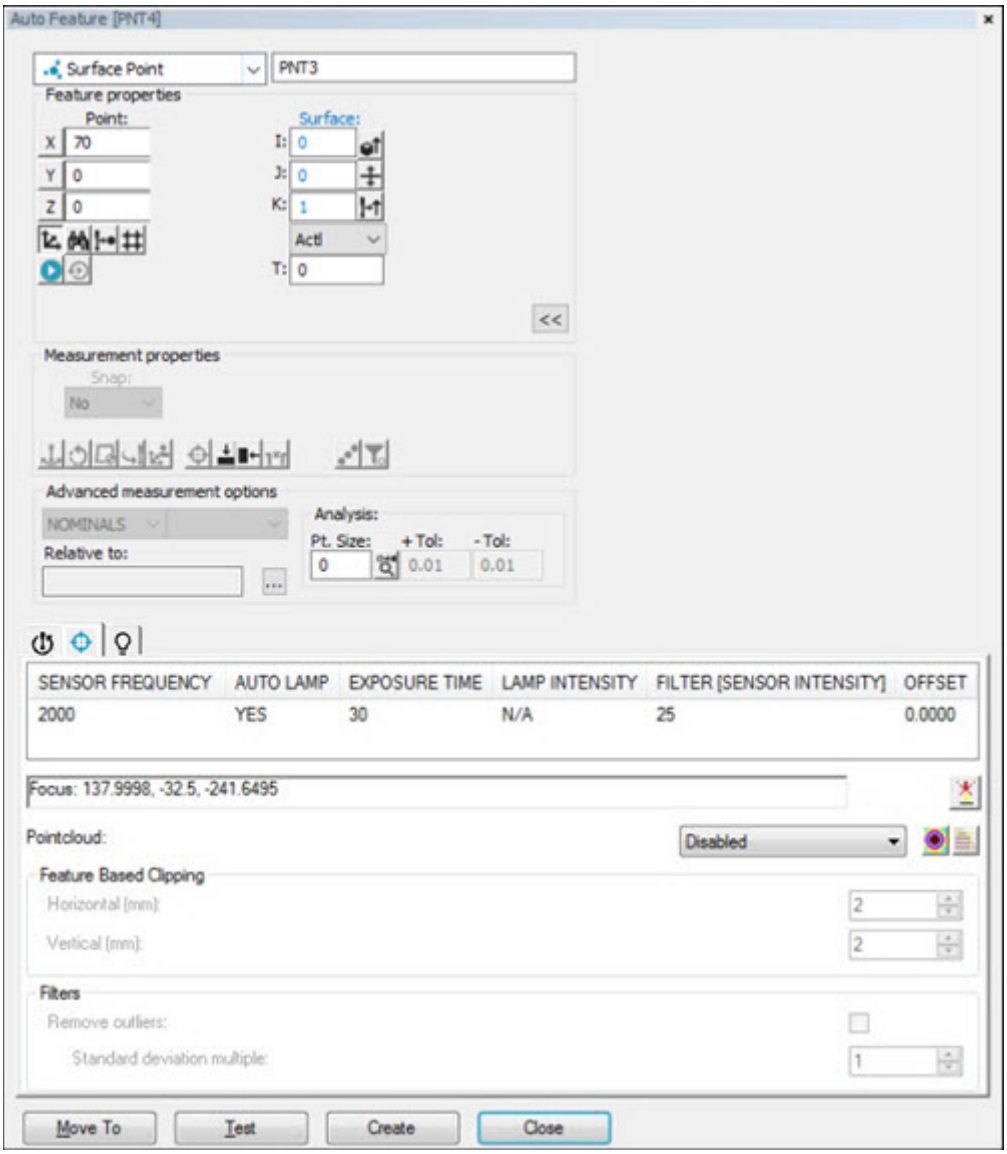
Mycrona - La traccia può essere attivata/disattivata nell'applicazione **Heartbeat** separata.

Nota sulle modalità di filtro:

I parametri **Intensità** e **Frequenza** definiscono la densità di punti del sensore. PC-DMIS esegue quindi un filtro secondario come definito dalle impostazioni **Nullfilter** e **Densità di punti**.

Misurazione dei punti con un sensore CWS

Una volta stabilita la posizione del sensore con le impostazioni ottimali, selezionare l'icona **Leggi posizione** nella finestra di dialogo per aggiornare le coordinate. Sarà quindi possibile verificare o creare l'elemento.



Misurazione dei punti con un sensore CWS

Definizione di un punto di superficie facendo clic su una nuvola di punti

Spesso, gli utenti definiscono un punto di superficie facendo clic sul CAD. Nel caso in cui non esista un CAD, è possibile eseguire una scansione del pezzo, e quindi fare clic sui singoli punti della nuvola per definire l'elemento di superficie.. Si può anche selezionare l'elemento tracciando una casella di selezione sulla nuvola di punti.

Per definire un punto di superficie mediante i punti della nuvola di punti procedere come segue.

1. Eseguire la scansione della superficie del pezzo in cui esiste il punto di superficie desiderato.
2. Selezionare **Punto automatico di superficie** nella barra degli strumenti **Elemento automatico** o selezionare **Inserisci | Elemento | Automatico | Punto di superficie**. Si aprirà la finestra di dialogo **Elemento automatico**.
3. Eseguire una delle seguenti operazioni.
    - Selezionare i punti della nuvola che definiscono meglio la posizione nominale dell'elemento.
    - Tracciare una casella direttamente sulla nuvola di punti in modo che PC-DMIS estragga l'elemento dai punti all'interno della casella.

PC-DMIS definirà il punto di superficie in base alla selezione effettuata.

Definizione di un elemento selezionando i punti

Per definire la posizione di un punto si superficie, selezionare un punto in corrispondenza della posizione desiderata all'interno della zona misurata.

Definizione di un elemento mediante casella di selezione

Durante la modalità di memorizzazione è possibile tracciare una casella intorno all'elemento desiderato nella nuova di punti per estrarre un punto di superficie usando i punti selezionati. Questa funzionalità ha le seguenti limitazioni.

- PC-DMIS calcola solo il vettore della superficie. Potrebbe essere necessario definire manualmente il vettore dell'angolo, come nel caso di un elemento Poligono.
- Se la casella di selezione tracciata contiene punti a diverse quote sull'asse Z, la qualità dell'elemento estratto può essere scadente. Si può evitare questo problema delimitando l'acquisizione o usando l'operatore `NUV/OPER, SELEZIONA` per escludere questi punti prima della selezione mediante la casella.

Testo della modalità di comando dei punti di superficie CWS

Il comando Punto di superficie nella modalità di comando della finestra di modifica è del tipo seguente:

- Nuvola di punti disabilitata

```
AVVIO =
ALLINEAMENTO/AVVIO,RICHIAMA:USO_PEZZO_IMPOST,LISTA=Sì
```

```
                ALLINEAMENTO/FINE
                MODALITÀ/MANUALE
                VEL MOVIM/ 50
                VEL CONTATTO/ 3
                FORMATO/TESTO,OPZIONI,
                ,INTESTAZIONI,SIMBOLI,
                ;NOM,TOL,MIS,DEV,FUORI_TOLL, ,
                CARICA TAST/CWS_3MM
                PUNTA/PUNTA1, IJKSTELO=0, 0, 1, ANGOLO=0
        NUV1 =NUV/DATI,DIM TOTALE=0,DIM RIDOTTA=0,
                 RIF,,
        PNT1 =ELEM/LASER/PUNTO SUPERFICIE/PREDEFINITO,CARTESIANO
                TEOR/<105,-66,-242>,<0,0,1>
                REALE/<105,-66,-242>,<0,0,1>
                DEST/<105,-66,-242>,<0,0,1>
                MOSTRA PARAMETRI ELEMENTI=Sì
                   SUPERFICIE=SPESSORE_TEOR,0
                   MISREL=NESSUNO,NESSUNO,NESSUNO
                   ANALISI GRAFICA=NO
                MOSTRA_PARAM_LASER = SÌ
                   ID NUVOLA PUNTI=DISABILITATO
                   ,FREQUENZA SENSORE=2000,FILTRO [INTENSITÀ
                   SENSORE]=25, SCOSTAMENTO=0
                   ILLUM AUTOM=SÌ,TEMPO
                   ESPOSIZIONE=30,INTENSITÀ ILLUM=N/A
```

- Nuvola di punti specificata

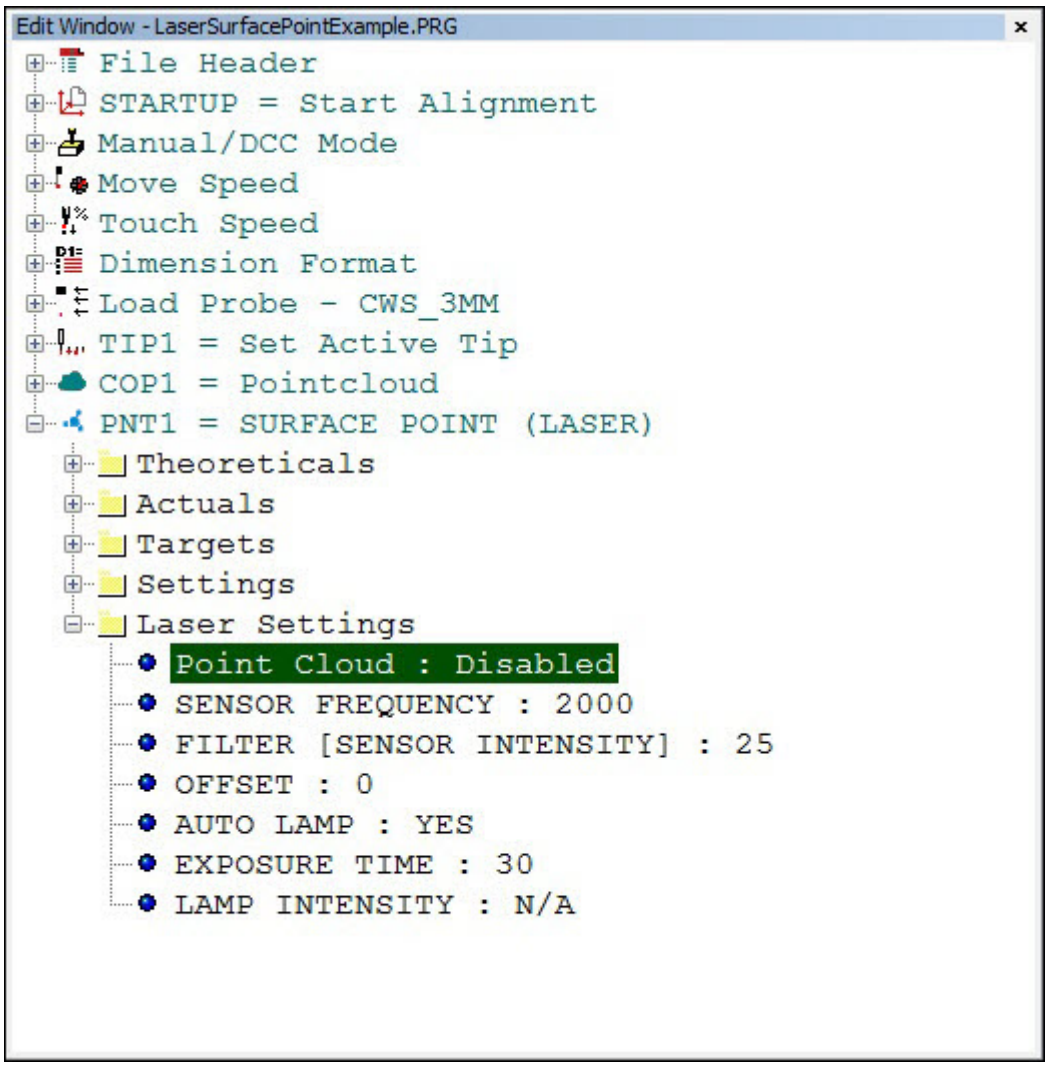
```
        AVVIO =
        ALLINEAMENTO/AVVIO,RICHIAMA:USO_PEZZO_IMPOST,LISTA=Sì
                ALLINEAMENTO/FINE
                MODALITÀ/MANUALE
                VEL MOVIM/ 50
                VEL CONTATTO/ 3
```

```
                FORMATO/TESTO,OPZIONI,
                ,INTESTAZIONI,SIMBOLI,
                ;NOM,TOL,MIS,DEV,FUORI_TOLL, ,
                CARICA TAST/CWS_3MM
                PUNTA/PUNTA1, IJKSTELO=0, 0, 1, ANGOLO=0
NUV1 =NUV/DATI,DIM TOTALE=0,DIM RIDOTTA=0,
                RIF,,
PNT1 =ELEM/LASER/PUNTO SUPERFICIE/PREDEFINITO,CARTESIANO
                TEOR/<105,-66,-242>,<0,0,1>
                REALE/<105,-66,-242>,<0,0,1>
                DEST/<105,-66,-242>,<0,0,1>
                MOSTRA PARAMETRI ELEMENTI=Sì
                   SUPERFICIE=SPESSORE_TEOR,0
                   MISREL=NESSUNO,NESSUNO,NESSUNO
                   ANALISI GRAFICA=NO
                MOSTRA_PARAM_LASER = SÌ
                   ID NUVOLA PUNTI=NUV1
                   TAGLIO ORIZZONTALE=2,TAGLIO VERTICALE=2
                   RIMOZ_PUNTI_ISOLATI/OFF
```

Modalità di riepilogo dei punti di superficie CWS

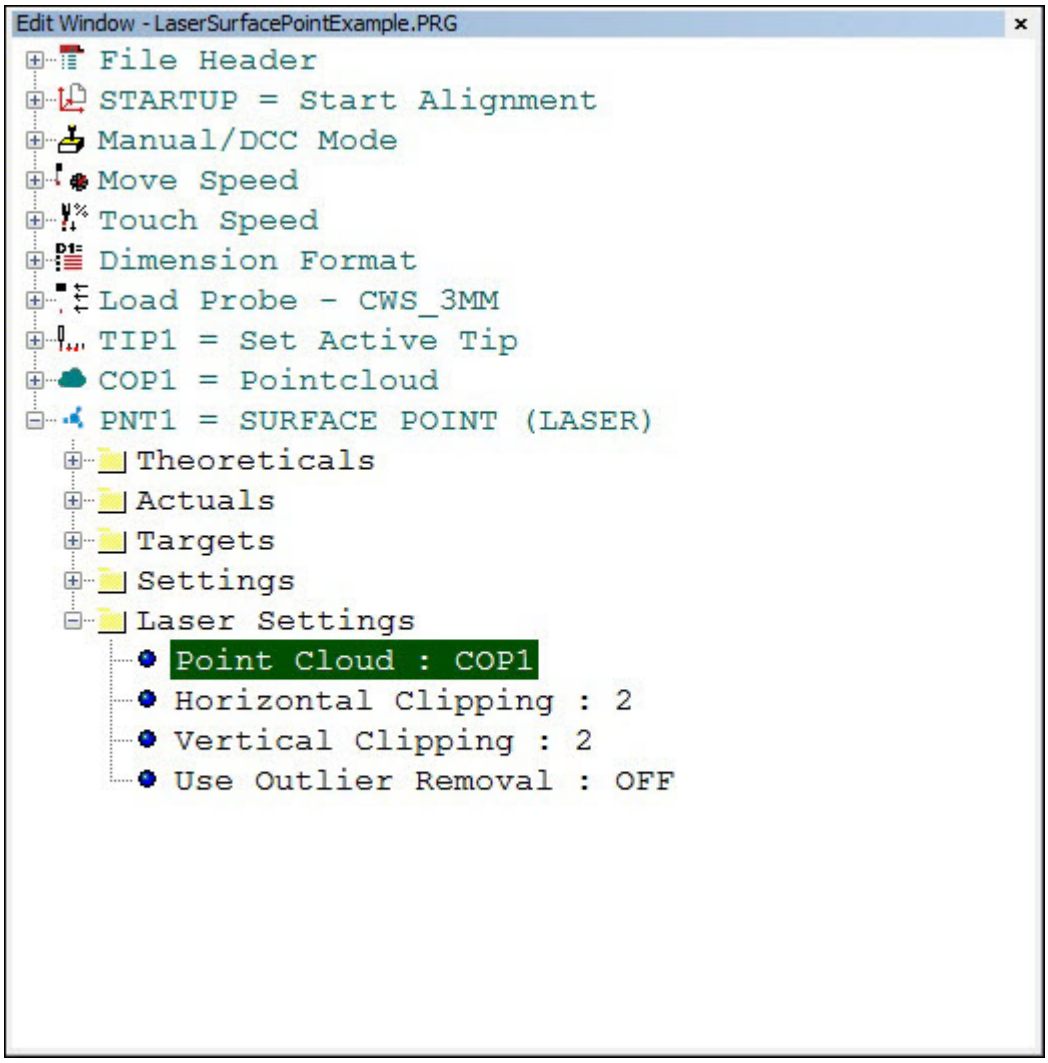
Il riepilogo dei punti di superficie nella modalità di riepilogo della finestra di modifica ha l'aspetto seguente:

- Nuvola di punti disabilitata



Nuvola di punti disabilitata

- Nuvola di punti specificata



Nuvola di punti specificata

Uso della casella degli strumenti del tastatore in PC-DMIS Vision

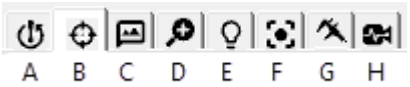
La **casella degli strumenti del tastatore** non è specifica di PC-DMIS Vision ma fa parte del software standard PC-DMIS. Contiene schede e informazioni relative al tipo di tastatore correntemente in uso. Quando è attivo un tastatore Vision, la **casella degli strumenti del tastatore** contiene diversi parametri del tastatore Vision usati per acquisire i punti di dati necessari per le routine di misurazione.

La licenza o la chiave hardware deve essere programmata con l'opzione **Vision** oppure e deve essere selezionato un tipo di tastatore Vision. Inoltre, è necessario utilizzare un tastatore Vision supportato per poter accedere alle varie schede di PC-DMIS Vision.

La **casella degli strumenti del tastatore** insieme alla finestra di dialogo **Elemento automatico** consente di definire i parametri con cui saranno misurati gli elementi automatici. Alcune funzioni, come lo spostamento del tastatore, l'ingrandimento, la messa a fuoco e la misurazione del mirino possono essere eseguite in modo indipendente dalla creazione dell'elemento automatico.

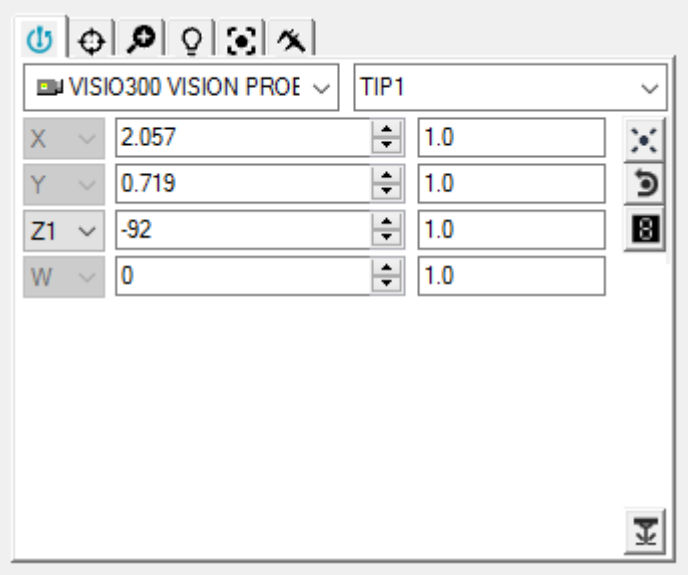
L'opzione del menu **Visualizza | Altre finestre | casella degli strumenti del tastatore** visualizza la **casella degli strumenti del tastatore**.

La **casella degli strumenti del tastatore** contiene i parametri ottici all'interno delle schede seguenti:



A. Posiziona tastatore
B. Bersagli
C. Localizzatore elementi
D. Ingrandimento
E. Illuminazione
F. Focale
G. Mirino
H. Diagnostica Vision

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Posizione tastatore



Casella degli strumenti del tastatore - Scheda Posizione tastatore

Usare la scheda **Posizione tastatore** per posizionare il tastatore/la videocamera in modo che si trovi sopra l'elemento da misurare, come se fosse una specie di "joystick virtuale".

Per posizionare il tastatore Vision:

1. Regolare il **valore dell'incremento** nella casella di modifica **Incremento** per specificare di quanto crescerà o diminuirà il valore della casella di modifica **Posizione corrente**.
2. Fare clic sulle frecce **Su** e **Giù** per cambiare il valore nella casella di modifica **Posizione corrente**. Questo è il valore per cui il **tastatore Vision** si sposterà in tempo reale. In alternativa, si può immettere il valore e premere il tasto Invio per far muovere il **tastatore Vision**.

Nelle macchine ad assi multipli (cioè con due tavole rotanti) permette anche di selezionare la tavola rotante attiva al momento.

Se non si vede alcuna informazione negli elenchi **Tastatori** e **Punte tastatori** della casella degli strumenti del tastatore, occorrerà prima definire un tastatore. A questo scopo, vedere il capitolo "Definizione dei tastatori" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Poiché è possibile usare questa scheda con tutti i tipi di tastatore (a contatto, laser o ottici), questa documentazione tratta solo gli argomenti relativi a PC-DMIS Vision. Per informazioni sulla casella degli strumenti relativamente ai tastatori in generale, vedere "Uso della casella degli strumenti del tastatore" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Pulsanti della scheda Posizione tastatore

	Facendo clic sul pulsante **Acquisisci un punto** si misurerà un punto di bordo al centro del campo visivo. Per poter essere misurato, il punto di bordo deve trovarsi entro 60 pixel dal centro del campo visivo.
	Facendo clic sul pulsante **Rimuovi punto** si rimuove il punto di ancoraggio appena acquisito facendo clic con il pulsante sinistro del mouse. Questo pulsante rimane disabilitato finché non è stato immesso un punto di ancoraggio.
	Facendo clic sul pulsante **Letture tastatore** viene visualizzata la finestra Letture tastatore. Questa finestra è facilmente spostabile o ridimensionabile. Vedere "Uso della finestra Letture tastatore con i tastatori ottici".
	Il pulsante **Attiva/disattiva laser** è disponibile per i sistemi con il tastatore laser o con un puntatore laser montato (ad esempio, TESA VISIO 300 e 500). Questo pulsante attiva e disattiva il laser.

Uso della finestra Letture tastatore con i tastatori ottici

Finestra Letture tastatore

La maggior parte delle informazioni mostrate nella finestra Letture tastatore è la stessa per tutti i tipi di tastatore e queste sono già illustrate nell'argomento "Uso della finestra Letture tastatore“ nel capitolo "Uso di altre finestre, editor e strumenti" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS. Tuttavia, se si usa un tastatore Vision, nella finestra vengono visualizzate le seguenti ulteriori letture.

VX/VY/VZ: se si sta usando un tastatore Vision, i valori X, Y e Z indicano le coordinate del reticolo al centro del campo visivo (FOV). I valori VX, VY e VZ indicano la posizione del bersaglio o del mirino dell'elemento rispetto all'allineamento corrente.

DX/DY/DZ: i valori DX, DY e DZ indicano la differenza tra le posizioni della videocamera e dell'elemento. Per visualizzare questi valori deve essere selezionata l'opzione **Distanza dal bersaglio** nella finestra di dialogo **Impostazione letture tastatore**. Per ulteriori informazioni, vedere "Impostazione della finestra Letture tastatore" nel capitolo "Impostazione delle preferenze" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Ingr: questo valore mostra l'impostazione dell'ingrandimento della videocamera. Qualsiasi modifica apportata nella scheda **Ingrandimento** si riflette in questa riga della finestra Letture tastatore. Vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Ingrandimento".

W: Visualizza l'asse della tavola rotante corrente per una singola tavola rotante.

V: quando si usa una tavola rotante sovrapposta, la finestra Letture tastatore mostra anche un valore 'V' per un secondo asse rotante.

Letture del sensore di luce bianca (CWL - Chromatic White Light)

Se il sensore di luce bianca (CWS) è il sensore attivo, la finestra Letture tastatore mostra i valori di X, Y e Z più le grandezze seguenti.

- **Intensità:** questo valore è una percentuale che appare in un grafico circolare. Un'intensità superiore al 99% indica un errore di misura; per esempio il sensore può essere fuori dall'intervallo di rilevazione. Se si verifica un errore di misura, la parte non grigia del grafico diventa rossa.

- **Distanza:** questo valore è espresso nelle unità di misura usate (pollici o millimetri). Il valore appare in un grafico circolare. Se il valore della distanza è compreso entro il 10% del limite superiore o inferiore dell'intervallo del sensore, la parte non grigia del grafico diventa rossa.

Perché siano visualizzate queste letture, non selezionare la scheda **Laser** del CWS. Una volta selezionata la scheda **Laser**, non saranno più inviate alla finestra **Letture tastatore**.

Ecco un esempio:

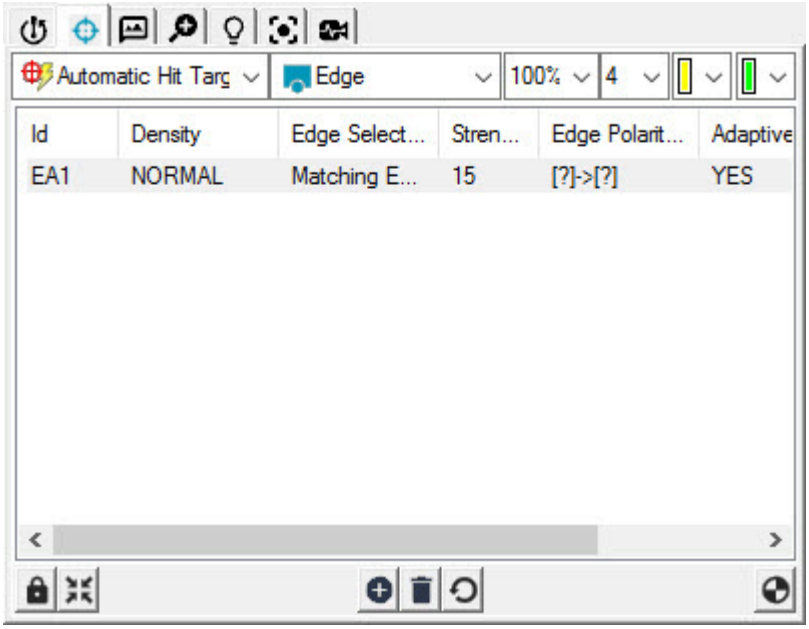
Una nota sulle punte dei tastatori ottici

Il concetto di un tastatore Vision è equivalente in una certa misura a quello di un tastatore a contatto. Naturalmente un tastatore Vision non tocca fisicamente il pezzo, ma sia i tastatori a contatto sia quelli ottici usano il termine "punta del tastatore" per specificare le varie posizioni della testa articolata del tastatore. (Altri termini intercambiabili per "punta del tastatore" sono "Angoli AB", "Posizioni AB", "Punta", "Angoli della punta" e così via). La punta vera di un tastatore Vision contiene un dispositivo ottico (la videocamera).

Se si seleziona un tastatore nell'elenco **Tastatori** o la punta di un tastatore nell'elenco **Punte tastatori**, PC-DMIS Vision inserisce nella finestra di modifica rispettivamente un comando `LCARIC_TAST/` o un comando `PUNTA/`.

Quando PC-DMIS Vision esegue questi comandi, esegue anche la definizione della punta ad essi associata.

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Bersagli

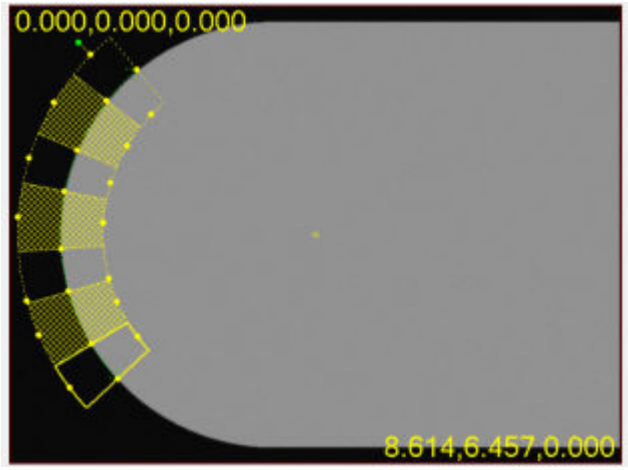


Casella degli strumenti del tastatore: scheda Bersagli

Questa scheda appare solo quando si definisce e usa un tastatore Vision supportato.

La scheda **Bersagli** mostra i parametri di rilevazione e messa a fuoco dei bordi che saranno usati per misurare un elemento.

Quando si usa un tastatore Vision, si potrebbe desiderare di modificare e provare i bersagli. Questa opzione premette di suddividere il bersaglio predefinito in bersagli secondari, ciascuno dei quali ha il proprio insieme di parametri. As esempio, è possibile misurare un cerchio usando il bersaglio singolo predefinito, o suddividere il cerchio in diversi archi, ognuno dei quali ha i propri parametri. Questi parametri comprendono il metodo di rilevazione dei bordi, l'illuminazione, la densità di punti, ecc.



Id	Density	Under Scan	Edge ...	Strength	Edge .
EA1	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?
EA2	NONE	N/A	N/A	N/A	N/A
EA3	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?
EA4	NONE	N/A	N/A	N/A	N/A
EA5	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?
EA6	NONE	N/A	N/A	N/A	N/A
EA7	NORMAL	N/A	Matc...	10	[?]->[?

Esempio di arco che mostra diversi bersagli, con quattro regioni attive (normali). Si noti che ogni bersaglio dell'elenco ha il proprio insieme di parametri.

I bersagli di un elemento e i parametri usati loro associati sono visualizzati anche nell'elenco dei bersagli all'interno della scheda. È possibile definire più di un bersaglio. Se si selezionano uno o più bersagli in questo elenco. è possibile vederli in grassetto nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

Fare doppio clic sulle voci dell'elenco per modificare i parametri dei relativi bersagli. È possibile modificare più bersagli contemporaneamente selezionando più righe nella **casella degli strumenti del tastatore** e facendo clic con il pulsante destro del mouse.

I bersagli sono visualizzati sia nella scheda **Vision** che nella scheda **CAD**. Anche se è possibile dimensionare i bersagli in entrambe le viste, poiché sono bidimensionali è più facile farlo nella scheda **Vision** che usa anch'essa una visualizzazione bidimensionale del pezzo.

Insiemi di parametri disponibili

Usando l'elenco **Insiemi di parametri** nella barra degli strumenti della scheda, è possibile modificare l'insieme dei parametri per cambiare il tipo dei parametri del bersaglio che si sta attualmente visualizzando.

A seconda del tipo di elemento su cui si sta puntando, l'elenco **Insieme dei parametri** nella barra degli strumenti superiore visualizza una o più opzioni disponibili: **Bordo**, **Filtro**, **Messa a fuoco** e **Mix RGB**.

Bordo: questo insieme di parametri definisce i parametri del bordo del bersaglio usati per acquisire i punti di bordo dell'elemento.

Filtro: questo insieme di parametri definisce i filtri da usare sui punti di bordo acquisiti, e i parametri loro associati. I filtri possono essere usati per rimuovere i punti di bordo isolati o anomali, e anche per pulire l'immagine prima della misurazione.

Fuoco: questo insieme di parametri definisce se il bersaglio debba eseguire una messa a fuoco prima di acquisire i punti di bordo e, se è così, i parametri della messa a fuoco.

Icona	Tipo di elemento	Insiemi di parametri disponibili
	Punto di superficie	Fuoco
	Punto di bordo	Bordo, Messa a fuoco
	Linea	Bordo, Messa a fuoco, Filtro
	Cerchio	Bordo, Messa a fuoco, Filtro
	Asola rotonda	Bordo, Messa a fuoco, Filtro
	Asola quadrata	Bordo, Messa a fuoco, Filtro
	Profilo bidimensionale	Bordo, Messa a fuoco, Filtro

Mix RGB: questo insieme dei parametri fornisce i comandi che definiscono il mix dei colori rosso (R), verde (G), e blu (B) per modificare il colore predefinito nell'elaborazione dell'immagine e nella vista attiva

Id	R (Edge)	G (Edge)	B (Edge)
EA1	0.700	0.200	0.100

Se tutti i valori sono impostati su -1, PC-DMIS usa il valore interno predefinito. I valori definiscono dei rapporti. Pertanto, valori di 0.7, 0.2 e 0.1 indicano il 70% di rosso, il 20% di verde e il 10% di blu quando sono usati per calcolare la scala dei grigi.

Se si sta usando una telecamera a colori, i dati dell'immagine sono convertiti in una scala di grigi prima dell'elaborazione dei bordi, quindi viene calcolata la luminosità della scala dei grigi in base ai valori della luminosità del rosso, del verde e del blu. Quando è impostata sulla modalità della scala dei grigi, la vista attiva mostra anche l'immagine con i colori pesati.

Per una spiegazione dei diversi parametri e del loro uso, vedere gli esempi seguenti.

Misurazione di elementi usando un tastatore Vision

È possibile specificare il metodo di misura da usare selezionandolo nell'elenco **Tipo bersaglio** della scheda **Bersagli**. A seconda del tipo di elemento esistono fino a quattro metodi di misura con un tastatore Vision.

Gli esempi seguenti si riferiscono a un elemento Cerchio.

Metodo 1 - Misurazione bersaglio con il mirino - Richiede di dimensionare (o regolare) graficamente l'elemento (in questo caso un cerchio) e di posizionarlo in modo che corrisponda all'elemento sulla scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica. Si può anche vedere se l'immagine rientra nelle fasce di tolleranza. Nel caso di un cerchio, questo restituirà una posizione XY e il diametro. I parametri da usare in questa modalità sono descritti nell'argomento "Parametri degli elementi nel metodo di misura con il mirino".

Metodo 2 - Misurazione bersaglio con punti manuali - Richiede il posizionamento di un numero di punti specificati attorno all'elemento (in questo caso un cerchio). PC-DMIS Vision userà quindi questi punti per calcolare l'elemento. È possibile usare un qualsiasi numero di punti per calcolare l'elemento. I parametri da usare in questa modalità sono discussi nell'argomento "Parametri degli elementi nel metodo di misura manuale del bersaglio".

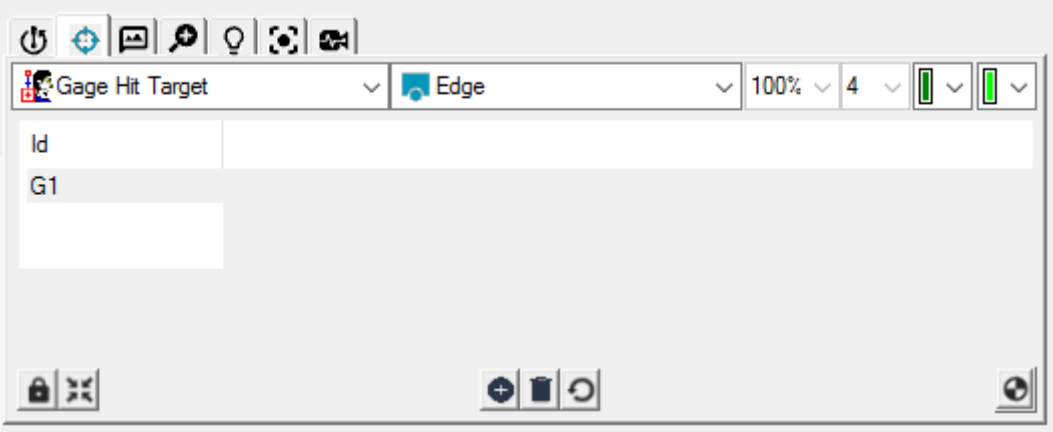
Metodo 3 - Bersaglio punto automatico - Utilizza l'elaborazione immagini per rilevare automaticamente un elemento (in questo caso un cerchio). Quindi calcola il cerchio in base ai bersagli definiti. I parametri per questa modalità sono discussi nella sezione "Parametri degli elementi nel metodo di misura automatica del bersaglio".

Metodo 4 - Misurazione bersaglio con comparatore ottico - Utilizza una banda di tolleranza superiore e inferiore per la misurazione del bersaglio. Durante l'esecuzione della misurazione, si dovrà controllare visivamente che l'elemento giaccia entro questa fascia di tolleranza. Dalla finestra di dialogo **Esecuzione**, è possibile fare clic su **Continua** (PASS) o su **Ignora**(FAIL) per accettare o rifiutare l'elemento. I parametri da usare in questa modalità sono discussi nell'argomento "Misura del bersaglio con il comparatore ottico - Insieme dei parametri di bordo".

Parametri degli elementi nel metodo di misura del bersaglio con il mirino

I seguenti parametri appaiono nelle intestazioni delle colonne dell'elenco dei bersagli nella scheda **Bersagli** quando si misurano gli elementi usando il metodo di misura **Mirino** (per i metodi di misura disponibili, vedere "Misurazione degli elementi con un tastatore Vision").

Insieme dei parametri dei bordi



Per modificare un valore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore attuale del bersaglio desiderato. Se un valore riporta N/A, quel parametro è “non applicabile” all'insieme corrente.

ID: questo campo visualizza un identificatore univoco del bersaglio nell'elenco dei bersagli. Questo stesso ID è usato nella descrizione del bersaglio nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

Illuminazione: questo campo mostra i valori di illuminazione da usare per questo bersaglio. Per modificare l'illuminazione di un certo bersaglio, selezionare il bersaglio nella scheda **Bersagli** o nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica e modificare l'illuminazione nella scheda **Illuminazione**. Per informazioni su come procedere, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Illuminazione".

Insieme dei parametri della messa a fuoco

Per informazioni, vedere "Insieme dei parametri della messa a fuoco dei bersagli".

Parametri degli elementi nel metodo di misura manuale del bersaglio

I seguenti parametri appaiono nelle intestazioni delle colonne dell'elenco dei bersagli nella scheda **Bersagli** quando si misurano gli elementi usando il metodo di **misura manuale** del bersaglio (per i metodi di misura disponibili, vedere "Misurazione degli elementi con un tastatore Vision").

Insieme dei parametri dei bordi

Per modificare un valore, fare doppio clic con il pulsante destro del mouse sul valore attuale del bersaglio desiderato. Se un valore riporta N/A, quel parametro è “non applicabile” all'insieme corrente. Per cambiare in un'unica operazione un parametro di più bersagli, selezionarli e quindi fare clic con il pulsante destro del mouse su uno di essi e modificarne il valore. Verranno aggiornati tutti.

ID: questo campo visualizza un identificatore univoco del bersaglio nell'elenco dei bersagli. Questo stesso ID è utilizzato nella descrizione del bersaglio nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

Illuminazione: questo campo mostra i valori di illuminazione da usare per questo bersaglio. Per modificare l'illuminazione di un certo bersaglio, selezionare il bersaglio nella scheda **Bersagli** o nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica e modificare l'illuminazione nella scheda **Illuminazione**. Per informazioni su come procedere, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Illuminazione".

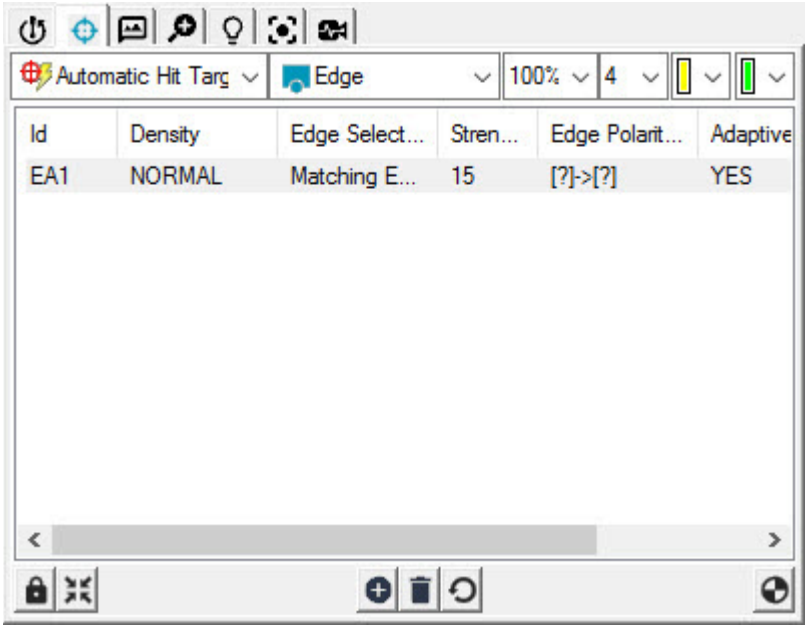
Insieme dei parametri della messa a fuoco

Per informazioni, vedere "Insieme dei parametri della messa a fuoco dei bersagli".

Parametri degli elementi nel metodo di misura automatica del bersaglio

I seguenti parametri appaiono nelle intestazioni delle colonne dell'elenco dei bersagli nella scheda **Bersagli** quando si misurano gli elementi usando il metodo di **misura automatica** del bersaglio (per i metodi di misura disponibili, vedere "Misurazione degli elementi con un tastatore Vision").

Misura automatica del bersaglio - Insieme dei parametri dei bordi



Per modificare un valore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore attuale del bersaglio desiderato. Se un valore riporta N/A, quel parametro è “non applicabile” all'insieme corrente.

ID: questo campo visualizza un identificatore univoco del bersaglio nell'elenco dei bersagli. Questo stesso ID è utilizzato nella descrizione del bersaglio nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

Tpo Min/Max: per un punto bordo, quando sono selezionate le opzioni **Min**, **Max** o **Media**, il bersaglio è una zona rettangolare. Ha direzioni di scansione ed è possibile

modificare le dimensioni della zona rettangolare. Le scansioni multiple dei bordi sono create parallele alla direzione di scansione dell'obiettivo per la rilevazione dei bordi entro la zona rettangolare definita. Per ogni scansione del bordo viene rilevato un punto, e il risultato è calcolato in base all'opzione selezionata.

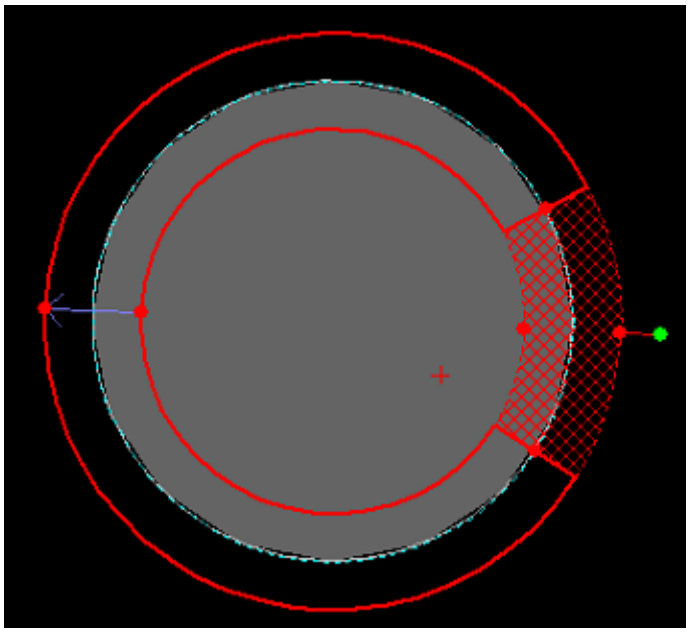
Le opzioni disponibili sono:

- **Nessuna:** restituisce un punto di bordo normale con un solo bersaglio Linea che attraversa il bordo. Viene rilevato un solo punto.
- **Min:** restituisce un punto che si trova alla distanza minima dal punto di scansione lungo la direzione di scansione.
- **Max:** restituisce un punto che si trova alla distanza massima dal punto di scansione lungo la direzione di scansione.
- **Media:** restituisce la media di tutti i punti rilevati lungo la direzione di scansione.

Densità: questo campo mostra il tipo di densità dei punti sul bersaglio attuale. I tipi di densità disponibili sono elencati di seguito.

L'opzione **Densità** non è disponibile per le scansioni degli elementi Punto di bordo o Punto di superficie.

- **Nessuna:** non restituisce punti. Usare questo tipo quando si desidera escludere una zona sul bersaglio. Le zone escluse sono indicate con un tratteggio incrociato sulla parte superiore del pezzo.



Un bersaglio con una zona esclusa indicata dal tratteggio incrociato

- **Bassa:** restituisce un numero minimo di punti (un punto ogni 10 pixel). Utilizzare questo tipo di densità se la forma dell'elemento non cambia molto in questa zona o se non si tratta di una zona tipica del pezzo.
- **Normale:** restituisce il numero predefinito di punti (un punto ogni 4 pixel) per quel tipo di elemento.
- **Alta:** restituisce il numero massimo di punti (un punto per pixel). Usare questo tipo di densità se la forma dell'elemento cambia drasticamente in questa zona o si tratta di una zona critica del pezzo.

Sottoscansione: definisce (nelle unità di misura corrrenti) la distanza di sottoscansione applicata a zone del pezzo che non entrano all'interno del bersaglio (ad esempio, un angolo formato da due bordi). PC-DMIS Vision non restituisce alcun punto dalle zone di sottoscansione di un bersaglio e il display indica la zona come ignota. PC-DMIS Vision prova a riportare il valore della **sottoscansione** a un'impostazione predefinita appropriata.

L'opzione **Sottoscansione** non è disponibile per le scansioni degli elementi Punto di bordo o Punto di superficie.

Selezione bordo: PC-DMIS Vision prova a trovare e usare i mezzi più appropriati per rilevare un bordo. Supporta i metodi sotto indicati.

- **Bordo dominante:** spesso, quando si usa una lampada sottostante per illuminare il pezzo, si possono ottenere i migliori risultati restituendo il bordo dominante (o più forte).
- **Più prossimo al nominale:** questo metodo rileva il bordo qualificato più vicino al bordo nominale. Costituisce un modo semplice di selezionare per la misura un bordo non dominante.
- **Bordo corrispondente:** questo metodo rileva il bordo la cui misura e posizione si adattano meglio a quelle dell'elemento richiesto. Questo è il metodo predefinito di rilevazione dei bordi. Vedere l'argomento "Soluzione dei problemi di PC-DMIS Vision" per informazioni su come accelerare questo tipo di selezione del bordo
- **Bordo specificato:** questo metodo va nella direzione della scansione correntemente definita e sceglie dai bordi rilevati un bordo specificato il cui valore di consistenza supera quello della soglia di consistenza dei bordi. Nella finestra di visualizzazione grafica viene mostrata la direzione di scansione con una freccia blu nel bersaglio. È possibile invertire questa direzione per selezionare i bordi nell'ordine preferito.

Consistenza: questo campo riporta la soglia di consistenza da usare durante la misura dell'elemento. Nella ricerca di un bordo, il software ignora i bordi cui è assegnata una 'consistenza' inferiore a tale soglia. È possibile modificare il valore predefinito con un nuovo valore nella gamma 0-255. Quanto maggiore è il numero, tanto più resistente è il bordo. SE PC-DMIS Vision non restituisce un numero sufficiente di punti su un bordo, provare a ridurre questo valore. Se Vision restituisce diversi falsi bordi, provare ad aumentare questo valore.

Polarità del bordo: questo valore determina se il bordo che è stato visualizzato e rilevato va dal nero al bianco, dal bianco al nero o in entrambi i modi. Questo valore può essere specificato per i seguenti tipi di bordo: **Bordo dominante**, **Bordo nominale più vicino**, **Bordo corrispondente** e **Bordo specificato**.

Impostando la polarità del bordo, è possibile escludere dagli algoritmi i bordi con una polarità specifica, aumentando la velocità di calcolo. Ad esempio, impostando la polarità a [|]>[] verranno eliminati tutti bordi che non vanno dal bianco al nero, come si verifica per il bordo dominante.

Direzione bersaglio: questo valore determina la direzione usata dall'algoritmo quando determina la polarità. Ad esempio, se si scorre lungo un bersaglio in una direzione un bordo andrà dal bianco al nero ([ ]>[|]), mentre procedendo in direzione opposta il bordo andrebbe dal nero al bianco ([|]>[ ]). Questo valore è sempre disponibile per il tipo **Bordo specificato**. Se la polarità è impostata su un valore diverso da [?]>[?], allora diverrà disponibile anche per **Bordo dominante**, **Bordo nominale più vicino** e **Bordo corrispondente**.

N° bordo specificato: questo valore mostra quale bordo usare per il metodo di rilevazione del **bordo specificato** recentemente discusso. È possibile specificare un valore da 1 a 10.

Soglia adattiva: impostare questa opzione su **SÌ** per far fronte alle variazioni dell'illuminazione. Per impostazione predefinita, l'opzione è **SÌ** poiché è la più adatta per la maggior parte delle situazioni. È necessaria, per esempio, quando la macchina ha un'illuminazione non uniforme, e la posizione memorizzata dell'elemento può essere differente dalla sua posizione rilavata all'interno del campo visivo.

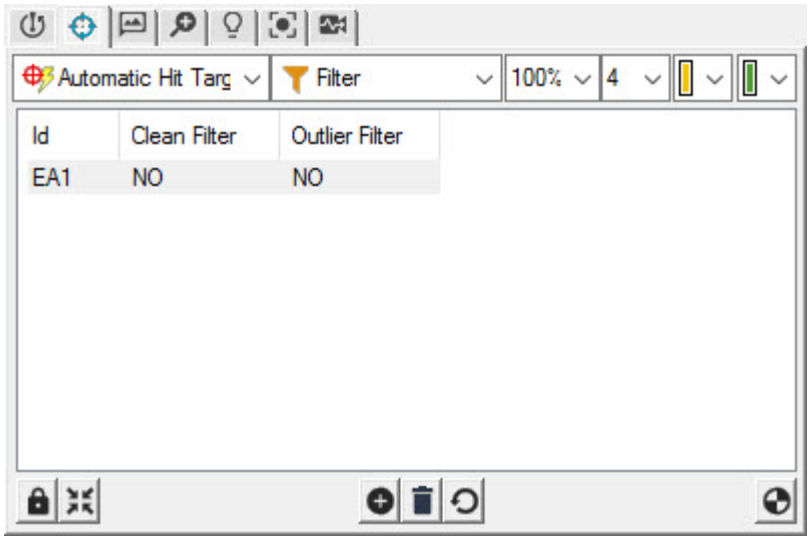
In caso di soglia fissa, potrebbero essere rilevati diversi punti di bordo causando così errori o instabilità di misurazione. Tuttavia, se la zona del pezzo inclusa nella fascia bersaglio cambia a causa della trama o altri rumori, la soglia adattativa potrebbe restituire un valore maggiore di quello del bordo desiderato. Ne consegue che il bordo desiderato non viene rilevato. In questa situazione, potrebbe essere meglio impostare **Soglia adattiva** su **NO**.

SensiLight: questa opzione permette di definire se la macchina debba o meno eseguire una regolazione automatica dell'illuminazione prima della misurazione nel tentativo di ottenere risultati ottimali. Se è impostata su **NO**, PC-DMIS imposta l'illuminazione in base alla percentuale memorizzata e non regola automaticamente la luminosità. SensiLight è l'abbreviazione di Sensible Lighting (illuminazione sensibile).

Se, al momento dell'esecuzione delle misurazioni, l'opzione **SensiLight** è impostata su ON, verrà eseguito un rapido controllo per accertarsi che l'illuminazione non sia né eccessiva né insufficiente. In questo caso, l'illuminazione sarà regolata automaticamente in modo che sia sensibile. In questo modo sarà data all'operatore la possibilità di salvare queste nuove opzioni di illuminazione in modo da poterle usare alla misurazione successiva dell'elemento.

Illuminazione: questo campo mostra i valori di illuminazione da usare per questo bersaglio. Per modificare l'illuminazione di un certo bersaglio, selezionare il bersaglio nella scheda **Bersagli** o nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica e modificare l'illuminazione nella scheda **Illuminazione**. Per informazioni su come procedere, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Illuminazione".

Misura automatica del bersaglio - Insieme dei parametri dei filtri



Per modificare un valore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore attuale del bersaglio desiderato. Se un valore riporta **N/D**, quel parametro è "non applicabile" all'insieme attuale.

ID - Questo campo visualizza un identificatore univoco del bersaglio nell'elenco. Questo stesso ID è utilizzato nella descrizione del bersaglio nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

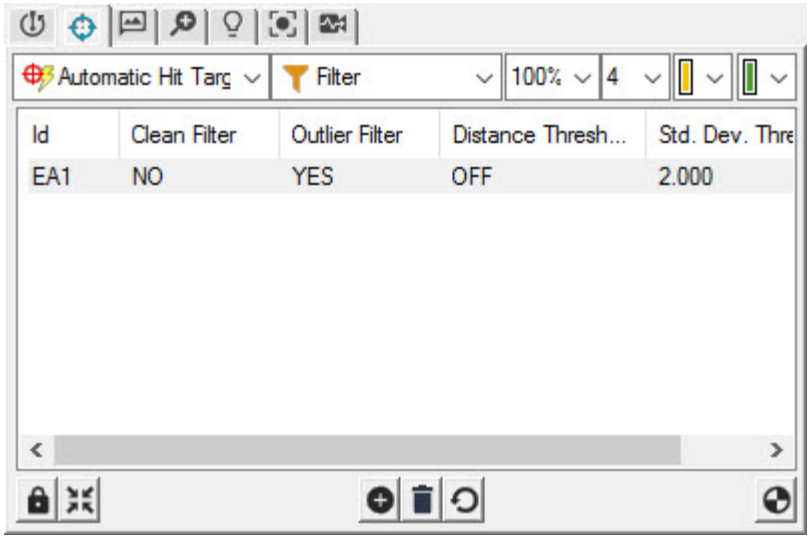
Filtro antirumore - Questo campo definisce se eliminare o meno particelle di polvere e di sporcizia dall'immagine prima della rilevazione dei bordi.

Consistenza (filtro antirumore) - Definisce le dimensioni (in pixel) al disotto dei quali un oggetto debba essere considerato sporcizia o rumore.

Filtro punti isolati - Questo campo permette di definire se filtrare o meno punti isolati o anomali del bersaglio

Se si seleziona **YES** per **Filtro punti isolati**, esistono diversi parametri di filtro disponibili per i diversi tipi di elementi.

Parametri di filtro per tutti i tipi di elementi di Vision tranne per il profilo non legacy 2D



Per tutti i tipi di elementi diversi dal profilo non legacy 2D, se si seleziona **YES** dall'elenco **Filtro punti attivi** sono disponibili le seguenti opzioni:

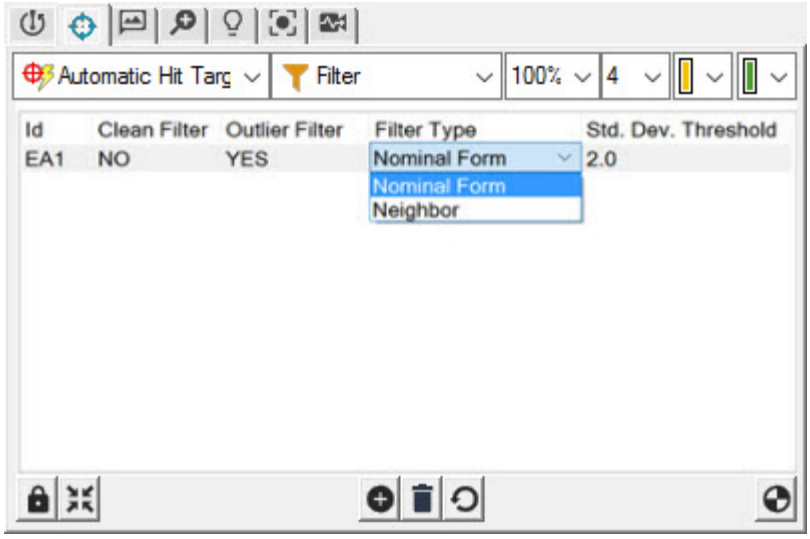
Soglia di distanza (filtro punti isolati) - Specifica la distanza in pixel di un punto da quello nominale oltre la quale viene scartato.

Soglia dev. standard (filtro punti isolati) - Permette di impostare la soglia della deviazione standard della distanza di un punto dal CAD nominale per determinare se è un punto isolato.

Parametri di filtro per il tipo di elemento Vision profilo non legacy 2D

Per elementi profilo non legacy 2D Vision, per **Filtro punti isolati** sono disponibili due opzioni per **Tipo di filtro**, **YES** e **NO**.

Se si seleziona **YES**, sono disponibili due opzioni per **Tipo di filtro** del punto isolato, **Modulo nominale** e **Vicino**.



Ogni opzione ha i suoi parametri:

Modulo nominale - Questo filtro dei punti isolati è basato sulla distanza ed è disponibile solo per la versione non legacy degli elementi profilo 2D Vision programmato per CAD. Questo filtro adatta i dati misurati alla curva CAD nominale. In seguito a questo adattamento, vengono calcolate le deviazioni di ogni punto misurato sul CAD nominale. Le deviazioni sono utilizzate per determinare i punti, se presenti, che sono isolati.

Se selezionato, l'opzione **Soglia dev. standard (filtro punti isolati)** è disponibile:

Soglia dev. standard (filtro punti isolati) - Permette di impostare la soglia della deviazione standard della distanza di un punto dal CAD nominale per determinare se è un punto isolato.

Vicino - Il filtro dei punti isolati o anomali è basato sulla distanza ed è disponibile solo per la versione non legacy dell'elemento profilo 2D Vision.

Se si seleziona il tipo di filtro **Vicino**, diventano disponibili le seguenti opzioni:

Filtro punti isolati - Fornisce una casella a discesa con due opzioni, **YES** che attiva il filtro e **NO** che lo disattiva.

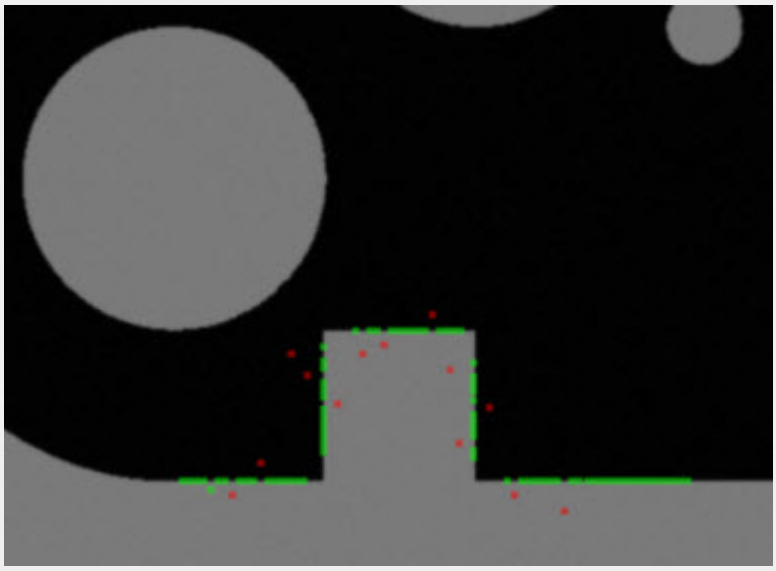
Punti circostanti - Determina il minimo numero di punti vicini necessario perché un punto possa essere considerato valido. Se ha meno del numero minimo di punti circostanti che distano meno del valore definito parzialmente dal prossimo parametro, un punto è considerato isolato o anomalo. Il valore predefinito di questo parametro è 2.

Fattore moltiplicativo distanza - Questo parametro serve a calcolare la distanza suddetta. Il valore predefinito di questo parametro è 2.0.

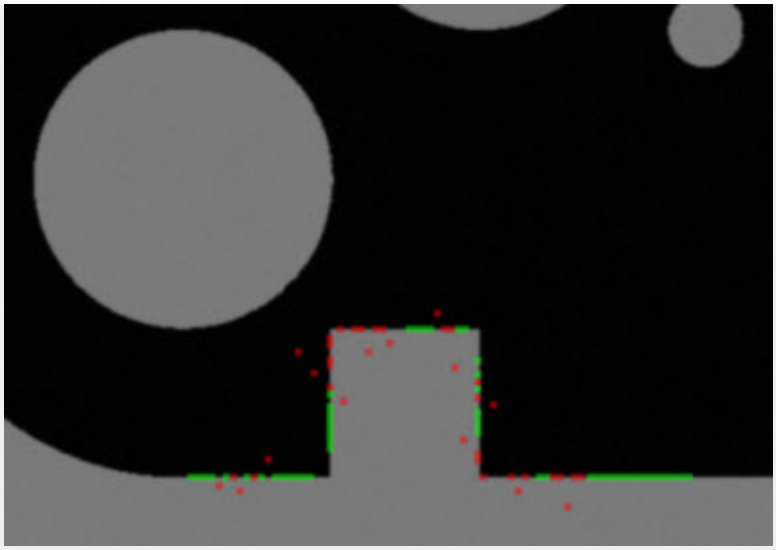
Nota: la distanza è calcolata moltiplicando per il **fattore moltiplicativo della distanza** la mediana della distanza tra i punti vicini. La mediana della distanza tra i punti vicini è calcolata tenendo conto di tutti i punti rilevati all'interno del bersaglio.

Ecco alcuni esempi di uso di valori diversi per i parametri **Circostanti** e **Fattore moltiplicativo distanza**.

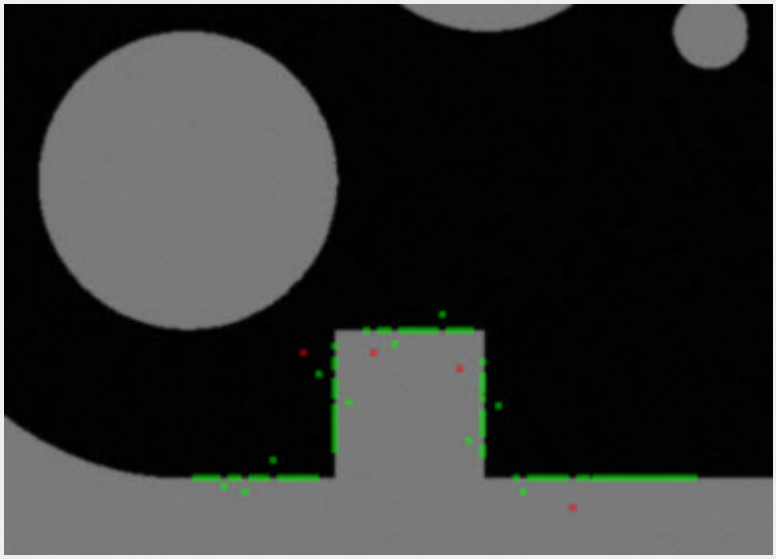
Esempio 1: con **Circostanti** = 2 e **Fattore moltiplicativo distanza** = 2.0:



Esempio 2: come per l'esempio 1 tranne che **Circostanti** = 3 il che fa sì che vengano individuati più punti isolati (visualizzati in rosso):



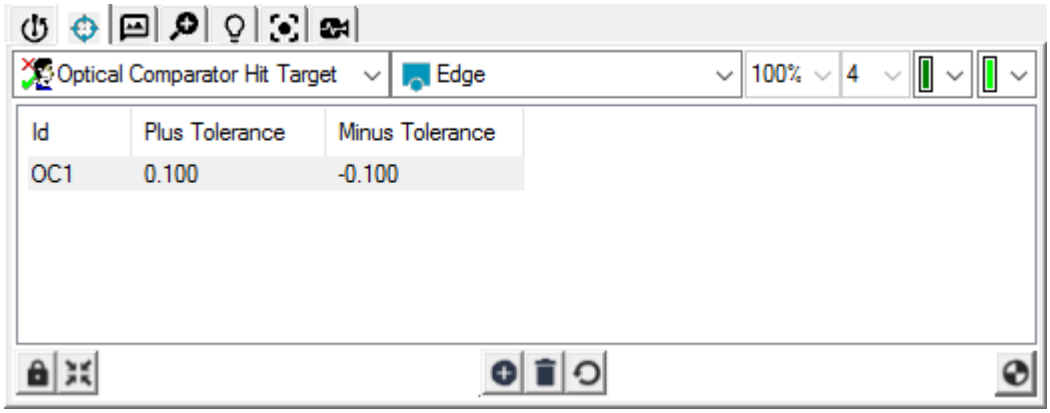
Esempio e: quando **Circostanti** = 1 e **Fattore moltiplicativo distanza** = 3.0 ci sono meno punti isolati (visualizzati in rosso):



Parametri degli elementi nel metodo di misura del bersaglio con il comparatore ottico

I seguenti parametri appaiono nelle intestazioni delle colonne dell'elenco dei bersagli nella scheda **Bersagli** quando si misurano gli elementi usando il **comparatore ottico** (per i metodi di misura disponibili, vedere "Misurazione degli elementi con un tastatore Vision"):

Insieme dei parametri dei bordi

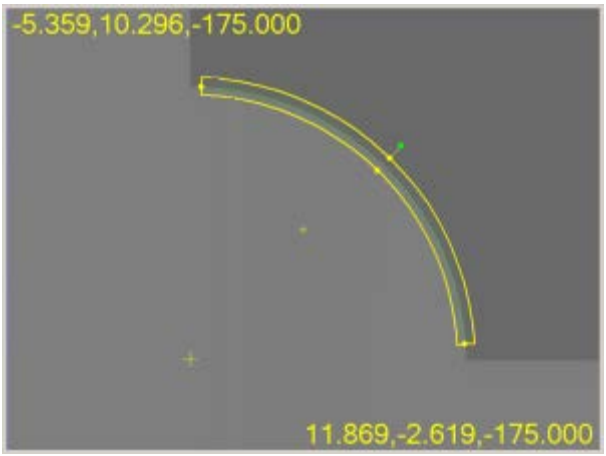


Per modificare un valore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore attuale del bersaglio desiderato. Se un valore riporta N/A, quel parametro è “non applicabile” all'insieme corrente.

ID: questo campo visualizza un identificatore univoco del bersaglio nell'elenco dei bersagli. Questo stesso ID è utilizzato nella descrizione del bersaglio nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

Tolleranza positiva: fornisce la tolleranza positiva nei cui confronti viene confrontato visivamente un bersagli durante l'esecuzione.

Tolleranza negativa: fornisce la tolleranza negativa rispetto alla quale viene confrontato visivamente un bersaglio durante l'esecuzione.



Esempio di comparatore ottico con le fasce di tolleranza positiva e negativa

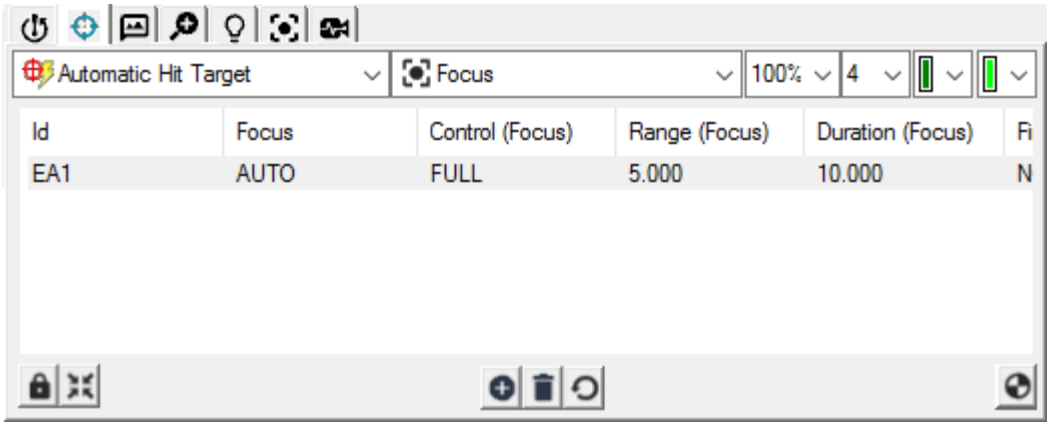
Illuminazione: questo campo mostra i valori di illuminazione da usare per questo bersaglio. Per modificare l'illuminazione di un certo bersaglio, selezionare il bersaglio nella scheda **Bersagli** o nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica e

modificare l'illuminazione nella scheda **Illuminazione**. Per informazioni su come procedere, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Illuminazione".

Insieme dei parametri della messa a fuoco

Per informazioni, vedere "Insieme dei parametri della messa a fuoco dei bersagli".

Insieme dei parametri della messa a fuoco dei bersagli



Per modificare un valore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul valore attuale del bersaglio desiderato. Se un valore riporta N/A, quel parametro è “non applicabile” all'insieme attuale. È possibile apportare modifiche all'insieme dei parametri della messa a fuoco dei bersagli automatici, manuali, dei mirini e dei comparatori ottici.

ID: questo campo visualizza un identificatore univoco del bersaglio nell'elenco dei bersagli. Questo stesso ID è utilizzato nella descrizione del bersaglio nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

Fuoco: questa opzione definisce se il bersaglio richiede o meno una messa a fuoco preliminare per la rilevazione del bordo.

Quando si usa la configurazione CAD++, un'opzione AUTO aggiunta alle opzioni standard SÌ/NO, eseguirà una messa a fuoco solo se sembra che l'immagine lo richieda.

Controllo (fuoco): scegliere **AUTO** o **COMPLETO**. La modalità **AUTO** usa le informazioni sulla messa a fuoco calibrata per impostare automaticamente i parametri di

profondità e durata. La modalità **COMPLETO** permetterà all'utente di impostare manualmente profondità e durata.

Lunghezza focale (messa a fuoco): visualizza la distanza tra la videocamera e il pezzo. Specifica la distanza (nelle unità di misura in uso) entro la quale mettere a fuoco. Usando questo valore la macchina cerca nella direzione Z la posizione focale ottimale.

Durata (messa a fuoco): questo parametro visualizza il numero di secondi da impiegare nella ricerca della migliore posizione focale.

Se i risultati ottenuti dalla combinazione dei valori di durata e profondità di campo danno luogo a una messa a fuoco troppo rapida, un messaggio di avvertenza verrà visualizzato sovrapposto nella scheda **Vision**.

>**Trova superficie (fuoco):** vengono visualizzati un **SÌ** o un **NO**. Impostando questa opzione su **SÌ**, PC-DMIS eseguirà una seconda passata leggermente più lenta per provare a migliorare la precisione della posizione del fuoco. La seconda passata è ottimizzata in base ai dati dell'immagine acquisiti nella prima passata e all'apertura numerica dell'obiettivo. Questo è utile quando si misura una superficie variabile in altezza, il che richiede un'ampio intervallo su cui eseguire la messa a fuoco.

Variazione superficie (fuoco): con l'opzione **Trova superficie** impostata su **SÌ**, questo valore serve a determinare la distanza su cui verrà eseguita inizialmente la scansione più veloce per trovare dove si trova il pezzo, e quindi intorno a questa zona verrà eseguita la normale messa a fuoco. Una volta trovata la posizione del fuoco, PC-DMIS esegue una rapida scansione del fuoco in quella zona. Questo è utile nel caso di pezzi la cui variabilità implica la possibilità di una notevole variazione della posizione del fuoco.

Aiuto (fuoco): questa opzione viene usata nei sistemi con un dispositivo laser o con griglia proiettata. Questi dispositivi possono essere attivati e usati per facilitare la messa a fuoco su certe superfici aumentando il contrasto. Per abilitare questa funzionalità, impostare questa opzione su **GRIGLIA**.

Illuminazione - Regolazione: questa opzione permette di specificare se la macchina debba o meno eseguire una regolazione automatica dell'illuminazione prima della messa a fuoco nel tentativo di ottenere risultati ottimali. Se è impostata su **NO**, PC-DMIS imposta l'illuminazione in base alla percentuale memorizzata e non regola automaticamente la luminosità.

Misura al centro: se questa opzione è selezionata, la misura verrà eseguita in corrispondenza del centro del campo visivo per migliorare la precisione.

Uso dei menu di scelta rapida

Se nella scheda **Vision**, si fa clic con il tasto destro del mouse sul bersaglio, viene visualizzato un menu di scelta rapida. Questo menu consente di inserire ed eliminare segmenti o bersagli, reimpostare i bersagli, modificare la densità dei punti, verificare la rilevazione dei bordi del bersaglio o dei bersagli selezionati e modificare i tipi di bersagli.

Allo stesso modo, facendo clic sulla scheda **Vision** ma non su un bersaglio, sarà visualizzato un menu per regolare l'ingrandimento, per catturare lo schermo oppure per aprire la finestra di dialogo **Impostazione immagine live**.

Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Uso dei menu di scelta rapida" in "Uso della finestra di visualizzazione grafica in PC-DMIS Vision".

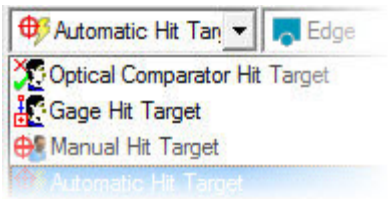
Comandi dei bersagli

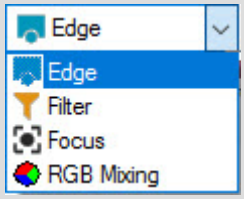
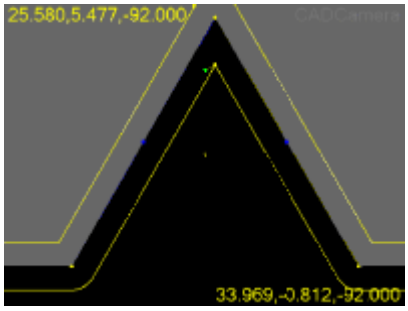
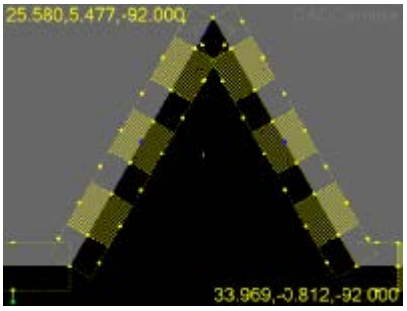
I comandi mostrati nella scheda **Bersagli** della **casella degli strumenti del tastatore** permettono di eliminare, modificare e provare i bersagli e i parametri usati per misurare l'elemento.

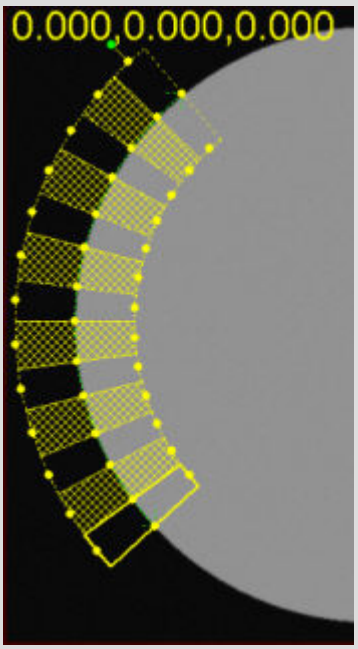
Questa barra degli strumenti si trova nella scheda:

Questa barra degli strumenti si trova nella parte inferiore della scheda:

La tabella seguente descrive le funzioni di questi comandi.

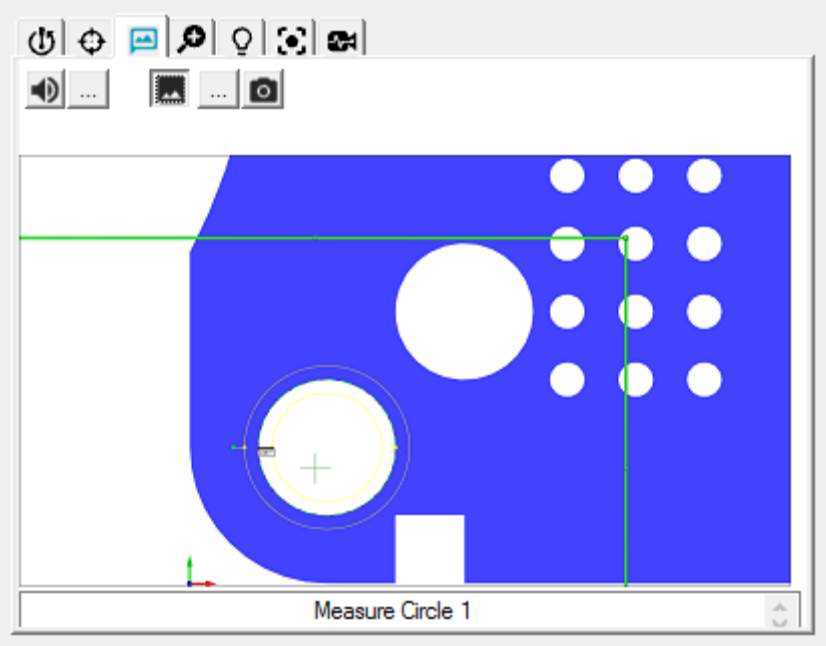
Pulsante Definisci bersaglio	Descrizione
	L'elenco **Tipo di bersaglio** permette di scegliere il tipo di bersaglio quando si creano nuovi bersagli. Sono disponibili i seguenti tipi di bersagli: • Destinazione punto comparatore ottico • Bersaglio nel mirino

	• Bersaglio manuale • Bersaglio automatico
	L'elenco **Insieme di parametri** permette di passare da uno all'altro dei seguenti insiemi di parametri: • Bordo • Filtra • Fuoco • RGB Misto Questi sono descritti in "Insiemi di parametri disponibili".
	L'elenco **Copertura elemento bersaglio** permette di creare rapidamente sezioni del bersaglio per misurare solo un sottoinsieme di un elemento. Limiting coverage can decrease feature execution time. Ad esempio, un grosso elemento misurato ad alto ingrandimento può richiedere molte posizioni della videocamera per ottenere tutti i punti di bordo. Selezionando una copertura del “10%” si misureranno solo i punti di bordo in certe posizioni lungo l'elemento – corrispondenti al 10% della sua forma. Nell'esempio sotto riportato, lo stesso elemento coperto al 100% è alterato per avere più bersagli che forniscano una copertura del 50%.  Profilo 2D - Copertura  Profilo 2D - Copertura 50%

	100%
	L'elenco **Imposta bersagli attivi di copertura elemento** permette di determinare il numero di bersagli da usare per visualizzare la percentuale di copertura selezionata nell'elenco **Copertura elemento con bersagli**. Il valore predefinito è 4. Ad esempio, una copertura del 50% di un arco con un valore di 7 bersagli attivi impostato nell'elenco darebbe luogo a sezioni del bersaglio come quelle mostrate qui.  *Esempio di bersagli attivi*
	L'elenco **Colore bersaglio** specifica il colore da applicare ai bersagli dell'elemento. Questo permette di discriminare tra gli elementi, o di assicurare visibilità su tipi diversi di superfici.
	L'elenco **Colore nominale** specifica il colore da applicare alla linea nominale dell'elemento. Questo permette di discriminare tra gli elementi, o di assicurare visibilità su tipi diversi di superfici.

	Il pulsante **Blocca i bersagli sul pezzo** blocca posizione, dimensioni o rotazione del bersaglio.
	Il pulsante **Centra bersaglio** centra il bersaglio o il campo visivo. Quello che si muove effettivamente dipende dallo stato del pulsante **Blocca i bersagli sul pezzo**. Se si seleziona prima il pulsante **Blocca bersagli sul pezzo**, e poi si seleziona **Centra bersagli**, PC-DMIS Vision sposta il campo visivo sul bersaglio. Questa opzione è disponibile solo per le macchine con movimento DCC. Se si deseleziona il pulsante **Blocca bersagli sul pezzo**, e si seleziona il pulsante **Centra bersagli**, PC-DMIS Vision sposta il bersaglio sul campo visivo.
	Il pulsante **Inserisci nuovi bersagli** inserisce una nuova zona bersaglio. Sarà quindi possibile impostare parametri diversi per questa zona specifica dell'elemento.
	Il pulsante **Elimina bersagli** permette di eliminare dall'elemento un bersaglio inserito in precedenza.
	Il pulsante **Ripristina bersagli** elimina dall'elemento tutte le zone bersaglio inserite in precedenza, lasciando l'unico bersaglio predefinito.
	Il pulsante **Prova bersagli** permette di provare la funzione di rilevazione automatica di **Bordo bersaglio** per i bersagli selezionati. PC-DMIS Vision visualizza tutti i punti rilevati nella scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Localizzatore elemento



Casella degli strumenti del tastatore - scheda Localizzatore elementi

La scheda **Localizzatore elemento** permette fornire all'operatore le istruzioni per l'elemento corrente. Durante l'esecuzione è possibile fornire uno o più dei seguenti prompt:

- Un'immagine bitmap della schermata, che mostra la posizione dell'elemento.
- Un aiuto vocale, che fornisce istruzioni audio pre-registrate su un file .wav.
- Un aiuto scritto, che fornisce istruzioni sotto forma di testo.

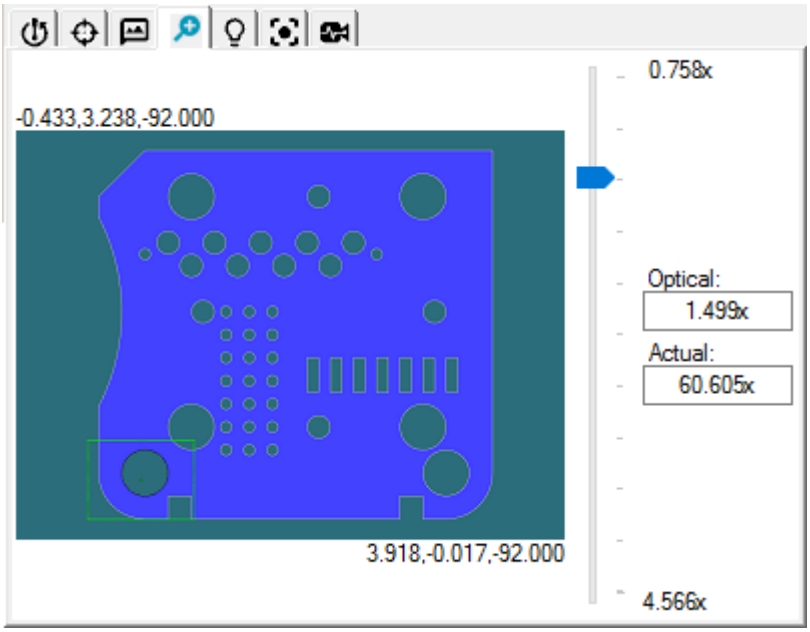
Per fornire le informazioni del localizzatore dell'elemento, procedere come segue.

1. Fare clic sul pulsante ... accanto a quello dell'altoparlante per navigare fino al file .wav da associare a questo elemento automatico. Per riprodurre il file occorre selezionare il pulsante dell'altoparlante.
2. Fare clic sul pulsante di attivazione/disattivazione del **file bitmap del localizzatore dell'elemento** per attivare/disattivare la visualizzazione dell'immagine bitmap.
3. Fare clic sul pulsante ... accanto al pulsante **File BMP schermata localizzatore elemento** per navigare fino al file .bmp e associarlo a questo elemento

automatico. Per visualizzare l'immagine bitmap nella scheda **Localizzatore elemento** occorre selezionare il relativo pulsante.

4. Invece di navigare fino al file bitmap di un'immagine, è possibile fare clic sul pulsante **File BMP schermata localizzatore elemento** per acquisire l'immagine dalla vista CAD o dalla vista attiva (a seconda di quella che si sta usando). Il file sarà indicizzato e salvato nella cartella di installazione di PC-DMIS. Ad esempio, una routine di misurazione chiamata Vision.prg genererebbe immagini bitmap chiamate Vision0.bmp, Vision1.bmp, Vision2.bmp, e così via.
5. Comporre nella casella di testo il messaggio da visualizzare cone didascalia. Ad esempio, dopo l'esecuzione dell'elemento su questa scheda potrebbe essere visualizzato "Misura cerchio 1".

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Ingrandimento



Casella degli strumenti del tastatore - scheda Ingrandimento

La scheda **Ingrandimento** permette di modificare l'ingrandimento della fotocamera del campo visivo. Offre anche un modo di visualizzare contemporaneamente la scheda **CAD** e la scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica. Per informazioni sull'uso di queste schede nella finestra di visualizzazione grafica, vedere "Uso della finestra di visualizzazione grafica in PC-DMIS Vision".

Sono visualizzati due valori dell'ingrandimento: **Ottico** e **Reale**

Ottico è il livello di ingrandimento sulla schiera di CCD della videocamera. Non cambia quando si ridimensiona la visualizzazione della vista attiva.

Reale è il livello di ingrandimento nella finestra della vista attiva. Aumenta e diminuisce al variare delle dimensioni della finestra della vista attiva.

Quando la scheda **Ingrandimento** della **casella degli strumenti del tastatore** è aperta, la scheda **Vision** riporta:

FOV= - Questo valore in sovraimpressione mostra le dimensioni del campo visivonelle unità di misura della routine di misurazione. Appare sullo schermo solo quando si è selezionata la scheda **Ingrandimento** nella **casella degli strumenti del tastatore**.

[0]= - Questo numero in sovraimpressione rispecchia il livello attuale dell'ingrandimento (dimensioni dei pixel). Il valore del numero diminuisce aumentando l'ingrandimento del pezzo. Quanto più il numero si avvicina allo zero, tanto più la macchina si avvicina al massimo ingrandimento. Appare sullo schermo solo quando si è selezionata la scheda **Ingrandimento** nella **casella degli strumenti del tastatore**.

Visualizzazione simultanea della vista CAD e della vista attiva

- Se si seleziona **Vista CAD**, la scheda **Ingrandimento** della **caselle strumenti Tastatore** contiene una mini versione della **Vision**.

- Se si seleziona **Vision**, la scheda **Ingrandimento** della **casella degli strumenti del tastatore** contiene una mini versione della scheda **CAD**.

Modifica dell'ingrandimento dell'immagine del pezzo

In una macchina con uno zoom DCC, ci sono diversi modi di modificare l'ingrandimento dell'immagine del pezzo.

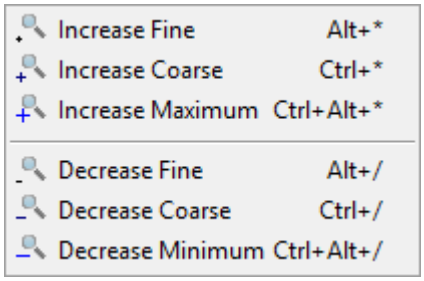
Usare la scheda Ingrandimento: questo è possibile spostando il cursore in alto o in basso o immettendo un valore nella casella accanto al cursore. Per impostazione predefinita il software usa l'ingrandimento minimo per ottenere il massimo campo visivo (FOV).

Trascinare le maniglie verdi del campo visivo: usare le maniglie del campo visivo nella scheda **CAD** per modificare le dimensioni del rettangolo. Afferrare un angolo qualsiasi della casella verde e trascinare il contorno nella posizione desiderata. Su un

piano di lavoro DCC, le caselle verdi sui bordi (non quelle sugli angoli) permettono di spostare il campo visivo, non di cambiarne le dimensioni.

Zoomare nella vista attiva: nella scheda **Vision** tenere premuti contemporaneamente i pulsanti destro e sinistro del mouse. Trascinare il cursore attraverso la vista, creando il contorno di una casella. Quando si rilasciano i pulsanti del mouse, il campo visivo esegue l'ingrandimento nella posizione indicata.

Usare il menu Ingrandimento: selezionare le voci del sottomenu **Operazione | Ingrandimento** o usare il menu di scelta rapida **Ingrandimento** nella Vista attiva. Si può accedere al menu di scelta rapida anche facendo clic con il pulsante destro del mouse nella scheda **Vision**. Accertarsi che il cursore non si trovi sopra al bersaglio quando si fa clic con il pulsante destro del mouse per accedere al menu di scelta rapida.

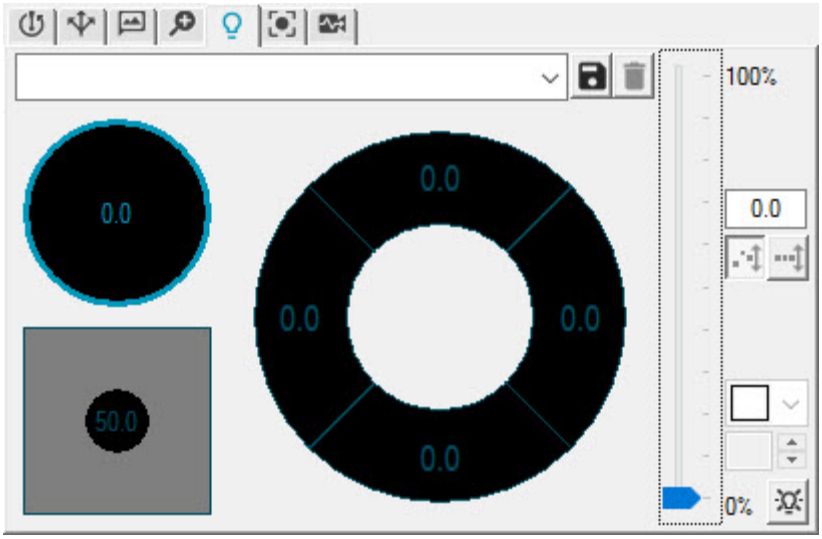


Usare i tasti di scelta rapida: usare questi tasti per modificare l'ingrandimento nelle schede **CAD** e **Vision**::

Ingrandimento	Tasti di scelta rapida
Aumento lento	ALT + *
Aumento rapido	CTRL + *
Aumento massimo	CTRL + ALT + *
Riduzione lenta	ALT + /
Riduzione rapida	CTRL + /
Riduzione al minimo	CTRL + ALT + /

I numeri visualizzati accanto agli angoli superiore sinistro e inferiore destro dell'immagine nella casella **Campo visivo** della **casella degli strumenti del tastatore** indicano i valori delle coordinate X e Y del campo visivo. Viene anche visualizzata la dimensione dell'ingrandimento attuale in pixel.

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Illuminazione



Casella degli strumenti del tastatore - scheda Illuminazione

La scheda **Illuminazione** consente di selezionare le lampade da accendere o da spegnere. Indica inoltre l'intensità della luce delle lampade modificando i valori di illuminazione. Il tipo e il numero di lampade visualizzati dipendono dalla macchina.

Una **luce superiore** è una lampada assiale diretta lungo la traiettoria ottico. Può fornire migliore visibilità dei bordi e degli elementi di un pezzo rispetto ad altre sorgenti luminose che illuminano dal basso dato che la luce non è così diffusa. Poiché brilla parallela all'ottica, permette anche di vedere meglio i fori.

Una **luce inferiore**, o sottostante, è una lampada che illumina da sotto il piano di lavoro. Crea una sagoma del pezzo da vedere.

Una **luce ad anello** (o anello di luci) è una sorgente luminosa costituita da più lampade che illumina dall'alto. Questa luce è normalmente composta da una schiera di LED organizzati in anelli o cerchi concentrici. Normalmente è possibile programmare l'anello di luci per accendere un segmento o una "fetta di torta" di LED a partire da una certa direzione. È possibile controllare direzione e angolo dell'illuminazione accendendo solo uno degli anelli dei LED, un segmento di uno degli anelli o i singoli LED.

Questa scheda permette anche di creare e memorizzare questi valori in insiemi chiamati *configurazioni rapide*. Una volta creata una configurazione rapida, è possibile richiamarla rapidamente e facilmente per impostare le luci su una macchina in uno stato particolare (ad es, solo luce dal basso, solo luce dall'alto, o in un altro stato). È possibile

richiamare in ogni momento le configurazioni rapide selezionandone il nome nell'elenco **Configurazione rapida**.

È possibile salvare facilmente le configurazioni di illuminazione facendo clic sul pulsante **Salva** o eliminarle facendi clic sul pulsante **Elimina**.

Affinché le lampade compaiano nella scheda **Illuminazione**, accertarsi di averle selezionate e correttamente configurate nella scheda **Illuminazione** nella finestra di dialogo **Impostazione interfaccia macchina**. Finestra di dialogo "Opzioni macchina - Scheda Illuminazione".

Dalla scheda **Illuminazione**, è possibile eseguire quanto riportato di seguito.

- Selezione di una configurazione di illuminazione predefinita
- Memorizzazione di una configurazione di illuminazione
- Eliminazione di una configurazione di illuminazione
- Modifica dei valori di Illuminazione
- Esclusione della calibrazione dell'illuminazione

Una nota sulle luci e i tastatori a contatto

Per impostazione predefinita, se si passa da un tastatore Vision a un tastatore a contatto, le luci resteranno accese. È possibile controllare questo comportamento predefinito usando la voce di registro `IlluminationOffForContactProbe` nella sezione **VisionParameters** dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS. Impostando questa voce di registro su TRUE le luci si spegneranno ogni volta che la routine di misurazione passa da un tastatore Vision a uno a contatto. L'illuminazione verrà ripristinata quando si passa nuovamente a un tastatore Vision.

Selezione di una impostazione rapida illuminazione predefinita

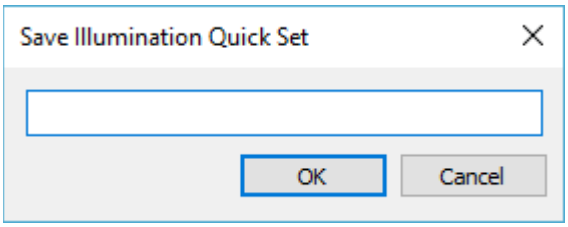
Per scegliere una impostazione rapida illuminazione predefinita, selezionarla dall'elenco **Impostazioni rapide**.

- Se è attiva la modalità online, le lampade del sistema cambieranno in modo da utilizzare l'impostazione rapida selezionata.
- Se l'illuminazione cambia dopo la selezione dell'impostazione rapida, nell'elenco **Impostazione rapida** sarà visualizzato un ‘*’ accanto al nome dell'impostazione.

Memorizzazione di una configurazione di illuminazione

Per creare una nuova configurazione di Illuminazione rapida

1. Fare clic sul pulsante **Salva impostazione rapida illuminazione**. Il software visualizza una casella di immissione **Salva impostazione rapida illuminazione**:



Casella di immissione Salva impostazione rapida illuminazione

2. Digitare un nome per l'impostazione rapida illuminazione. Il nome non può essere più lungo della casella.
3. Fare clic sul pulsante **OK** per creare la nuova serie e selezionarla automaticamente nella pagina **Illuminazione**.

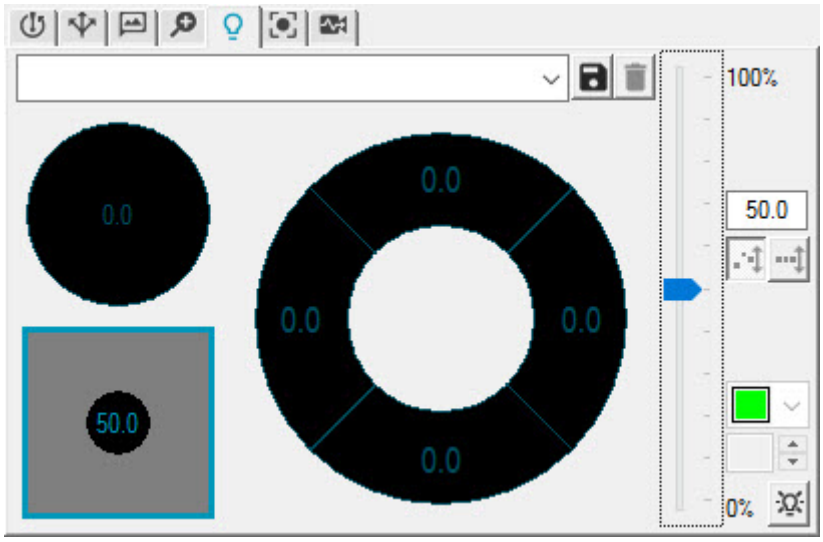
Eliminazione di una configurazione di illuminazione

Per eliminare una configurazione di illuminazione, procedere come segue.

1. Fare clic sul pulsante **Elimina configurazione di illuminazione**. Il software visualizzerà un messaggio in cui si chiede conferma dell'eliminazione.
2. Fare clic su **Sì**. Il software eliminerà definitivamente dal sistema la configurazione di illuminazione.

Modifica dei valori di Illuminazione

In un qualsiasi momento è possibile modificare solo le impostazioni di una lampada. Questa viene denominata lampada "attiva", ed è quella che non è visualizzata ombreggiata.



Scheda Illuminazione che mostra la lampada attiva (lampada inferiore)

Nell'esempio precedente, la lampada inferiore (in basso a sinistra) è attiva, el la lampada superiore e le lampade dell'anello sono "spente".

Come modificare i valori della lampada attiva.

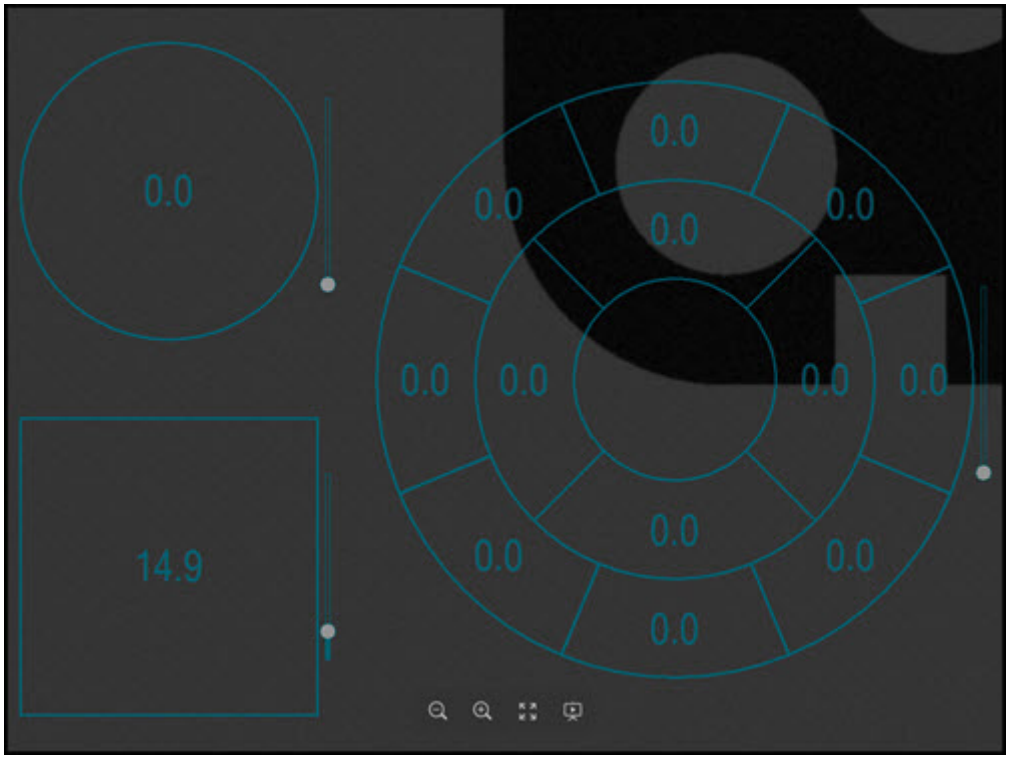
1. Fare clic nella casella degli strumenti vicino a o su la lampada desiderata.
2. Spostare il cursore o immettere un valore percentuale nella casella %. Questo interesserà solo la lampada attiva.
3. Regolare l'**angolo della lampada** per modificare fisicamente l'angolo delle lampade che supportano questa funzione.
4. Modificare il **colore della lampada** selezionando il colore dei LED delle lampade che supportano LED di più colori.

I nuovi utenti possono avere una tendenza a "sovrailluminare". Una luce eccessiva può causare errori di rifrazione nella localizzazione del bordo vero. Normalmente è più sicuro sbagliare per "sottoilluminazione".

Valori di illuminazione di un anello di luci

Il processo di modifica dei valori dell'illuminazione della luce anello è più complesso di quello di una luce superiore o inferiore. Vengono forniti controlli aggiuntivi per le luci dell'anello.

Modifica dell'intensità della luce ad anello – Selezionare le lampade richieste per modificarne l'intensità. Per modificare l'intensità dei segmenti attivi, spostare la barra di scorrimento oppure digitare un valore di percentuale nella casella %.



Controlli assoluti e relativi - Per le lampade ad anello, è anche possibile scegliere se l'aumento o la riduzione dell'intensità della lampadina deve mantenere le differenze relative (RELATIVO) o impostare lo stesso valore per tutti (ASSOLUTO).

- Con il pulsante **Intensità assoluta** seelzionato , tutti i LED attivi hanno la stessa intensità specificata.
- Se si seleziona il pulsante **Intensità relativa** , tutti i LED attivi conservano le proprie differenze relative ma tutti aumentano o diminuiscono in base a una quantità specificata. Ad esempio, se l'anello esterno ha un'intensità pari al 30%, l'anello medio al 40% e l'anello esterno al 50%, spostando la barra del 10% i valori vengono impostati su 40%, 50% e 60%, rispettivamente.

Accensione o spegnimento di una lampada o di una lampadina - Fare clic con il tasto destro del mouse sulle lampade selezionate per accenderle o spegnerle. Quando una lampadina viene spenta, non viene visualizzato alcun valore di intensità. Quando una lampadina viene accesa, viene visualizzata l'intensità corrente. La lampadina appare ombreggiata per rappresentare quell'intensità.

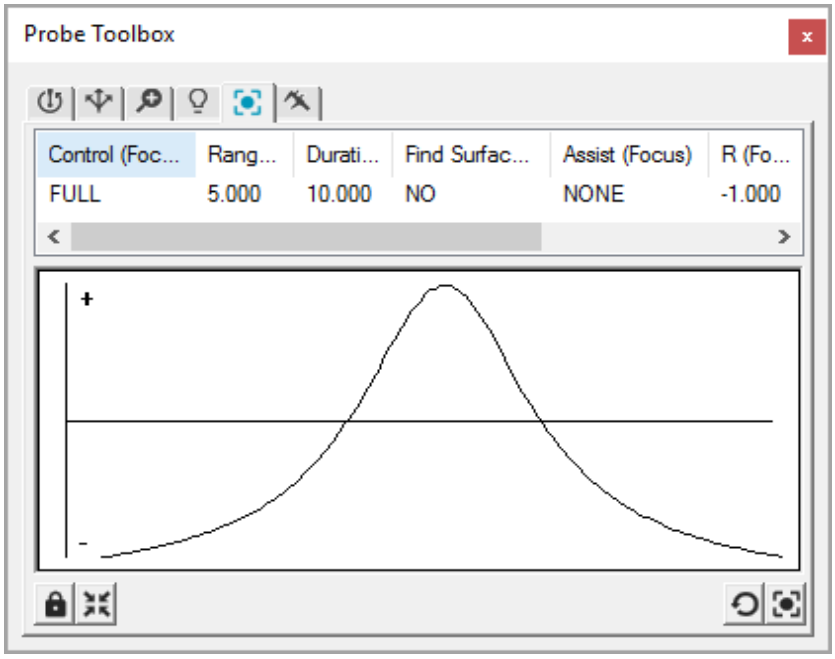
Fare clic sul pulsante **Applica** per salvare i valori di illuminazione aggiornati.

Esclusione della calibrazione dell'Illuminazione

Il pulsante **Sovrascrittura della calibrazione dell'illuminazione** viene utilizzato per spegnere temporaneamente la calibrazione dell'illuminazione. Questo può essere usato nel caso di quegli elementi per cui è difficile ottenere un'intensità sufficiente e si desidera forzare l'intensità dell'illuminazione della macchina al massimo.

Quando la scheda **Illuminazione** è attiva, la scheda **Vision** mostra il valore dell'intensità (tra 0 e 255) del pixel su cui si trova al momento il puntatore del mouse.

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Fuoco



Casella degli strumenti del tastatore - Scheda Fuoco con risultati grafici della messa a fuoco non corretta. Un grafico di messa a fuoco corretto mostra una curva arrotondata, come una U sottosopra.

La scheda **Fuoco** permette di eseguire un'immediata messa a fuoco sul pezzo entro la regione rettangolare definita nella finestra di visualizzazione grafica. Usando questa opzione, il software non genera alcun comando nella routine di misurazione.

Per eseguire la messa a fuoco, usare la scheda **Vision** nella finestra per spostare o ridimensionare il bersaglio rettangolare sulla parte desiderata del pezzo, e selezionare uno dei pulsanti di **messa a fuoco**. La macchina metterà a fuoco sull'area specificata

del bersaglio, visualizzerà la posizione ottimale del fuoco in sovrapposizione sulla scheda **Vision** e visualizzerà in un grafico la curva della messa a fuoco.

Se si sceglie la modalità della doppia passata, il grafico non mostrerà prima la passata iniziale, la solo la passata finale.

Per ottenere la massima accuratezza e ripetibilità, eseguire la focalizzazione con il maggior ingrandimento disponibile.

È possibile impostare i parametri specifici della messa a fuoco di un elemento nella scheda **Bersagli**, selezionando l'insieme dei parametri della messa a fuoco. Vedere "Casella degli strumenti del tastatore - scheda Bersagli".

Nella scheda **Vision** verranno visualizzati dei messaggi che segnaleranno l'avvenuta messa a fuoco e forniranno indicazioni in merito.

- Se il messaggio è preceduto da "Avvertenza", il valore della messa a fuoco è stato calcolato, ma la precisione può essere migliorata tenendo presente quanto riportato nel messaggio. Questo segnalerà se la velocità è eccessiva, se il rettangolo della messa a fuoco è troppo piccolo o se l'ingrandimento non è sufficiente.
- Se il messaggio è preceduto da "Errore", il calcolo della messa a fuoco non è riuscito e quindi è stata ripristinata la posizione focale precedente.

Parametri della messa a fuoco

Nel caso di una macchina con spostamenti DCC, quando si mette a fuoco un pezzo i seguenti parametri appaiono nelle intestazioni delle colonne della scheda **Fuoco**.

Controllo (fuoco): la modalità di controllo AUTOMATICA esegue la messa a fuoco in base ai valori determinati i precedenza e ottenuti durante la calibrazione del fuoco eseguita nella procedura di "Calibrazione dell'ottica". PC-DMIS imposterà automaticamente velocità e distanza sui valori ottimali per la macchina. La modalità di controllo COMPLETA permette di impostare manualmente i valori di distanza focale e durata.

Movimento (fuoco): sui sistemi con una rotazione configurata, il movimento usato per eseguire un'operazione di messa a fuoco può essere lineare utilizzando gli assi XYZ o

rotatorio. Se si seleziona un tipo di movimento rotatorio, i valori della variazione di superficie e distanza focale si riferiranno alla messa a fuoco rotatoria e saranno in gradi decimali. I valori predefiniti della varianza di superficie e distanza focale per le messe a fuoco lineare e rotatoria saranno salvati separatamente.

Intervallo (Fuoco): indica una lunghezza focale (nelle unità di misura in uso) entro cui eseguire la messa a fuoco automatica. La ricerca della migliore posizione focale nell'intervallo viene eseguita normalmente sull'asse Z. I valori dell'intervallo disponibili variano in base ai parametri specifici di ciascun sistema. È possibile modificare questo parametro facendo doppio clic e immettendo un valore diverso.

Durata (Fuoco): questo parametro visualizza il numero di secondi da impiegare nella ricerca della migliore posizione del fuoco nella messa a fuoco manuale e automatica. È possibile modificare questo parametro facendo doppio clic e immettendo un valore diverso.

Come regola generale approssimativa, il valore della durata dovrebbe essere almeno doppio di quello della distanza focale.

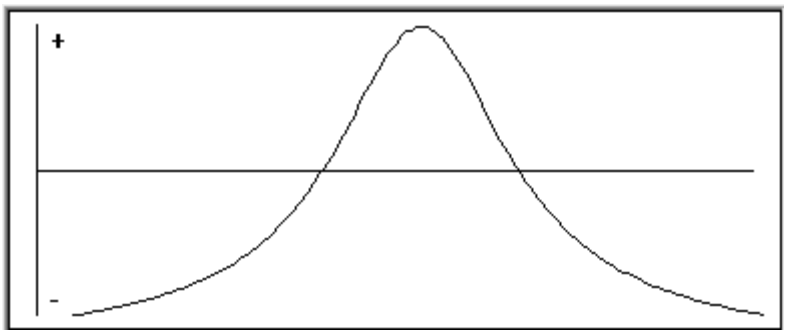
>**Trova superficie (fuoco):** visualizza **SÌ** o **NO** Impostando questa opzione su SÌ, PC-DMIS eseguirà una seconda passata leggermente più lenta per provare a migliorare la precisione della posizione del fuoco. La seconda passata è ottimizzata in base ai dati dell'immagine acquisiti nella prima passata e all'apertura numerica dell'obiettivo. Questo è utile quando si misura una superficie variabile in altezza, il che richiede un'ampio intervallo su cui eseguire la messa a fuoco.

Variazione superficie (fuoco): con l'opzione **Trova superficie** impostata su SÌ, questo valore serve a determinare la distanza su cui verrà eseguita inizialmente la scansione più veloce per localizzare il pezzo, e quindi intorno a questa zona verrà eseguita la normale messa a fuoco. Una volta trovata la posizione del fuoco, PC-DMIS eseguirà una veloce scansione in quella zona. Questo è utile nel caso di pezzi la cui variabilità implica la possibilità di una notevole variazione della posizione del fuoco.

Aiuto (fuoco): questa opzione viene usata nei sistemi con un dispositivo laser o con griglia proiettata. Questi dispositivi possono essere attivati e usati per facilitare la messa a fuoco su certe superfici aumentando il contrasto. Per abilitare questa funzionalità, impostare questa opzione su "GRIGLIA".

SensiLight (fuoco): questa opzione permette di definire se la macchina debba o meno eseguire una regolazione automatica dell'illuminazione prima della messa a fuoco, nel tentativo di ottenere risultati ottimali. Se è impostata su NO, PC-DMIS imposta l'illuminazione in base alla percentuale memorizzata e non regola automaticamente la luminosità. SensiLight è l'abbreviazione di Sensible Lighting (illuminazione sensibile).

Grafico della messa a fuoco



La messa a fuoco automatica riporta in un grafico i risultati della messa a fuoco mostrandone il punteggio (Y) in funzione del tempo (X). Più la messa a fuoco è precisa più il punteggio è alto.

La messa a fuoco automatica genera una curva arrotondata (come una "U" invertita). Quando non si dispone di una DCC che guidi automaticamente il movimento dell'asse Z, usare l'opzione della messa a fuoco manuale. Se il grafico mostra un aumento ripido del punteggio del fuoco, provare a ridurre la velocità di movimento. Inoltre, ci si dovrà assicurare che l'entità dello spostamento sia sufficiente da far vedere la base della curva da entrambi i lati.

Se il grafico non è regolare, assicurarsi che l'illuminazione sia sufficiente a rendere evidente la trama della superficie.

Messa a fuoco automatica su una macchina manuale

1. Trovare la posizione approssimativa di messa a fuoco, quindi spostarsi fuori fuoco.
2. Fare clic sul pulsante **Messa a fuoco automatica** per avviare il tracciamento del grafico e registrare il punteggio.
3. Spostarsi verso la posizione del fuoco muovendosi su un solo asse (normalmente Z).
4. Continuare a spostarsi sull'asse Z finché non si è arrivati alla posizione del fuoco e il grafico ha una forma a U invertito graduale e ben proporzionata.
5. Quando è stata raggiunta la durata specificata per il movimento, la posizione rilevata del fuoco verrà visualizzata nell'immagine della Vista attiva.
6. Verrà visualizzato un messaggio in cui si chiede se accettare la messa a fuoco o riprovare.
7. In caso di problemi, fare clic sul pulsante **Ripristina grafico messa a fuoco** per cancellare i dati del grafico e ricominciare il processo.

Per la messa a fuoco su una macchina manuale si dovrà muovere il piano di lavoro lungo l'asse Z lentamente e con continuità. Si verrà avvisati se il movimento è troppo veloce o lo spostamento è eccessivo o insufficiente.

Su alcune macchine, è possibile ottenere un risultato migliore specificando una maggiore durata e spostandosi avanti e indietro lungo la posizione del fuoro tre o quattro volte per ottenere sul grafico una serie di curve a U.

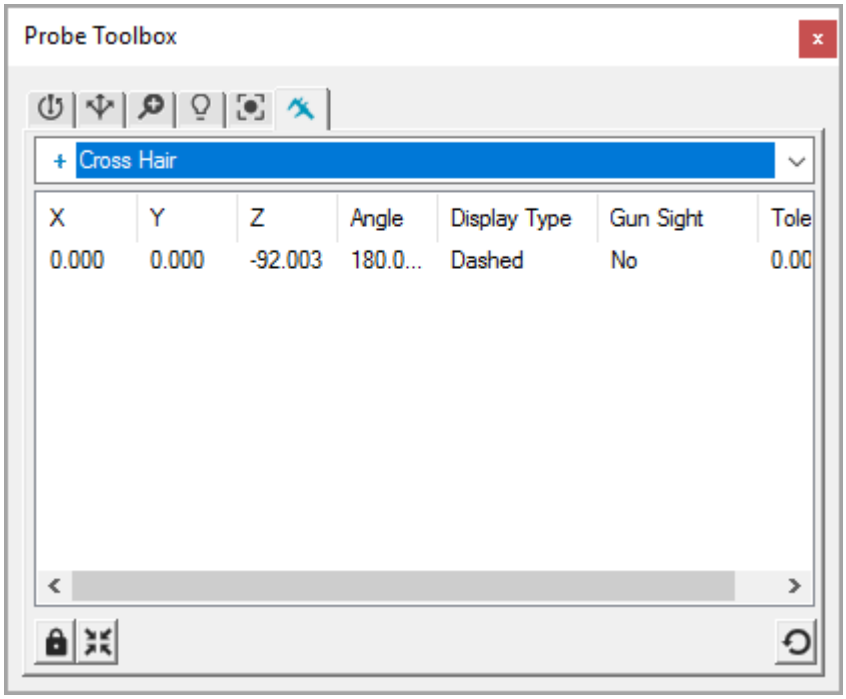
Pulsanti di messa a fuoco

PC-DMIS Vision offre diversi strumenti che permettono di mettere a fuoco l'hardware dell'ottica.

Icona fuoco	Descrizione
	Il pulsante **Blocca il fuoco sul pezzo** blocca la posizione o la rotazione del bersaglio sul pezzo. È ancora possibile modificare la dimensione della messa a fuoco dei bersagli.
	Il pulsante **Centra mirino** centra il bersaglio o il campo visivo. Quello che si muove effettivamente dipende dallo stato del pulsante **Blocca il bersaglio sul pezzo**. • Se si fa clic su **Centra il bersaglio** con il pulsante **Blocca il bersaglio sul pezzo** già *selezionato*, PC-DMIS Vision sposta il campo visivo sul bersaglio. Questa opzione è disponibile solo per le macchine con movimento DCC. • Se si fa clic su **Centra il bersaglio** con il pulsante **Blocca il bersaglio sul pezzo** *non selezionato*, il bersaglio si sposterà sul campo visivo.
	Il pulsante **Ripristina grafico messa a fuoco** cancella tutti i dati nel grafico della messa a fuoco.
	Il pulsante **Messa fuoco automatica** esegue la messa a fuoco. Usa i

	parametri impostati, sposta il piano di lavoro DCC e restituisce la posizione del fuoco. Su una macchina manuale, l'operatore sposta manualmente la macchina per il tempo specificato. Al termine di questo tempo, l'utente può scegliere se accettare la messa a fuoco risultante o riprovare.

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Mirino



Casella degli strumenti del tastatore - scheda Mirino

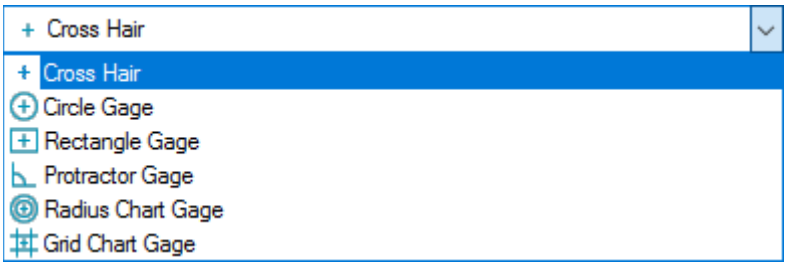
La scheda **Mirino** viene visualizzata solo se si accede alla **casella degli strumenti del tastatore**. Se si utilizza la casella **Elemento automatico**, la scheda **Mirino** non sarà visualizzata.

La scheda **Mirino** offre una varietà di strumenti chiamati "mirini" che permettono di eseguire un rapido confronto visivo sugli elementi che si stanno misurando. Non è necessario creare una routine di misurazione. I mirini possono essere utilizzati laddove i bordi non sono riconoscibili o sono difficilmente accertabili in modo automatico.

Per esempi dettagliati di come usare ogni tipo di mirino, vedere "Uso dei mirini Vision".

Il mirino fornisce informazioni nominali che è possibile immettere nelle finestre di dialogo per creare l'elemento nominale desiderato. È possibile anche memorizzare le informazioni negli Appunti o in un file bitmap da incollare in un rapporto.

Chiamati a volte "mirini manuali", questi strumenti sino forme geometriche che appaiono sullo schermo. È possibile manipolare queste forme girandole, ridimensionandole e posizionandole sul pezzo con il mouse per trovare le informazioni nominali su un particolare elemento, quali posizione, diametro, angolo e così via.



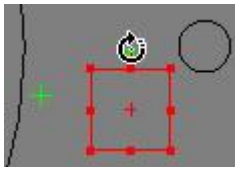
Mirini disponibili

A questi mirini non è associata alcuna elaborazione automatica dell'immagine; sono semplicemente degli strumenti che l'utente regola per inserire l'elemento nell'immagine.

Rotazione, dimensionamento e spostamento dei mirini

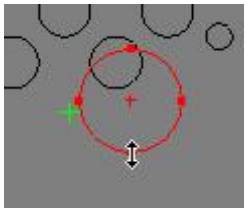
Il mirino può essere facilmente ruotato, regolato o spostato nella rappresentazione grafica del pezzo. Una volta posizionato correttamente il mirino su un elemento, e dopo averlo regolato in base alla forma dell'elemento, il software aggiorna dinamicamente le informazioni nel mirino nella **Casella degli strumenti del tastatore** nonché la sovrapposizione nella scheda **Vision**. Tali informazioni possono essere quindi usate come valori nominali dell'elemento.

Ruota un mirino: se sul mirino è presente un punto verde, posizionare il cursore sul punto. Il cursore del mouse diventa una freccia arrotondata. Trascinarlo eseguendo una rotazione bidimensionale del pezzo verso sinistra o verso destra.



Esempio di mirino rettangolare di esempio ruotato

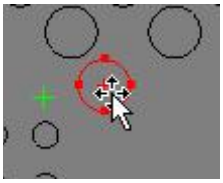
Dimensionamento laterale dei mirini: se sul mirino è presente un punto rosso, posizionare il cursore sul punto fino a che diventa una freccia a due punte. Fare clic e trascinare il mirino per regolarlo lateralmente, ingrandendo o riducendo.



Mirino circolare campione da dimensionare

Il mirino **Grafico raggio** e il mirino **Grafico griglia** non hanno un punto rosso. Per regolare questi mirini, selezionarne una parte e trascinarla.

Spostamento dei mirini: posizionare il cursore del mouse sulla croce rossa al centro del mirino finché il cursore del mouse diventa una freccia a quattro punte. Fare clic e trascinare il cursore del mouse per spostare il mirino in una nuova posizione. È anche possibile fare clic su un punto qualsiasi del pezzo e PC-DMIS Vision sposterà il mirino in quel punto.



Mirino circolare campione da spostare

Tipi di mirini supportati e relativi parametri

PC-DMIS Vision supporta diversi tipi di mirino. Selezionare un tipo di mirino nell'elenco **Tipo di mirino**. PC-DMIS Vision inserisce i parametri del mirino nella **casella degli strumenti del tastatore**. Fare doppio clic su questi campi per modificarli se si desidera un mirino con determinate dimensioni.

La selezione e la modifica dei mirini è un processo strettamente visivo. Il software non inserisce alcun comando nella routine di misurazione.

La seguente tabella descrive ciascun tipo di mirino ed elenca i parametri che utilizzano:

Icona	Descrizione	Parametri disponibili

	Mirino a croce. Utilizzarlo per trovare un punto.	**Angolo:** è l'angolo di rotazione del mirino. **Tipo di visualizzazione**: è il reticolo a croce tracciato con linee continue o tratteggiate. **Congegno di mira**: traccia un cerchio intorno al reticolo a croce per facilitare l'individuazione. **Tolleranza**: consente di disegnare linee di tolleranza a una determinata distanza sul mirino.
	Mirino circolare. Utilizzarlo per trovare il diametro e il centro di un cerchio.	**Diametro:** Il diametro del mirino circolare.
	Mirino rettangolare. Utilizzarlo per trovare l'altezza, la larghezza e il centro di un rettangolo.	**Angolo**: è l'angolo di rotazione del mirino. **Larghezza**: determina la larghezza del mirino rettangolare. **Altezza**: determina l'altezza del mirino rettangolare.
	Mirino angolare. Utilizzarlo per trovare gli angoli.	**Angolo compreso**: Determina l'angolo tra le due linee che formano questo mirino.
	Mirino a pattern di cerchi. Utilizzarlo per trovare la modifica relativa del diametro tra cerchi concentrici e il centro.	**Spaziatore:** definisce la modifica relativa del diametro tra cerchi.
	Mirino a griglia. Utilizzarlo per trovare la distanza relativa tra le linee	**Griglia:**: definisce la modifica relativa della distanza da una

	verticale e orizzontale.	posizione a un'altra nella griglia.

Tutti i tipi di mirino utilizzano i valori **XYZ** per determinare il centro del mirino relativo al centro del campo visivo.

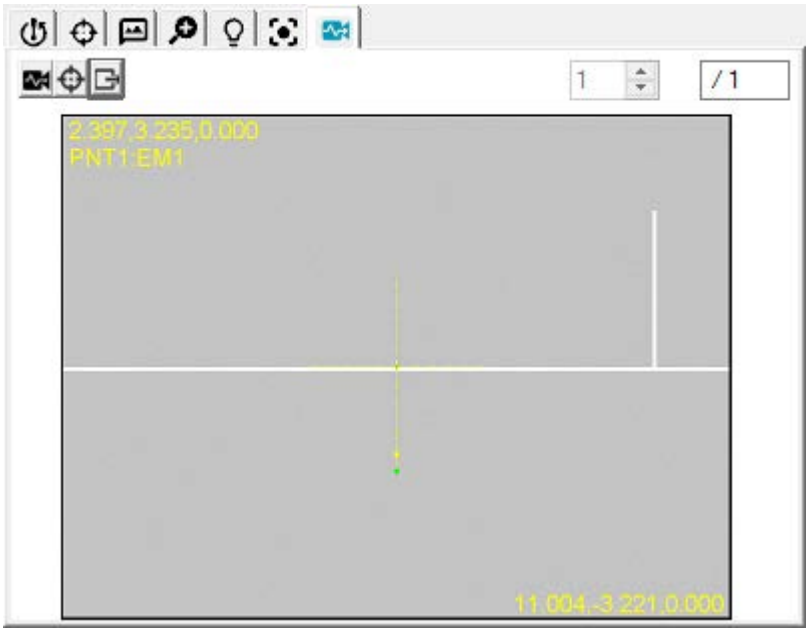
Pulsanti dei mirini

Quando si usano mirini per eseguire confronti ottici, sono disponibili seguenti pulsanti del **mirino**.

Pulsante del mirino	Descrizione
	Il pulsante **Blocca mirino sul pezzo** blocca la posizione del mirino sulla rappresentazione grafica del pezzo. Finché non si fa clic di nuovo sul pulsante, non è possibile spostare o modificare il mirino. Tuttavia si possono ancora modificare dimensioni e rotazione.
	Il pulsante **Centra mirino** centra il bersaglio o il campo visivo. Quello che si muove effettivamente dipende dallo stato del pulsante **Blocca il mirino sul pezzo**. • Se si fa clic su **Centra mirino** con il pulsante **Blocca il mirino sul pezzo** già *selezionato*, PC-DMIS Vision sposta il campo visivo sul bersaglio. Questa opzione è disponibile solo per le macchine con movimento DCC. • Se si fa clic su **Centra il mirino** con il pulsante **Blocca il mirino sul pezzo** *non selezionato*, il bersaglio si sposta sul campo visivo.
	Il pulsante **Azzera letture DXYZ** aggiorna il valore DXYZ della finestra delle letture del tastatore alla posizione del mirino usato. In tal modo, è possibile misurare le distanze utilizzando i mirini. A tal fine,

	procedere come segue: 1. Posizionare il mirino su un elemento. 2. Fare clic su per azzerare le letture. 3. Spostare il mirino su un altro elemento ed esaminare i valori **DXYZ** nella finestra Letture tastatore. Questi valori indicano la distanza tra i due elementi. Vedere "Uso della finestra Letture tastatore con i tastatori ottici".

Casella degli strumenti del tastatore: scheda Diagnostica Vision



Casella degli strumenti del tastatore - scheda Diagnostica

La scheda **Diagnostica Vision** offre un metodo per diagnosticare i problemi quando la rilevazione dei bordi non è riuscita. La diagnostica raccoglie semplicemente le immagini bitmap e i parametri attuali dell'elemento che possono essere esportati da PC-DMIS per inviarli al personale dell'assistenza tecnica Hexagon.

Per usare la scheda **Diagnostica**:

1. Fare clic sul pulsante **Attivazione/Disattivazione diagnostica** in modo che premendo il pulsante si abiliti la raccolta di immagini bitmap durante la rilevazione dei bordi dell'elemento associato.
2. Eseguire l'elemento facendo clic su **Test** o durante la normale esecuzione della routine di misurazione. Vengono raccolte le immagini bitmap di ogni bersaglio dell'elemento nella vista attiva.
3. Se l'elemento ha più bersagli, fare clic sulle frecce in su e in giù

per esaminare le immagini acquisite.
4. Selezionare il pulsante **Mostra sovrapposizioni** per accludere le informazioni sulle sovrapposizioni a ogni immagine bitmap. Se si è selezionata questa opzione, le immagini verranno create con e senza informazioni di sovrapposizione.
5. Fare clic sul pulsante **Esporta diagnostica elemento** per creare immagini bitmap e un file di testo descrittivo nella cartella principale di installazione di PC-DMIS. Le immagini bitmap e il testo diagnostico vengono esportati utilizzando i formati qui forniti:

Formato di esportazione delle immagini bitmap

Le immagini bitmap vengono denominate utilizzando le seguenti convenzioni:

<nome routine di misurazione>_<ID elemento>_<numero immagine>_of _<numero totale delle immagini dell'elemento><con O o senza _O>.bmp

Ad esempio: **Vision1_CIR5_1_of_3_O.BMP**

I file con una "O" alla fine del nome comprendono le informazioni di sovrapposizione.

Formato di esportazione del file di testo

Il file di testo viene esportato come:

<nome routine di misurazione>_<ID elemento>.txt.

Ad esempio: **Vision1_CIR5_F.TXT**

Uso dei mirini Vision

La funzionalità del mirino di PC-DMIS Vision fornisce un metodo semplice per confrontare con un mirino la reale geometria di un pezzo. Ad esempio, sovrapporre un

mirino (il cui diametro è impostato esattamente su 1 mm) sul foro di un pezzo per confrontare le dimensioni.

Molte funzioni sono disponibili tramite i mirini. Questo capitolo fornisce un esempio esempio dell'uso di ogni tipo di mirino. Per informazioni dettagliate sui pulsanti e le opzioni disponibili, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Mirino".

I sei mirini sono:

- Mirino a reticolo
- Mirino circolare
- Mirino rettangolare
- Mirino angolare
- Mirino a pattern di cerchi
- Mirino a griglia

Il mirino selezionato può essere centrato nel campo visivo in qualsiasi momento premendo **Centra mirino** dalla scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**.

Per ciascun esempio di mirino, viene utilizzato il pezzo della demo HexagonDemoPart.igs. Vedere"Importazione di parte della demo Vision".

Uso della Lettura tastatore con mirini

Capire le funzioni di base della **Lettura tastatore** è essenziale per usare i mirini perché i risultati delle misurazioni vengono visualizzati nella **lettura del tastatore**.

È possibile aprire la Lettura tastatore con una delle seguenti procedure:

- Premere Ctrl+W.
- Nella scheda **Posizione tastatore** della finestra di dialogo **Casella degli strumenti del tastatore**, selezionare **Letture tastatore**.
- Selezionare la voce del menu **Visualizza | Altre finestre | Letture tastatore**.

Informazioni sulla finestra Lettura tastatore

Finestra Lettura tastatore

- **XYZ** è la posizione del **centro FOV** in relazione all'origine dell'allineamento corrente.
- **VX**, **VY** e **VZ** sono le posizioni del **mirino** rispetto all'origine dell'allineamento. Se il mirino è centrato nel campo visivo, i valori di XYZ e VX, VY e VZ saranno uguali. Usare il pulsante sinistro del mouse per trascinare in modo indipendente il mirino nella posizione desiderata.
- **DX**, **DY** e **DZ** sono usati insieme ai mirini per visualizzare le **distanze relative**. Tali valori sono indipendenti dall'origine dell'allineamento corrente e possono essere azzerati indipendentemente usando il pulsante **Azzera letture DXYZ** ( ) nella **casella degli strumenti del tastatore**. Se la **casella degli strumenti del tastatore** è chiusa, si può far clic con il tasto destro del mouse nella finestra e selezionare **Azzera letture DXYZ** nel menu a discesa.

Per gli esempi dei mirini forniti in questo capitolo modificare la **Lettura tastatore** procedendo come segue.

1. Fare clic con il tasto destro del mouse nella finestra **Lettura tastatore** e selezionare **Impostazione** nel menu a discesa.
2. Verificare le seguenti opzioni:

   ☑Posizione tastatore

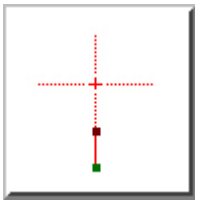
☑Mostra posiz. tastatore corrente su schermo

☑Distanza dal bersaglio

Per azzerare indipendentemente i valori **DX**, **DY** e **DZ** quando un mirino è attivo, selezionare l'opzione **Azzera letture DXYZ**.

3. Selezionare **OK** per salvare e uscire.

Mirino a reticolo

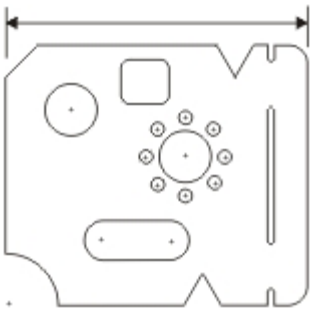


Il mirino a reticolo può essere usato per determinare la posizione **X** e **Y** e l'**angolo** del reticolo secondo le letture disponibili nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore** o nell'angolo della scheda **Vision**.

Per informazioni su come controllare il mirino a reticolo, vedere l'argomento "Rotazione, dimensionamento e movimento dei mirini".

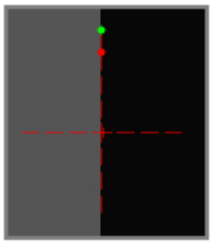
Esempio di mirino a reticolo

Per misurare la larghezza di un pezzo, procedere come segue.

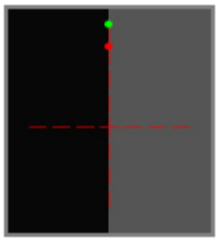


1. Accertarsi che il pezzo sia fisicamente allineato sulla macchina di ispezione. Vedere "Creazione di un allineamento".
2. Aprire la finestra **Lettura tastatore** (CTRL + W).
3. Nella **casella degli strumenti del tastatore** regolare se necessario ingrandimento e illuminazione. Vedere "Casella strumenti del tastatore: Scheda Ingrandimento" e "Casella strumenti del tastatore: Scheda Illuminazione".
4. Nell'elenco a discesa della scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**, selezionare l'opzione **Reticolo**.

5. Spostare la macchina su bordo *sinistro* del pezzo. Quando la macchina è vicina, si può eventualmente trascinare il mirino a reticolo sul bordo esatto usando il mouse.

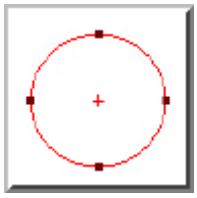


6. Nella scheda **Mirino**, fare clic sul pulsante **Azzera letture DXYZ** per azzerare i valori di DX, DT e DZ.
7. Spostare la macchina su bordo *destro* del pezzo. Di nuovo, trascinare con il mouse il mirino a reticolo sul bordo esatto.



8. Leggere il valore di X dal valore DX della **lettura del tastatore**.

Mirino circolare

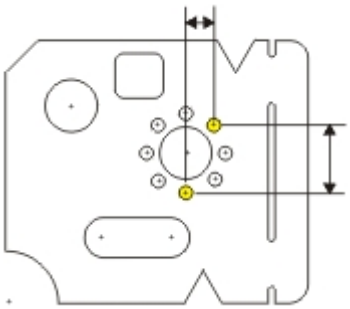


Il mirino circolare può essere usato per determinare il **centro del cerchio** (X e Y) e il **diametro del cerchio** secondo le letture disponibili nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore** o nell'angolo della scheda **Vision**.

Per informazioni su come controllare il mirino circolare, vedere l'argomento "Rotazione, dimensionamento e movimento dei mirini".

Esempi di mirino circolare

Per misurare la posizione di un foro da 2 mm rispetto a un altro foro da 2 mm, procedere come segue.

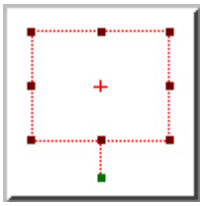


1. Accertarsi che il pezzo sia fisicamente allineato sulla macchina di ispezione. Vedere "Creazione di un allineamento".
2. Aprire la finestra **Lettura tastatore** (CTRL + W).
3. Nella **casella degli strumenti del tastatore** regolare ingrandimento e illuminazione in base alle necessità. Vedere "Casella strumenti del tastatore: Scheda Ingrandimento" e "Casella strumenti del tastatore: Scheda Illuminazione".
4. Nell'elenco a discesa della scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**, selezionare l'opzione **Mirino circolare**.
5. Nella scheda **Mirino**, fare doppio clic sulla casella **Diametro** e immettere il diametro nominale **2.000**.
6. Spostare la macchina in modo che il *primo* foro rientri nel campo visivo. Quando la macchina è vicina, si può eventualmente trascinare il mirino circolare sul centro esatto usando il mouse.
7. Fare clic sul pulsante **Azzera letture DXYZ** nella scheda **Mirino**. Così si azzereranno i valori di DX, DT e DZ.
8. Spostare la macchina in modo che il *secondo* foro rientri nel FOV. Di nuovo, trascinare con il mouse il mirino circolare sul centro esatto.
9. Leggere i valori di X e Y dai valori DX e DY della **lettura del tastatore**.

Per misurare il diametro di un foro, procedere come segue.

1. Regolare l'ingrandimento in modo che il cerchio sia quanto più grande possibile nel campo visivo. Vedere "Modifica dell'ingrandimento dell'immagine del pezzo". Si noti che con l'ingrandimento cambiano anche le dimensioni del mirino.
2. Spostare il mirino circolare e regolarne le dimensioni in modo che si sovrapponga esattamente al cerchio nella vista attiva.
3. Leggere il valore del **Diametro** visualizzato nell'angolo della vista attiva. Questo valore si trova anche nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**.

Mirino rettangolare

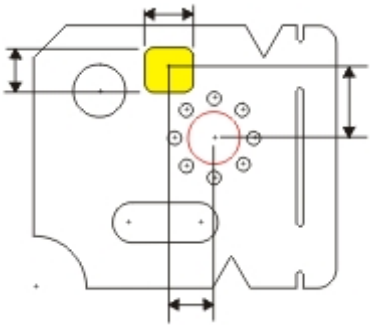


Il mirino rettangolare può essere usato per determinare il **centro del rettangolo** (X e Y), l'**altezza**, la **larghezza** e l'**angolo** del rettangolo secondo le letture disponibili nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore** o nell'angolo della scheda **Vision**.

Per informazioni su come controllare il mirino a reticolo, vedere l'argomento "Rotazione, dimensionamento e movimento dei mirini".

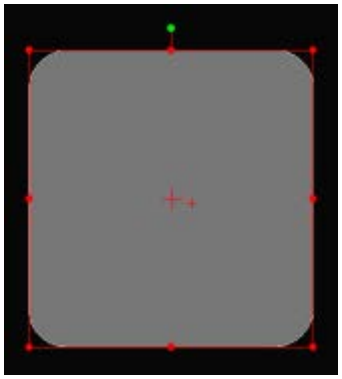
Esempio di mirino rettangolare

Per misurare dimensioni e posizione di un rettangolo a partire dal centro di un foro circolare, procedere come segue.



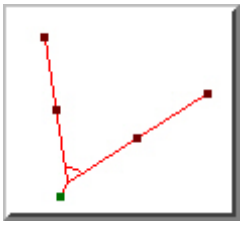
1. Accertarsi che il pezzo sia fisicamente allineato sulla macchina di ispezione. Vedere "Creazione di un allineamento".
2. Aprire la finestra **Lettura tastatore** (CTRL + W).
3. Nella **casella degli strumenti del tastatore** regolare se necessario ingrandimento e illuminazione. Vedere "Casella strumenti del tastatore: Scheda Ingrandimento" e "Casella strumenti del tastatore: Scheda Illuminazione".
4. Nell'elenco a discesa della scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**, selezionare l'opzione **Mirino circolare**.
5. Nella scheda **Mirino**, fare doppio clic sul campo **Diametro** e immettere il diametro nominale **8.000**.
6. Spostare la macchina in modo che il foro *centrale di 8 mm* rientri nel FOV. Quando la macchina è vicina, si può eventualmente trascinare il mirino circolare sul centro esatto usando il mouse.
7. Fare clic sul pulsante **Azzera letture DXYZ** nella scheda **Mirino**. Così si azzereranno i valori di DX, DT e DZ.
8. Cambiare il tipo di mirino in **Mirino rettangolare**.

9. Spostare la macchina (con il mirino rettangolare visibile) sull'apertura *rettangolare*. Di nuovo, trascinare il rettangolo sul centro esatto e dimensionarlo come necessario.



10. Leggere i valori di X e Y dai valori DX e DY della **lettura del tastatore**.
11. Leggere il valore del'**altezza** e della **larghezza** visualizzati nell'angolo della vista attiva. Questo valore si trova anche nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**.

Mirino angolare

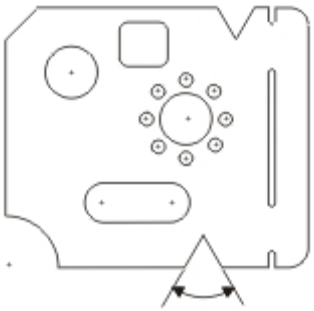


Il mirino angolare si può usare per determinare la posizione (X e Y) del **vertice del bersaglio** e dell'**angolo sotteso** secondo le letture disponibili nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**o nell'angolo della scheda **Vision**.

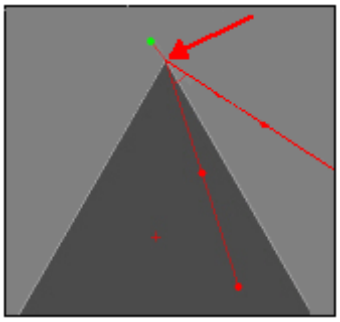
Per informazioni su come controllare il mirino a reticolo, vedere l'argomento "Rotazione, dimensionamento e movimento dei mirini".

Esempio di mirino angolare

per misurare l'angolo sotteso, procedere come segue.

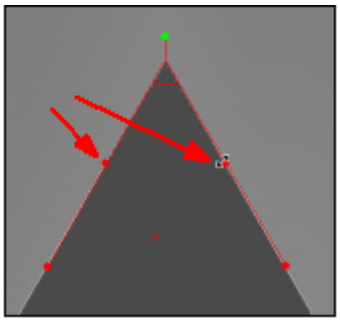


1. Aprire la finestra **Lettura tastatore** (CTRL + W).
2. Nella **casella degli strumenti del tastatore** regolare ingrandimento e illuminazione in base alle necessità. Vedere "Casella strumenti del tastatore: Scheda Ingrandimento" e "Casella strumenti del tastatore: Scheda Illuminazione".
3. Dalla scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**, selezionare l'opzione **Mirino angolare** dall'elenco a discesa.
4. Spostare la macchina in modo che l'*angolo* rientri nel campo visivo. Quando la macchina è vicina alla posizione desiderata, se si desidera si può trascinare il mirino angolare in modo che il vertice giaccia sopra al vertice dell'elemento.



I due vertici devono coincidere

5. Usando i punti al centro dei due lati, girarli in modo che coincidano con quelli dell'elemento.



6. Leggere il valore dell'**angolo sotteso** visualizzato nell'angolo della vista attiva. Questo valore si trova anche nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**.

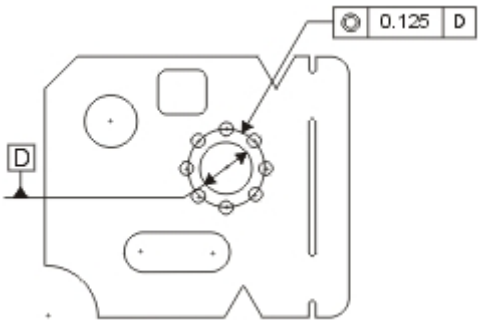
Mirino a cerchi concentrici

Il mirino a cerchi concentrici può essere usato per determinare la **posizione del centro** (X & Y) e la **distanza** tra i cerchi concentrici secondo le letture disponibili nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore** o nell'angolo della scheda **Vision**.

Per informazioni su come controllare il mirino cirolare, vedere l'argomento "Rotazione, dimensionamento e movimento dei mirini".

Esempio di mirino a cerchi concentrici

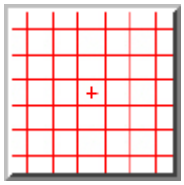
Per controllare se il mirino è concentrico a un foro circolare partendo dal centro, procedere come segue.



1. Aprire la finestra **Lettura tastatore** (CTRL + W).
2. Nella **casella degli strumenti del tastatore** regolare ingrandimento e illuminazione in base alle necessità. Vedere "Casella strumenti del tastatore: Scheda Ingrandimento" e "Casella strumenti del tastatore: Scheda Illuminazione".
3. Nell'elenco a discesa della scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore**, selezionare l'opzione **Mirino circolare**.
4. Nella scheda **Mirino**, fare doppio clic sulla casella **Diametro** e immettere il diametro nominale **2.000**.
5. Spostare la macchina in modo che il foro *centrale* rientri nel FOV. Quando la macchina è vicina, si può eventualmente trascinare il mirino circolare sul centro esatto usando il mouse.

6. Fare clic sul pulsante **Azzera letture DXYZ** nella scheda **Mirino**. Così si azzereranno i valori di DX, DT e DZ.
7. Cambiare il tipo di mirino in **Mirino a cerchi concentrici**.
8. Nella scheda **Mirino**, fare doppio clic sul campo **Distanziatore** e immettere il valore nominale di **1.000**.
9. Trascinare il mirino a cerchi concentrici in modo che sia concentrico al centro.
10. Leggere i valori di X e Y dai valori DX e DY della **lettura del tastatore**.

Mirino a griglia



Il mirino a griglia può essere usato per determinare la **posizione del centro** (X e Y) della griglia e la **distanza** tra le linee della griglia stessa secondo le letture disponibili nella scheda **Mirino** della **casella degli strumenti del tastatore** o nell'angolo della scheda **Vision**.

Per informazioni su come controllare il mirino circolare, vedere l'argomento "Rotazione, dimensionamento e movimento dei mirini".

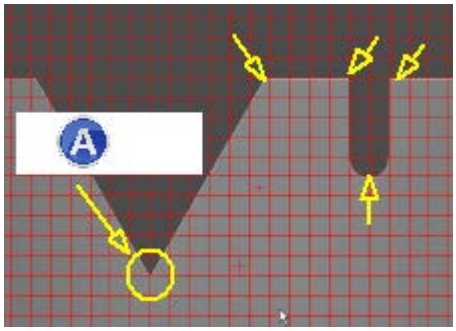
Esempio di griglia

Per controllare gli elementi mediante le righe della griglia, procedere come segue.

1. Nella **casella degli strumenti del tastatore** regolare ingrandimento e illuminazione in base alle necessità. Vedere "Casella strumenti del tastatore: Scheda Ingrandimento" e "Casella strumenti del tastatore: Scheda Illuminazione".
2. Spostare la macchina in modo che gli *elementi da confrontare* rientrino nel campo visivo.

3. Cambiare il tipo di mirino in **Mirino a griglia**.

4. Nella scheda **Mirino**, fare doppio clic sulla casella **Griglia** e immettere il valore nominale **0.500**.
5. Trascinare una delle intersezioni della griglia sul vertice della "V".



(A) - Trascinare 1 punto della griglia sulla "V"

6. Tutto il resto della geometria può essere confrontato visivamente rispetto alle linee della griglia.

Creazione di allineamenti

Gli allineamenti sono necessari quando per misurare il pezzo su usa il "Metodo di selezione dal CAD" (Vista CAD) o il "Metodo di selezione dei bersagli" (Vista attiva). L'allineamento definisce il sistema di coordinate del pezzo. È necessario eseguire un allineamento se si desidera eseguire una di queste operazioni:

- cambiare la posizione o l'orientamento del pezzo sul piano di lavoro;
- spostare la routine di misurazione da una macchina a un'altra;
- programmare la routine di misurazione off-line ed eseguirla on-line;
- usare un hardware di misura Vision che non ha la possibilità di tornare alla posizione di origine;
- usare la funzionalità dell'otturatore automatico su macchine manuali.

Si dovrà creare un allineamento ogni volta che si crea una routine di misurazione da eseguire in modalità DCC.

Ci sono numerosi metodi di creare allineamenti Vision; gli esempi forniti in questo capitolo hanno lo scopo di presentare a grandi linee il modo di creare allineamenti. Per ulteriori informazioni sugli allineamenti, vedere il capitolo "Creazione e uso degli allineamenti" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Ci sono due tipi di scenari in cui è possibile creare allineamenti Vision:

- Allineamenti nella vista attiva
- Allineamenti nella vista CAD

Allineamenti nella vista attiva

Questa sezione descrive il processo di creazione di allineamenti usando la scheda **Vision** in PC-DMIS Vision. Viene usato normalmente quando si misura on line ma *non si ha* un CAD importato. Creando allineamenti sia **manuali** (approssimati) sia **DCC** (affinati) come descritto nel seguito se ne assicurerà la precisione. Questo processo in due fasi non è obbligatorio, ma è consigliato.

Se si lavora su una macchina manuale si può trarre vantaggio da questo allineamento in due fasi usando la funzione Otturatore automatico. Per informazioni sulla funzione Otturatore automatico, vedere "Impostazione della vista attiva".

Per creare un allineamento usando la vista attiva, procedere come segue.

- Passo 1: misurare manualmente gli elementi di riferimento
- Passo 2: creare un allineamento manuale
- Passo 3: Rimisurare l'elemento di riferimento
- Passo 4: creare un allineamento DCC

Questo esempio usa la **procedura guidata di creazione di un allineamento 3 2 1** per mostrare come usare questo strumento. L'esempio "Allineamenti nella vista CAD" usa la classica finestra di dialogo **Utility di allineamento**.

Passo 1: Misurazione manuale degli elementi di riferimento

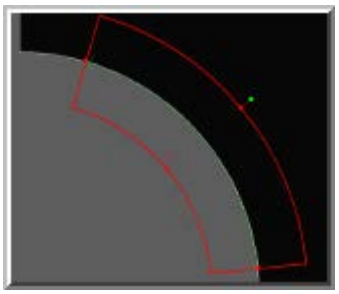
L'allineamento manuale in questo esempio consisterà di un *arco* e di una *linea*. Questi elementi di riferimento saranno rimisurati con maggiore precisione nel "Passo 3: Rimisurare gli elementi di riferimento". Prima di iniziare, montare il pezzo in modo che sia ragionevolmente allineato a un asse della macchina di misurazione.

Per misurare gli elementi di riferimento:

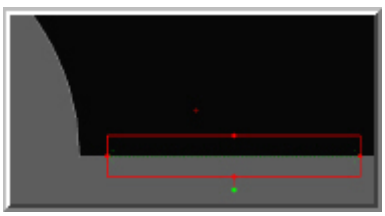
1. Selezionare la scheda **Ingrandimento** e regolare l'ingrandimento in modo che corrisponda all'impostazione minima (riduzione).

Con un allineamento manuale (approssimativo), è possibile lasciare l'ingrandimento al minimo e di solito è consigliato perché facilita l'esecuzione della routine di misurazione. L'allineamento DCC (accurato) migliorerà la qualità di questi elementi di riferimento.

2. Selezionare la scheda **Illuminazione** e impostare la luce superiore su 0% (spenta) e la luce inferiore su 35%.
3. Dalla barra degli strumenti **Elemento automatico**, fare clic su **Cerchio** per aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** (cerchio).
4. Selezionare la scheda **Vision**.
5. Spostare la macchina in modo che l'Arco (elemento di riferimento B) si trovi all'interno del campo visivo.
6. Fare clic su tre punti lungo il bordo dell'arco. Un bersaglio radiale sarà sovrapposto sull'arco come mostrato di seguito:



7. Fare clic su **Crea** per aggiungere questo cerchio alla routine di misurazione.
8. Dall'elenco a discesa della finestra di dialogo **Elemento automatico** selezionare **Linea**.
9. Spostare la macchina in modo che il bordo (elemento di riferimento C), adiacente all'arco precedentemente misurato, si trovi all'interno del campo visivo.
10. Fare clic su due punti - Uno all'estremità sinistra e un altro all'estremità destra. Un bersaglio linea sarà sovrapposto sul bordo come mostrato di seguito.



11. Fare clic su **Crea** per aggiungere questa linea alla routine di misurazione.

12. Fare clic su **Chiudi** per chiudere la finestra di dialogo **Elemento automatico**.

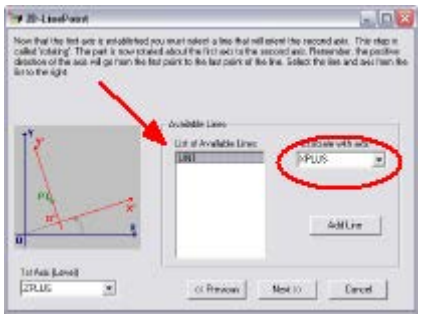
Passo 2: Creazione di un allineamento manuale

L'allineamento manuale viene utilizzato per definire rapidamente la posizione del pezzo in base agli elementi di riferimento misurato *Arco* e *Linea*.

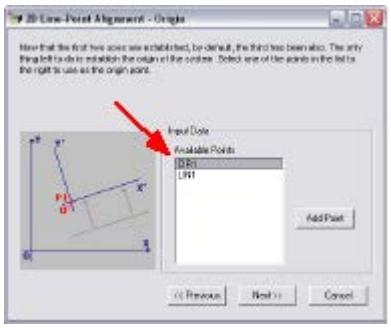
Per creare un allineamento manuale:

1. Dalla barra degli strumenti **Vision** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Procedure guidate**) selezionare il pulsante **Allineamento 321** per visualizzare la finestra di dialogo **Tipo di allineamento**.

2. Selezionare l'allineamento **2D-Puntolinea** e fare clic su **Avanti >>** per aprire la finestra di dialogo **Puntolinea-2D**.



3. Selezionare **LIN1** dall'**elenco delle linee disponibili** e associarlo all'asse **X+** dell'elenco a discesa **Associa all'asse**.
4. Fare clic su **Avanti >>** per aprire la finestra di dialogo **2D-LinePointAlignment - Origine**.



5. Dall'elenco **Punti disponibili**, selezionare **CIR1**, quindi fare clic su **Avanti >>** per visualizzare la finestra di dialogo **Linea-Punto**.
6. Fare clic su **Fine** per inserire il comando di allineamento nella routine di misurazione. L'allineamento manuale è stato completato.

Fare clic su **+/-** (espandere/comprimere) accanto al nuovo allineamento nella **finestra di modifica**. Sono presenti i passaggi di allineamento creati con il comando di allineamento dalla **Procedura guidata di allineamento 3 2 1**.

Passo 3: Rimisurare l'elemento di riferimento

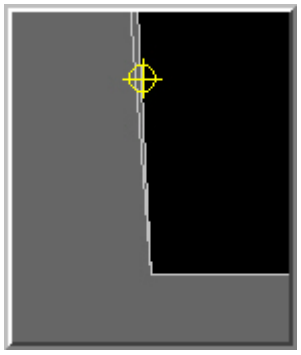
Poiché si conosce la posizione approssimativa del pezzo, gli elementi di riferimento possono essere rimisurati sotto il controllo del computer con parametri Vision diversi per definirli più accuratamente.

Se si sta utilizzando una macchina DCC, selezionare **Modalità DCC** dalla barra degli strumenti **Modalità tastatore**. In caso contrario, utilizzare l'otturatore automatico per la misurazione con una macchina manuale.

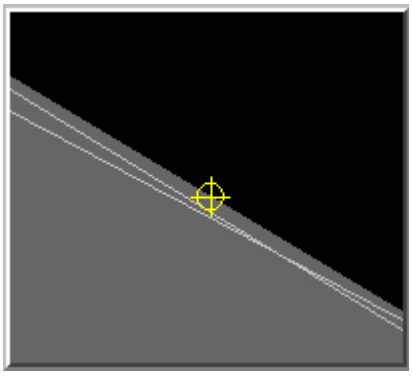
Per rimisurare un elemento di riferimento *arco*, procedere come segue.

1. Dalla barra degli strumenti **Elemento automatico**, fare clic su **Cerchio** per aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** (cerchio).
2. Selezionare la scheda **Vision**.
3. Selezionare la scheda **Ingrandimento** e regolare l'ingrandimento in modo che corrisponda all'impostazione minima (riduzione).
4. Spostare la macchina in modo che il bordo inferiore dell'arco (elemento di riferimento B) sia compreso nel campo visivo.
5. Regolare l'ingrandimento in modo che corrisponda al 75% dell'impostazione massima.

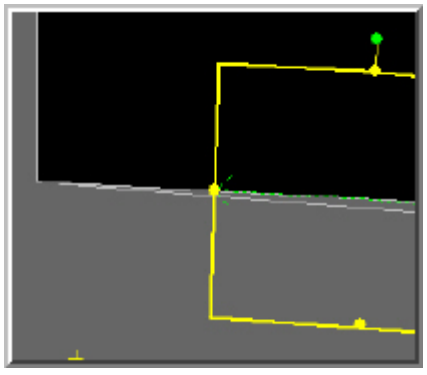
6. Selezionare la scheda **Illuminazione** e impostare **Luce superiore** su 0% (Off) e **Luce inferiore** su 35%.
7. Mettere a fuoco Z, se necessario.
8. Prendere il primo punto di ancoraggio sul bordo dell'arco utilizzando il puntatore.



9. Spostare la macchina in modo che il centro dell'Arco (elemento di riferimento B) si trovi all'interno del FOV.

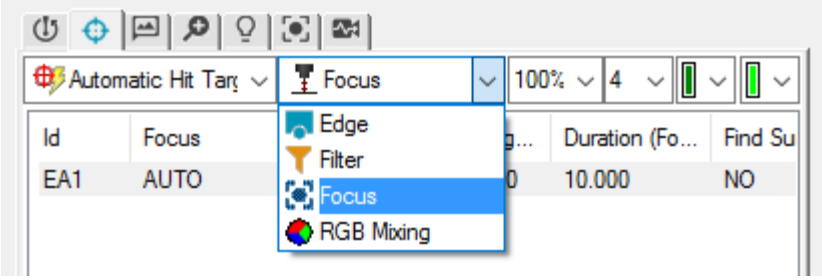


10. Spostare la macchina in modo che il bordo superiore dell'arco (elemento di riferimento B) sia compreso nell'arco visivo. Il bersaglio viene visualizzato.



11. Modificare **Angolo iniziale** su **5** e **Angolo finale** su **85**.
12. Impostare i parametri di posizione su valori esatti: **X=0**, **Y=0**, **D=16**

13. Dalla scheda **Punti rilevati** , fare doppio clic su **Normale** in **Densità** e selezionare **Alta** dall'elenco a discesa per modificare la densità. La raccolta di una densità di punti elevata in questo arco fornisce una maggiore precisione.
14. Fare doppio clic sulla casella **Consistenza** e immettere il valore **6**.
15. Modificare il parametro di messa a fuoco per impostare la rifocalizzazione automatica prima di misurare l'elemento cerchio. Innanzitutto, selezionare **messa a fuoco** dall'elenco a discesa, come illustrato di seguito.

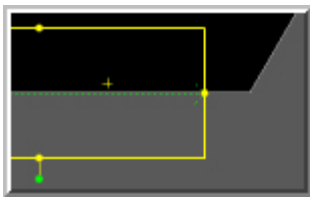


16. Modificare il parametro Messa a fuoco come segue: **Messa a fuoco** = Sì, **Intervallo** = 5, **Durata** = 4
17. Dalla finestra di dialogo **Elemento Automatico**, ridenominare l'elemento automatico cerchio predefinito come **ELEMENTO DI RIFERIMENTO B**.
18. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione dell'elemento.
19. Fare clic su **Crea**, quindi su **Chiudi**.

Per rimisurare l'elemento di riferimento *linea* procedere come segue.

1. Dalla barra degli strumenti **Elemento automatico**, fare clic su **Linea** per aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** (linea).
2. Spostare la macchina in modo che il bordo *sinistro* del bordo anteriore (elemento di riferimento C) si trovi all'interno del campo visivo.
3. Regolare l'asse Z per rimettere a fuoco, se necessario.
4. Prendere il primo punto di ancoraggio sul bordo anteriore sinistro utilizzando il mouse.

5. Spostare la macchina in modo che il bordo *destro* (prima di "V") del bordo anteriore (elemento di riferimento C) si trovi all'interno del campo visivo. Prendere il secondo punto di ancoraggio utilizzando il mouse. Il bersaglio viene visualizzato.



6. Dalla finestra di dialogo **Elemento Automatico** ridenominare l'elemento automatico linea predefinito in **ELEMENTO DI RIFERIMENTO C**.
7. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione dell'elemento.
8. Fare clic su **Crea**, quindi su **Chiudi**.

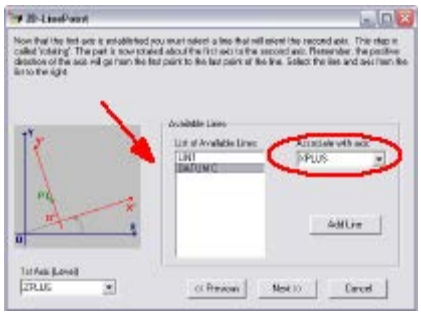
Passo 4: Creazione di un allineamento DDC

L'allineamento DCC è più accurato grazie al fatto che gli elementi (misurati nel passaggio 3) utilizzati sono stati misurati sotto il controllo del computer con un ingrandimento maggiore, con una maggiore densità di punti e nuova messa a fuoco. In questo esempio vengono utilizzati il *bordo anteriore* (elemento di riferimento C) e il *punto centrale* dell'arco (elemento di riferimento B).

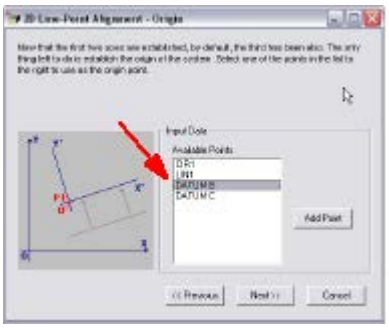
Per creare un allineamento DDC

1. Dalla barra degli strumenti **Vision** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Procedure guidate**) selezionare il pulsante **Allineamento 321** per aprire la finestra di dialogo **Tipo di allineamento**.

2. Selezionare l'allineamento **2D-Puntolinea** e fare clic su **Avanti >>** per aprire la finestra di dialogo **Puntolinea-2D**.



3. Da **Elenco di linee disponibili**, selezionare **ELEMENTO DI RIFERIMENTO C**, quindi associarlo all'asse **X+** dall'elenco a discesa **Associa all'asse**.
4. Fare clic su **Avanti >>** per aprire la finestra di dialogo **Puntolinea-2D Allineamento - Origine**.



5. Dall'elenco **Punti disponibili**, selezionare **ELEMENTO DI RIFERIMENTO B**.
6. Fare clic su **Avanti >>** per visualizzare la finestra di dialogo **Linea-Punto**.
7. Fare clic su **Fine** per inserire il comando di allineamento nella routine di misurazione. L'allineamento DCC (o manuale accurato) è stato completato.

Fare clic su **+/-** (espandere/comprimere) accanto al nuovo allineamento nella **finestra di modifica**. Sono presenti i passaggi di allineamento creati con il comando di allineamento dalla **Procedura guidata di allineamento 3 2 1**.

Allineamenti nella vista CAD

Questa sezione descrive il processo di creazione di allineamenti usando la scheda **CAD** in PC-DMIS Vision. Viene usato normalmente quando si misura on line e si *ha* un CAD importato. Creando allineamenti sia **manuali** (approssimati) sia **DCC** (affinati) come descritto nel seguito se ne assicurerà la precisione. Questo processo in due fasi non è obbligatorio, ma è consigliato.

Se si lavora su una macchina manuale si può trarre vantaggio da questo allineamento in due fasi usando la funzione Otturatore automatico. Per informazioni sulla funzione Otturatore automatico, vedere "Impostazione della vista attiva".

Per questo allineamento, prima di iniziare il processo si dovrà importare la parte degli esempi della demo HexagonDemoPart.igs. Vedere"Importazione di parte della demo Vision".

Per creare un allineamento usando la vista attiva, procedere come segue.

- Passo 1: misurare manualmente un punto di bordo
- Passo 2: creare un allineamento manuale
- Passo 3: Misurazione per gli elementi di riferimento A
- Passo 4: costruite l'elemento di riferimento A
- Passo 5: misurare gli elementi di riferimento B e C
- Passo 6: creare un allineamento DCC
- Passo 7: aggiornare la rappresentazione nella vista CAD

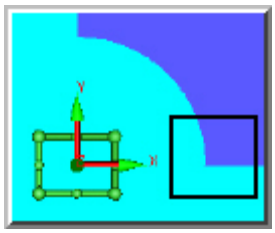
In questo esempio, verrà usata la finestra di dialogo "classica" **Utility di allineamento** per mostrare come la si possa usare, mentre l'esempio "Allineamenti nella vista attiva" userà la **Procedura guidata di creazione degli allineamenti 3 2 1**.

Passo 1: Misurazione manuale di un punto di bordo

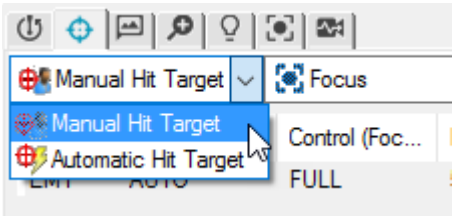
L'allineamento manuale in questo esempio consisterà di un solo *punto di bordo* per localizzare approssimativamente il pezzo. Nei passaggi successivi, saranno misurati altri elementi di riferimento (in DCC se applicabile) per creare un allineamento finale. Prima di iniziare, montare il pezzo in modo che sia ragionevolmente allineato a un asse della macchina di misurazione.

Per misurare un elemento di riferimento:

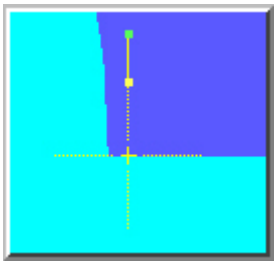
1. Selezionare la scheda **Ingrandimento** e regolare l'ingrandimento in modo che corrisponda all'impostazione minima (riduzione).
2. Selezionare la scheda **Illuminazione** e impostare la luce superiore su 0% (spenta) e la luce inferiore su 35%.
3. Selezionare la scheda **CAD**.
4. Nella barra degli strumenti **Modalità grafiche** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Modalità grafiche**), selezionare il pulsante **Modalità Curva** .
5. Spostare la macchina in modo che l'angolo anteriore sinistro si trovi dentro il FOV, come mostrato di seguito:



6. Dalla barra degli strumenti **Elemento automatico**, fare clic su**Punto bordo** per aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** (punto bordo).
7. Fare clic su un punto del bordo anteriore, *MOLTO VICINO* all'angolo sinistro.
8. Selezionare la scheda **Bersagli** .
9. Passare da **Bersaglio automatico** a **Bersaglio manuale**.



Poiché si tratta di un punto di bordo con bersaglio manuale, il punto effettivamente utilizzato si trova dove il mirino a croce viene fisicamente messo dall'operatore.



10. Fare clic su **Crea** per aggiungere questo punto di bordo alla routine di misurazione.
11. Fare clic su **Chiudi** per chiudere la finestra di dialogo **Elemento automatico**.

Passo 2: Creazione di un allineamento manuale

Per questo allineamento è stato preso un solo punto (passaggio precedente), quindi non è stato misurato alcun elemento di riferimento di rotazione. In questo esempio, si

presume che il pezzo sia ragionevolmente allineato all'asse della macchina. L'unico punto sarà usato per determinare l'origine XYZ.

Per creare un allineamento manuale:

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Allineamento | Nuovo**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Utility di allineamento**.
2. Dall'elenco di elementi selezionare **PNT1**.
3. Selezionare le caselle di spunta accanto a **X**, **Y** e **Z**.
4. Fare clic sul pulsante **Origine**.
5. Fare clic su **OK** per salvare e uscire. Tutti i punti zero X, Y e Z sono spostati sul punto di bordo.

Eseguendo la routine di misurazione appena creata, l'origine sarà spostata in questo punto sul pezzo effettivo. A tal fine, procedere come segue:

1. Selezionare la scheda **Vision**.
2. Nella barra degli strumenti **Finestra di modifica** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Finestra di modifica**), selezionare **Seleziona tutto** .
3. Quando viene chiesto se va bene contrassegnare gli elementi dell'allineamento manuale, fare clic su **Sì**.
4. Nella barra degli strumenti **QuickMeasure**, selezionare **Esegui** ( ).
5. Alla richiesta del sistema, misurare il punto **PNT1** allineando il bersaglio (reticolo) all'angolo e facendo clic su **Continua**. In alternativa, è possibile trascinare e rilasciare il reticolo. Si aggancerà al bordo.
6. Una volta terminata l'esecuzione della routine di misurazione, selezionare la scheda **CAD** .
7. Nella barra degli strumenti **Modalità grafiche** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Modalità grafiche**), selezionare **Adatta** ( ).

Passo 3: Misurazione per gli elementi di riferimento A

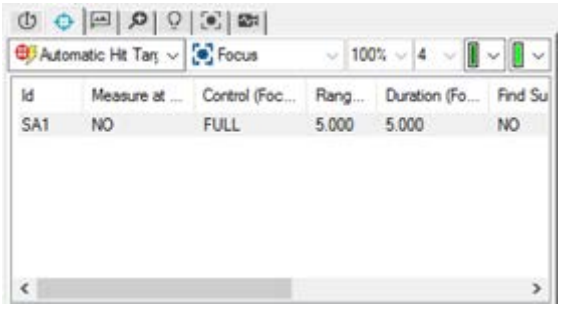
Il *piano superiore* (elemento di riferimento A) sarà usato per l'elemento di riferimento di allineamento principale. Di solito non è necessario avere un piano di riferimento nelle misurazioni visive in 2D. Tuttavia, in questo esempio il piano dell'elemento di riferimento sarà misurato per inserire il dimensionamento della planarità. Ciò può essere utile quando sono presenti FCF che fanno riferimento a un piano di riferimento.

Poiché si conosce la posizione approssimativa del pezzo, PC-DMIS può operare in modalità DCC.

Se si usa una macchina DCC, nella barra degli strumenti **Modalità tastatore** selezionare **Modalità DCC** ( ). Altrimenti, usare l'otturatore automatico per la misurazione con una macchina manuale.

Per misurare gli elementi di un piano per l'**elemento di riferimento A**:

1. Selezionare la scheda **Ingrandimento** e regolare l'ingrandimento in modo che corrisponda all'impostazione massima (ingrandimento).
2. Selezionare la scheda **Vista attiva**.
3. Posizionare la videocamera sul pezzo.
4. Dalla scheda **Illuminazione** , regolare la **Luce superiore** su un valore che renda la superficie visibile ma non troppo luminosa. Spostare Z per mettere a fuoco, se necessario.
5. Selezionare la scheda **CAD**.
6. Nella barra degli strumenti **Modalità grafiche** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Modalità grafiche**), selezionare **Adatta** ( ).
7. Nella barra degli strumenti **Modalità grafiche** selezionare il pulsante **Modalità Superficie** .
8. Nella barra degli strumenti **Elemento automatico** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Elementi automatici**) fare clic su **Punto di superficie** per aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** per il punto di superficie.
9. Fare clic su un punto sulla superficie superiore.
10. Selezionare la scheda **Punti rilevati** e modificare i seguenti parametri: Tipo bersaglio = **Bersaglio automatico**, Intervallo = **5.0**, Durata = **5** e l'opzione Trova superficie = **YES**.



11. Per ciascun bersaglio automatico, fare doppio clic sull'opzione sotto ogni proprietà e immettere il valore specificato.

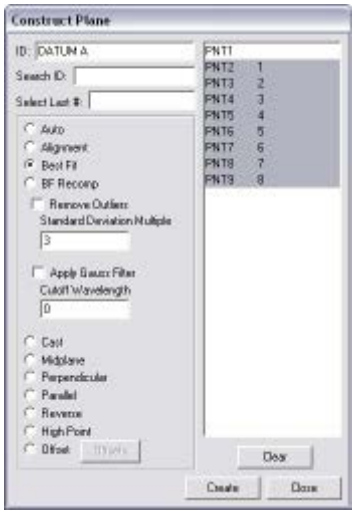
12. Fare clic su **Crea** per aggiungere questo punto di bordo alla routine di misurazione.
13. Fare clic su un *altro* punto sulla superficie superiore, quindi selezionare **Crea**.
14. Ripetere le operazioni di cui al passaggio precedente (fare clic su un punto, quindi su **Crea**) fino a creare 8 punti (PNT2 - PNT9).
15. Fare clic su **Chiudi** per chiudere la finestra di dialogo **Elemento automatico**.

Passo 4: Costruzione dell'elemento di riferimento A

Una volta misurati gli otto punti di superficie nel "Passo 3: Misurazione degli elementi di riferimento A" è possibile costruire **ELEMENTO DI RIFERIMENTO A** da tali punti.

Per costruire l'**ELEMENTO DI RIFERIMENTO A**:

1. Eseguire la routine di misurazione fino a questo punto per misurare gli otto punti di superficie. A tal fine, procedere come segue:
    a. Dalla barra degli strumenti **Finestra di modifica** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Finestra di modifica**), selezionare **Seleziona tutto** . Questa operazione viene eseguita in modo che il punto di allineamento manuale (PNT1) non sia incluso quando si seleziona **Seleziona tutto**.
    b. Selezionare **Seleziona tutto**
    c. Quando viene visualizzato il messaggio "Contrassegnare gli elementi dell'allineamento manuale?" fare clic su **NO**.
    d. Selezionare **Esegui** . Gli otto punti di superficie saranno misurati.
2. Dall'interno della **finestra di modifica**, assicurarsi che l'ULTIMA riga della routine di misurazione sia evidenziata.
3. Selezionare la voce di menu **Inserisci | Elemento | Costruito | Piano** oppure il pulsante **Piano costruito** dalla barra degli strumenti **Elementi costruiti** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Elementi costruiti**). Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Piano costruito**.



4. Selezionare l'opzione **Best Fit**.
5. Dall'elenco degli elementi, evidenziare gli *otto punti di superficie*, misurati nel "Passo 3: Misurazione degli elementi di riferimento A". In questo esempio, i punti sono da PNT2 a PNT9.
6. Digitare **ELEMENTO DI RIFERIMENTO A** nella casella **ID**.
7. Fare clic su **Crea**, quindi su **Chiudi** per aggiungere l'elemento del piano alla routine di misurazione.

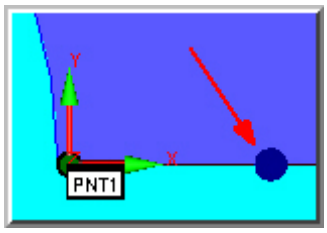
Passo 5: Misurazione degli elementi di riferimento B e C

In questo passo verranno misurate la *linea anteriore* e la *linea sinistra* degli **elementi di riferimento B** e **C**. Sarà anche costruito un *punto* all'intersezione delle due linee per stabilire l'origine XY.

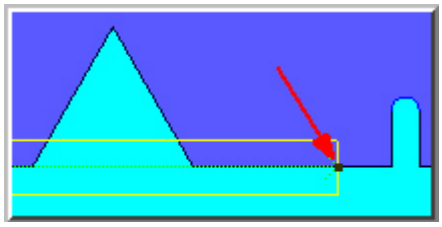
Per misurare gli **elementi di riferimento B**:

1. Selezionare la scheda **Ingrandimento** e regolare l'ingrandimento più o meno sul 25% del valore massimo (l'effettivo valore di ingrandimento varierà in base all'obiettivo usato).
2. Selezionare la scheda **Illuminazione** e impostare la luce superiore su 0% (spenta) e la luce inferiore su 35%.
3. Selezionare la scheda **CAD**.
4. Nella barra degli strumenti **Modalità grafiche**, se necessario, selezionare **Adatta** .
5. Nella barra degli strumenti **Modalità grafiche** selezionare il pulsante **Modalità Curva** .

6. Nella barra degli strumenti **Elemento automatico**, fare clic su **Linea** per aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** (linea).
7. Fare clic su un *punto* per il punto di ancoraggio sinistro della linea sul bordo anteriore verso l'estremità sinistra.

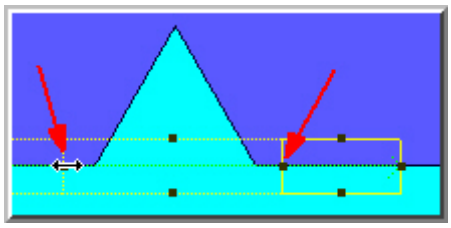


8. Fare clic su un *punto* per il punto di ancoraggio destro della linea subito a sinistra dell'asola (a destra della "V" come mostrato di seguito). Verrà visualizzato il bersaglio.



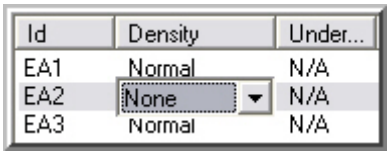
Poiché la linea attraversa un vuoto (la "V"), questa area deve essere esclusa in modo che nessun punto venga preso in quel segmento.

9. Fare clic con il pulsante destro del mouse dentro il bersaglio rettangolare. Nel menu a discesa, selezionare **Inserisci bersaglio**. Il bersaglio rettangolare verrà diviso in due bersagli.
10. Ripetere la procedura per inserire un terzo bersaglio.
11. Trascinare i due divisori del bersaglio in modo che ciascuno di essi si trovi su un diverso lato della "V".

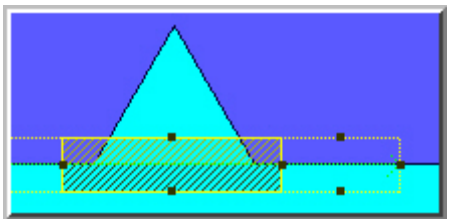


12. Selezionare la scheda **Vision**.

13. Posizionare la videocamera sul pezzo.
14. Dalla scheda **Illuminazione** , regolare la **Luce superiore** su un valore che renda la superficie visibile ma non troppo luminosa. Spostare Z per mettere a fuoco, se necessario.
15. Selezionare la scheda **Bersagli** . Si noti che sono mostrati tre bersagli: EA1, EA2 e EA3. Il secondo bersaglio (EA2) che attraversa il vuoto non deve essere usato. Fare doppio clic su **Normale** nel campo di densità EA2 e selezionare **Nessuno**.

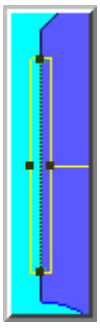


16. Si noti che il segmento del bersaglio EA2 cambia per indicare che non saranno acquisiti punti.



17. Dalla finestra di dialogo **Elemento Automatico** ridenominare l'elemento automatico linea predefinito come **ELEMENTO DI RIFERIMENTO B**.
18. Fare clic su **Crea**, quindi su **Chiudi**.

Per misurare l'**elemento di riferimento C**:



1. Nella barra degli strumenti **Elemento automatico**, selezionare il pulsante **Linea** ( ) per aprire la finestra di dialogo **Elemento automatico** (linea).

Se si desidera reimpostare il numero di bersagli su 1, chiudere e poi riaprire la finestra di dialogo **Elemento automatico**.

2. Fare clic su *due punti* sul bordo sinistro (uno sulla parte anteriore e uno su quella posteriore).
3. Modificare il nome predefinito in **ELEMENTO DI RIFERIMENTO C**.
4. Fare clic su **Crea** per aggiungere questa *linea* alla routine di misurazione.
5. Fare clic su **Chiudi** per chiudere la finestra di dialogo **Elemento automatico**.

Per costruire un punto dall'intersezione delle linee, effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Costruito | Punto** oppure **Punto costruito** nella barra degli strumenti **Elementi costruiti** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Elementi costruiti**). Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Punto costruito**.
2. Selezionare l'opzione **Intersezione**.
3. Nell'elenco degli elementi, selezionare **ELEMENTO DI RIFERIMENTO B** e **ELEMENTO DI RIFERIMENTO C**.
4. Modificare l'ID in **ANGOLO SINISTRO ANTERIORE**, fare clic su **Crea**, quindi su **Chiudi**.

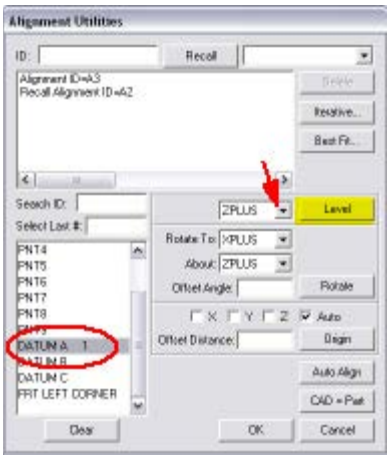
Gli elementi di riferimento sono stati creati.

Passo 6: creare un allineamento DCC

Poiché gli elementi che fanno parte dell'allineamento DCC sono stati misurati sotto il controllo del computer e sarà utilizzato l'angolo esatto, questo allineamento sarà più accurato.

Per creare un allineamento DDC

1. Selezionare l'opzione del menu **Inserisci | Allineamento | Nuovo**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Utility di allineamento**.



2. Dall'elenco di elementi, selezionare **ELEMENTO DI RIFERIMENTO A**.
3. Per livellare il piano al piano Z+, dall'elenco a discesa **Livello** selezionare **Z+**.
4. Fare clic sul pulsante **Livella**. Il piano di lavoro viene allineato all'asse Z+.
5. Selezionare **ELEMENTO DI RIFERIMENTO B** dall'elenco degli elementi per ruotare l'asse X+ intorno all'asse Z+.
6. Dall'elenco a discesa **Ruota su** selezionare **X+**.
7. Dall'elenco a discesa **Informazioni** selezionare **Z+**.
8. Fare clic sul pulsante **Ruota**.
9. Selezionare **ANGOLO SINISTRO ANTERIORE** dall'elenco di elementi per determinare l'origine XYZ.
10. Selezionare le caselle di opzione accanto a ☑ X e ☑**Y**.
11. Fare clic sul pulsante **Origine**.
12. Selezionare **ELEMENTO DI RIFERIMENTO A**.
13. Selezionare la casella di opzione accanto a ☑**Z**.
14. Fare di nuovo clic sul pulsante **Origine**.
15. Digitare **ABC** nella casella **ID** come nome dell'allineamento.
16. Fare clic su **OK** per uscire.

Passo 7: aggiornare la rappresentazione nella vista CAD

A questo punto, nella vista CAD sono visualizzati tutti gli elementi misurati. Può essere utile disabilitare la visualizzazione degli ID dei punti nella vista CAD.

Per disabilitare gli ID del punto:

1. Selezionare le voce del menu **Modifica | Finestra di visualizzazione grafica | Aspetto elemento**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Modifica aspetto elementi**.

2. Selezionare gli elementi punto (PNT.PNT 9) per evidenziarli.
3. Impostare l'opzione Visualizza etichetta su **Off**.
4. Fare clic su **Applica**, quindi su **OK**.

La vista CAD dovrebbe essere simile a quella visualizzata di seguito. Si noti che l'origine del sistema di coordinate si trova nell'angolo in basso a sinistra. X+ si trova a destra e Y+ in fondo.

Quando si esegue la routine di misurazione fino a questo punto, si determina l'allineamento necessario per la misurazione degli elementi aggiuntivi per la valutazione.

Allineamento della vista attiva con CAD

Questo metodo è normalmente usato quando si ha un attrezzaggio ma i punti di riferimento non sono reperibili nel disegno CAD. In questo caso, anche se si ha un disegno CAD del pezzo, non si potrà stabilire un allineamento corretto partendo dal file CAD. Sarà necessario stabilire l'allineamento nella scheda **Vision**. Una volta fatto ciò, si potrà poi usare la scheda **CAD** per misurare ulteriori elementi.

Per stabilire un allineamento che corrisponda al sistema di coordinate del CAD, si dovrà fare quanto segue.

1. Creare gli elementi di allineamento dalla scheda **Vision** utilizzando il metodo descritto nella sezione "Allineamenti nella Vista attiva". Stabilire un allineamento procedendo come segue:
    - Si dovranno usare generalmente tre elementi *punto di superficie* per costruire un *piano* per il livellamento, un elemento *linea* per la rotazione e infine un elemento *punto* per l'origine.
    - Per pezzi semplici in 2 dimensioni, tuttavia, si dovranno usare in genere due elementi *cerchio* per livellamento, rotazione e impostazione dell'origine.
2. Traslare, girare e livellare questo allineamento in modo che corrisponda al sistema di coordinate del CAD.
3. Dire a PC-DMIS che questi due sistemi di coordinate devono essere agganciati insieme
4. Creare gli elementi dell'allineamento (gli stessi elementi precedenti) nella scheda **CAD** usando il metodo descritto nell'argomento "Allineamenti nella Vista CAD".
5. Trasformare l'allineamento in modo che corrisponda al sistema di coordinate CAD. Per fare ciò, fare clic sul pulsante **CAD=Pezzo** nella finestra di dialogo **Utility di allineamento** per dire a PC-DMIS che l'allineamento appena creato deve coincidere con il sistema delle coordinate CAD.

Misurazione di elementi automatici con un tastatore Vision

PC-DMIS permette ora di creare elementi usando la funzionalità di creazione degli elementi automatici. Questo capitolo descrive solo le modalità d'uso degli elementi automatici con PC-DMIS Vision.

Per informazioni dettagliate sugli elementi automatici, vedere il capitolo "Creazione di elementi automatici" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

La finestra di avvio rapido di PC-DMIS permette di creare elementi automatici Vision usando i pulsanti degli elementi misurati. Quando si lavora con le macchine Vision,

invece degli elementi misurati vengono creati elementi automatici Vision. Dalla finestra di avvio rapido non è possibile creare tutti gli elementi automatici Vision poiché i pulsanti degli elementi misurati non rappresentano tutti gli elementi automatici Vision. La finestra di avvio rapido permette anche di "Stimare automaticamente" gli elementi acquisendo punti. Vedere "Modalità stima degli elementi automatici".

Per informazioni dettagliate sulla finestra di avvio rapido, vedere il capitolo "Uso dell'interfaccia di avvio rapido" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Esecuzione di elementi rapidi nella Vista CAD di PC-DMIS Vision

Per implementare gli elementi rapidi Vision nella Vista CAD si possono usare le regole e i parametri seguenti:

- **Illuminazione** - Gli elementi rapidi Vision usano le impostazioni dell'illuminazione esistenti.
- **Ingrandimento** - Gli elementi rapidi Vision usano le impostazioni dell'ingrandimento esistenti.
- gli elementi rapidi Vision non usano i file IPD.
- I parametri predefiniti sono usati per gli elementi rapidi Vision.
- I parametri supportati sono riportati per la creazione di un elemento rapido Vision.
- Gli elementi rapidi Vision usano solo i valori modificati quando li si modifica nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. Quando si esegue la modifica nella finestra di modifica, i cambiamenti non saranno riportati. Questo è vero per i tastatori a contatto e Vision.

Elementi rapidi Vision supportati nella Vista CAD:

Elemento	Metodo
Punto di superficie	Premere e tenere premuto il tasto Maiusc sulla tastiera, quindi passare il puntatore del mouse sulla superficie.
Punto di bordo	Per dettagli sui metodi usati per creare gli elementi rapidi vedere l'argomento "Creazione di elementi rapidi" nel capitolo "Creazione
Asola	

rotonda	rapida di elementi automatici" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
Asola quadrata	
Asola aperta	
Poligono	
Linea	
Cerchio	
Ellisse	

Elementi rapidi Vision non supportati:

- Profilo in 2D
- Blob

Parametri supportati per gli elementi rapidi Vision:

Parametri	Commento
Tipo bersaglio	Dipendente dall'elemento
Colore bersaglio	-
Colore nominale	-
Parametri di bordo	
Densità di punti	-
Selezione bordo	-
Intensità	-
Polarità bordo	-
Direzione bersaglio	-
N° bordo specificato	-
SensiLight	-
Parametri del filtro	
Filtro antirumore	-

Intensità	-
Filtro punti isolati	-
Distanza	-
Deviazione standard	-
Parametri della messa a fuoco	
Fuoco	-
Controllo	-
Intervallo	-
Durata	-
Trova superficie	-
Variazione superficie	-
Parametri Mix RGB	
RGB	-

Esecuzione degli elementi rapidi nella vista attiva di PC-DMIS Vision

Nella modalità Vista attiva gli elementi rapidi non sono supportati quando si esegue PC-DMIS nelle modalità Off-line/Videocamera CAD.

Inoltre, gli elementi rapidi nella Vista attiva sono pensati per funzionare bene su pezzi che generano immagini che hanno bordi con elevato contrasto, illuminazione uniforme e senza significative componenti spettrali ad alta frequenza. Per esempio, pezzi sottili retroilluminati o pezzi con superfici illuminate senza una trama superficiale significativa.

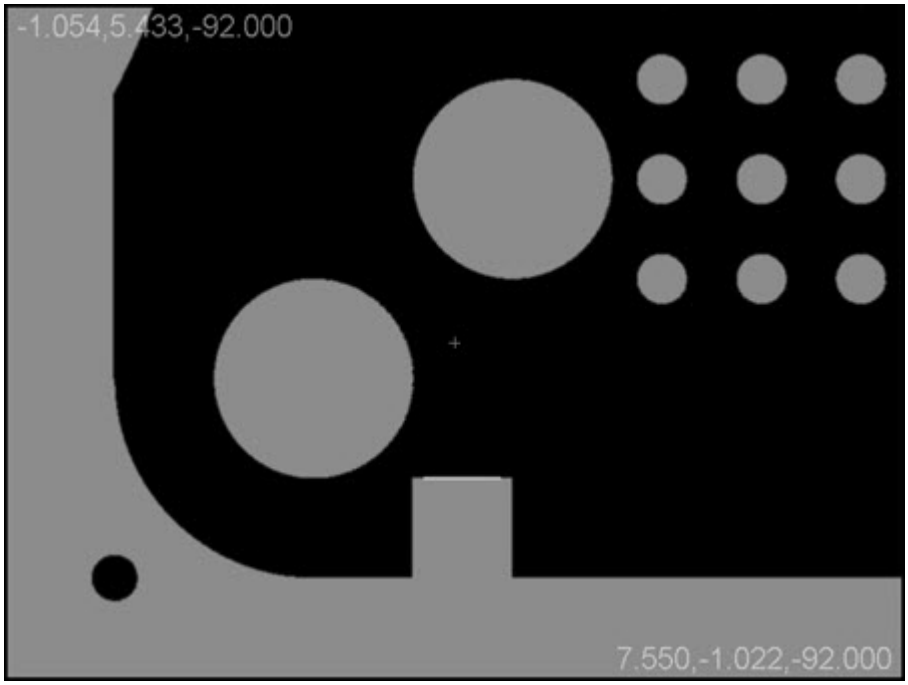
Le regole e i parametri per creare gli elementi rapidi Vision nella vista attiva sono identici a quelli usati nel caso della Vista CAD.

- Le regole e i parametri corrispondono alla funzionalità Elementi rapidi della Vista CAD.
- Tenendo premuto il tasto Maiusc, muovere il puntatore del mouse sugli elementi nella vista attiva per evidenziarli.
- Fare clic sull'elemento selezionato per crearlo nella vista attiva.
- A seconda dell'elemento evidenziato nella Vista attiva, se si tengono permuti i tasti Ctrl+Maiusc viene creato un punto di bordo o un punto di superficie (vedere di seguito i parametri e le regole specifici della vista attiva).
- Come nel caso dei parametri della Vista CAD, **Illuminazione** e **Ingrandimento** usano le loro impostazioni correnti. Tutti gli altri parametri dell'elemento usano le impostazioni precedenti.

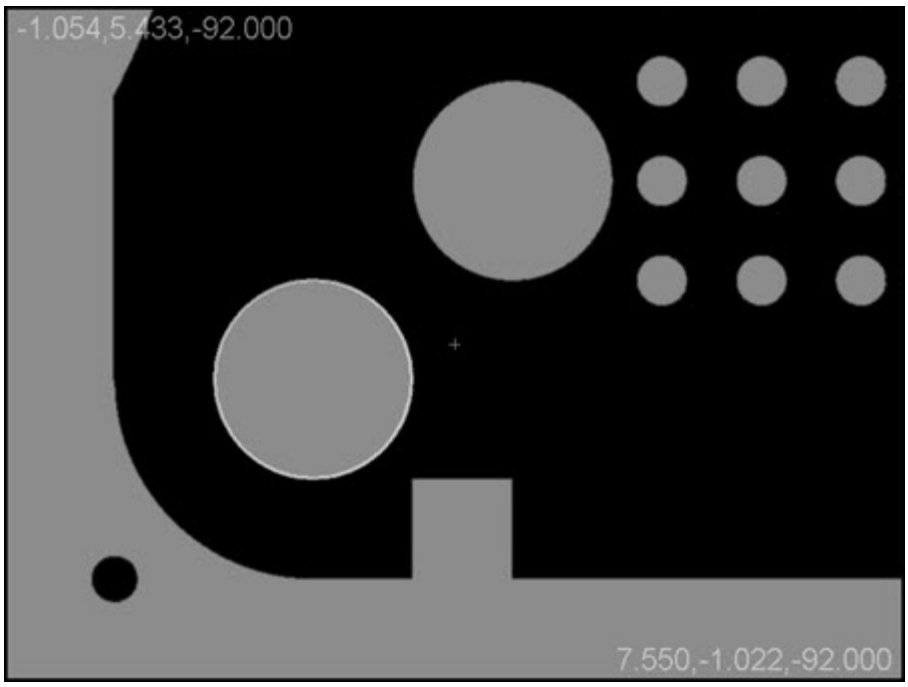
Le regole e i parametri seguenti si applicano solo quando si usano elementi rapidi Vision nella vista attiva.

- Per evidenziare gli elementi rilevati, tenere premuto il tasto Maiusc o i tasti Ctrl+Maiusc e muovere il puntatore del mouse nella vista attiva. Questo dipende dall'abilitazione dell'opzione **Aggancia al bordo** e dal valore immesso per la proprietà **Intervallo (pixel)** nella finestra di dialogo **Impostazione vista attiva**. Per i dettagli sulle impostazioni della vista attiva, vedere l'argomento "Configurazione della vista attiva".
- Se si premono i tasti Ctrl+Maiusc quando si individua ed evidenzia un elemento Cerchio o Linea, l'elemento diventa un punto di bordo.

Esempio di un elemento Linea rilevato nella modalità vista attiva:

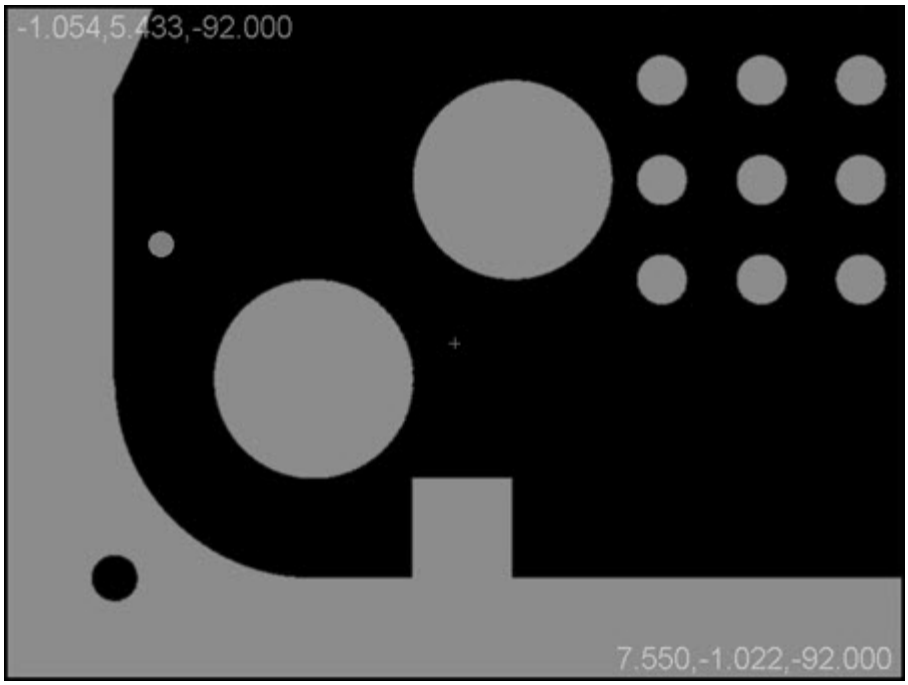


Esempio di un elemento Cerchio rilevato nella modalità vista attiva:



- Se si premono i tasti Ctrl+Maiusc quando non si rileva alcun elemento Cerchio o Linea ma il cursore è vicino al bordo, viene rilevato un punto di bordo. Se non si rileva alcun bordo, viene evidenziato un punto di superficie.

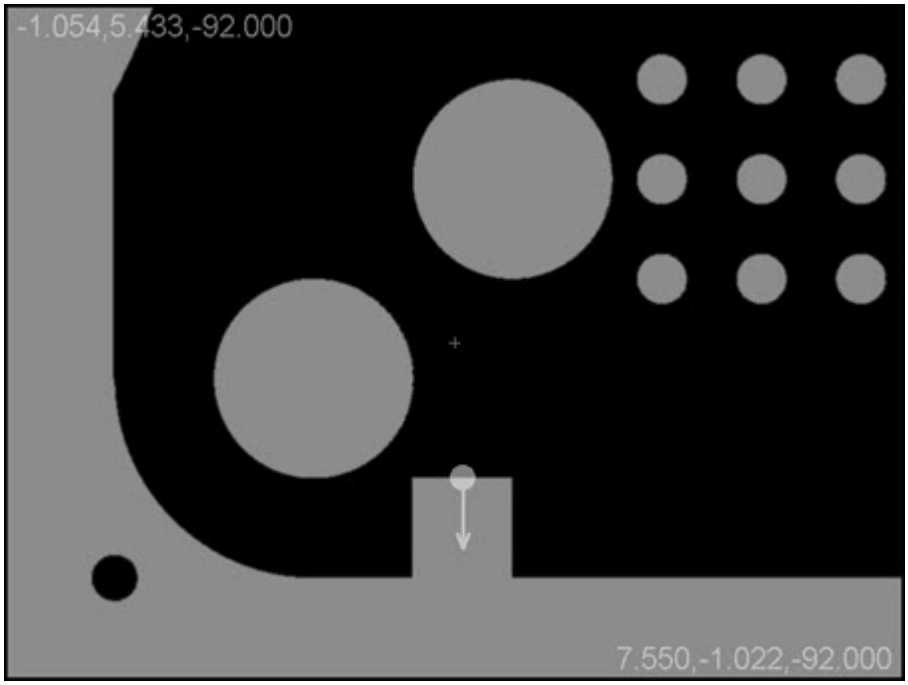
Esempio di un elemento Punto di superficie rilevato nella modalità vista attiva:



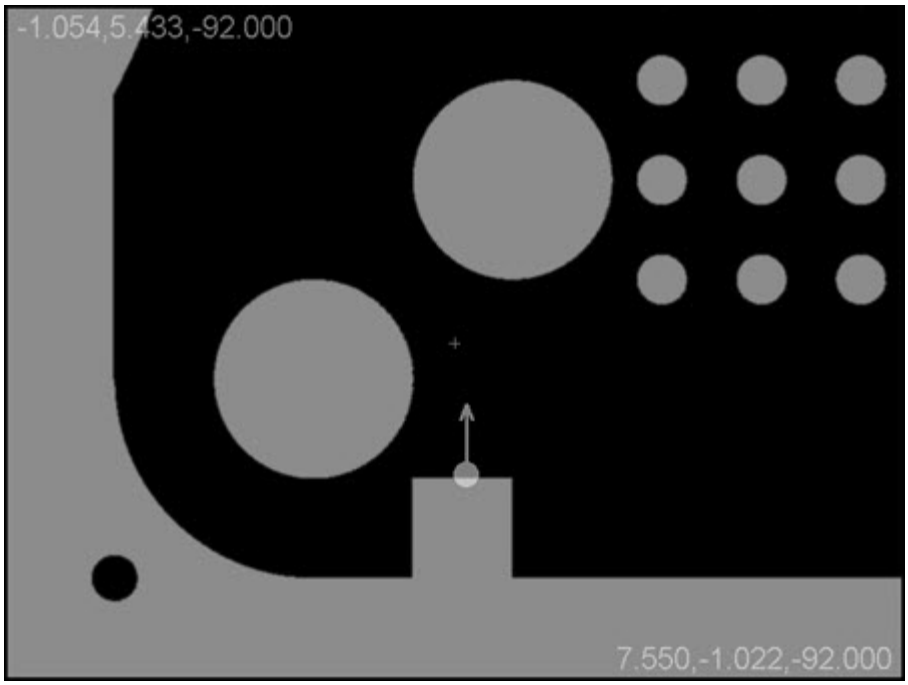
- Una volta rilevato e selezionato con un clic un elemento, questo viene aggiunto alla routine di misurazione.
- Quando si rileva ed evidenzia un punto di bordo, il suo vettore va dal bordo nell'immagine nella vista attiva verso il cursore. Se si crea un punto di bordo, il suo vettore evidenziato controlla il vettore del bordo dell'elemento.

Esempi di elementi Punto di bordo con i possibili orientamenti dei vettori nella modalità vista attiva:

Esempio 1 - Mostra un elemento Punto di bordo con il vettore che punta fuori dal pezzo, rilevato nella modalità Vista attiva:



Esempio 2 - Mostra un elemento Punto di bordo con il vettore che punta verso il pezzo, rilevato nella modalità Vista attiva:



Elementi rapidi Vision supportati nella vista attiva:

Elemento	Metodo

Cerchio	Per dettagli sui metodi usati per creare gli elementi rapidi vedere l'argomento "Creazione di elementi rapidi" nel capitolo "Creazione rapida di elementi automatici" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
Punto di bordo	
Linea	
Punto di superficie	

Metodi di misurazione Vision

PC-DMIS Vision offre tre modi per misurare i pezzi in modalità DCC:

- **Metodo di selezione CAD** - Se si dispone di un disegno CAD, è possibile programmare tutta la routine di misurazione off-line in base al disegno CAD. Quindi, è possibile eseguire questa routine di misurazione su una macchina attiva. Per informazioni su questa procedura, vedere “Metodo selezione CAD”.
- **Metodo selezione bersagli** – Questo metodo non richiede un disegno CAD e viene eseguito interamente on-line usando una macchina attiva. Per informazioni su questa procedura, vedere “Metodo selezione bersaglio”.
- **Modalità stima elementi automatici** Usando la finestra **Avvio rapido**, è possibile iniziare a prendere punti e PC-DMIS stimerà automaticamente il tipo di elemento. Per informazioni su questa procedura vedere "Modalità di stima degli elementi automatici".

Metodo di selezione dal CAD

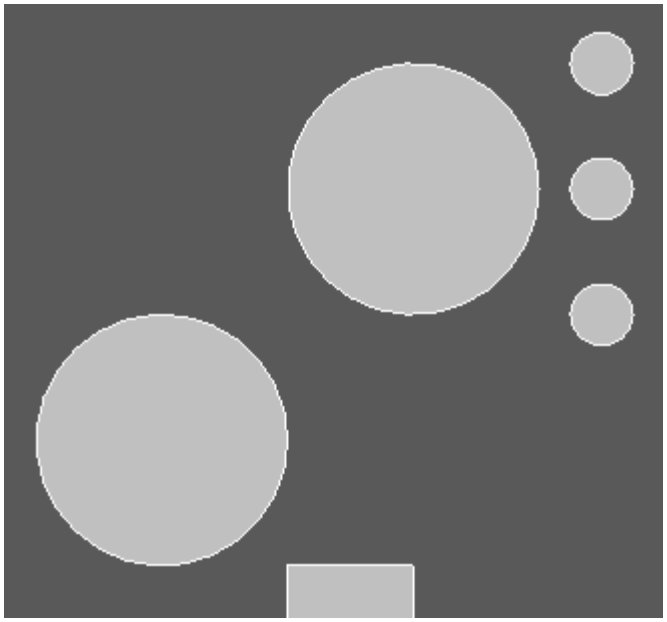
Il metodo di selezione dal CAD permette di aggiungere un elemento alla routine di misurazione. Fare clic sull'elemento CAD desiderato (come un cerchio, un bordo, una superficie e così via) all'interno della scheda **Vista CAD** della finestra di visualizzazione grafica. Se si desidera inserire un profilo bidimensionale aperto, selezionare la serie di elementi CAD che formano il profilo che si desidera misurare.

I passi seguenti mostrano come aggiungere un elemento Cerchio alla routine di misurazione usando il metodo di selezione CAD.

1. Accedere alla barra degli strumenti **Elemento automatico** facendo clic su **Visualizza | Barre degli strumenti | Elementi automatici** nel menu principale e o facendo clic con il pulsante destro del mouse nel riquadro delle barre degli strumenti e selezionandola nell'elenco.

2. Fare clic sul pulsante **Cerchio**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** per un cerchio.

3. Tenere la finestra di dialogo **Elemento automatico** aperta e selezionare la scheda **CAD** della **finestra di visualizzazione grafica**. Quindi fare clic una volta sul bordo del cerchio desiderato. Altri elementi possono richiedere un numero maggiore o minore di clic. Vedere “Numero di clic necessari per gli elementi supportati”.

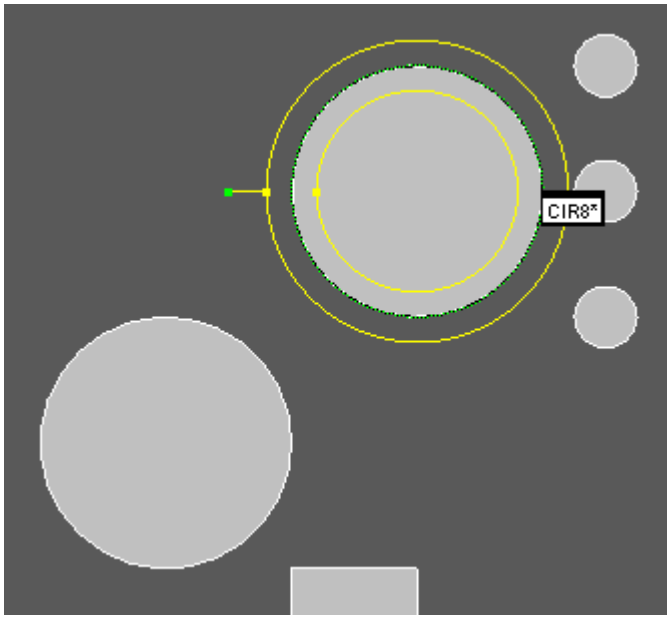


Selezione di un cerchio dalla Vista CAD

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali dell'elemento nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.

5. I bersagli di tutti gli elementi saranno visualizzati automaticamente. La vista CAD risultante apparirà come segue:



Elemento Cerchio con bersaglio

Si noti che il software seleziona l'elemento cerchio desiderato e traccia un bersaglio che mostra la fascia della zona di scansione.

6. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere l'elemento alla routine di misurazione.

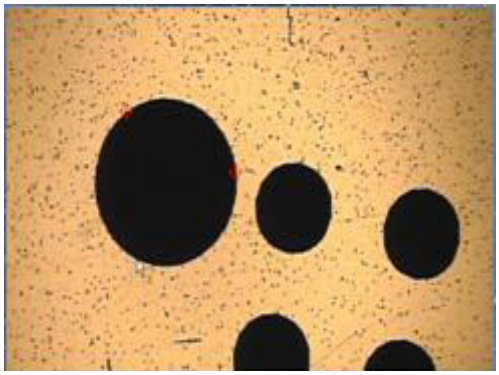
Metodo di selezione del bersaglio

Per usare il metodo **Selezione dei bersagli** per aggiungere un elemento alla routine di misurazione, usare la scheda **Vision** nella finestra di visualizzazione grafica per posizionare i punti del bersaglio. I passi seguenti mostrano come aggiungere un elemento Cerchio alla routine di misurazione usando questo metodo:

1. Aprire la barra degli strumenti **Elementi automatici**.

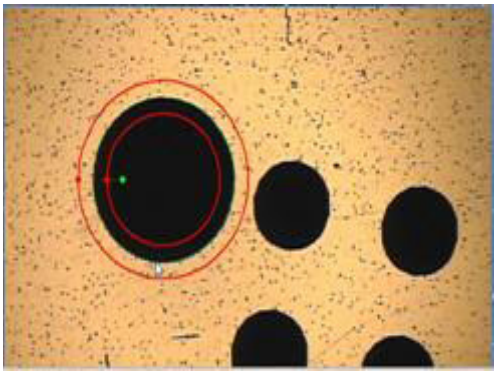
2. Fare clic sul pulsante **Cerchio**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** per l'elemento cerchio.

3. Tenere la finestra di dialogo **Elemento automatico** aperta e selezionare la scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica.
4. Fare clic su tre punti lungo il bordo del cerchio desiderato. Ad ogni clic, un punto di ancoraggio del bersaglio rosso sarà visualizzato sull'immagine. È anche possibile fare doppio clic sul bordo per il rilevamento automatico. Altri elementi possono richiedere più o meno clic. Fare riferimento a "Numero di clic necessari per gli elementi supportati".



Selezione di un cerchio nella scheda Vision

5. Il bersaglio dell'elemento sarà visualizzato nella scheda **Vision** una volta inserito il numero di punti di ancoraggio richiesto per quell'elemento (oppure dopo aver fatto doppio clic per rilevare il bordo). Fare riferimento a "Numero di clic necessari per gli elementi supportati".



Bersaglio visualizzato per l'elemento cerchio

6. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali dell'elemento nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.
7. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento al livello desiderato con il della manopola della consolle oppure con la **barra degli strumenti del Tastatore**.
8. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo in base ai valori teorici dell'elemento.

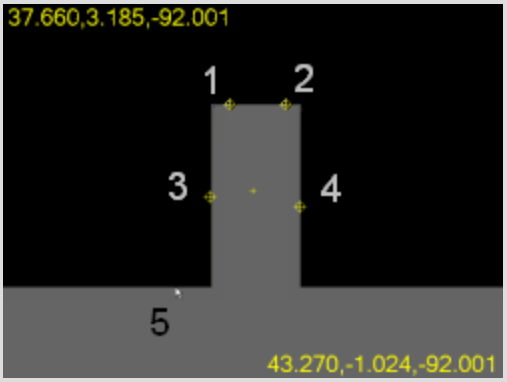
9. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere l'elemento alla routine di misurazione.

Numero di clic necessari per gli elementi supportati

La tabella seguente mostra il numero di clic necessari per ogni tipo di elemento e il relativo metodo di selezione.

Clic necessari per elemento

Tipo di elemento	Metodo di selezione CAD (vista CAD)	Metodo del bersaglio (vista attiva)
Punto di superficie	Fare clic una volta su una superficie (modalità di superficie) o tre volte su una wireframe (modalità di curva)	Fare clic una volta per aggiungere automaticamente un punto nella zona selezionata sulla superficie.
Punto di bordo	Fare clic una volta vicino a un bordo.	Fare clic una volta per aggiungere automaticamente un punto al bordo più vicino.
Linea	Fare clic una volta all'estremità di una linea, e ancora sull'altra estremità.	Fare clic per localizzare i punti iniziale e finale della linea, o doppio clic per aggiungere automaticamente due punti all'estensione del bordo attuale.
Cerchio	Fare clic una volta vicino al bordo del cerchio.	Fare clic per aggiungere tre punti intorno al cerchio, o doppio clic per aggiungere automaticamente tre punti a uguale distanza tra loro intorno alla circonferenza del cerchio visibile.
Ellisse	Fare clic una volta vicino al bordo dell'ellisse.	Fare clic per aggiungere cinque punti intorno all'ellisse, o doppio clic per aggiungere automaticamente cinque punti a uguale

		distanza tra loro intorno all'ellisse visibile.
Asola quadrata	Fare clic una volta vicino al bordo dell'asola quadrata.	Fare clic su due punti su uno dei bordi dei due lati più lunghi, quindi fare clic su un punto su uno dei due bordi alle estremità, poi fare clic una volta sul bordo dell'altro lato lungo e finalmente una volta sul bordo all'altra estremità.
Asola rotonda	Fare clic una volta vicino al bordo dell'asola rotonda.	Fare clic su tre punti del primo arco e quindi su altri tre punti sull'arco all'estremità opposta.
Asola aperta	Fare clic una volta vicino al bordo dalla parte opposta dell'apertura.	Fare clic su cinque punti come segue: due punti (1 e 2) sul bordo opposto all'apertura; due punto (3 e 4) su ciascuno dei lati paralleli dell'asola; un punto (5) sul bordo proprio all'esterno dell'asola. 
Poligono	Fare clic una volta vicino al bordo del poligono.	Fare clic su due punti sul primo lato, poi un clic su ciascuno di tutti gli altri lati. Prima di fare clic si dovrà impostare il parametro del **numero dei lati** nella finestra di dialogo **Elemento automatico**.
Profilo bidimensionale	**Modalità di curva:** fare clic su una sequenza di uno o più bordi o archi collegati usando i	Fare clic su un numero di punti sufficiente a definire la forma del profilo; ogni coppia di punti dovrà essere collegata da un arco o una linea. In seguito, sarà possibile inserire altri punti facendo clic son il pulsante destro

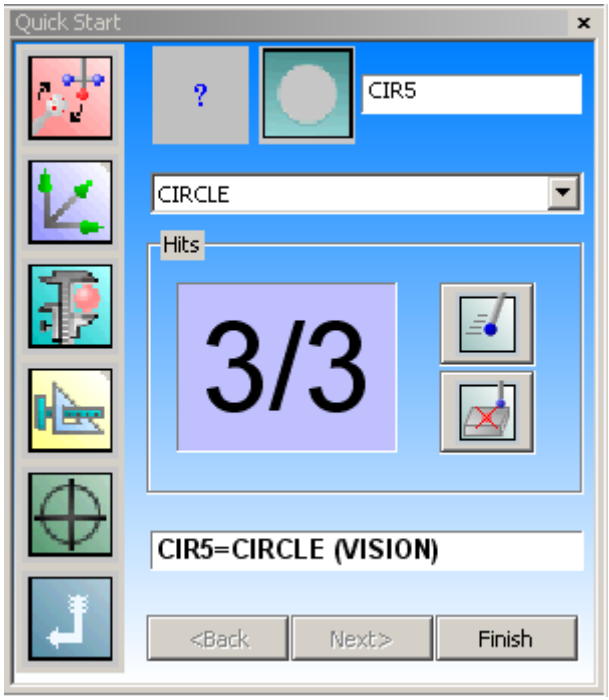
	dati delle curve wireframe (modalità di curva). **Modalità si superficie**: fare clic su un'entità CAD vicino al bordo; l'elemento verrà creato da questa e da tutti gli altri elementi CAD interconnessi.	del mouse sul bersaglio e selezionando **Inserisci segmento nominale**. Oppure, fare doppio clic sull'immagine della vista attiva per contornare la traccia. Vedere l'argomento "Uso del localizzatore dei bordi dei profili in 2D"
Blob	Fare clic una volta su una superficie.	Fare clic una volta per localizzare il centro della regione.

Modalità di stima di elementi automatici

PC-DMIS Vision determina automaticamente quale tipo di elemento aggiungere alla routine di misurazione. Gli elementi automatici vengono stimati in base ai punti acquisiti quando è aperta la finestra **Avvio rapido**. L'esempio seguente mostra il processo di stima di un elemento Cerchio automatico Vision, ma è simile a quello usato per qualsiasi altro elemento supportato (punto di bordo, linea, cerchio, asola rotonda, asola quadrata o asola aperta).

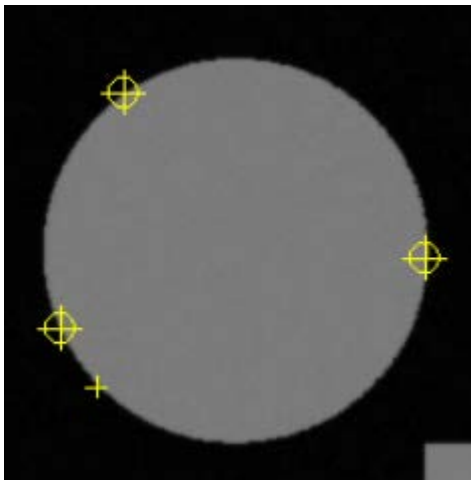
Per misurare un elemento Cerchio automatico Vision usando la modalità di stima, procedere come segue.

1. Selezionare l'opzione del menu **Visualizza | altre finestre | Avvio rapido**. Verrà visualizzata la finestra **Avvio rapido**.



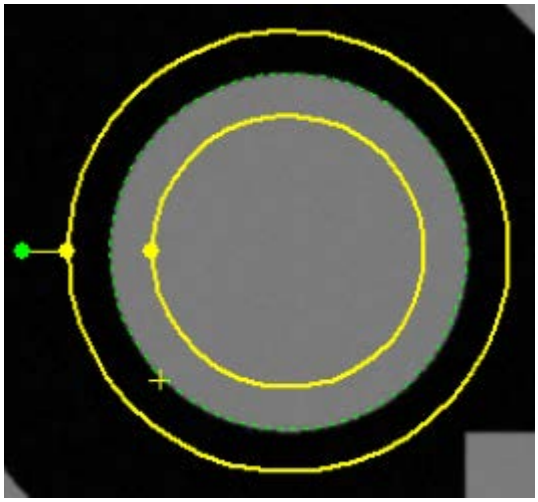
Finestra Avvio rapido

2. Acquisire il primo punto sul bordo dell'elemento Cerchio usando il terminale operatore della macchina o facendo clic con il pulsante sinistro del mouse sul bordo dell'elemento nella scheda **Vision**. La finestra **Avvio rapido** verrà aggiornata e sarà riportato un punto (1/1) nel buffer e l'elemento stimato PUNTO.
3. Acquisire il secondo punto in una diversa posizione sul bordo del cerchio con lo stesso metodo usato per il primo. La finestra **Avvio rapido** sarà aggiornata e saranno riportati due punti (2/2) nel buffer e l'elemento stimato LINEA.
4. Acquisire il terzo punto in una posizione ancora diversa sul bordo del cerchio con lo stesso metodo usato per i primi due. La finestra **Avvio rapido** sarà aggiornata e saranno riportati tre punti (3/3) nel buffer e l'elemento stimato CERCHIO.



Punti del cerchio stimato in base alle misure

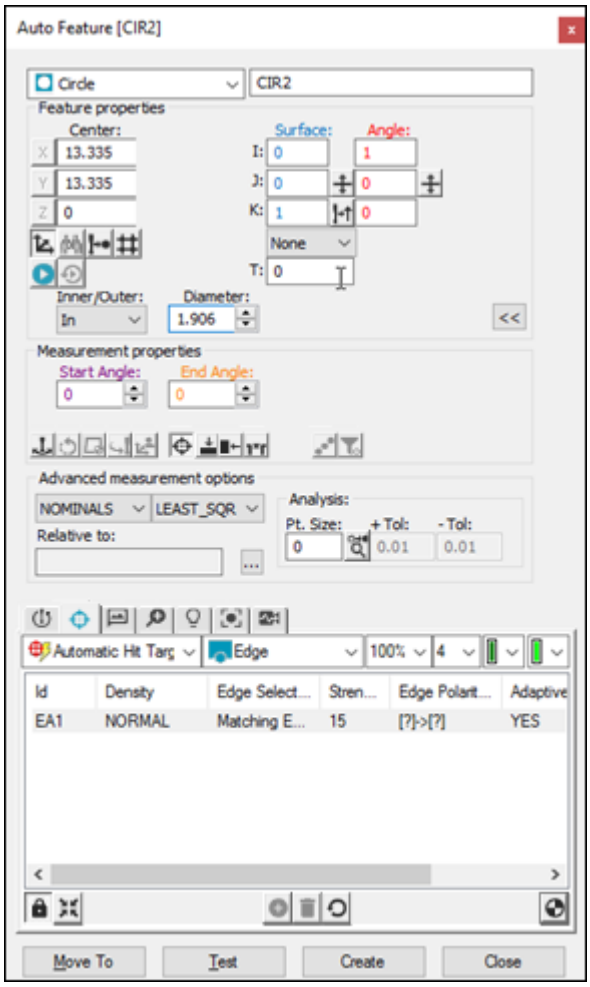
5. Fare clic sul pulsante **Cancella punto** se non si è soddisfatti della posizione di uno dei punti. Il punto sarà rimosso dal buffer.
6. Una volta stimato l'elemento desiderato, fare clic su **Fine**. L'elemento sarà aggiunto alla propria routine di misurazione.
7. Per visualizzare il bersaglio dell'elemento, sulla scheda **Vision** della finestra di visualizzazione grafica, fare clic sul pulsante **Attiva/Disattiva visualizzazione bersagli** (vedere "Vista attiva"). Fare clic con il pulsante destro del mouse sul bersaglio per modificarne i parametri comuni dal menu a comparsa (come densità dei punti, tipo di selezione del bordo e inserimento bersaglio). Per maggiori informazioni, vedere "Uso dei menu di scelta rapida".



Bersaglio del cerchio nella vista attiva

8. Per modificare i parametri per l'elemento, nella finestra di modifica premere **F9** sul nuovo comando Elemento automatico.

la finestra di dialogo Elementi automatici in PC-DMIS Vision



Finestra di dialogo degli Elementi automatici

La finestra di dialogo **Elemento automatico** consente di determinare cosa misurare. Indipendentemente dalla selezione eseguita, la finestra di dialogo **Elemento automatico** viene visualizzata con il tipo di elemento appropriato selezionato nell'elenco nel riquadro **Proprietà della misura**.

Gli elementi possono essere programmati utilizzando un tastatore Vision in modo simile al tastatore di contatto. Sono disponibili i seguenti tre metodi:

- Selezione dei dati CAD nella scheda **CAD**.

- Inserimento dei punti di ancoraggio del bersaglio con i clic del mouse nella scheda **Vision**.
- Immissione dei valori nelle caselle di modifica **Teorico** della finestra di dialogo **Elemento automatico**.

Nel seguito sono descritti i comandi della finestra di dialogo **Elemento automatico** specifici di PC-DMIS Vision. Per informazioni non presenti in questa sezione, vedere "La finestra di dialogo Elemento automatico" nel capitolo "Creazione di elementi automatici" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

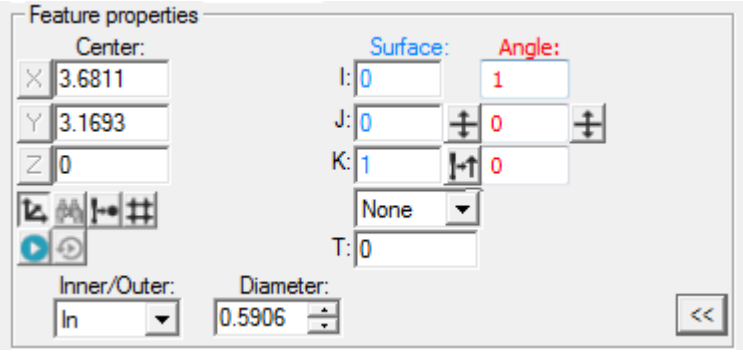
Le impostazioni della casella degli strumenti del tastatore sono incluse in fondo alla finestra di dialogo Elemento automatico. Le impostazioni sono specifiche all'elemento automatico da modificare. Per informazioni sull'uso della casella degli strumenti del tastatore in PC-DMIS Vision vedere "Uso della della casella degli strumenti del tastatore in PC-DMIS Vision".

Una nota sulla terminologia dei punti

Il processo in cui si usa un tastatore a contatto per misurare un elemento è chiamato "acquisizione di un punto". Nel caso di PC-DMIS Vision, il punto rappresenta la posizione reale del punto nel processo di misura. Usare questa stessa terminologia per le misure con tastatori Vision costituisce un'imprecisione. In PC-DMIS Vision, in realtà si fa clic sull'immagine nella scheda **Vision** per collegare i "punti" alla macchina.

Il processo che di verifica nell'ambito di PC-DMIS Vision è meglio definito dall'espressione "Punto di ancoraggio al bersaglio". I punti derivati da questi clic sono usati come riferimento per calcolare la forma nominale dell'elemento.

Riquadro Proprietà elemento



A seconda del tipo di elemento, il contenuto del riquadro cambierà per includere una parte delle seguenti voci.

Punto: specifica i valori XYZ di un elemento Punto di superficie o Punto di bordo.

Inizio: specifica i valori di XYZ del punto iniziale di un elemento Linea.

Fine: specifica i valori di XYZ del punto finale di un elemento Linea. Questa opzione è disponibile solo quando **si seleziona Sì** riguardo alla proprietà **Collegata** del "riquadro Proprietà della misura".

Centro: specifica i valori XYZ del centro di un elemento Cerchio, Asola rotonda, Asola quadrata o Profilo bidimensionale.

Superficie: specifica i valori di IJK del vettore di superficie di qualsiasi elemento automatico Vision.

Bordo: specifica i valori di IJK del vettore di bordo di un elemento Bordo o Linea. Il vettore di bordo punta un direzione opposta al bordo.

Angolo: specifica i valori di IJK del vettore angolo di un elemento Asola rotonda o Asola quadrata. Il vettore angolo definisce l'asse di mezzeria dell'elemento. Il vettore perpendicolare e l'asse di mezzeria dell'elemento devono essere perpendicolari tra loro. Questo valore specifica anche il vettore di riferimento per gli angoli iniziale e finale dei cerchi (archi).

Tipo spessore (Teorico Attuale o Nessuno): questa opzione permette di definire se uno spessore è applicato ai valori della **superficie** o del **bordo** di un elemento. **Teorico** specifica che viene applicato il valore teorico dello spessore. **Attuale** specifica che viene applicato il valore attuale dello spessore. Quando si seleziona **Nessuno** non viene applicato alcuno spessore.

S (entità dello spessore): definisce l'entità dello spessore che sarà applicata ai valore della **superficie** o del **bordo** di un elemento a seconda del tipo di spessore. Questo valore non è disponibile se per **Tipo spessore** viene selezionato **Nessuno**.

Lunghezza: fornisce la lunghezza di linee, asole quadrate, rotonde o aperte.

Limitato: quando si seleziona **Sì**, la proprietà **Fine** è disponibile nel "riquadro Proprietà dell'elemento" per definire il punto finale di un elemento Linea.

Interno/esterno: gli elementi Cerchio, Asola quadrata, Asola rotonda, Asola aperta, Ellisse e Poligono consentono di determinare se l'elemento è un elemento interno o esterno.

Diametro: specifica il diametro di un elemento Cerchio o Poligono. Il diametro di un poligono è quello di un cerchio inscritto nel poligono stesso.

Asse maggiore: specifica l'asse maggiore di un elemento Ellisse.

Asse minore: specifica l'asse minore di un elemento Ellisse.

Larghezza: fornisce la larghezza delle asole quadrate, rotonde o aperte.

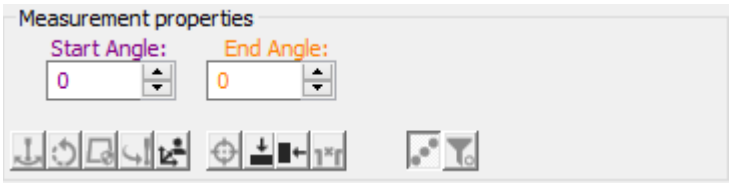
Num. lati: specifica il numero di lati di un elemento Poligono (3-12).

Proprietà dell'elemento - Pulsanti di controllo

Pulsanti Vision	Descrizione
Pulsante **Polari/Cartesiane**	Questo pulsante consente di passare dal sistema di coordinate polari a quello dii coordinate cartesiane viceversa.
Pulsante **Trova l'elemento CAD più vicino**	Quando si seleziona un asse (X,Y o Z) da una delle caselle **Punto** o **Inizio** e si fa clic su questo pulsante, PC-DMIS troverà l'elemento CAD più vicino a tale asse nella finestra di visualizzazione grafica. Questa opzione è disponibile solo per gli elementi Punto di superficie, Punto di bordo e Linea.
Pulsante **Leggi punto dalla macchina**	Questo pulsante legge la posizione della punta del tastatore (posizione del piano di lavoro) e la inserisce nelle caselle X, Y e Z. Se ci si trova nella pagina della casella degli strumenti del mirino quando si preme questo pulsante, verrà usata la posizione del centro del mirino invece della posizione del piano di lavoro.
Pulsante **Aggancia alla griglia**	Questo pulsante aggancia un elemento Punto automatico supportato alla griglia in 3D mostrata nella finestra di visualizzazione grafica. Per i dettagli, vedere "Aggancia alla griglia" nel capitolo "Creazione di elementi automatici" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.
Pulsante	Questo pulsante misura l'elemento selezionato quando si fa

Attiva/disattiva misura adesso	clic su **Crea**.
Pulsante **Attiva/disattiva Rimisura**	Questo pulsante di attivazione/disattivazione determina se PC-DMIS rimisura automaticamente o meno l'elemento una seconda volta una volta misurato l'elemento. Utilizza i valori misurati dalla prima misurazione come posizioni di destinazione per la seconda misurazione.
Pulsante **Trova vettore**	Questo pulsante fora tutte le superfici lungo il punto XYZ e il vettore IJK cercando il punto più vicino. Il vettore normale alla superficie verrà visualizzato come VETTORE NOMINALE IJK ma i valori di XYZ non verranno modificati. Questa opzione è disponibile solo per i punti di superficie.
Pulsante **Inverti vettore**	Questo pulsante inverte la direzione del vettore I, J, K.
Pulsante **Leggi vettore dalla macchina**	Questo pulsante legge e applica i valori del vettore in base al vettore della macchina Vision.
Pulsante **Scambia vettori**	Facendo clic su questo pulsante i vettori di bordo e di superficie saranno scambiati tra loro.

Riquadro proprietà della misura



A seconda del tipo di elemento, il contenuto del riquadro cambierà per includere una parte delle seguenti voci.

Aggancia: quando di seleziona **Sì**, i valori misurati "si agganciano al" vettore teorico dei punti di superficie. Tutta la deviazione sarà lungo il vettore del punto. È utile per mettere a fuoco sulla deviazione lungo un determinato vettore.

Angolo iniziale: specifica l'angolo iniziale di un elemento Cerchio o Ellisse.

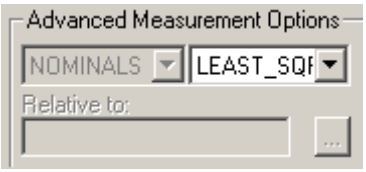
Angolo finale: specifica l'angolo finale di un elemento Cerchio o Ellisse.

Chiuso: quando questo valore è impostato su **Sì**, il localizzatore dei bordi dei profili bidimensionali determina che il primo segmento nominale è unito all'ultimo segmento nominale. Sostanzialmente, determina se l'elemento è aperto o chiuso.

Proprietà misurazione - Pulsanti di comando

Pulsanti Vision	Descrizione
Pulsante **Attiva/disattiva Posizione preliminare manuale**	Quando si è nella modalità DCC e questo pulsante è selezionato, PC-DMIS attende la conferma dell'operatore sulla posizione del bersaglio prima di eseguire la misurazione.
Pulsante **Attiva/disattiva Mostra bersagli**	Questo pulsante mostra/nasconde nella Vista attiva e nella Vista CAD i dati dei bersagli acquisiti e usati per misurare l'elemento.
Pulsante **Attiva/Disattiva vista normale**	Questo pulsante orienta il CAD in modo da guardare l'elemento dall'alto.
Pulsante **Attiva/Disattiva vista perpendicolare**	Questo pulsante orienta il CAD in modo da guardare l'elemento lateralmente.
Pulsante **Attiva/disattiva Mostra punti misurati**	Questo pullsante mostra/nasconde nella Vista attiva e nella Vista CAD i dati di elaborazione dell'immagine acquisiti e usati per misurare l'elemento.
Pulsante **Attiva/disattiva Mostra punti filtrati**	Questo pulsante mostra/nasconde nella Vista attiva e nella Vista CAD i dati di elaborazione dell'immagine acquisiti e scartati in base alle impostazioni attuali del filtro.

Riquadro Opzioni misurazione avanzata



Modalità dei valori nominali

TROVA NOMINALI: PC-DMIS Vision fora il modello CAD per cercare la posizione su un bordo (o su una superficie) CAD più vicina al punto misurato. Imposte i valori nominali in base a tale posizione sull'elemento CAD.

MASTER: se si crea un elemento quando l'elenco Modalità è impostato su **MASTER**, quando verrà eseguita la successiva misurazione del pezzo PC-DMIS Vision imposta i dati nominali uguali ai valori dei dati misurati. L'elenco Modalità verrà quindi reimpostato su **NOMINALI**.

NOMINALI: per questa opzione è necessario disporre dei dati nominali prima dell'inizio del processo di misurazione. PC-DMIS confronta l'elemento misurato ai dati teorici nella finestra di dialogo, e usa l'elemento misurato per eventuali calcoli necessari.

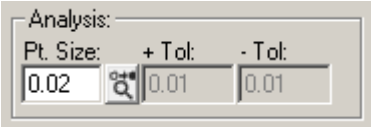
Tipo di algoritmo best-fit

Un elemento automatico Cerchio laser Vision permette anche di definire l'algoritmo Best-fit. Questo elemento è descritto nell'argomento"Tipo di Best fit per un cerchio", nel capitolo "Costruzione di elementi nuovi da elementi esistenti" nella documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Relativo a

Questa opzione consente di mantenere la posizione e l'orientamento relativi tra l'elemento automatico e l'elemento (o gli elementi) specificato/i. Fare clic sul pulsante ... per aprire la finestra di dialogo **Elemento relativo** e selezionare l'elemento o gli elementi cui si riferisce la posizione dell'elemento automatico. Per ogni asse (XYZ) è possibile definire più elementi rispetto ai quali definire la posizione dell'elemento automatico.

Riquadro Analisi



Il riquadro **Analisi** permette di determinare le modalità di visualizzazione di ogni punto/contatto misurato.

Dim. punto: questa voce definisce le dimensioni di visualizzazione nella vista CAD dei punti misurati. Questo valore specifica il diametro nelle unità in uso (mm o in).

Pulsante **Analisi grafica** : quando è selezionato, PC-DMIS esegue un controllo delle tolleranze su ogni punto (cioè quanto dista dalla posizione teorica), e le rappresenta nel colore appropriato secondo la gamma dei colori delle dimensioni attualmente definita.

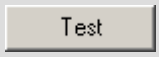
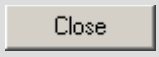
+ Tol: questa opzione specifica il valore della tolleranza positiva a partire dal valore nominale. Il valore è specificato nelle unità di misura della routine di misurazione in uso. I punti il cui valore è maggiore di quello nominale entro questo valore sono colorati secondo il colore standard della tolleranza positiva di PC-DMIS.

+ Tol: questa opzione specifica il valore della tolleranza negativa a partire dal valore nominale. Il valore è specificato nelle unità di misura della routine di misurazione in uso. I punti il cui valore è minore di quello nominale entro questa tolleranza sono colorati secondo il colore standard della tolleranza negativa di PC-DMIS.

Per informazioni sulla modifica dei colori delle dimensioni nel caso di tolleranze positive e negative, vedere l'argomento "Modifica dei colori delle dimensioni" nel capitolo "Modifica della visualizzazione CAD" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Pulsanti di comando

Pulsanti di comando	Descrizione
Move To **Sposta su** - pulsante	Facendo clic sul pulsante **Sposta su** il campo passerà nella vista nella finestra di visualizzazione grafica e sarà centrato sulla posizione XYZ dell'elemento corrente. Se un elemento è composto da più di un punto (ad esempio una linea), facendo clic su questo pulsante si passa sui punti che formano l'elemento.

 Pulsante **Test**	Facendo clic sul pulsante **Test** è possibile eseguire un test della creazione dell'elemento e visualizzare l'anteprima dei relativi dati dimensionali prima di crearlo. Selezionando questo pulsante, viene eseguita una misurazione utilizzando i parametri correnti. È possibile modificare i parametri e fare clic ripetutamente su **Test** fino ad ottenere una misurazione soddisfacente. Quindi, quando si fa clic su **Crea**, il software converte l'elemento temporaneo in un elemento normale nella routine di misurazione.
 Pulsante **Crea**	Facendo clic sul pulsante **Crea**, si inserisce l'elemento automatico definito nella finestra di modifica nella posizione corrente.
 Pulsante **Chiudi**	Facendo clic sul pulsante **Chiudi**, la finestra di dialogo Elementi automatici si chiude.
Pulsanti **Base** e **Avanzate**	Facendo clic sul pulsante **Base** verranno visualizzate solo le opzioni base degli elementi automatici, mentre facendo clic su **Avanzate**, la finestra di dialogo **Elemento automatico** si espanderà per mostrare le opzioni avanzate.

Definizioni campo Vision

La riga di comando della finestra di modifica per un cerchio Vision di esempio è la seguente:

```
nome_elemento=FEAT/VISION/TOG1,TOG2,TOG3,TOG4
THEO/ <x_cord,y_cord,z_cord>,<i_vec,j_vec,k_vec>,diam
ACTL/ <x_cord,y_cord,z_cord>,<i_vec,j_vec,k_vec>,diam
TARG/ <x_cord,y_cord,z_cord>,<i_vec,j_vec,k_vec>
SHOW FEATURE PARAMETERS=TOG5
    SUPERFICIE=ALTER6,n,BORDO/ALTER6,n
    MOD MISURA=ALTER7
    RMEAS=CER1,CER1,CER1
    ANALISI GRAFICA=ALTER8,n1,n2,n3
```

```
        DIAGNOSTICA=ALTER9
        LOCALIZZATORE ELEMENTO=ALTER10,n1,ALTER11,n2,n3
    MOSTRA PARAMETRI VISION=ALTER12
        TYPE=TOG13
        COVERAGE=TOG14
        MAGNIFICATION=0.843
        HIT TARGET COLOR=TOG15,NOMINAL COLOR=TOG15
        HIT TARGET/EA1,0.202,TOG16
        FILTER=TOG17,n1,TOG18,n2,n3
        EDGE=TOG19,n1,n2,n3,n4
        FOCUS/TOG20,n1,n2,TOG21,TOG22
```

I valori **TEO**, **REALE** e **BERS** variano in base al tipo di elemento.

- **TEO**: Definisce i valori teorici per misurare l'elemento automatico di Vision.
- **REALE**: Definisce i valori misurati reali dell'elemento automatico di Vision.
- **BERS**: Definisce la posizione del bersaglio per la misurazione. Utilizzare questi valori quando le posizioni TEO non corrispondono al pezzo. Lasciare i valori TEO in modo che corrispondano alle posizioni CAD, e i risultati saranno dimensionati a tali valori, ma modificare i valori BERS in modo che l'elemento sia effettivamente misurato in un posto lievemente diverso.

Valori di selezione

ALTER1 = TIPO ELEMENTO
PUNTO DI SUPERFICIE/PUNTO DI BORDO/LINEA/CERCHIO/ELLISSE/ASOLA QUADRATA/ASOLA ROTONDA/ASOLA APERTA/POLIGONO/PROFILO 2D sono i tipi di elementi di PC-DMIS Vision attualmente disponibili.

TOG2 = CARTESIAN o **POLAR** per POINT, CIRCLE, EDGEPOINT e LINE; **OPEN** o **CLOSED** per PROFILE 2D;

ALTER3 = IN o **OUT** per CERCHIO; **POL** o **RETT** per PROFILO 2D e ASOLA (non utilizzato per PUNTO, LINEA

ALTER4 = ALGORITMO
MIN_QUAD, MIN_SEP, MAX_ISCR, MIN_CIRCOS (utilizzato solo per CERCHIO)

ALTER5 = MOSTRA PARAMETRI ELEMENTO
SÌ/NO - Questo campo di selezione determina se i parametri dell'elemento sono visualizzati o meno di seguito.. Questi valori comprendono ALTER6 - ALTER11.

ALTER6 = SPESSORE
È un campo di selezione che determina se lo spessore reale (SPESSORE_REALE), lo spessore teorico (SPESSORE_TEORICO) o lo spessore sono disattivati

(SPESSORE_OFF). Lo spessore del bordo può essere specificato per le linee e i punti di bordo. n = valore dello spessore nell'unità corrente.

ALTER7 = MODALITÀ MISURAZIONE
NOMINALI / VETTORE / TROVA NOMS / MASTER

ALTER8 = ANALISI GRAFICA
SÌ / NO - Questo campo di selezione determina se viene applicata l'analisi grafica. Quando questo valore è impostato su SÌ, i tre valori successivi per Dimensione punto, Tolleranza positiva e negativa vengono applicati per l'analisi grafica. n1 = dimensione punto, n2 = tolleranza positiva, n3 = tolleranza negativa

ALTER9 = DIAGNOSTICA
SÌ/NO - Questo campo di selezione determina se verranno raccolte informazioni diagnostiche per la diagnosi dei problemi nei punti in cui la rilevazione del bordo non è riuscita. La diagnostica raccoglie semplicemente le immagini bitmap e i parametri attuali dell'elemento che possono essere esportati da PC-DMIS per inviarli al personale dell'assistenza tecnica Hexagon.

ALTER10 = POSIZIONATORE ELEMENTO (Bitmap)
L'opzione Posizionatore elemento viene utilizzata per specificare un file di immagini bitmap che si desidera visualizzare nella scheda **Posizionatore elemento** della **casella degli strumenti del tastatore** quando viene eseguita questa funzione. Questa opzione consente di individuare l'elemento. Se l'opzione non è necessaria, impostarla su NO. n1 = percorso e nome del file bitmap.

ALTER11 = POSIZIONATORE ELEMENTO (file audio)
L'opzione Posizionatore elemento viene utilizzata per specificare un file wav che sarà eseguito quando viene eseguito questo elemento. Se l'opzione non è necessaria, impostarla su NO. n2 = percorso e nome del file wav. n3 = Stringa del titolo della scheda del posizionatore dell'elemento.

ALTER12 = MOSTRA PARAMETRI VISION
SÌ/NO - Questo campo di selezione determina se i parametri Visioni per l'elemento sono visualizzati o meno di seguito. Questi valori comprendono ALTER13 - 22.

ALTER13 = TIPO
BERSAGLIO PUNTO AUTOMATICO / BERSAGLIO PUNTO MANUALE / BERSAGLIO PUNTO MIRINO / BERSAGLIO PUNTO COMPARATORE OTTICO - Questo campo di attivazione determina il tipo di bersaglio punto.

- BERSAGLIO PUNTO MIRINO è disponibile solo per LINEA, CERCHIO e ELLISSE.

- BERSAGLIO PUNTO COMPARATORE OTTICO è disponibile solo per LINEA, CERCHIO e ELLISSE, ASOLA ROTONDA, ASOLA QUADRATA e ASOLA TACCA.
- Solo il BERSAGLIO PUNTO AUTOMATICO è disponibile per gli elementi Poligono.
- Solo il BERSAGLIO PUNTO COMPARATORE OTTICO è disponibile per gli elementi Poligono

ALTER14 = COPERTURA
Questa opzione consente di cambiare la copertura per un elemento. Nuovi bersagli saranno creati o rimossi in base alla percentuale di copertura selezionata.

ALTER15 = COLORE
Selezionare dai 16 colori di base utilizzati per il COLORE BERSAGLIO PUNTO e il COLORE NOMINALE.

ALTER16 = DENSITÀ
Questa opzione consente di passare tra BASSO | ALTO | NORMALE | NESSUNO. Indica la densità dei punti che saranno restituiti per questo bersaglio. Vedere "casella degli strumenti del tastatore: scheda Definizione bersagli" per ulteriori informazioni.

ALTER17 = PULIZIA FILTRO
S / NO - Questo campo di selezione applicherà il filtro pulito che rimuove la polvere e le piccole interferenze dall'immagine prima del rilevamento del bordo. Questo valore non viene utilizzato per PUNTO SUPERFICIE. n1 = Ampiezza - Specifica la dimensione (in pixel) di un oggetto sotto la quale si considera sporco o con interferenze.

ALTER18 = FILTRO PUNTI ISOLATI
SÌ / NO - Questo campo di selezione determina se il filtro per i punti isolati viene applicato a questo bersaglio. Questo valore non viene utilizzato per PUNTO SUPERFICIE. n2 = Soglia distanza - Specifica la distanza in pixel massima tra un punto e un nominale prima che venga scartato. n3 = La deviazione standard di un punto rispetto agli altri punti necessaria affinché il punto venga considerato un punto isolato.

ALTER19 = TIPO BORDO
Questo campo di selezione permette di scorrere tra i tipi disponibili di rilevazione dei bordi. Essi sono: BORDO DOMINANTE, BORDO SPECIFICATO, NOMINALE PIÙ VICINO o BORDO CORRISPONDENTE. Per ulteriori informazioni, vedere "Casella degli strumenti del tastatore: scheda Bersagli". Questo valore non viene utilizzato per un PUNTO DI SUPERFICE. n1 = Soglia dell'ampiezza del bordo da utilizzare durante il processo di memorizzazione. Tutti i bordi a cui viene assegnata un'ampiezza inferiore a questa soglia saranno ignorati durante la ricerca di un bordo. I valori devono essere compresi tra 0 e 255. n2 = Direzione bersaglio (**-->** o **<--**). n3 = Bordo specificato - Questo parametro definisce l'ennesimo bordo da usare per il metodo di rilevazione specificato. Al momento è possibile immettere un numero compreso tra 1 e 10. n4 =

Questo valore determina se il bordo da visualizzare e individuare va dal nero al bianco "[|] ->[ ]", dal bianco al nero "[ ] ->[|]" o in nessuno dei due modi "[?] ->[?].

ALTER20 = messa a fuoco
SÌ / NO - Determina se il bersaglio richiede una messa a fuoco rilevamento prima del bordo. n1 = Questo valore visualizza l'intervallo dalla videocamera al pezzo. Specifica la distanza (nelle unità correnti) sulla quale eseguire la messa a fuoco. n2 = Questo valore fornisce il numero di secondi durante i quali cercare la migliore posizione focale.

ALTER21 = Trova superficie
SÌ/NO - Questo campo di selezione determina se la macchina deve eseguire un secondo passaggio, più lento, per cercare di migliorare l'accuratezza della posizione focale.

ALTER22 = SensiLight
Questo campo SÌ/NO determina se la macchina deve eseguire una regolazione automatica della luce prima di mettere a fuoco per cercare di ottenere risultati di messa a fuoco ottimali. Se è impostata su **NO**, PC-DMIS imposterà l'illuminazione in base alla percentuale memorizzata e non regolerà automaticamente la luminosità.

Creazione di elementi automatici

I seguenti procedimenti descrivono come misurare gli elementi di un pezzo usando PC-DMIS Vision. In PC-DMIS Vision sono disponibili i seguenti elementi:

- Punto superficie Vision
- Punto bordo Vision
- Linea Vision
- Cerchio Vision
- Ellisse Vision
- Asola rotonda Vision
- Asola quadrata Vision
- Asola aperta Vision
- Poligono Vision
- Profilo 2D Vision
- Blob Vision

È anche possibile selezionare l'immagine del pezzo per creare subito rapidamente gli elementi automatici supportati. Vedere "Creazione di elementi automatici mediante selezione in una casella".

Prima della misurazione, impostare correttamente le varie opzioni della macchina, calibrare il tastatore Vision e definire come utilizzare le schede **Casella degli strumenti del tastatore**, **CAD** e **Vision**. Si dovranno creare anche gli allineamenti necessari.

Per ulteriori informazioni, vedere i seguenti argomenti:

"Impostazione delle opzioni della macchina"

"Calibrazione del tastatore Vision"

"Uso della finestra di visualizzazione grafica in PC-DMIS Vision"

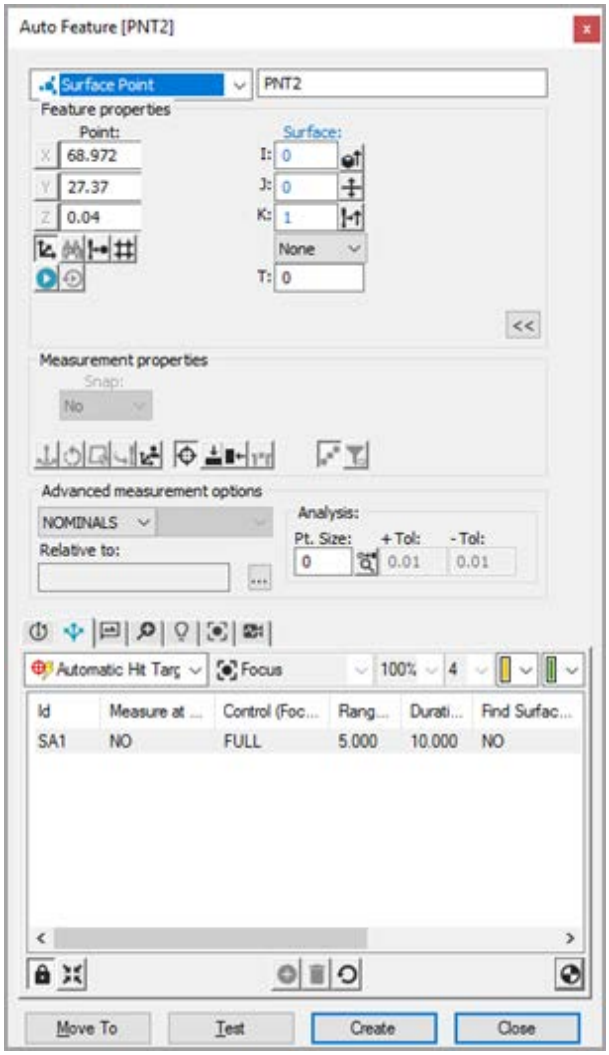
"Uso della casella degli strumenti del tastatore in PC-DMIS Vision"

"Creazione di un allineamento"

Punto superficie Vision

Per creare un punto superficie Vision:

1. Per macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare punti di superficie in modalità DCC.
2. Selezionare **Punto di superficie automatico** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Punto di superficie**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (punto di superficie).



Finestra di dialogo Elemento automatico punto di superficie Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un punto di superficie procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Nella scheda **CAD**, fare clic una volta sulla superficie CAD (modalità superficie) oppure tre volte sul wireframe (modalità curva) per determinare la posizione del punto.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella scheda **Vision**, fare clic una volta accanto al bordo della superficie per determinare la posizione del punto. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce nella casella degli strumenti del tastatore.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

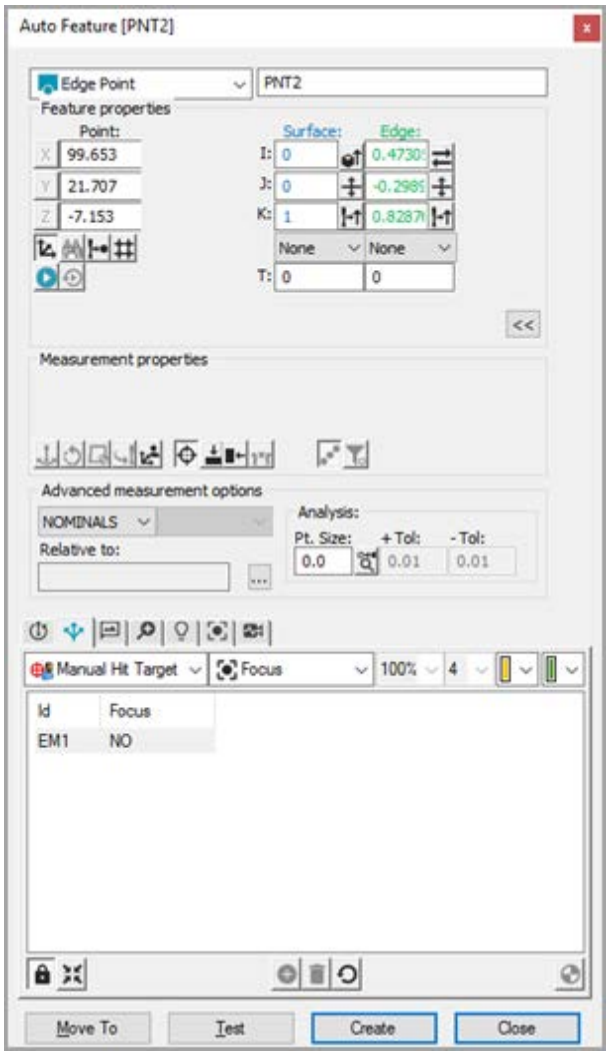
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali del punto nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli del punto di superficie saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici del punto. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione del punto.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere il punto di superficie alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Punto bordo Vision

Per creare un punto bordo Vision:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare punti di bordo in modalità DCC.
2. Selezionare **Punto di bordo automatico** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Punto | Punto di bordo**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (punto di bordo).



Finestra di dialogo Elemento automatico punto di bordo Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un punto di bordo procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Nella scheda **CAD**, fare clic una volta accanto al bordo sulla superficie CAD per determinare la posizione del punto.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella scheda **Vision**, fare clic una volta accanto al bordo della superficie per determinare la posizione del punto. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce nella casella degli strumenti del tastatore.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali del punto nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli del punto di bordo saranno visualizzati automaticamente.
5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici del punto. Modificare anche come necessario i valori della casella degli strumenti del tastatore. Fare doppio clic sulle voci intestazioni delle colonne per apportare le modifiche necessarie.

   Ad esempio, se si fa doppio clic sulla voce **Nessuna** nella colonna **Tipo Min/Max**, è possibile selezionare **Nessuna**, **Min**, **Max** o **Media**.

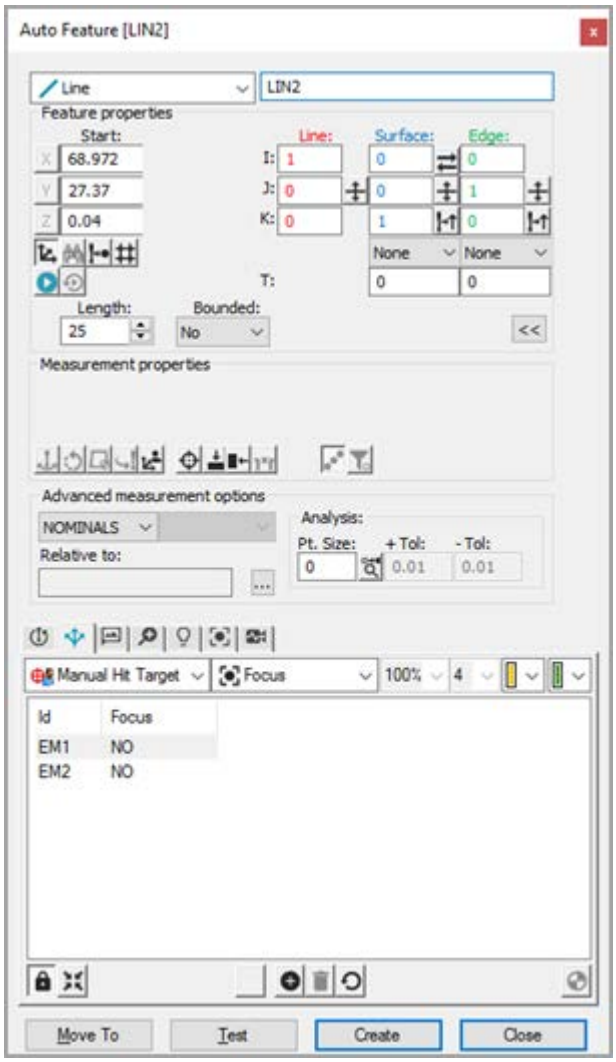
   Per i dettagli sulle opzioni disponibili nella **Casella degli strumenti del tastatore**, vedere l'argomento "Uso della casella degli strumenti del tastatore in PC-DMIS Vision".

6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione del punto.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere il punto di bordo alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Linea Vision

Per creare una linea Vision:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare linee in modalità DCC.
2. Selezionare **Linea automatica** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Linea**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (linea).



Finestra di dialogo Elemento automatico linea Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare una linea procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Dalla scheda **CAD**, fare clic una volta su una delle estremità della linea e una volta sull'altra estremità sulla superficie CAD per determinare la posizione della linea.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella scheda **Vision**, fare clic per determinare i punti iniziale e finale della linea, oppure fare doppio clic per aggiungere automaticamente due punti alle estremità del bordo selezionato. Questo determina la posizione della linea. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

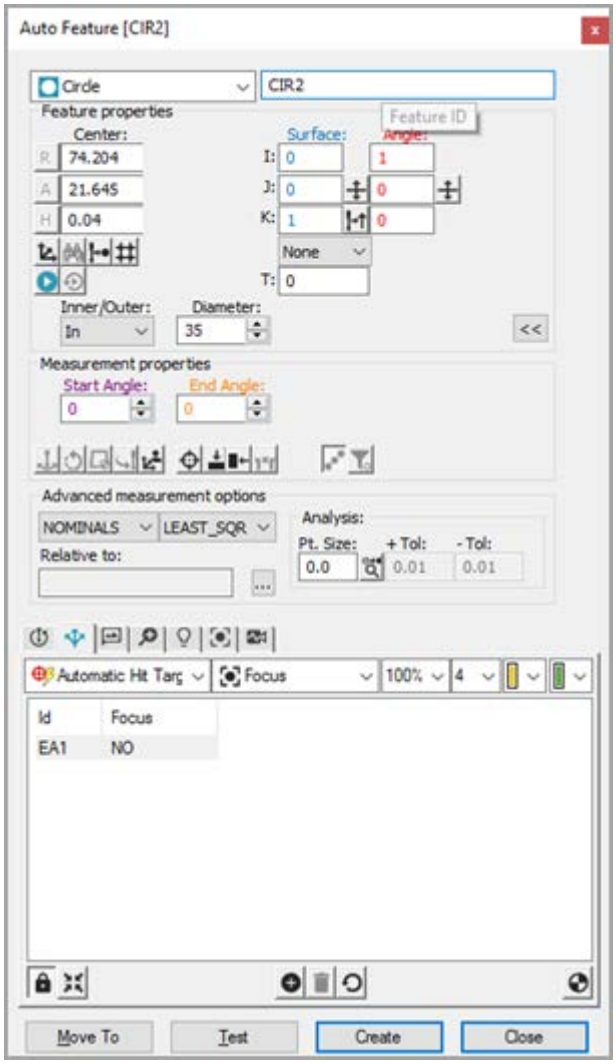
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali della linea nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli della linea saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici della linea. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione della linea.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere la linea alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Cerchio Vision

Per creare un cerchio Vision:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare cerchi in modalità DCC.
2. Selezionare **Cerchio automatico** della barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Cerchio**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (cerchio).



Finestra di dialogo per un elemento cerchio automatico Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un cerchio procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Dalla scheda **CAD**, fare clic una volta accanto al bordo del cerchio sulla superficie CAD per determinare la posizione del cerchio.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Dalla scheda **Vision**, fare clic per aggiungere tre punti intorno al cerchio oppure fare doppio clic per aggiungere automaticamente tre punti a uguale distanza l'uno dall'altro intorno alla circonferenza del cerchio visibile. Questo determina la posizione del cerchio. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

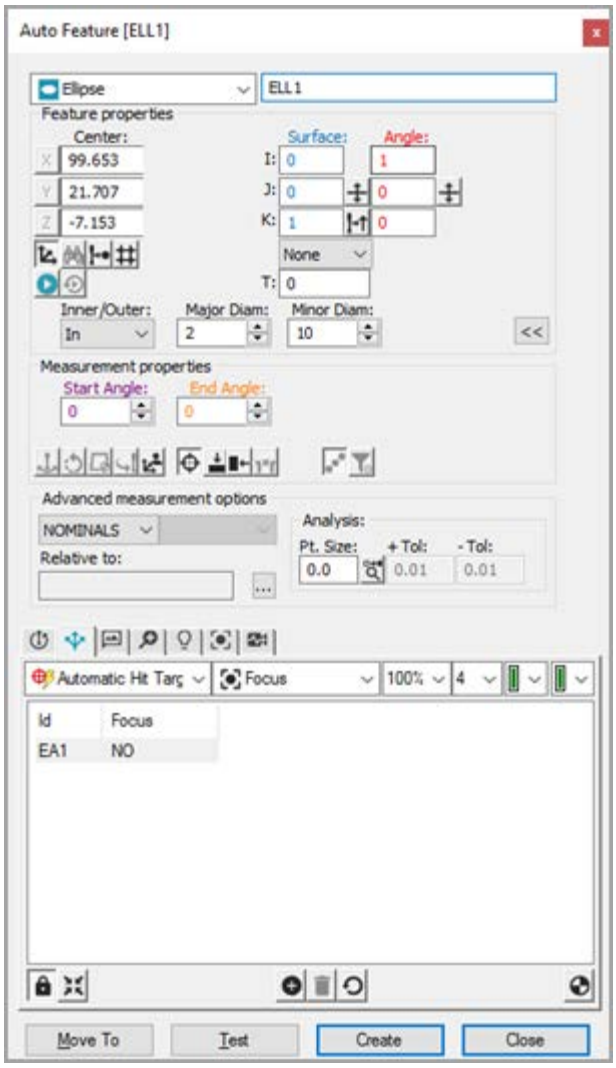
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali per il cerchio nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli del cerchio saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici del cerchio. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione del cerchio.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere il cerchio alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Ellisse Vision

Per creare un'ellisse Vision:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare le ellissi in modalità DCC.
2. Selezionare **Ellisse automatica** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | ellisse**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (ellisse).



Finestra di dialogo Elemento automatico ellisse Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un'ellisse procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Dalla scheda **CAD**, fare clic una volta accanto al bordo dell'ellisse sulla superficie CAD per determinare la posizione dell'ellisse.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella scheda **Vision**, fare clic per aggiungere cinque punti intorno all'ellisse oppure fare doppio clic per aggiungere automaticamente cinque punti a uguale distanza l'uno dall'altro intorno all'ellisse visibile. Questo determina la posizione dell'ellisse. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

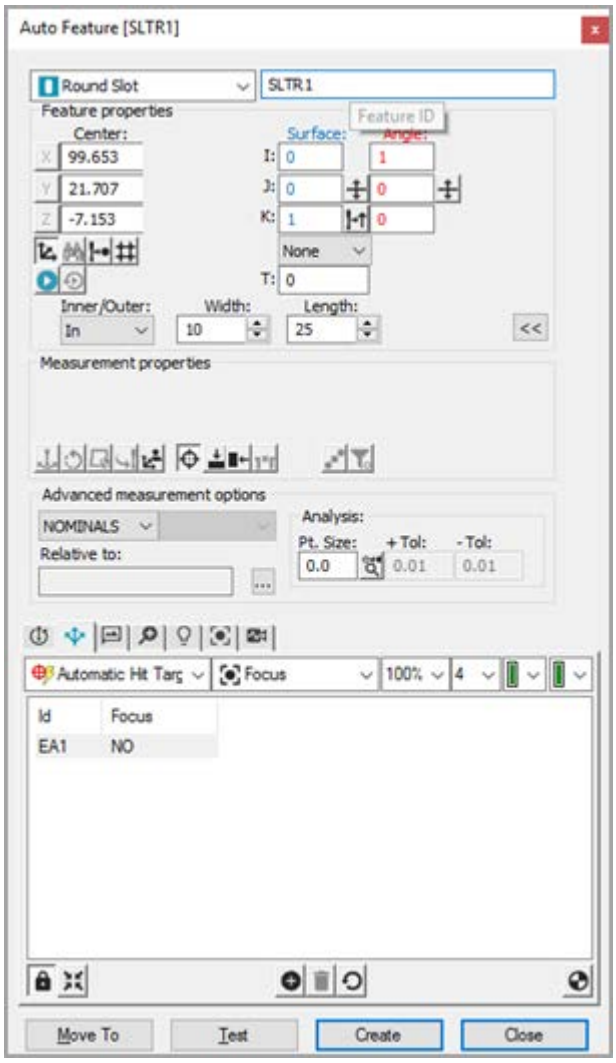
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali dell'ellisse nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli dell'ellisse saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici dell'ellisse. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione dell'ellisse.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere l'ellisse alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Asola rotonda Vision

Per creare un'asola rotonda Vision:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare asole rotonde in modalità DCC.
2. Selezionare **Asola rotonda automatica** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Asola rotonda automatica**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (asola rotonda).



Finestra di dialogo Elemento automatico asola rotonda Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un'asola rotonda procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Dalla scheda **Vision**, fare clic una volta accanto al bordo dell'asola rotonda sulla superficie CAD per determinare la posizione dell'asola rotonda.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella scheda **Vision**, fare clic su tre punti nel primo arco e poi su altri tre punti sull'arco finale opposto. Questo determina la posizione dell'asola rotonda. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

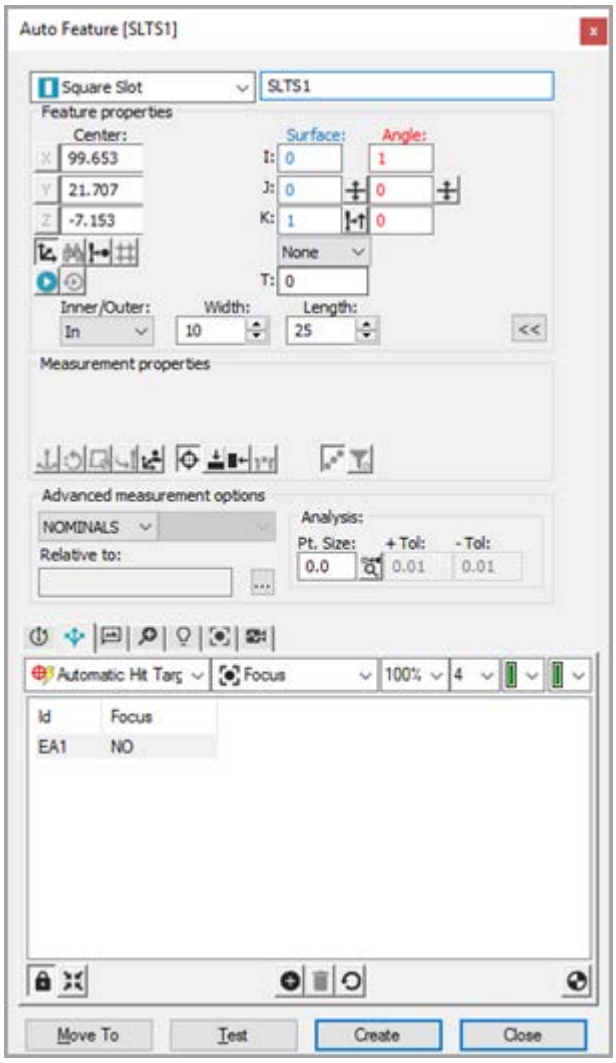
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali dell'asola rotonda nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli dell'asola rotonda saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici dell'asola rotonda. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione dell'asola rotonda.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere l'asola rotonda alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Asola quadrata Vision

Per creare un'asola quadrata Vision:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare asole rotonde in modalità DCC.
2. Selezionare **Asola quadrata automatica** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Asola quadrata automatica**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (asola quadrata).



Finestra di dialogo Elemento automatico asola quadrata Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un'asola quadrata procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Dalla scheda **Vision**, fare clic una volta accanto al bordo dell'asola quadrata sulla superficie CAD per determinare la posizione dell'asola quadrata.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Dalla scheda **Vision**, fare clic su due punti su uno dei bordi del lato più lungo, quindi fare clic su un punto su uno dei due bordi finali, quindi su un altro punto sul bordo dell'altro lato lungo, e infine uno sull'altro lato finale. Questo determina la posizione dell'asola quadrata. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

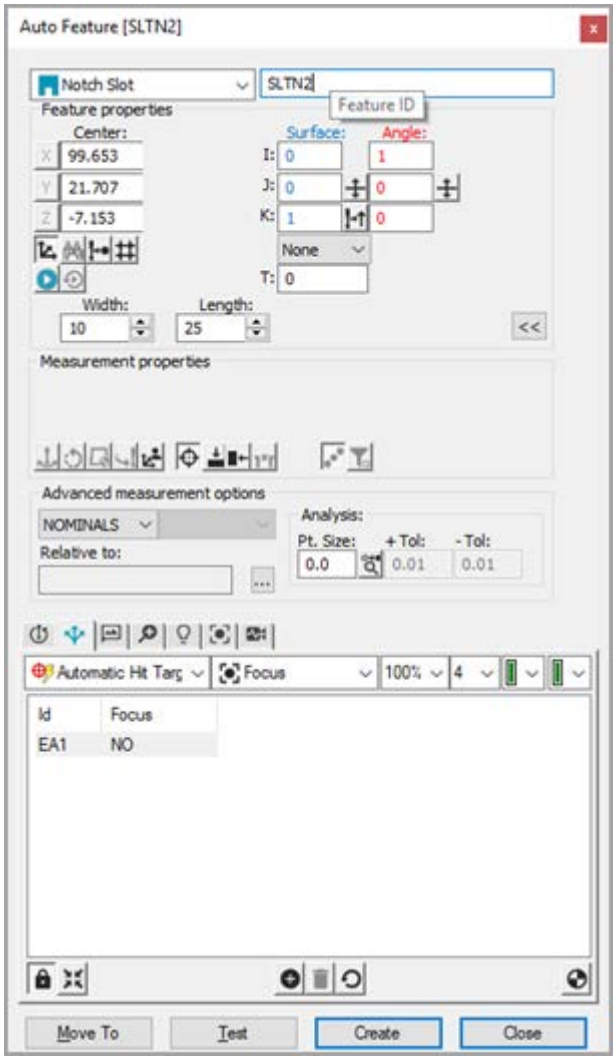
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali dell'asola quadrata nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli dell'asola quadrata saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici dell'asola quadrata. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione dell'asola quadrata.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere l'asola quadrata alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Asola aperta Vision

Per creare un'asola aperta Vision:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare asole aperte in modalità DCC.
2. Selezionare **Asola aperta automatica** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Asola aperta**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (asola aperta).



Finestra di dialogo Elemento automatico asola tacca Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un'asola aperta procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Dalla scheda **Vision**, fare clic una volta accanto al bordo dell'asola tacca sulla superficie CAD per determinare la posizione dell'asola aperta.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella **Vision**, fare clic su cinque punti nel modo seguente: due punti (1 e 2) sul bordo opposto all'apertura; due punti (3 e 4) su ciascun lato parallelo dell'asola; un punto (5) sul bordo appena fuori dall'asola. Questo determina la posizione dell'asola aperta. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

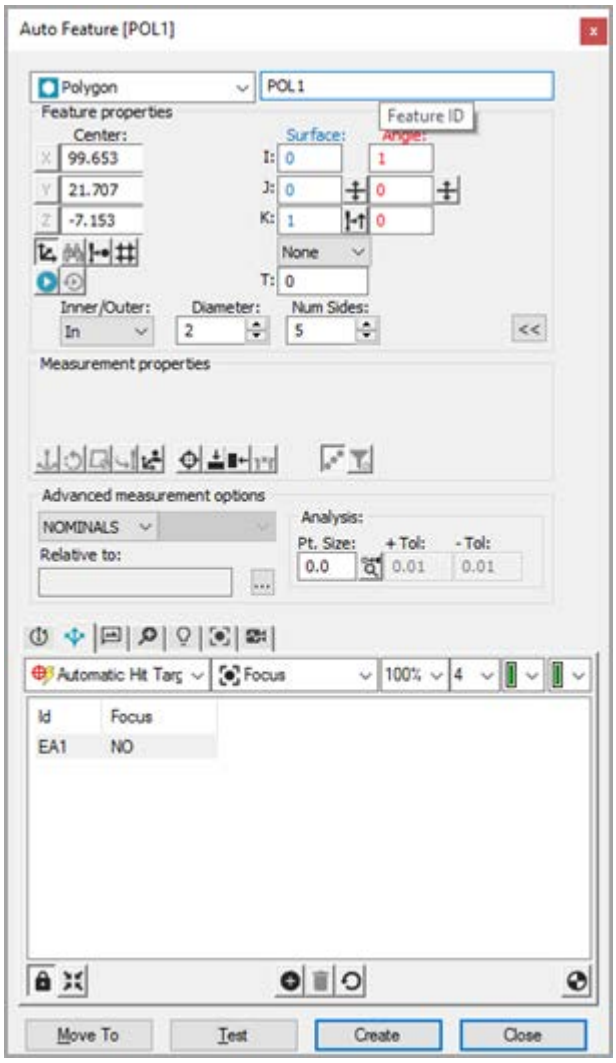
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali dell'asola aperta nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli dell'asola aperta saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici dell'asola aperta. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione dell'asola aperta.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere l'asola aperta alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Poligono Vision

Per creare un poligono:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare poligoni in modalità DCC.
2. Selezionare **Poligono automatico** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Poligono**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (poligono).



Finestra di dialogo Elemento automatico poligono Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un poligono procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Dalla scheda **CAD**, fare clic una volta accanto al bordo del poligono sulla superficie CAD per determinare la posizione del poligono.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella scheda **Vision**, fare clic su due punti sul primo bordo, e poi un clic su tutti gli altri lati per definire l'elemento. Assicurarsi di aver già impostato il parametro **Numero di lati**. Questo determina la posizione del poligono. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali del poligono nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli del poligono saranno visualizzati automaticamente.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici del poligono. Inoltre, regolare i valori della casella degli strumenti del tastatore come necessario.
6. Fare clic su **Test** per eseguire il test della misurazione del poligono.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere il poligono alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

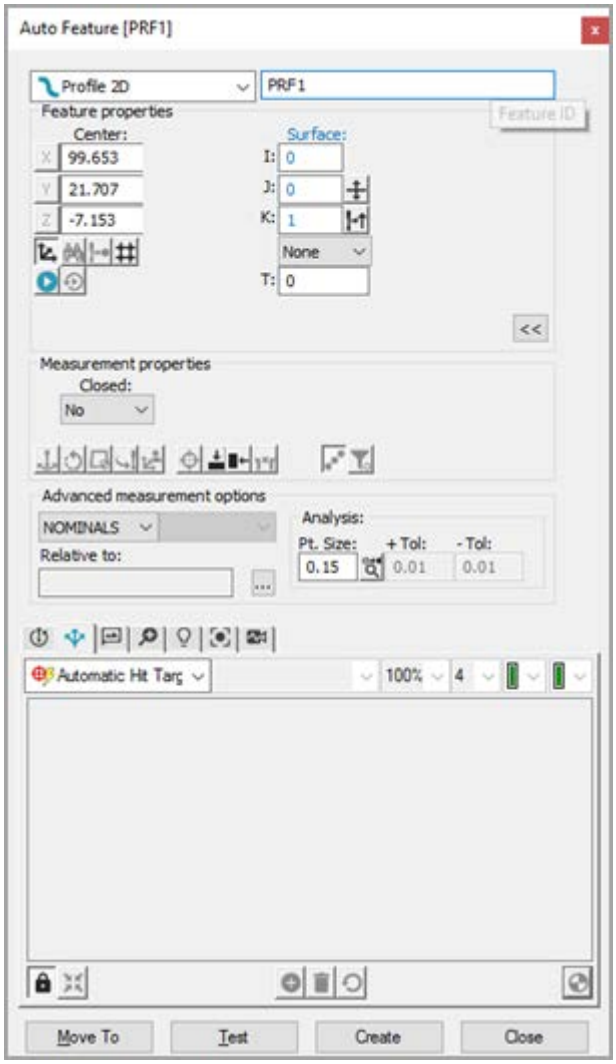
Profilo 2D Vision

PC-DMIS ha un'opzione per passare dal profilo legacy 2D all'ultima versione del profilo in2D. Per i dettagli, vedere l'argomento "Usa profilo legacy 2D" nel capitolo "Dimensionamento degli elementi" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Profilo legacy in 2D

Per creare un profilo legacy in 2D:

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare profili in 2D in modalità DCC.
2. Selezionare **Profilo 2D automatico** nella barra degli strumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Profilo 2D**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Elemento automatico** (profilo 2D).



Finestra di dialogo Elemento automatico profilo 2D Vision

3. Una volta aperta la finestra di dialogo **Elemento automatico**, selezionare un profilo 2D procedendo in uno dei due seguenti modi.

    - Metodo di selezione CAD - Nella scheda **CAD**, fare clic una volta (in modalità di superficie) accanto al bordo del profilo in 2D sulla superficie CAD per determinare la posizione del profilo in 2D. In modalità curva, è necessario selezionare ciascuna delle entità CAD che compongono l'elemento.
    - Metodo di selezione dei bersagli - Nella scheda **Vision**, fare clic su un numero di punti sufficiente per definire la forma del profilo, unendo ciascuna coppia di punti con un arco o linea. In seguito, sarà possibile inserire altri punti facendo clic con il pulsante destro del mouse sul bersaglio e selezionando **Inserisci segmento nominale**. Oppure, è possibile fare doppio clic nell'immagine nella scheda **Vista attiva** per

localizzare il bordo. Vedere l'argomento "Uso del localizzatore dei bordi dei profili in 2D". Questo determina la posizione del profilo in 2D. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali del profilo 2D nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli del profilo 2D saranno visualizzati automaticamente.

Per tutti gli elementi (tranne il Profilo 2D) i bersagli saranno visualizzati automaticamente. Per un elemento Profilo 2D, è necessario fare clic sul pulsante **Mostra punti bersagli** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** dopo aver definito la posizione nominale del profilo. Vedere “Numero di clic necessari per gli elementi supportati”.

5. Regolare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici del profilo in 2D. Modificare anche come necessario i valori della casella degli strumenti del tastatore.
6. Fare clic su **Test**per eseguire il test della misurazione del profilo in 2D.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere il profilo in 2D alla routine di misurazione.
8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Profilo (ultimo) non legacy 2D

L'ultima versione del profilo 2D ha le seguenti funzioni:

Selezione vista attiva

È possibile programmare un elemento Profilo in 2D semplicemente facendo doppio clic sul bordo dell'elemento nella vista attiva. PC-DMIS Vision seguirà automaticamente il bordo dell'elemento spostando se necessario il piano di lavoro della macchina su una macchina DCC.

Regole per i clic per avviare il tracciatore del bordo

- Quando si fa doppio clic su un bordo, PC-DMIS Vision si sposterà attorno al bordo selezionato e proverà a tornare alla posizione iniziale.
- Se prima si fa un solo clic in un punto, e poi un doppio clic, il punto del primo clic sarà il punto iniziale e il punto del doppio clic il punto finale del bersaglio.
- Se si fa clic su due punti e poi doppio clic, il primo clic è il punto iniziale, e il secondo clic indica la direzione in cui la traccia proseguirà. Il punto del doppio clic sarà il punto finale.
- Alla prima esecuzione, poiché non vi sono dati nominali e la modalità Master non è selezionata, verrà visualizzata una finestra di dialogo che indica che l'esecuzione della modalità Master è necessaria e si richiede se si desidera passare a tale modalità. Verrà quindi richiesto di passare alla modalità Master. Tutte le esecuzioni successive saranno confrontate a questi dati.

Se si desidera ridefinire i dati Master, è possibile passare dalla modalità di misurazione a MASTER nella finestra di modifica (o premendo il tasto funzione F9 con il cursore sull'elemento) e selezionare MASTER dalla finestra di dialogo che visualizzerà un'altra finestra in cui si richiede di sostituire i dati nominali esistenti.

Selezione vista CAD

È possibile programmare un elemento Profilo in 2D semplicemente selezionando Chiuso – Sì / No nella sezione **Proprietà di misurazione** della finestra di dialogo dell'elemento.

- **Chiuso** - Impostando le **proprietà di misurazione** su Sì permette di usare un solo clic sul CAD. Non è più necessario usare più clic.
- **Aperto** - Impostando le **proprietà di misurazione** su No permette di fare clic sul primo punto. Il secondo punto definisce la direzione e il terzo punto definisce il punto finale.

Se un elemento Profilo 2D viene creato dal CAD, sarà sempre utilizzato CAD come nominale.

PC-DMIS utilizzerà gli oggetti CAD come nominali indipendentemente dalla modalità Nominale, Master o Trova nominali scelta nel riquadro **Opzioni di misurazione avanzate** della finestra di dialogo **Elemento automatico**. Anche se la modalità viene cambiata, l'elemento continuerà a usare l'oggetto CAD come nominale.

È possibile modificare i bersagli dopo aver creato il nuovo profilo in 2D nella vista CAD o nella vista attiva facendo clic con il tasto destro del mouse all'interno del bersaglio per visualizzare un menu. Selezionare o deselezionare l'opzione **Modifica segmenti nominali** per attivare o disattivare la modifica dei segmenti nominali. Questa funzionalità permette di modificare o eliminare i bersagli esistenti o inserirne altri.

Come rappresentare correttamente la condizione del materiale quando si crea un profilo Vision in 2D su un modello CAD wireframe

Per accertarsi di rappresentare correttamente la condizione del materiale quando si crea un profilo Vision in 2D su un modello CAD wireframe procedere come segue.

- **Profilo esterno** - La **prima direzione** e i **punti finali** devono essere presi in senso orario.
- **Profilo Interno** - La **prima direzione** e i **punti finali** devono essere presi in senso antiorario.

Un contorno chiuso su un modello CAD wireframe deve essere considerato un contorno aperto secondo la convenzione senso orario o antiorario. Una volta programmato con la direzione corretta, selezionare l'opzione **Contorno** nella finestra di dialogo per chiuderla.

Per creare un profilo Vision in 2D su una superficie CAD creare il profilo esterno o interno in senso orario o antiorario; si garantisce che la condizione del materiale sarà corretta..

Utilizzo di un tracciatore bordo di un profilo in 2D

È possibile programmare un elemento Profilo in 2D semplicemente facendo doppio clic sul bordo dell'elemento nella scheda **Vision**. PC-DMIS Vision seguirà automaticamente il bordo dell'elemento spostando se necessario il piano di lavoro della macchina su una macchina DCC.

Regole per i clic per avviare il tracciatore del bordo

- Se si fa solo doppio clic, PC-DMIS Vision si sposterà intorno al bordo in senso antiorario, cercando di tornare al punto di partenza.
- Se prima si fa un solo clic in un punto, e poi un doppio clic, il punto del primo clic sarà il punto iniziale e il punto del doppio clic il punto finale del bersaglio.

- Se si fa clic su due punti prima del doppio clic, il primo clic è il punto iniziale, e il secondo clic indica la direzione in cui proseguirà la traccia. Il punto del doppio clic sarà anche il punto finale.

Una volta completata la traccia del bordo, è possibile regolare i segmenti nominali come necessario.

Blob Vision

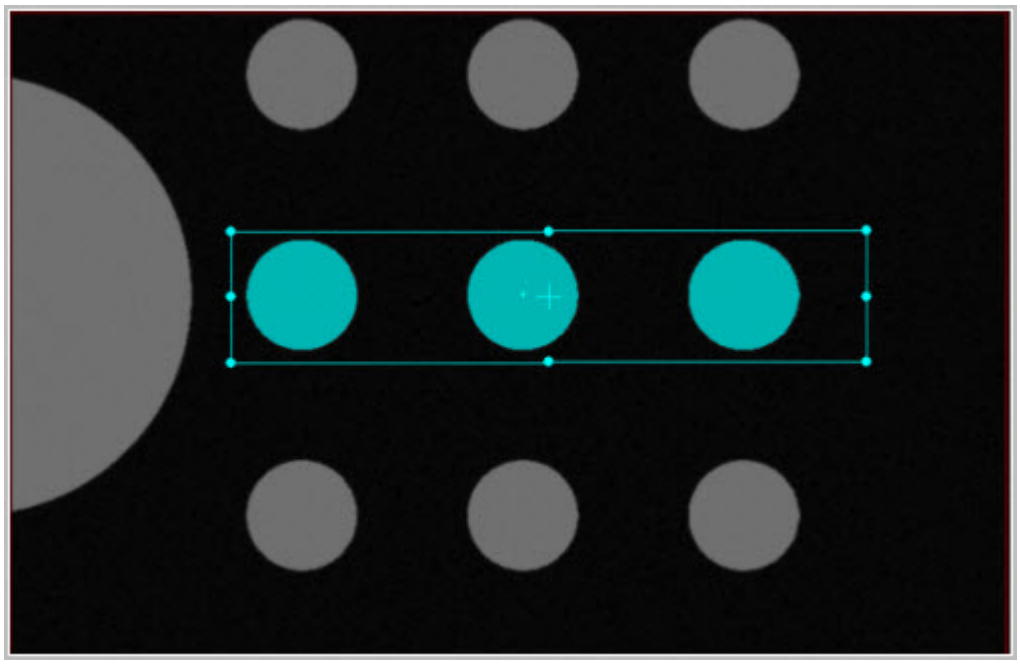
Panoramica

Si può accedere alla finestra di dialogo dell'elemento automatico **Blob** nei seguenti modi.

- Facendo clic su **Inserisci | Elemento | Automatico | Blob** dal menu principale.
- Facendo clic sul pulsante **Blob** sulla barra degli strumenti **Elementi automatici**.

Per usare l'elemento automatico Blob, questo deve rientrare nel campo visivo. L'elemento Blob è stato pensato per funzionare bene su pezzi che generano immagini che hanno bordi con elevato contrasto, illuminazione uniforme e senza significative componenti spettrali ad alta frequenza. Per esempio funziona bene con pezzi sottili retroilluminati o pezzi con superfici illuminate senza una trama superficiale significativa.

Quando è visualizzata la finestra di dialogo **Blob**, fare clic sulla scheda **Vision** per creare il bersaglio.

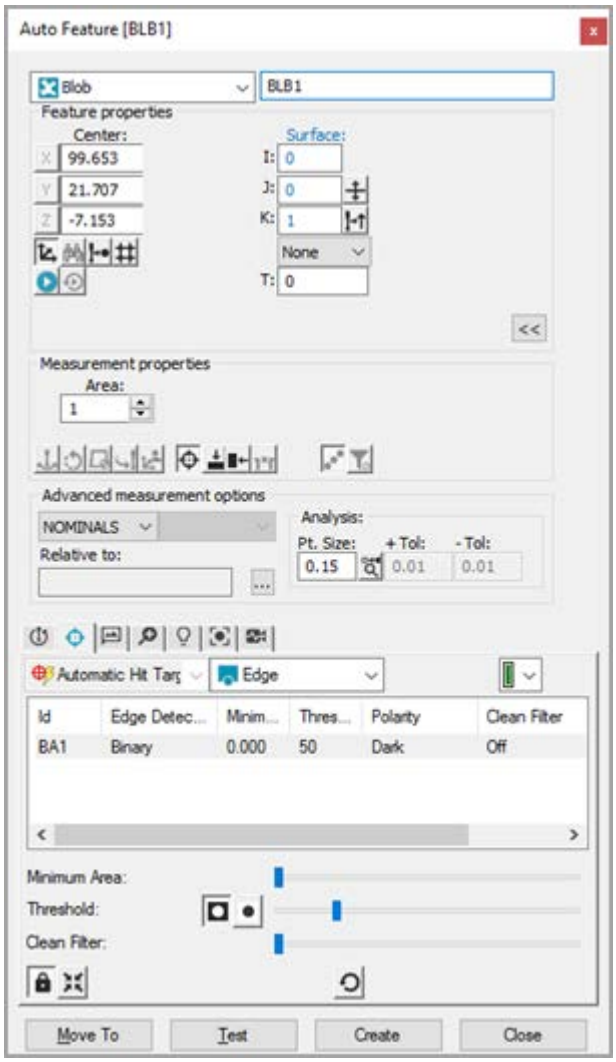


Esempio di creazione del bersaglio Blob | Elemento automatico nella finestra Vista attiva

Una volta creato il bersaglio, è possibile ridimensionarlo come si fa con gli altri elementi automatici. I pixel inclusi nel calcolo del blob saranno evidenziati nella finestra Vista attiva.

Creazione di un elemento Blob Vision

1. Per le macchine che supportano il movimento DCC, selezionare **Modalità DCC** se si desidera creare e misurare il **Blob | Elemento automatico** in modalità DCC.
2. Selezionare **Blob automatico** nella barra deglistrumenti **Elemento automatico**. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Blob**. Questa apre la finestra di dialogo **Elemento automatico (blob)**.



Finestra di dialogo Elemento automatico Blob Vision

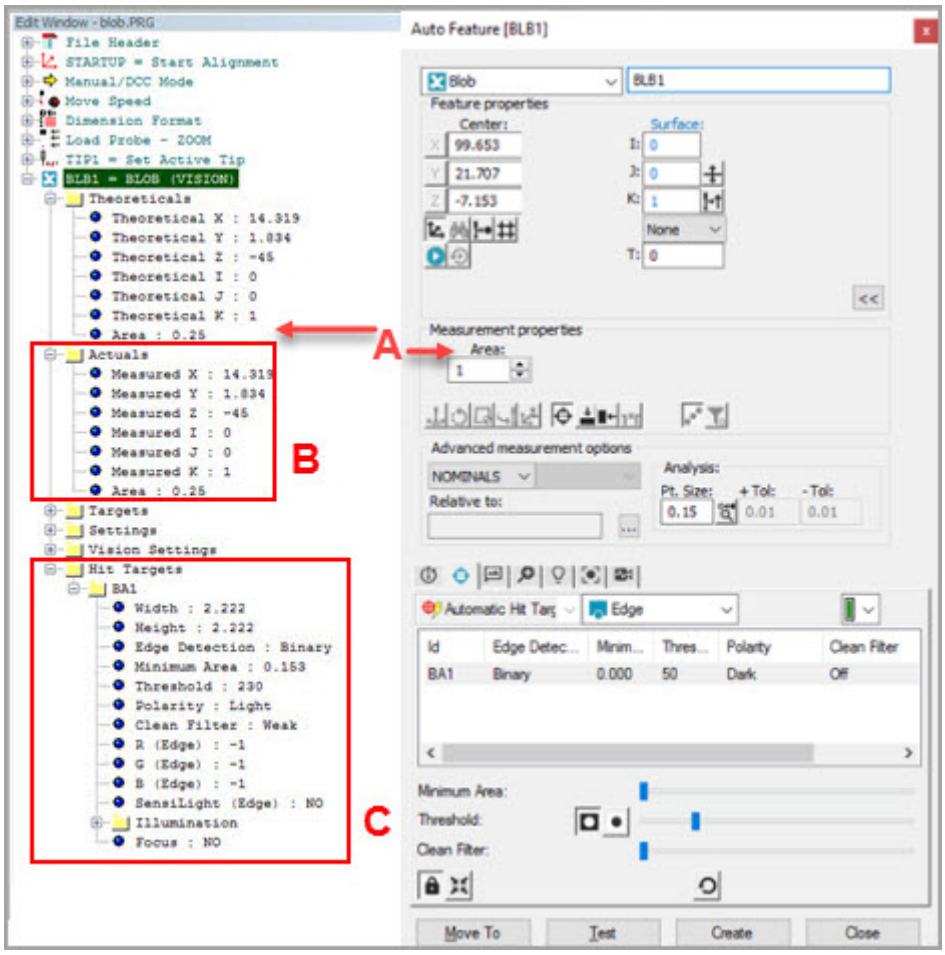
3. Con la finestra di dialogo **Elemento automatico** aperta, usare il metodo di selezione dei bersagli. Per far ciò, dalla scheda **Vision**, fare clic una volta sulla superficie per determinare la posizione del punto. Regolare l'illuminazione e l'ingrandimento come si preferisce nella casella degli strumenti del tastatore.

Fare clic quanto più vicino possibile all'elemento CAD per assicurarsi che PC-DMIS non scelga un elemento non corretto.

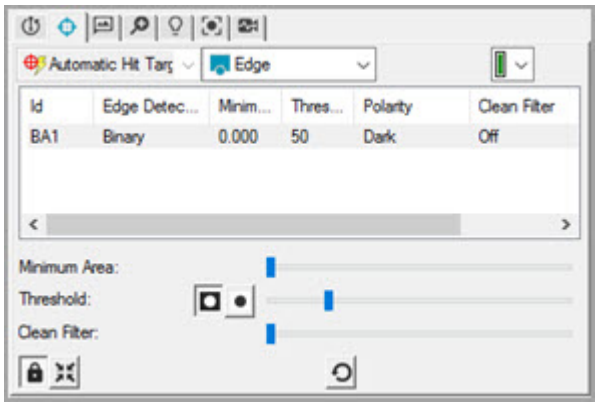
4. PC-DMIS Vision inserisce automaticamente i dati nominali del Blob nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. I bersagli saranno visualizzati automaticamente nel Blob.

5. Modificare le informazioni nominali nella finestra di dialogo **Elemento automatico** in modo che corrispondano ai valori teorici Del Blob. Modificare anche come necessario i valori della casella degli strumenti del tastatore.

Questa immagine e la descrizione seguente evidenziano gli elementi importanti durante la definizione di **Blob | Elemento automatico**:



A. Il riquadro **Teorici** permette di immettere manualmente il valore nominale dell'**area** nelle unità di misura usate nella routine di misurazione.
B. Il riquadro **Reali** è aggiornato automaticamente quando viene eseguita la routine di misurazione.
C. È possibile impostare parametri dell'elemento automatico Blob come **Area minima**, **Soglia**, **Polarità** e **Filtro antirumore** nella sezione **Bersagli** della routine di misurazione insieme ai rispettivi cursori nella scheda **Bersagli** della finestra di dialogo **Blob | Elementi automatici** (mostrata sotto).



Scheda Bersaglio della finestra di dialogo Blob | Elemento automatico

Cursore **Area minima** - Usare il cursore **Area minima** per regolare il valore del filtro. La scala del cursore dipende dalle dimensioni del bersaglio poiché il massimo viene impostato come la metà dell'area calcolata entro il bersaglio.

Cursore **Soglia** e pulsanti **Polarità** - Usare queste opzioni per determinare i pixel inclusi nel calcolo dell'elemento. Se si seleziona il pulsante della polarità **Scuro**, sono usati tutti i pixel sotto la soglia all'interno dell'area del bersaglio. Se si seleziona il pulsante della polarità **Chiaro** sono usati tutti i pixel sopra la soglia all'interno dell'area del bersaglio. Il cursore **Soglia** serve a impostare l'intervallo di pixel nell'area del bersaglio per il pulsante della polarità selezionato.

Cursore **Filtro antirumore** - Usare questa opzione per applicare il filtraggio in base alle necessità per eliminare il rumore creato da polvere o particelle di sporco. L'intensità determina l'entità del rumore da eliminare. Le opzioni sono: **Off**, **Debole**, **Media** e **Forte**.

6. Quando la scheda **Bersagli** è attiva nella casella degli strumenti del tastatore, i pixel che formano il Blob sono evidenziati all'interno dell'immagine nella vista attiva. I pixel evidenziati sono aggiornati automaticamente quando si modificano i parametri relativi.
7. Fare clic su **Crea** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiungere il Blob alla routine di misurazione.

La funzionalità Elemento automatico Blob non è attualmente supportata con MultiCapture (per i dettagli, vedere la sezione MultiCapture nell'argomento "Impostazione della vista attiva" della guida di Vision).

8. Salvare la routine di misurazione per future esecuzioni. Vedere "Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision".

Restituzione dell'area del Blob con le espressioni

Se è necessario restituire il velore teorico o misurato di un elemento Blob, è possibile usare le estensioni `.AREA` o `.TAREA` con l'ID del Blob. Queste restituiscono rispettivamente i valori misurato e teorico dell'area dell'elemento Blob. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Riferimenti di tipo doppio" nel capitolo "Uso delle espressioni" nella documentazione delle funzioni basedi PC-DMIS.

L'accesso ai singoli blob trovati all'interno dell'elemento automatico Blob è illustrato nei seguenti esempi di comandi:

```
Assegna/V1 = blb1.Numpunti
Assegna/V2 = blb1.punto[C].XYZ
Assegna/V3 = blb1.punto[C].AREA
```

Restituzione dell'area del Blob con le dimensioni della posizione

Nella finestra di dialogo **Posizione elemento** (**Inserisci | Dimensione | Posizione**) del riquadro **Assi** si può selezionare la casella di opzione **Area** per far sì che il rapporto calcoli e visualizza l'area dell'elemento Blob. Viene visualizzata come AR nel rapporto e nella modalità di comando della finestra di modifica. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento "Dimensionamento della posizione" nel capitolo "Uso delle dimensioni Legacy" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Selezione con una casella per la creazione di elementi automatici

Si possono anche creare facilmente più elementi automatici dei tipi di elementi supportati selezionando gli elementi desiderati dell'immagine entro la scheda **Vision**:

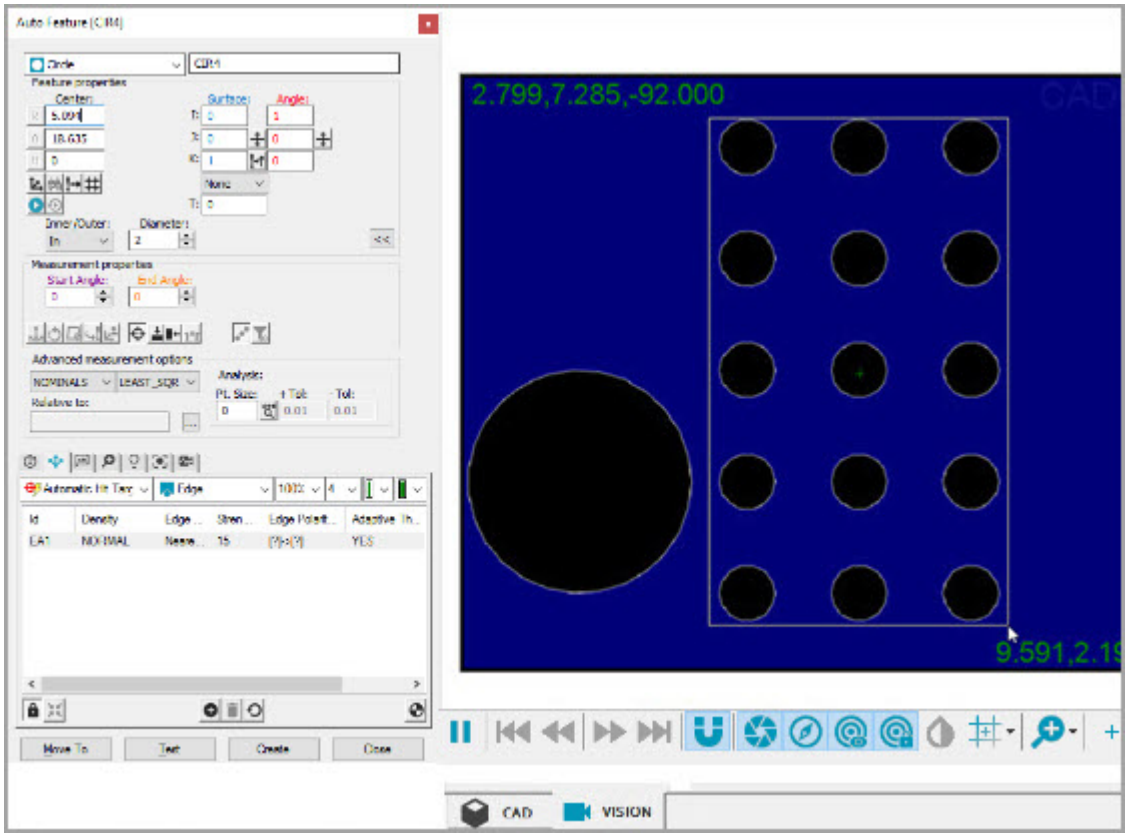
- Linea automatica
- Cerchio automatico

A tal fine, procedere come segue:

1. Fare clic sull'elemento desiderato (Cerchio o Linea) dalla barra degli strumenti **Elementi automatici** (**Visualizza | Barre degli strumenti | Elementi automatici**) per accedere alla finestra di dialogo **Elemento automatico**

corrispondente. Si potrà anche selezionare la voce del menu **Inserisci | Elemento | Automatico | Linea** o **Cerchio**.

2. Fare clic e tracciare una casella intorno agli elementi desiderati nell'immagine del pezzo.



Esempi di elementi Cerchio selezionati con una casella

3. Quando si rilascia il pulsante, PC-DMIS rileverà e genererà automaticamente qualsiasi caratteristica del tipo di elemento automatico selezionato all'interno della casella tracciata.

Una nota sull'esecuzione di una routine di misurazione Vision

Quando si esegue una routine di misurazione è possibile eseguire alcune operazioni che fanno sì che un elemento rientri (ACCETTA) o meno (SCARTA) nelle tolleranze. Questo si ottiene facendo clic su **Continua** nella finestra di dialogo **Opzione modalità di esecuzione** per ACCETTARE l'elemento o facendo clic su **Salta** per SCARTARE l'elemento.

- Se si ACCETTA un elemento, i valori MISURATI del BARICENTRO sono impostati su quelli TEORICI.
- Se si SCARTA un elemento, i valori MISURATI del BARICENTRO sono impostati su quelli TEORICI + 100 mm nella direzione del vettore del tastatore (normalmente Z). L'elemento è mostrato nella finestra di visualizzazione grafica mobile sopra al pezzo. Tuttavia, se si guarda direttamente verso il basso nella finestra di visualizzazione grafica, l'elemento appare correttamente disegnato.

Quindi, se si ha una dimensione della posizione dell'elemento, questa rientrerà o meno nelle tolleranze a seconda che si faccia clic su **Continua** o su **Salta**.

Modifica di un elemento programmato usando la finestra di dialogo Elemento automatico

Per modificare il comando di un elemento nella routine di misurazione, procedere come segue.

1. Posizionare il cursore sull'elemento che si desidera modificare nella finestra di modifica e premete il tasto funzione F9 per accedere alla sua finestra di dialogo **Elemento automatico**.

2. Se si ha una macchina con DCC ed è già stato eseguito il “primo allineamento” con un pezzo reale, è possibile fare clic sul pulsante **Sposta in** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per spostare il campo visivo nel centro dell'elemento. Questo pulsante funziona solo sulle macchine con DCC.

Se non è ancora stato stabilito il "primo allineamento" della routine di misurazione, *non* fare clic sul pulsante **Sposta in**. Così facendo, si potrebbe causare un movimento incontrollato del piano di lavoro o danneggiare il pezzo che si sta misurando. Tenere presente che PC-DMIS deve conoscere per prima cosa posizione, orientamento e livello del pezzo sul piano di lavoro per calcolare la posizione dell'elemento bersaglio. Vedere "Creazione di un allineamento".

3. Passare alla scheda **Vision** nella finestra di visualizzazione grafica.
4. Accertarsi che le lampade illuminino correttamente i bordi del pezzo. Se si desidera cambiare qualcosa, andare alla scheda **Illuminazione** nella **casella degli strumenti del tastatore** e apportare le modifiche desiderate.

5. Fare clic sul pulsante **Test** nella finestra di dialogo **Elemento automatico**. PC-DMIS Vision inserisce un elemento temporaneo di prova nella finestra di modifica e lo elabora.
6. Esaminare i punti rilevati nella scheda **Vision**. Questi rappresentano i punti approssimativi che PC-DMIS usa per adattare la geometria. Se ci sono dei punti anomali che si desidera scartare, usare la scheda **Bersagli** nella **casella degli strumenti del tastatore** e modificare l'**insieme dei parametri del filtro**. Se i punti rilevati non sono nella posizione attesa, continuare al prossimo punto.
7. Accedere alla finestra di anteprima (**Visualizza | Altre finestre | Anteprima**) per accertarsi che l'elemento sia stato misurato correttamente in questa prova.
8. Se sembra che i dati della prova non siano corretti, i seguenti consigli possono essere di aiuto per risolvere il problema.

- Se la maggior parte dei punti appare corretta, ma una in una parte appaiono punti non corretti, inserire un nuovo bersaglio in tale parte. Impostare parametri differenti (illuminazione, rilevazione dei bordi, filtri e così via) finché anche quella parte dell'elemento non presenta misure corrette.
- Fare clic sulla scheda **Bersagli** della **casella degli strumenti del tastatore** e inserire un nuovo bersaglio nella regione. Vedere "Casella degli strumenti del tastatore - scheda Bersagli".
- Fare clic sulla scheda **Bersagli** della **casella degli strumenti del tastatore** e modificare i parametri del bersaglio. Vedere "Casella degli strumenti del tastatore - scheda Bersagli".
- Fare clic sulla scheda **Illuminazione** della **casella degli strumenti del tastatore** e regolare le impostazioni dell'illuminazione. Vedere "Opzioni macchina: scheda Illuminazione ". Le impostazioni modificate dell'illuminazione sono applicate a tutti i bersagli al momento selezionati nella scheda **Bersagli**. Per impostare la luminosità si può anche usare la consolle dei comandi se la macchina la supporta.

9. Una volta apportate le modifiche suggerite, provare i risultati forniti dal bersaglio facendo ancora clic sul pulsante **Test**. Quando si è soddisfatti dei risultati forniti dal bersaglio, continuare con il passo successivo.
10. Modificare come necessario le opzioni nella finestra di dialogo.
11. Fare clic sul pulsante **OK** nella finestra di dialogo **Elemento automatico** per aggiornare l'elemento con le nuove impostazioni.

La finestra di dialogo **Elemento automatico** sopra mostrata è la versione espansa di questa finestra di dialogo. Fare clic sul pulsante **<<** per vedere la versione ridotta.

La modifica di un comando di un elemento in una routine di misurazione off-line è molto simile a quella in una routine di misurazione online. La sola differenza è che lavorando off line non si dispone di una consolle comandi esterna. Trascinando con il pulsante destro del mouse nella scheda **CAD** si simula il movimento del piano di lavoro.

Modalità misurazione di elementi grandi

È possibile puntare su elementi automatici grandi e misurarli nella vista CAD e nella vista attiva. La strategia di misurazione consente l'uso della funzionalità di misurazione in tempo reale durante la programmazione mediante la vista attiva.

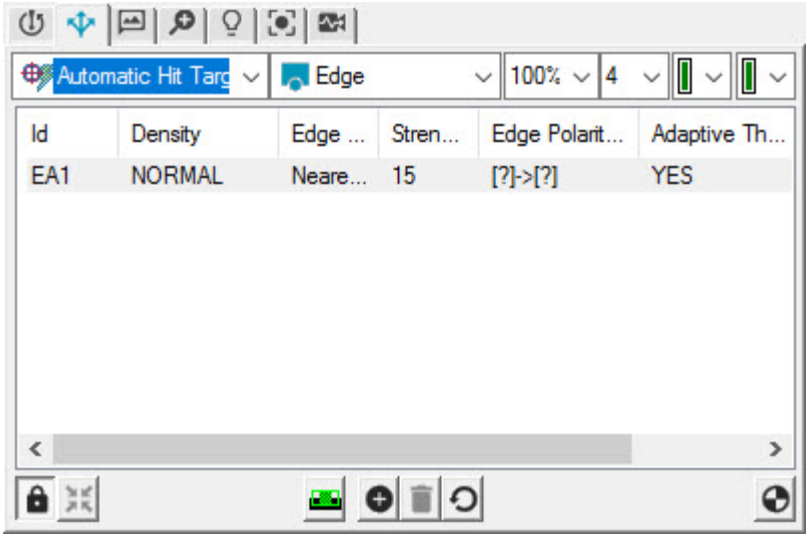
Uso della modalità Bersaglio per elementi grandi

La modalità Bersaglio per gli elementi grandi è disponibile per la vista CAD e la vista attiva con le seguenti eccezioni:

- È disponibile soltanto per gli elementi Linea.
- È disponibile solo per la modalità di memorizzazione.

Per usare la modalità Bersaglio per gli elementi grandi procedere come segue.

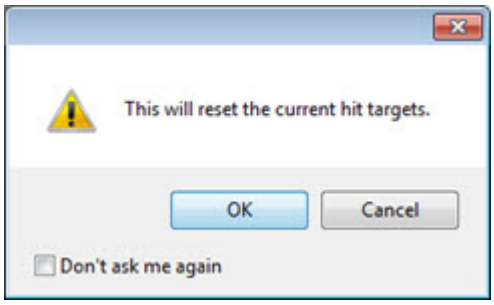
1. Fare clic sull'icona **Modalità Elementi grandi** nella parte inferiore della scheda **Bersaglio** nella **Casella degli strumenti del tastatore** della finestra di dialogo **Elemento automatico** per l'elemento **Linea**.



L'opzione **Modalità Elementi grandi** è disponibile solo con il tipo **Bersagli automatici**.

Quando si chiude PC-DMIS, lo stato del pulsante viene salvato. Al successivo avvio di PC-DMIS, il pulsante sarà nello stesso stato ("On" o "Off") in cui si trovava al momento dell'ultimo arresto.

2. Facendo clic sul pulsante e passando dallo stato "On" allo stato "Off" e viceversa. Ogni volta che si usa il pulsante viene visualizzata una finestra di dialogo di **avvertenza**.



I messaggi di avvertenza si possono azzerare mediante la scheda **Generale** della finestra di dialogo **Opzioni di impostazione**. Per i dettagli, vedere l'argomento Avvertenze nel capitolo Opzioni di impostazione: scheda Generale della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

3. Se il pulsante Modalità Elementi grandi è "On" e la definizione dell'elemento è avviata:

- l'icona e il menu a comparsa **Inserisci nuovo bersaglio** sono disabilitate;
- l'icona e il menu a comparsa **Elimina bersaglio** sono disabilitati;
- l'icona e il menu a comparsa **Verifica bersaglio** sono disabilitati;
- l'icona e il menu a comparsa **Copertura elemento con bersagli** sono disabilitati;
- l'icona e il menu a comparsa **Imposta bersagli attivi di copertura elemento** sono disabilitati.

Uso della modalità Elementi grandi nella vista attiva

Una volta che la nuova strategia di misurazione è attiva, sarà possibile alternare bersagli attivi e che attraversano il vuoto con più clic del mouse. L'alternanza di questi bersagli consente di focalizzare solo le proprie aree di interesse.

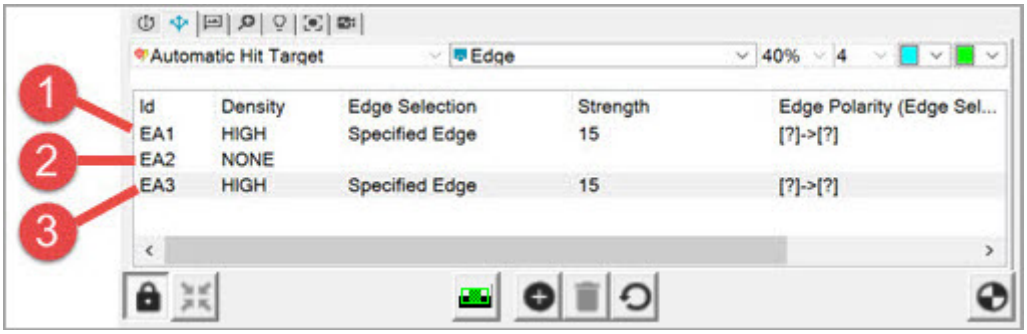
Per la modalità Elementi grandi, non è possibile passare da obiettivi attivi a vuoti e viceversa.

I punti possono essere eliminati con la combinazione di tasti che comprende Alt.

Il seguente esempio mostra i risultati nella finestra Vista attiva dei quattro punti presi definendo un elemento **Linea** che si estende in un'area vuota.

Esempio di bersagli alternati attivi e vuoti nella finestra Vista CAD

I bersagli risultati sono definiti nella **casella degli strumenti del tastatore** della finestra di dialogo **Elemento automatico** dell'elemento **Linea**.



Risultati dei punti nella casella degli strumenti del tastatore

Nell'immagine precedente:

1 - Il bersaglio è definito dai clic 1 e 2

2 - Il bersaglio è definito dai clic 2 e 3

3 - Il bersaglio è definito dai clic 3 e 4

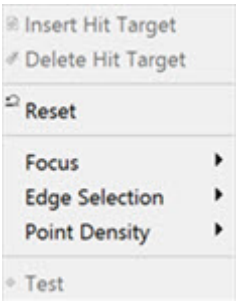
Man mano che viene generato ogni bersaglio attivo, si verifica un'esecuzione automatica.

Esempio che mostra i risultati dell'esecuzione automatica

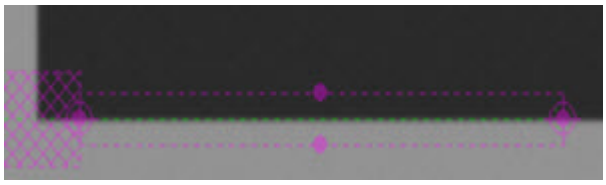
Se il secondo clic che definisce il bersaglio attivo è esterno al campo visivo (FOV) corrente, viene visualizzato un messaggio di avviso che avverte di uno spostamento della macchina.

Una volta eseguito il bersaglio attivo, i parametri quali **Larghezza bersaglio**, **Tipo di bordo**, **Polarità bordo**, **Messa a fuoco** e **Filtro** potranno essere modificati. Se vengono apportate delle modifiche a questi parametri, verrà avviata una nuova esecuzione dell'ultimo bersaglio attivo.

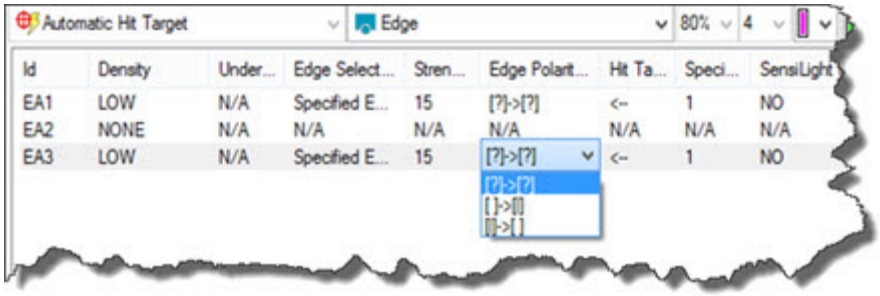
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla scheda **Vision** per visualizzare il menu a comparsa.



2. Fare clic su **Messa a fuoco**, **Selezione bordo** o **Densità di punti** e selezionare la voce di menu appropriata per modificarla in base alle necessità. Fare clic su **Reimposta** per rimuovere tutti i punti e cancellare tutti i bersagli.
3. Fare clic e trascinare le maniglie sulla casella del limite dell'area del bersaglio per ridimensionare l'area del bersaglio, se necessario.



4. Fare clic in ognuno dei campi **Polarità bordo** per modificare le impostazioni come necessario.



Le modifiche apportate all'ultimo bersaglio attivo provocano il riavvio dell'esecuzione automatica.

Nel caso di un errore di esecuzione, sarà possibile modificare i parametri in modo da garantire una misurazione corretta. Una volta risolto l'errore, le definizioni dell'elemento e del bersaglio potranno continuare.

La generazione di bersagli ed elementi mediante doppio clic o con la funzione di selezione mediante una casella è disponibile nella modalità Elementi grandi. Tuttavia se si esegue una di queste azioni, sarà visualizzato un messaggio di avvertenza.

Uso della modalità Elementi grandi nella Vista CAD

Una volta che la nuova strategia di misurazione è attiva, sarà possibile alternare bersagli attivi e che attraversano il vuoto con più clic del mouse nella vista CAD.

La procedura è la stessa della Vista attiva con le seguenti differenze:

- L'esecuzione automatica non viene eseguita sulla generazione del bersaglio.
- Poiché non si verifica l'esecuzione automatica, non viene visualizzato alcun messaggio di avvertenza se il bersaglio generato è all'esterno del campo visivo (Field of View - FOV).

Il seguente esempio mostra i risultati nella finestra Vista CAD dei quattro punti presi definendo un elemento **Linea** che si estende in un'area di vuoto.

Esempio di bersagli alternati attivi e vuoti nella finestra Vista CAD

Non è possibile avere contemporaneamente scatti della Vista attiva e della Vista CAD.

Uso della messa a punto automatica

Si può attivare o disattivare la funzionalità di messa a punto automatica mediante la voce di registro `AutoTuneDisable`. Per i dettagli, vedere l'argomento AutoTuneDisable" nella documentazione dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

Il pulsante pone il computer nella modalità di esecuzione con messa a punto automatica.

Per entrare nella modalità di esecuzione con messa a punto automatica, selezionare **Messa a punto automatica** nella barra degli strumenti della **finestra di modifica** o nel menu **File**.

La modalità di esecuzione con messa a punto automatica consente di memorizzare correttamente i parametri di illuminazione, ingrandimento e elaborazione delle immagini dei comandi della routine di misurazione nella macchina ottica desiderata.

Usare questa modalità quando si sposta la routine di misurazione da un computer a un altro, oppure quando si è pronti ad eseguire in un ambiente on-line una routine di misurazione preparata off-line.

Se si sta eseguendo una routine di misurazione off-line in modalità on-line per la prima volta, PC-DMIS Vision avvia automaticamente l'esecuzione della messa a punto automatica. Ciò è necessario perché durante la preparazione off-line, PC-DMIS usa l'illuminazione simulata che può non corrispondere al comportamento dell'illuminazione reale sulla macchina desiderata.

In breve, si può eseguire la routine di misurazione usando la messa a punto automatica quando si verificano le seguenti condizioni:

- Si sposta la routine di misurazione da una macchina a un'altra.
- È necessario eseguire in modalità on-line una routine di misurazione preparato in modalità off-line.
- Si cambiano i componenti hardware relativi all'illuminazione, ad esempio le lampade.
- Le condizioni di illuminazione della stanza in cui si trova la macchina ottica cambiano.
- Si consiglia di cambiare l'impostazione di ingrandimento per una serie di elementi in una sola operazione, anziché per singoli elementi.

Si vedrà che esistono lievi differenze tra i sistemi hardware e, nel tempo, anche all'interno dello stesso sistema hardware. La messa a punto automatica affronta tali problemi.

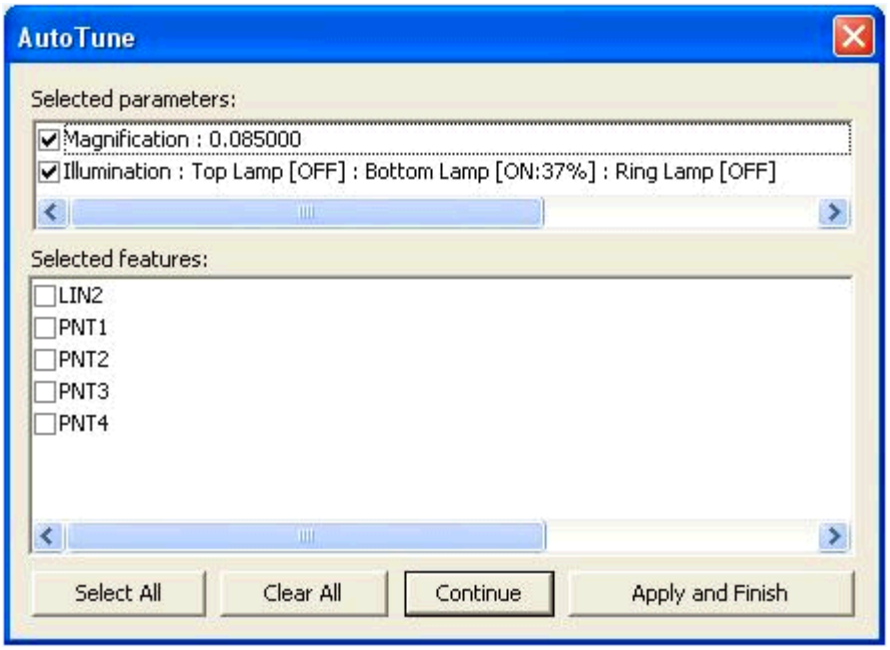
Come funziona l'esecuzione con messa a punto automatica

Per entrare nella modalità di esecuzione con messa a punto automatica, selezionare **Messa a punto automatica** nella barra degli strumenti della **finestra di modifica** o nel menu **File**.

Si può scegliere di attivare o disattivare la funzionalità di messa a punto automatica mediante la voce di registro `AutoTuneDisable`. Per i dettagli, vedere l'argomento AutoTuneDisable" nella documentazione dell'Editor delle impostazioni di PC-DMIS.

Quando si esegue la routine di misurazione in modalità di esecuzione con messa a punto automatica, PC-DMIS Vision giuda passo-passo l'utente nella routine di misurazione.

Esegue una misura di prova su ogni elemento e quindi visualizza la finestra di dialogo **Messa a punto automatica** per l'elemento stesso. La finestra di dialogo indica cosa è stato modificato.



L'utente ha quindi la possibilità di applicare una o più di tali modifiche a uno o più degli elementi successivi nella routine di misurazione.

Una volta che si è soddisfatti di un elemento e si fa clic su **Continua**, PC-DMIS Vision verifica l'elemento successivo. Il processo continua in questo modo finché tutta la routine di misurazione non è stata eseguita nella modalità di messa a punto automatica. È possibile anche usare in ogni momento il pulsante **Applica e finisci** per applicare le modifiche agli elementi selezionati e e concludere la sequenza di esecuzione della messa a punto automatica.

Al termine dell'esecuzione della routine di misurazione nella modalità di messa a punto automatica, si può tornare alla modalità di esecuzione normale di PC-DMIS.

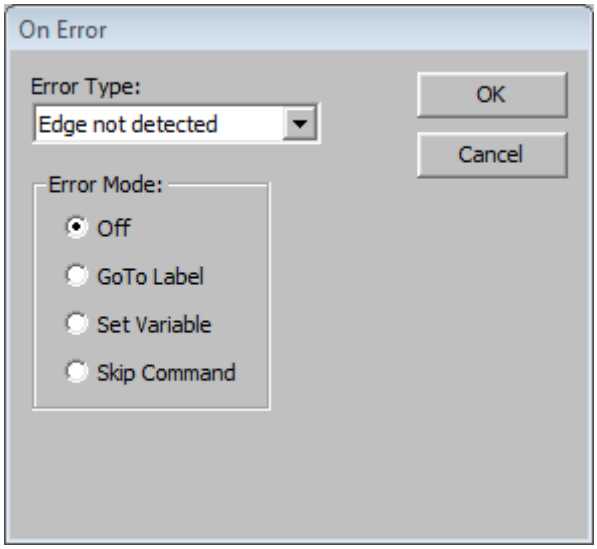
Uso dei comandi in caso di errore

I comandi In caso di errore consentono di specificare l'azione da intraprendere per gli errori di *messa a fuoco* o di rilevamento dei *bordi*. Se vengono rilevati errori durante l'esecuzione della routine di misurazione, viene eseguita l'azione specificata.

Perché questi tipi di errore siano visualizzati nella finestra di dialogo, l'opzione **Vision** deve essere abilitata nella chiave hardware o nella licenza.

Per utilizzare i comandi In caso di errore

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. Nell'elenco **Tipo di errore**, selezionare **Bordo non rilevato** o **Messa a fuoco non rilevata**.
5. Nel riquadro **Modalità di errore**, scegliere l'azione da eseguire:
   - **Off** - Non effettuare alcuna operazione.
   - **Vai a etichetta** - Cambia il flusso del programma in un'etichetta definita.
   - **Imposta variabile**: imposta il valore di una variabile su uno.
   - **Ignora comando** - Ignora il comando corrente e passa al comando successivo nella routine di misurazione.

Per maggiori informazioni sulla funzionalità **In caso di errore**, vedere "Esecuzione di diramazioni in caso di errore" nel capitolo "Diramazione mediante il controllo di flusso" della documentazione delle funzioni base di PC-DMIS.

Uso del comando di acquisizione delle immagini

La voce di menu **Inserisci | Elemento | Cattura immagine** inserisce un comando `CATTURA_IMMAGINE` nella finestra di modifica. Durante l'esecuzione, PC-DMIS sposta il tastatore Vision sulla posizione specificata. Userà quindi i valori di ingrandimento e

illuminazione inoltrati e acquisirà un'immagine della scheda **Vision** della videocamera. Salverà infine l'immagine come file bitmap nella posizione specificata.

Il comando nella finestra di modifica è caratterizzato dalla seguente sintassi:

```
CATTURA_IMMAGINE/<TeoX, TeoY, TeoZ>,n1
ILLUMINAZIONe/Lampada superiore [ON:60%] : Lampada inferiore
[ON:69%] : Lampada anello [ON:59%{1110}]
NOMEFILE=s1
```

TheoX, **TheoY**, **TheoZ** sono le coordinate X,Y,Z su cui si sposta la macchina per acquisire l'immagine.

n1 è un valore numerico che indica l'ingrandimento ottico desiderato.

La riga ILLUMINAZIONE del blocco di comando contiene le informazioni sull'illuminazione di sola lettura delle lampade nel momento in cui il comando è stato inserito. Al momento, non è possibile modificare nessuna di queste informazioni nella finestra di modifica. Le impostazioni di illuminazione devono essere predefinite nella barra strumenti Tastatore oppure dai controlli manuali (se disponibili) prima di inserire il comando.

In particolare, la riga ILLUMINAZIONE mostra se una lampada è accesa o spenta e qual è l'intensità per ciascuna lampada. Poiché la lampada ad anello è composta da quattro luci separate, i quattro numeri tra parentesi indicano lo stato ON/OFF per ciascuna di esse. Se hanno diversi livelli di intensità, il comando mostrerà solo il più alto.

s1 è una stringa che fornisce il percorso e il nome del file dell'immagine catturata.

Il comando terminato sarà simile al seguente:

```
CATTURA_IMMAGINE/<10.825,0.714,-95.008>,1.863
ILLUMINAZIONe/Lampada superiore [ON:60%] : Lampada inferiore
[ON:69%] : Lampada anello [ON:59%{1110}]
NOMEFILE=D:\Images\ImageCapture_4.bmp
```

Al momento, a questo comando non è associata una finestra di dialogo, quindi è necessario modificare i parametri nella finestra di modifica oppure creare un nuovo comando.

Utilizzo di una sola videocamera uEye per creare più videocamere virtuali

PC-DMIS Vision supporta le videocamere IDS uEye. Con questo tipo di videocamera, è possibile definire più configurazioni di videocamere che PC-DMIS tratterà come videocamere virtuali. Una possibile applicazione di questa funzione è creare un campo visivo completo e una vista ingrandita. Ciò emulerebbe una configurazione hardware a doppia videocamera/doppia ottica con una struttura hardware con una sola videocamera e una sola ottica.

È possibile specificare fino a nove file INI UEye e utilizzarli per creare la configurazione desiderata di videocamere virtuali.

La presenza di una sottolineatura seguita da un numero alla fine del nome del file di configurazione del digitalizzatore video indica l'uso di più configurazioni della videocamera. Il numero specifica le configurazioni della videocamera e quindi i file di configurazione della videocamera da usare. Ad esempio, se si ha un file INI in c:\IDS_2.ini, PC-DMIS userà i file di configurazione c:\IDS_1.ini e c:\IDS_2.ini per creare due videocamere virtuali.

Quando si definiscono le punte dei tastatori in PC-DMIS, è possibile specificare quale videocamera virtuale usare proprio come si specificano le videocamere fisiche, selezionando il pulsante **Modifica** per la punta specificata nella finestra di dialogo **Utility tastatore**.

Appendice A: Soluzione dei problemi di PC-DMIS Vision

Usare questa guida alla ricerca dei guasti per trovare soluzioni ai problemi di PC-DMIS Vision.

Problema: nessuna immagine nella vista attiva

- Accertarsi che i driver di acquisizione delle immagini siano stati installati

Problema: la macchina DCC non di muove

- Controllare le impostazioni della **velocità massima** nella scheda **Movimento** della finestra di dialogo **Impostazione interfaccia macchina**.

Problema: la rilevazione dei punti richiede molto tempo

Quando si usa il tipo di selezione **Bordo corrispondente** per un bersaglio automatico, la rilevazione delle immagini a volte può richiedere molto tempo. Per accelerare la rilevazione, provare quanto segue.

- Ridurre la tolleranza della scansione (larghezza della fascia dei bersagli). Con una fascia più stretta, PC-DMIS Vision deve valutare meno "bordi" per trovare quello corretto.
- Modificare l'illuminazione. Si può avere una superficie a trama fitta che può impegnare molto l'algoritmo **Bordo corrispondente**. Misurare l'elemento illuminandolo posteriormente (come si farebbe normalmente con i fori). *Spegnere* la luce superiore e *accendere* quella posteriore.
- Usare il filtro antirumore dall'insieme dei parametri dei filtri per eliminare dall'immagine piccole particelle di sporcizia e bordi poco definiti.
- Se le operazioni precedenti non risolvono il problema, usare uno degli altri metodi di rilevazione dei bordi. Il metodo del **bordo corrispondente** è il più affidabile per trovare il bordo corretto, ma è quello che richiede maggiore potenza di calcolo. Su questo particolare bordo, provare **Bordo specificato**, con la direzione dall'interno all'esterno.

Problema: la rilevazione dei punti trova falsi punti di bordo nei pezzi con una fitta trama sulla superficie

- Usare il **filtro antirumore** dall'insieme dei parametri dei filtri per eliminare dall'immagine piccole particelle di sporcizia e bordi poco definiti.
- Ove possibile, usare sorgenti luminose sottostanti, senza quelle superiori.

Problema: la rilevazione dei punti trova falsi punti di bordo nei pezzi con leggeri dislivelli/ombreggiature

- Disattivare il **filtro antirumore** nell'insieme dei parametri dei filtri.

Problema: scarsa precisione della messa a fuoco

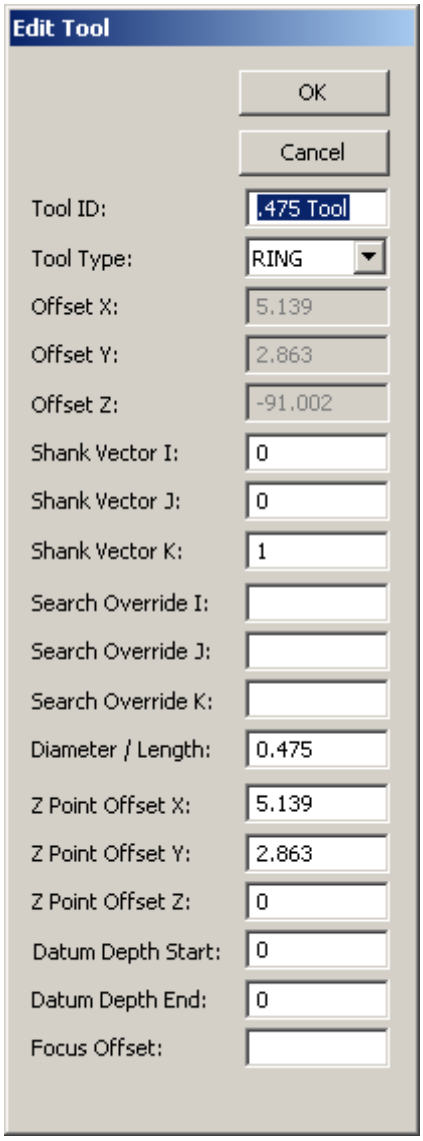
- Le operazioni di messa a fuoco (manuale e automatica) dovrebbero essere sempre eseguite al massimo ingrandimento possibile.
- Quando possibile, usare la modalità di comando AUTO(matica). Se si usa la modalità di comando COMPLETA, una minore velocità permette di raccogliere più dati, aumentando la precisione.
- Impostare l'illuminazione in modo da ottenere il massimo contrasto possibile sulla superficie o sul bordo.

Problema: scarsa ripetibilità della messa a fuoco manuale

- Quando si sposta il piano di lavoro, mirare a una velocità bassa e costante.
- È possibile spostarsi avanti e indietro sopra il punto di messa a fuoco (per ottenere più picchi sul grafico) se il tempo di messa a fuoco lo permette. Vedere l'argomento "Grafico della messa a fuoco".

Appendice B: Aggiunta di un utensile ad anello

PC-DMIS Vision permette di usare un utensile ad anello per la calibrazione dello scostamento del tastatore. L'utensile ad anello è usato per le macchine Vision e multi-sensore. Per informazioni, vedere l'argomento "Calibrazione scostamento del tastatore".



Finestra di dialogo Aggiungi utensile - Utensile ad anello

Specificare i parametri dell'utensile ad anello

- **ID utensile**: fornisce un nome descrittivo dell'utensile ad anello.
- **Tipo utensile**: è selezionato Anello.
- **Vettore gambo I, J, K**: specifica il vettore dell'asse del dell'utensile ad anello.
- **Sovrascrivi ricerca I, J, K**: queste caselle consentono di specificare un vettore usato da PC-DMIS per determinare l'ordine ottimale di misura di tutte le punte quando si seleziona la casella di opzione **Ordine di calibrazione definito dall'utente**, nella finestra di dialogo **Utility tastatore**.
- **Diametro**: definisce il diametro del foro o il diametro interno dello strumento di misura ad anello

- **Scostamento X punto Z**: definisce lo scostamento X del punto di misura del valore Z dal centro superiore del foro.
- **Scostamento Y punto Z**: definisce lo scostamento Y del punto di misura del valore Z dal centro superiore del foro.
- **Scostamento Z punto Z**: definisce lo scostamento Z del punto di misura del valore Z dal centro superiore del foro.
- **Quota iniziale valore di riferimento**: definisce la quota minima all'interno del foro in corrispondenza della quale il diametro interno del cilindro rappresenta il valore di riferimento
- **Quota finale valore di riferimento**: definisce la quota massima all'interno del foro in corrispondenza della quale il diametro interno del cilindro rappresenta il valore di riferimento
- **Scostamento del fuoco**: fornisce la distanza su Z tra la superficie superiore e l'altezza del fuoco nel cerchio all'interno del foro.

Glossario

A

AN: Apertura numerica è la misura della capacità di raccogliere la luce di un dispositivo Vision. AN rappresenta il numero di raggi di luce che formano l'immagine ad alta rifrazione catturati dall'obiettivo. I valori di AN più elevati consentono a raggi sempre più obliqui di colpire le lenti anteriori dell'obiettivo, producendo un'immagine a più elevata risoluzione.

C

CCD: Charge Coupled Device - Dispositivo ad accoppiamento di carica - Questo dispositivo è uno dei due principali tipi di sensori di immagini usati nelle foto/videocamere digitali.

Cerchio di intensità: È il cerchio che si trova al centro della luce superiore, della luce inferiore o del segmento di una luce ad anello che mostra il valore attuale dell'intensità di quella luce.

CMMI: È un'interfaccia standard della CMM come una LEITZ.DLL

CWS: Sensore di luce bianca (CWL - Chromatic White Light)

F

Fiducial: È un punto di riferimento. Ad esempio, nel caso di un file CAD di un circuito stampato, questi punti di riferimento indicano la posizione delle saldature. Questi riferimenti possono non esistere nel file CAD.

FOV: Il FOV rappresenta la vista della videocamera. Nella vista live, il FOV è tutto ciò che si vede. Nella vista CAD, PC-DMIS Vision rappresenta il FOV con un grande rettangolo verde sopra l'immagine grafica.

H

HSI: Hardware Specific Interface

M

MSI: Multi Sensor Interface

O

Obiettivo: Singole aree utilizzate per il rilevamento punti per l'elemento specificato.

P

Paracentrico: Quando il centro focale XY dell'ottica è allineato con il centro dell'immagine video nell'intervallo di zoom.

Parafocalità: Quando la focalizzazione è costante in tutto l'intervallo di zoom.

R

ROI: Region of Interest (Area di interesse)- I bersagli sono divisi in più aree in base al FOV. Il rilevamento del punto sarà determinato per ciascun ROI.

S

Strappo dell'immagine: È il punto in cui si verifica uno strappo dell'immagine a causa della differenza tra la velocità di aggiornamento e la velocità di movimento.

T

Tracker: L'interfaccia utente visuale per gli elementi che controllano la dimensione del cerchio, dell'angolo iniziale, dell'angolo finale e dell'orientamento.

Indice analitico

A

Allineamenti

Creazione 150

DCC 157, 167

Manuale 152, 160

Vista attiva 151

Vista CAD 158

Vista Live con CAD 169

Appendice A 240

Appendice B 241

B

Barra degli strumenti 54

QuickMeasure 54

Bersagli cerchio Vision campione 34

Blob 222

Bussola 65

C

Calibra 10

Centro ottico 14

FOV 16

Illuminazione 25

Offset tastatore 28

Calibrazione del tastatore Vision 12

Centro ottico 14

FOV 16

Illuminazione 25

Offset tastatore 28

Calibrazione di tastatori incrociati 28, 35

Relazioni tra punte e utensili 37

Scostamento dei tastatori a contatto 35

Casella degli strumenti del tastatore 91

Scheda Diagnostica 138

scheda Focalizzazione 128

scheda Illuminazione 123

scheda Ingrandimento 120

scheda Mirino 133

Scheda Posizionatore elemento 118

Scheda Posizione tastatore 92

scheda Rilevazione bersagli 97

Casella di opzione Ritorno a zero abilitato 46

Casella Velocità massima 47

Cattura immagine 238

Compensazione volumetrica 46

Configurazione illuminazione

Eliminazione 125

Salvataggio 125

Selezione 124

Configurazioni hardware supportate 1

Considerazioni sui tastatori Vision 39

Costruzione di un elemento di riferimento 162

CWS 77, 78, 80, 83, 85

Definizione di un punto di superficie facendo clic su una nuvola di punti 86

Misurazione dei punti usando un 85

Misurazione della scansione con 83

Modalità di riepilogo dei punti di superficie 89

Parametri 80

Sistema tipico 78

Testo della modalità di comando del punto di superficie 87

D

Definizioni tastatore 39

Destinazione punto comparatore ottico 111

Destinazioni

Informazioni su 3

E

Elementi automatici 170, 172

Asola rotonda Vision 209

Creazione 198

Elementi datum

Misurazione 164

Misurazione automatica degli elementi 161

Misurazione manuale degli elementi 151

Rimisurazione degli elementi 154

Elemento automatico 170, 172, 222

Asola aperta Vision 213

Asola quadrata Vision 211

Blob 222

Cerchio Vision 205

Ellisse Vision 207

Linea Vision 203

Poligono Vision 215

Profilo 2D Vision 217

Punto bordo Vision 201

Punto superficie Vision 199

Elemento rapido 170, 172

Elemento rapido Vision 170, 172

Elimina finestre di dialogo di caricamento tastatori Vision 53

Esclusione della calibrazione dell'Illuminazione 128

Esecuzione della routine di misurazione 227

F

File calibrazione 5

File del tastatore 6

File tastatore Vision 6

Filtro punti isolati del profilo in 2D 107

Finestra di dialogo Elementi automatici 186, 228

Definizioni campo 194

Modifica di un elemento programmato 228

Pulsanti di comando 193

Riquadro Opzioni misurazione avanzata 192

Riquadro proprietà della misura 190

Riquadro Proprietà elemento 187

Finestra Letture tastatore 94

Frame Grabber (digitalizzatore video) 11

I

Illuminazione 2

Impostazione del sistema 6

Impostazione interfaccia macchina 42

Impostazioni dei controlli attivi 43

Informazioni sul controller 44

Ingrandimento 3

Ingrandimento, Modifica 121

Insiemi di parametri 98

Insiemi di parametri disponibili 98

Intervallo di tempo: 45

Introduzione 1

L

Limiti di percorso 46

Luce ad Anello 126

Sovrapposizione vista Live 72

M

Messa a fuoco lungo il vettore della telecamera 53

Metodi di misurazione 177

Metodo di selezione dal CAD 177

Metodo di selezione del bersaglio 179

Metodi di misurazione Vision 170, 172, 177

Selezione CAD 177

Mirini 139

A croce 142

Angolare 146

Cerchio 143

Grafico a griglia 149

Grafico raggio 148

Rettangolo 145

Uso della finestra Lettura Tastatore 140

Mirini Vision 139

Misurazione degli elementi 169

Metodo di selezione dal CAD 177

Metodo di selezione del bersaglio 179

Numero di clic necessari per gli elementi supportati 181

Misurazione dei punti con un sensore CWS 85

Misurazione di elementi 169

Misurazione manuale degli elementi 159

Modalità bersaglio 230

Modalità di stima 183

Modalità di stima di elementi automatici 183

Modalità elementi 230, 234

Grande 230, 234

Modalità Elementi grandi 230, 231

Modalità bersaglio 230

Uso nella finestra Vista attiva 231

Modifica delle opzioni della macchina 11

MultiCattura 65

O

Opzioni Macchina 42

Modifica 11

scheda Comunicazione controller di movimento 49

scheda Comunicazione illuminazione 50

Scheda Debug 51

Scheda Generale 43

scheda Illuminazione 47

Scheda Movimento 45

Scheda Polso 49

Otturatore automatico 65

P

Parametri degli elementi nel metodo di misura automatica del bersaglio 103

Impostazione parametro filtro 107

Insieme dei parametri dei bordi 103

Insieme dei parametri della messa a fuoco 112

Parametri degli elementi nel metodo di misura del bersaglio con il mirino 101

Insieme dei parametri della messa a fuoco 112

Parametri degli elementi nel metodo di misura manuale del bersaglio 102

Insieme dei parametri della messa a fuoco 112

PC-DMIS Vision 1, 170, 172

Installazione 5

Per iniziare 4

Pezzo demo esagono 56

Profilo bidimensionale 221

Programmazione delle proprietà 65

Proprietà sovrapposizione 65

Punta Vision

Modifica 8

Punte ottiche 96

Punti rilevati 97

Icone 115

Menu di scelta rapida 114

Misurazione degli elementi 100

Q

Qualità del bordo 3

QuickMeasure 54

R

Regolazione automatica 234, 235

Regole di misurazione 2

Relazioni tra punte e utensili 37

Riquadro Opzioni misurazione avanzata 192

Riquadro proprietà della misura 190

Riquadro Proprietà elemento 187

Risoluzione dei problemi di PC-DMIS Vision 240

S

scheda Comunicazione controller di movimento 49

scheda Comunicazione illuminazione 50

Scheda Debug 51

scheda Focalizzazione 128

Grafico 130

Icone 132

Parametri 129

Scheda Generale 43

scheda Illuminazione 47

scheda Ingrandimento 120

scheda Mirino 133

Dimensionamento 134

Icone 137

Mobile 134

Parametri 135

Rotazione 134

Tipi supportati 135

Scheda Movimento 45

Scheda Polso 49

Scheda Posizionatore elemento 118

Scheda Posizione tastatore 92

scheda Rilevazione bersagli 97

Scheda Tracciato dello spettro 76

Scostamento dei tastatori a contatto 35

Scostamento dei tastatori CMM-V 36

Seleziona elementi in una casella 226

Sensore di luce bianca (CWL - Chromatic White Light) 77, 78, 80, 83, 85

Definizione di un punto di superficie facendo clic su una nuvola di punti 86

Misurazione dei punti usando un 85

Misurazione della scansione con 83

Modalità di riepilogo dei punti di superficie 89

Parametri 80

Sistema tipico 78

Testo della modalità di comando del punto di superficie 87

Spessore automatico bordo 53

Strumento anello

Aggiunta 241

T

Terminologia dei punti 187

Tracciato dello spettro 76

U

UEye 239

Uso dei comandi in caso di errore 237

Uso della modalità elementi grandi nella finestra Vista CAD 234

V

Valori di illuminazione 125

Luce ad Anello 126

modifica 125

Sovrascrivi calibrazione 128

Vista attiva 56, 65, 230

Comandi 62

Configurazione 65

Elementi su schermo 59

Menu di scelta rapida 73

Modalità Elementi grandi 230, 231

Modalità misurazione di elementi grandi 230

Sovrapposizione illuminazione 72

Uso della modalità elementi grandi in 231

Visualizzazione simultanea di una vista CAD 121

Vista CAD 55, 230, 234

Aggiorna visualizzazione 168

Modalità Elementi grandi 230, 234

Modalità misurazione di elementi grandi 230

Uso della modalità elementi grandi in 234

Visualizzazione simultanea di una vista Live 121

Visualizzazione simultanea della vista CAD e della vista attiva 121